

## WETTEN BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE IN HET HEELAL

c.q. de

### 6 WETTEN DER BIOCHEMIE

- Het systematisch afleiden van de biochemische basisbeginselen van levende materie:
- Heelalwijd bestaat alle materie uit atomen die vooral gevormd zijn tijdens de H<sub>2</sub> supernova's en daarom zijn opgebouwd uit alleen protonen en elektronen:
- Die vanuit H<sub>2</sub> gevormde atomen zijn na stabilisatie qua structuur heelalwijd dwingend geordend conform de 92 elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem zoals op Aarde aangetroffen:
- Die 92 elementen bezitten heelalwijd kwalitatief exact hetzelfde bijbehorend stelsel van 17 fundamentele krachten:
- Met de elementen van het heelalwijd geldende Periodiek Systeem is heelalwijd exact dezelfde totale verzameling van circa 10 – 20 miljard verschillende moleculen te construeren:
- Die moleculen resulteren heelalwijd in hetzelfde gevarieerde stelsel van chemische, fysisch chemische en biochemische reacties die op Aarde in alle facetten en variëteiten tot uiting komt in o.a de biochemie van de verschillende vormen van levende materie:
- Die totale verzameling aan 10 – 20 miljard moleculen staat echter slechts één biochemisch basissysteem voor levende materie toe. Het centrale deel van dat biochemische stelsel op Aarde is weergegeven in de door Gerhard Michal c.s opgestelde schema's van Biochemical Pathways (BP):
- Alle levende materie in het heelal berust in biochemisch opzicht dwingend op Biochemical Pathways en daarmee op exact hetzelfde stelsel van biochemische reacties als voorkomend in de verschillende levensvormen op Aarde:
- Levende materie ontstaat via een volledig autonoom en spontaan selectieproces met als drijvende kracht de anaërobe en aërobe fotosynthese en de vorming daarbij van glucose en zuurstof:
- Levende materie is aanwezig op vele miljarden planeten in het heelal met voldoende vloeibaar water en land:
- De kwetsbaarheid van de waterstofbruggen in zowel het RNA als het DNA legt stringente snelheidbegevingen op aan alle levende organismen in het heelal:
- Ten opzichte van de Aarde kan de mens, plantaardige en/ of dierlijke organismen zich niet sneller in het heelal verplaatsen dan met maximaal circa 300 – 400 km/sec of met slechts 1 % van de lichtsnelheid:

**ir. A.P.B. Uiterwijk Winkel \*)**  
**Zwijndrecht, Holland**

**\*) Copyright auteur; auteursrechten volledig voorbehouden aan auteur.**

## LEGENDA:

- \*0) COMPRIMÉ:**
- \*1) ESSENTIES WETTEN DER BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE OP AARDE:**
  - 1.1 1° WET DER BIOCHEMIE: EISEN AAN LEVEN IN CELLEN, STERFELIJKHEID EN COMPENSATIE VAN DE STERFELIJK:
  - 1.2 2° WET DER BIOCHEMIE: EIS VAN DE ONOMKEERBARE DRIJVENDE KRACHT:
  - 1.3 3° WET DER BIOCHEMIE: EISEN WAARAAN MONO MOLECULEN MOETEN VOLDOEN:
  - 1.4 4° WET DER BIOCHEMIE: EISEN GESTELD AAN HET REACTIEMEDIUM:
  - 1.5 5° WET DER BIOCHEMIE: EISEN AAN HET HERGEBRUIK VAN C, H, O, N, S en P:
  - 1.6 6° WET DER BIOCHEMIE: EIS DAT ALLE LEVENDE MATERIE BERUST OP BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP):
  - 1.7 OPVOLGENDE FYSISCHE EN CHEMISCHE STAPPEN IN REACTIES: MIN/MAX 1 BEGINSSEL:
    - 1.7.1 MIN/MAX 1 BEGINSSEL GRONDSLAG BASIS STRUCTUUR BP:
  - 1.8 SLECHTS ÉÉN BIOCHIP ALS BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP) MOGELIJK; BP = HEELALSTANDAARD VOOR DE BIOCHEMIE VAN ALLE LEVENDE MATERIE:
  - 1.9 GEESTELIJK EN ZAKELIJK EIGENDOM:
- \*2) OP AARDE KOMEN ALLE ELEMENTEN, MOLECULEN EN FYSISCHE TOESTANDEN VOOR:**
  - 2.1 ALLE MATERIE IN HET HEELAL GEORDEND CONFORM HET PERIODIEK SYSTEEM:
  - 2.2 TWEE TOTAAL VERSCHILLENDE TYPEN VAN ECHTE CHEMISCHE BINDING:
    - 2.2.1 MAXIMAAL 4 CHEMISCHE BINDINGEN PER ATOOM:
  - 2.3 EINDIG AANTAL MONO-MOLECULEN EN POLYMEREN;
  - 2.4 THEORETISCH CA. 10 – 20 MILJARD MOLECULEN IN ALLE FYSISCHE/CHEMISCHE (fy/che) TOESTANDEN:
  - 2.5 ANALYSE HOOFDLIJNEN LEVENDE MATERIE OP AARDE:
- \*3) HYPOTHESES:**
- \*4) VRAAGSTELLING:**
- \*5) NOODZAAK SYSTEMATISCH AFLEIDEN ALLE KRACHTEN OP ATOMEN:**
  - 5.1 VORMING VAN HET HEELAL, VAN MATERIE EN VAN KRACHTEN:
  - 5.2 AANPASSING ATOOMMODEL BOHR: DE ATOOMKERN ZONDER NEUTRONEN:
  - 5.3 ALLE KRACHTEN AFGELEID OP ALLE VORMEN VAN MATERIE:
  - 5.4 HET STELSEL VAN 17 FUNDAMENTELE KRACHTEN GELDT HEELALWIJD:
  - 5.5 4 CHEMISCHE EN 81 FYSISCHE TOESTANDEN:
  - 5.6 OP TERMIJN ZIJN ALLE MOLECULEN OOK RUIMTELIJK DIGITAAL WEER TE GEVEN:
  - 5.7 RESULTAAT ANALYSE KRACHTEN OP MATERIE:
  - 5.8 UNIEKHEID VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS IS TE BEWIJZEN:
- \*6) METHODIEK:**
  - 6.1 GEEN LITERATUUR OVER BIOCHEMIE VAN BUITENAARDSE LEVENSVORMEN:
  - 6.2 COMBINATIE TOP-DOWN ANALYSE VAN BP EN BOTTOM-UP DEDUCTIE:
  - 6.3 OP HET SNIJVLAKE ZITTEN DE 6 WETTEN DER BIOCHEMIE:
  - 6.4 DE BOTTOM UP METHODIEK GEEFT VOLDOENDE UITSLUITSEL:
  - 6.5 AUTEUR VOLGT SYSTEMATIEK MET LOGICA ALS STRIKTE LEIDRAAD:

6.6 TOETSING DOCUMENTEN AAN DE LITERATUUR:

**\*7) DE TOP DOWN ANALYSE VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS:**

- 7.1 BIOCHEMICAL PATHWAYS AANWEZIG IN DE BIOCHEMIE BIJ ALLE VORMEN VAN LEVEN OP AARDE:
  - 7.1.1 LEVENDE MATERIE: OVERGANGEN MONO MOLECUUL<->POLYMEER VICE VERSA:
  - 7.2 CHEMISCHE BINDINGEN BINNEN BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP):
    - 7.2.1 CHEMISCHE RADICAALBINDINGEN OF RADICALEN ONVERENIGBAAR BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE:
      - 7.2.2 TYPEN VAN CHEMISCHE BINDINGEN:
        - 7.2.2.1 ad a) ECHTE COVALENTE RADICAALBINDINGEN (+R1cb):
        - 7.2.2.2 ad b) DE FYSISCH CHEMISCHE VOLLEDIGE LADINGBINDINGEN (+L1b):
        - 7.2.2.3 ad d) DE HALFRADICAAL BINDINGEN (+R1cb):
        - 7.2.2.4 ad e) DE PROTON BINDINGEN/REACTIES (+L2cb):
        - 7.2.2.5 ad c) DE COVALENTE LADINGBINDINGEN (+L2cb):
          - 7.2.2.5.1 ALLE MOLECULEN BINNEN BP OPGEBOUWD UIT C, H, O, N, S (EN P) MET DAARTUSSEN COVALENTE LADINGBINDINGEN:
          - 7.2.2.5.2 TUSSEN WELKE ELEMENTEN ZIJN COVALENTE LADINGBINDINGEN MOGELIJK ALSMEDE HALFRADICAAL, PROTON REACTIES EN LADINGBINDINGEN:
      - 7.2.3 CHEMISCHE ANALYSE BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP):
    - 7.3 HET REACTIEMEDIUM:
      - 7.3.1 REACTIES MET COVALENTE LADINGBINDINGEN ALLEEN STUURBAAR VIA OPGELOSTE MOLECULEN:
        - 7.3.2 VEREISTE VAN LAAGSTE ENERGIENIVEAU VOOR HET REACTIEMEDIUM:
      - 7.4 FYSISCH ASPECTEN VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP):
        - 7.4.1 PROBLEMEN MET ATOMEN DIE GEEN GAS OF ION KUNNEN VORMEN:
          - 7.4.2 FYSISCH HOOFDTYPEN BIJ DE OPGELOSTE MOLECULEN (+Db):
            - 7.4.2.1 FYSISCH TOESTAND BIJ OPGELOSTE MOLECULEN (+Db):
            - 7.4.2.2 OPLOSSEN GELADEN DEELTJES KAN ALLEEN IN VLOEIBAAR WATER; DISSOCIATIE VAN WATER:
              - 7.4.2.3 WELKE MONO MOLECULEN KUNNEN OPLOSSEN IN DRIE FYSISCH TYPEN:
            - 7.4.3 HET REACTIEMEDIUM IS ALLEEN BIJEEN TE HOUDEN VIA EEN CEL:
        - 7.5 OMZETTING COVALENTE LADINGBINDINGSENERGIE IN WARMTE = DRIJVENDE KRACHT ACHTER VRIJWEL IEDERE CHEMISCHE REACTIESTAP:
          - 7.5.1 DE ONOMKEERBAARHEID VAN TIJD:
      - 7.6 CHEMISCHE ASPECTEN VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS:
        - 7.6.1 Si VORMT GEEN GAS: GEEN Si IN BP:
        - 7.6.2 ECHTE OF AMFOTERE METALEN KUNNEN EVENMIN EEN GAS VORMEN:
        - 7.6.3 HALOGENEN EVENMIN BRUIKBAAR BINNEN BP:
        - 7.6.4 KOOLSTOF ENIGE BASIS BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE: C CENTRAAL IN BP:
        - 7.6.5 BP ALLEEN MOGELIJK ROND MOLECULEN OPGEBOUWD UIT DE "LEVEN" ELEMENTEN: C, H, O, N, S MET P VOOR DE ENERGIEVASTLEGGING:
          - 7.6.6 DE FUNKTIE EN POSITIE VAN P:
            - 7.6.6.1 DE FOTOSYNTHESE EN CHLOROFYL:
            - 7.6.6.2 HET ADP/ATP:
            - 7.6.6.3 DE CHEMISCHE AANSTURING EN INFORMATIE OVERDRACHT VIA DNA/RNA
        - 7.7 DE ROL VAN DE ENZYMEN IN BP EN IN BP e.d:
          - 7.7.1 FUNKTIE VAN ENZYMEN/CO-ENZYMEN:
      - 7.8 DE BASISSTRUCTUUR VAN DE OVERGANGEN BINNEN DE BIO CHIP BP: HET FYSISCH EN CHEMISCH MINIMAAL 1 BEGINSSEL:
        - 7.8.1 HET MINIMAAL EN MAXIMAAL 1 BEGINSSEL:
        - 7.8.2 HET MIN/MAX 1 BEGINSSEL SLUIT IEDERE VORM VAN CHAOS UIT:
        - 7.8.3 MIN/MAX 1 EN POLYMEREN:
      - 7.9 UNIEKHEID VAN BP, DE ENZYMEN/CO-ENZYMEN; NAD etc:
        - 7.9.1 GEEN ANDERE ALTERNATIEVE BASISCHIPS:
      - 7.10 RANDVOORWAARDEN VOORTVLOEIEND UIT DE TOP-DOWN ANALYSE:
      - 7.11 MATHEMATISCH BEWIJS NODIG:

- 7.12 CONSEQUENTIES 6 WETTEN DER BIOCHEMIE:
- 7.13 AFSLUITING TOP-DOWN ANALYSE:

**\*8) BOTTOM UP DEDUCTIE BASISBEGINSELEN BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE:**

- 8.1 BOTTOM UP = AFLEIDEN RANDVOORWAARDEN WAARBINNEN DE BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE ZICH MOET AF SPELEN:
  - 8.1.1 WAAR KOMT DIE BOTTOM-UP DEDUCTIE OP UIT:
  - 8.2 METHODIEK: EEN ZEEFMETHODE BESTAANDE UIT 26 STAPPEN:
    - 8.2.1 **STAP 1:** GEEN LEVEN OP NIVEAU VAN HET ABSOLUTE MATERIELOZE NIETS:
    - 8.2.2 HET HEELAL EN DAARIN VOORKOMENDE STRALING:
      - 8.2.2.1 **STAP 2:** ad 1a) GEEN LEVEN OP HET NIVEAU VAN FOTONO'S EN FOTONEN:
      - 8.2.3 **STAP 3:** ad 1b) GEEN LEVEN MOGELIJKE VIA STRALING VAN DEELTJES INCOMPLETE MATERIE:
      - 8.2.4 **STAP 4:** ad 1c) GEEN LEVEN MOGELIJKE VIA STRALING VAN DEELTJES COMPLETE MATERIE:
      - 8.2.5 **STAP 5:** ad 1d) COMPLETE MATERIE NIET IN DE VORM VAN STRALING:
        - 8.2.5.1 **STAP 5a:** ad 1 d1) GEEN LEVEN OP BASIS VAN HET LOSSE PROTON/ELEKTRON EN ANTI VORMEN
        - 8.2.5.2 **STAP 5b:** RANDVOORWAARDE ad 1 d2): GEEN ANTI MATERIE IN HET HEELAL:
        - 8.2.5.3 **STAP 5c:** RANDVOORWAARDE ad 1 d3): GEEN LEVEN MOGELIJK OP NIVEAU VAN ZWART GAT MATERIE/ATOMEN:
        - 8.2.4.4 **STAP 5d:** RANDVOORWAARDE ad 1 d4) BUITEN ZWARTE GATEN IS MATERIE GEORDEND CONFORM ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM:
        - 8.2.6 **STAP 6:** GEEN LEVEN MOGELIJK OP BASIS VAN LOSSE ONGEBONDEN ATOMEN:
        - 8.2.7 **STAP 7:** GEEN LEVEN MOGELIJK ALS DE ATOMEN/MOLECULEN NIET KUNNEN BEWEGEN:
        - 8.2.8 LOSSE ONGEBONDEN EN BEWEEGLIJKE MONO-MOLECULEN:
          - 8.2.8.1 **STAP 8:** MONO-MOLECULAIRE NIVEAU MET ALLEEN FYSISCH VERANDERINGEN c.q. FYSISCH EVENWICHTSREACTIES:
          - 8.2.9 MONO MOLECULAIRE NIVEAU MET ALLEEN CHEMISCHE VERANDERINGEN:
            - 8.2.9.1 **STAP 9:** GEEN LEVENDE MATERIE OP BASIS COVALENTE RADICAAL REACTIES:
            - 8.2.10 CHEMISCHE REACTIES OP MONO-MOLECULEN IN COMBINATIE MET FYSISCH VERANDERINGEN OP DIE MOLECULEN:
              - 8.2.10.1 **STAP 10:** ad 9-d) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND LADINGBINDINGEN (+Lb) EN CHEMISCHE EVENWICHTSREACTIES:
              - 8.2.11 **STAP 11a:** ad b) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND PROTON REACTIES:
                - 8.2.11.1 **STAP 11b:** ad d) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND HALFRADICAAL REACTIES:
                - 8.2.11.2 **STAP 11c:** ad a) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND REACTIES OP COVALENTE LADINGBINDINGEN (+L2cb):
        - 8.2.12 **STAP 12:** WELKE TYPEN ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM VORMEN ONDERLING COVALENTE LADING BINDINGEN (+L2cb):
        - 8.2.13 **STAP 13:** DE DRIJVENDE KRACHT IN DE CHEMIE VAN LEVENPROCESSEN:
        - 8.2.14 **STAP 14:** FYSISCH REACTIEOMSTANDIGHEDEN; GEEN VASTE STOF ALS REACTIEMEDIUM:
        - 8.2.15 **STAP 15:** GASSEN ZIJN EVENMIN GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:
        - 8.2.16 **STAP 16:** WELKE VLOEISTOF IS GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM?:
        - 8.2.17 **STAP 17:** WELKE ECHTE VLOEISTOF IS GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:
        - 8.2.17.1 BEPERKTE OPLOSBAARHEID MOLECULEN IN ANDERE VLOEISTOFFEN DAN WATER; ALLEEN WATER IS GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:
        - 8.2.18 **STAP 18:** TYPEN VAN MOLECULEN VOOR EN NA CHEMISCHE REACTIES:
        - 8.2.19 **STAP 19:** AAN HET REACTIEMEDIUM GESTELDE ENERGETISCHE EISEN:
        - 8.2.20 **STAP 20:** RELATIE METALLOÏDEN <-> REACTIEMEDIUM VLOEIBAAR WATER; SI BLIJKT ALSNOG ONGESCHIKT:
        - 8.2.21 **STAP 21:** EVALUATIE MONOMERE NIVEAU; ALLE LEVEN GEBASEERD OP DE KOOLSTOFCHEMIE:

- 8.2.22 **STAP 22:** NOODZAAK RECYCLING VAN C, H, O, N, S en P:
- 8.2.23 **STAP 23:** BIOCHEMIE IS HEELALWIJD GEBASEERD OP LINKSDRAAIENDE KOOLSTOF CHEMIE:
- 8.2.24 **STAP 24:** VORMING POLYMEREN VIA COVALENTE LADINGBINDINGEN:
- 8.2.25 **STAP 25:** NOODZAAK VORMING VAN CELLEN:
- 8.2.26 **STAP 26:** DE VORMING VAN REPRODUCEERBARE SYSTEMEN/CELLEN:
- 8.3 EVALUATIE: TOP DOWN ANALYSE EN BOTTOM UP DEDUCTIE HEBBEN EEN GEMEENSCHAPPELIJK SNIJVLAK:
- 8.3.1 HET DIGITALE BEWIJS VAN BP EN BP e.d:
- 8.3.2 OVERALL RESULTAAT:

**\*9) AFLEIDEN UNIVERSELE RANDVOORWAARDEN STRUCTUUR BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE:**

- 9.1 AFWIKKELING BIOCHEMIE IN LEVENDE MATERIE VINDT PLAATS OP HET MONO-MOLECULAIRE VLAK:
- 9.2 NOODZAAK VAN EEN ÉÉNZIJDIG ONOMKEERBARE DRIJVENDE KRACHT:
- 9.2.1 DRIJVENDE KRACHT, TERUGGAAN IN DE TIJD EN STERFELIJKHEID:
- 9.3 HOOFDLIJNEN BIOCHEMIE:
- 9.4 MIN /MAX 1 BEGINSSEL ALS BASIS STRUKTUUR BIOCHIP:
- 9.5 ANDERE MOGELIJKHEDEN DAN BP?:
- 9.6 IN HET HEELAL FUNCTIONEERT ALLE LEVENDE MATERIE OP BASIS VAN BP:

**\*10) HET FORMULEREN VAN DE WETTEN DER BIOCHEMIE:**

- 10.1 WETTEN DER BIOCHEMIE GEGROEPEERD ROND THEMA'S VAN BASISEISEN:
- 10.1.1 1<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE; ALGEMENE KENMERKEN LEVENDE MATERIE:
- 10.1.2 2<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EIS VAN ONOMKEERBARE DRIJVENDE KRACHT:
- 10.1.3 3<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EISEN GESTELD AAN MONO-MOLECULEN:
- 10.1.4 4<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: WATER IS ENIG GESCHIKT REACTIEMEDIUM:
- 10.1.5 5<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: CYCLISCH HERGEBRUIK VAN C, H, O, N, S EN P:
- 10.1.6 6<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: LEVEN IN HEELAL BERUST OPZELFDE BIOCHEMIE:
- 10.2 AFRONDING; ABSOLUTE ORDENING EN ONTBREKEN VAN CHAOS:

**\*11) DISCUSSIE:**

**\*12) CONCLUSIES:**

**\*13) AUTEURSRECHTEN:**

## **KADERS:**

KADER 1: ALLE MATERIE HEELALWIJD CONFORM PERIODIEK SYSTEEM:

KADER 2: DE 17 FUNDAMENTELE KRACHTEN ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM:

KADER 3a: CHEMISCHE KRACHTEN EN BINDINGEN; DE CHEMISCHE TOESTANDEN:

KADER 3b: FYSISCHE KRACHTEN EN BINDINGEN; DE FYSISCHE TOESTANDEN:

KADER 4: HET MINIMAAL EN MAXIMAAL 1 BEGINSSEL VAN TOESTAND:

KADER 5: DE CHEMISCHE EN FYSISCHE BINDINGEN VAN HET MOLECUUL:

KADER 6: HET MINIMAAL EN MAXIMAAL 1 BEGINSSEL VAN *VERANDERINGEN* (MIN/  
MAX 1 VAN VERANDERINGEN):

KADER 7: FYSISCHE EN CHEMISCHE REACTIEMODELLEN BINNEN HET MIN / MAX  
1 BEGINSSEL:

KADER 8: BASISMATRIJZEN IN DE BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE MET  
ENZYMEN:

KADER 9: MILJARDEN PLANETEN GESCHIKT VOOR DE ONTWIKKELING VAN  
LEVENDE MATERIE:

KADER 10: SCHATTING AANTAL PLANETEN MET LEVENDE MATERIE:

KADER 11: FRAGIELE STRUCTUUR DNA/RNA LEGT SNELHEIDGRENZEN OP AAN  
LEVENDE MATERIE IN HET HEELAL:

KADER 12: GLOBAAL TIJDSHEMA ONTWIKKELING VAN LEVENDE MATERIE:

KADER 13: VERKLARING ONTSTAAN LEVENDE MATERIE OP AARDE:

KADER 14: ANDERE BIOCHEMISCHE NICHES?

KADER 15: HET BEGRIP ZIEL BIJ LEVENDE EN DODE ORGANISMEN:

## \*0) COMPRIMÉ:

### -1) Alle materie in het heelal hetzelfde en geordend conform het Periodiek Systeem:

Bij de H<sub>2</sub> supernova's en alle andere supernova's worden heelalwijd alle atomen gevormd vanuit het H<sub>2</sub> dat uitsluitend is opgebouwd uit protonen en elektronen. De gevormde fusie producten in de vorm van atomen zijn na stabilisatie uiteindelijk heelalwijd dwingend geordend conform de dan overblijvende 92 stabiele elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem.

Alle materie in het heelal is opgebouwd uit protonen en elektronen en exact gelijk geordend conform de materie aangetroffen op Aarde. **(Kader 1)**

Aan die 92 elementen van het Periodiek Systeem zit gekoppeld een stelsel van 17 fundamentele fysische en chemische krachten en hun bindingen. Zie documenten op [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) Dat stelsel van krachten en bindingen is heelalwijd eveneens *kwalitatief* exact gelijk. **(Kader 2)**

Kwantitatief hangen verschillende fysische en chemische krachten af van de snelheid van het atoom in het heelal en van het aantal snelheden van het atoom in het heelal..

Alle denkbare krachten in het heelal zijn onlosmakelijk gekoppeld aan materie of zijn daarvan in de vorm van straling van afkomstig. Dergelijke *krachten in de vorm van straling* verplaatsen zich standaard alzijdig met de lichtsnelheid omdat straling onder normale omstandigheden niet kan stilstaan op één locatie. Los van materie staande krachten zijn niet mogelijk. Evenmin kunnen krachten zich zo maar zelfstandig ontwikkelen.

### -2) Totale verzameling van circa 10 – 20 miljard moleculen:

Op basis van deze 92 elementen van het Periodiek Systeem zijn in samenhang met de 2 onderscheiden typen van echte chemische krachten/ bindingen en 1 fysisch chemische kracht/ binding allerlei verschillende mono moleculen te vormen **(Kader 3)**. Auteur schat dat aantal op een totale verzameling van ca. 0,5 miljoen mono moleculen inclusief hun isomeren en hun stereo isomeren.

Slechts een klein deel van alle mono moleculen kan polymeriseren. Met het polymeriserende deel van die 0,5 miljoen mono moleculen is weer een verzameling van polymeren te formeren met een omvang van naar schatting circa 100 – 200 miljoen stuks.

Ieder van die mono mono moleculen en polymere moleculen kan gemiddeld in naar schatting ca. 100 chemische en fysische toestanden voorkomen van theoretisch mogelijke 1024 toestanden die in dit document zijn afgeleid **(Kaders 4, 5, 6 en 7)**. Dit zijn combinaties van verschillende fysische en chemische krachten en hun bindingen.

Het Periodiek Systeem der elementen resulteert dan heelalwijd in dezelfde, theoretisch eindige, verzameling van circa 10 – 20 miljard verschillende moleculen in alle denkbare ruimtelijke vormen en in alle fysische en chemische toestanden van die atomen, moleculen en polymere moleculen.

Die totale verzameling aan 10 – 20 miljard moleculen is mogelijk op Aarde en heeft daar geresulteerd in levende materie. Op Aarde zijn alle levensvormen biochemisch geordend rond Biochemical Pathways (BP) welke schema's zijn opgesteld door Gerhard Michal c.s. (Zie schema's van BP op internet). Het opstellen van die biochemische schema's vormt een meer dan Nobelprijs waardige prestatie.

Zo'n zelfde totale verzameling moleculen van 10 – 20 miljard moleculen is in potentie mogelijk en te verwachten op alle planeten in het heelal met vloeibaar water en een dampkring met bliksem ontladingen. Heelalwijd gaat het om vele miljarden planeten die allemaal de mogelijkheden en de potentie bezitten voor de ontwikkeling van levende materie. **(Kader 8)**

Conservatief geschat verwacht auteur globaal 1 planeet met levende materie per miljard sterren of van 100 sterren per sterrenstelsel. Levende materie is dus aanwezig op vele *miljarden* planeten in het heelal. **(Kader 9)**

De ontwikkeling van levende materie is een volledig autonoom proces dat aangedreven wordt vanuit de fotosynthese en het standaard daarbij gevormde glucose. Die ontwikkeling geschiedt overal in het

heelal via globaal dezelfde paden. De ontwikkeling van “dode” tot “levende” materie met voortplanting vergt circa 0,1 miljard jaar (**Kaders 11, 12 en 13**).

Onvermijdelijk proces vormt daarbij de ontwikkeling van intelligentie. In het heelal zijn qua intelligentie en technologie verder ontwikkelde individuen en samenlevingen te verwachten dan thans aanwezig op Aarde!

Voor alle levende wezens geldt bij reizen in het heelal geldt zonder uitzondering een snelheid beperking die vanuit de stabiliteit van de heel kwetsbare waterstofbruggen in het DNA en RNA wordt opgelegd. Aan alle levende wezens geldt daarom een snelheidslimiet/ verplaatsing snelheid ten opzicht van de Aarde of planeet van vertrek van slechts circa 1 % van de lichtsnelheid (**Kader 10**).

### **-3) Essentiële kenmerken van levende materie op Aarde:**

- a) Alle vormen van leven manifesteren zich hoe dan ook via biochemische activiteiten.
- b) Biochemische reacties kunnen niet plaatsvinden in gassen of in vaste stoffen doch alleen bij mono moleculen die opgelost zijn in een vloeistof. Vele chemische reacties en alle biochemische reacties vinden plaats in een vloeistof welke fungeert als reactiemedium en tegelijkertijd als koelmedium.
- c) Alleen in water kunnen geladen mono moleculen/ ionen oplossen. Alle biochemische reacties kunnen daardoor uitsluitend worden afgewikkeld in vloeibaar water en in geen enkele andere vloeistof, Water is de enige vloeistof waarin naast elkaar kunnen oplossen:  
1) gassen, 2) ionen en 3) niet gasvormige en niet geladen (*nopression*) moleculen.
- d) Om dat biochemische noodzakelijke reactiemedium water bijeen te houden en te beschermen tegen verdamping is levende materie altijd dwingend beperkt tot een kleine afgeschermd ruimte van de cel of tot een groep van cellen. Actief functionerende cellen zijn altijd grotendeels gevuld met vloeibaar water en omgeven door een semi-permeabele wand. De celwand houdt de celinhoud afgesloten van de buitenwereld doch via de celwand kan wel uitwisseling plaatsvinden in de vorm van: 1) opname van voeding en bouwstoffen en van water en 2) de afgifte van afvalstoffen/ gassen. Vele organismen zijn opgebouwd uit meerdere cellen,
- e) Door slijtage, interne vervuiling en beschadiging door kosmische straling hebben alle actief levende cellen of organismen hoe dan ook een beperkte levensduur waarna de cel of het organisme dood gaat. De betrokken levende materie desintegreert onomkeerbaar tot levenloos anorganisch materiaal,
- f) *Sporen* van bacteriën en *zaden* van planten kunnen in droge, koude of anaërobe toestand tot duizenden jaren levensvatbaar zijn doch blijken op de lange termijn uiteindelijk hoe dan ook een eindige levensduur te bezitten: alle levende materie is per definitie sterfelijk.
- g) Om de effecten van het doodgaan te compenseren is het verschijnsel leven alleen in stand te houden via een stelsel van geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting. Alle vormen van levende organismen zijn om die reden in staat zich geslachtelijk en/of ongeslachtelijk voort te planten.

### **-4) Methodiek:**

Auteur ontrafelt de opbouw van de biochemie van levende materie via het uitvoeren van:

#### **a) De top down analyse van Biochemical Pathways (BP) zelf.**

In hoofdstuk 7 worden de chemische, fysische en energetische basisbeginselen afgeleid waarop BP berust.

#### **b) De bottom up deductie uitgaande van de elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem en alle, op basis van de 92 stabiele elementen, te maken circa 10 – 20 miljard moleculen inclusief alle mogelijke fysische en chemische (fy/che) toestanden waarin die moleculen kunnen verkeren.**



Uit deze totale, heelalwijd gelijke, verzameling van 10 – 20 miljard moleculen worden in hoofdstuk 8 in beginsel de biochemische structuren afgeleid van alle in het heelal mogelijke stoffelijke en eventuele onstoffelijke vormen van “leven”.

Via deze twee tegengesteld gerichte top down en bottom up benaderingen wordt systematisch beredeneerd en afgeleid welke elementen, chemische bindingen, moleculen en vloeistoffen passen in de biochemische processen van levende materie en welke niet. De bottom up deductie is complexer dan de top down analyse.

Deze bottom up deductie komt eveneens éénvoudig uit op Biochemical Pathways als enig mogelijke biochemisch systeem voor levende materie doch beschouwt ook de mogelijkheden voor onstoffelijke vormen van “leven”.

#### **-5) De 6 Wetten der biochemie:**

Beide methodieken (top down / bottom up) spelen zich af binnen moleculen opgebouwd uit de elementen van het Periodiek Systeem. Beide methodieken hebben derhalve één gemeenschappelijk snijvlak.

Auteur verwoordt dit snijvlak als de 6 Wetten van de biochemie van levende materie; kortweg de 6 Wetten der biochemie. Deze Wetten omvatten naast de algemene uitgangspunten van levende materie ook de meer specifieke fysische, chemische en energetische randvoorwaarden welke *heelalwijd* dwingend worden opgelegd aan de biochemie van alle denkbare vormen van levende materie.

#### **-6) Biochemie levende materie op Aarde functioneert alleen met vloeibaar water:**

Het Periodiek Systeem staat slechts één biochemische systeem toe voor levende materie aangegeven in Biochemical Pathways (BP). Dat biochemisch systeem van BP werkt alleen in aanwezigheid van vloeibaar water als reactiemedium.

Water is de enige vloeistof die van zichzelf kan dissociëren in  $\text{H}_3\text{O}^+$  en  $\text{OH}^-$  en daardoor de enige vloeistof waarin naast elkaar kunnen oplossen: a) gassen, b) geladen deeltjes c.q. ionen en c) niet gasvormige alsmede niet geladen (*nopression*) mono moleculen. Ionen zijn in geen enkele andere 100 % zuivere vloeistof op te lossen dan in water.

Ook vanuit energetische eisen blijkt dat water van alle vloeistoffen heelalwijd als enige geschikt is als reactiemedium voor de afwikkeling van willekeurig welk systeem van biochemische reacties in levende materie.

#### **-7) Heelalwijd dezelfde systematiek in de biochemie van levende materie:**

De biochemie van levende materie op Aarde is uniek doch geldt meteen heelalstandaard voor alle daar aanwezige vormen van levende materie. Alle levende materie is dwingend gebaseerd op dezelfde:

- a) koolstofchemie (C, H, O, N, S en P),
- b) aërobe en anaërobe fotosynthese met 4 typen chlorofyl in samenhang met ADP/ ATP,
- c) reactiemedium; namelijk water,
- d) koolhydraten, vetzuren, aminozuren,
- e) enzymen/ co-enzymen en
- f) aërobe/ anaërobe biochemische levensvormen.

De centrale biochemische levensprocessen van levende materie spelen zich af op het mono moleculaire niveau en zijn aangegeven in de biochemische schema's Biochemical Pathways (BP). Centraal in BP staan: 1) de citroenzuurcyclus, 2) de vetzuurcyclus en 3) de aminozuursynthese. Dit zijn in feite *de biochips* in de biochemie van levende materie.

Op Aarde zijn tot heden geen andere biochemische systemen dan Biochemical Pathways aangetroffen; geen biochemie op basis van silicium (Si) of op basis van reactiemedia zoals vloeibaar  $\text{NH}_3$  of vloeibaar  $\text{H}_2\text{S}$ . In dit document wordt afgeleid en onderbouwd waarom dergelijke alternatieve biochemische vormen niet mogelijk zijn.

**-8) Automatische en volledig spontane ontwikkeling van levende materie:**

In dit document wordt aangetoond dat het Periodiek Systeem der elementen geen enkele ander biochemische optie/ systeem toelaat dan Biochemical Pathways. Dat is niet eerder aangetoond. Daar slechts één biochemisch systeem als Biochemical Pathways mogelijk is ontwikkelt levende materie zich volstrekt spontaan en volledig autonoom rond BP. Dat geschiedt in beginsel op alle op planeten in het heelal met voldoende vloeibaar water/ land en een dampkring welke voornamelijk dient te bestaan uit vrij inert N<sub>2</sub> gas.

**-9) De noodzaak van een aantoonbare drijvende kracht voor zowel alle vormen stoffelijke leven als voor alle eventuele onstoffelijke vormen van leven:**

Het instandhouden van het alle stoffelijke vormen van leven vereist continue de aanwezigheid van een drijvende kracht. Bij alle levende materie wordt die drijvende kracht verkregen via de omzetting van chemische bindingsenergie in warmte.

Alle onstoffelijke vormen van leven kunnen zich maximaal manifesteren in de vorm van straling. Inherent aan straling verplaatst deze zich alzijdig met de lichtsnelheid. Alleen via een continue gegenereerde drijvende kracht valt een dergelijke straling in stand te houden welke drijvende energetische kracht/ vorm van fysische of chemische energie dat ook moge zijn.

**-10) Presentatie als één afgerond geheel:**

Na meer dan 20 jaar en na duizenden uren werk heeft auteur zijn verschillende eigen visies afgerond ten aanzien van:

- a) De rangschikking van alle materie conform het Periodiek Systeem van gewone elementen (vanaf H) en van atomen in een zwart gat toestand (vanaf Be),
- b) De 17 fundamentele krachten en bindingen op gewone materie en de 11 fundamentele krachten op zwart gat materie c.q zwart gat atomen alsmede alle krachten op anti materie,
- c) De biochemische basisbeginselen van levende materie in de vorm van de 6 Wetten der biochemie,
- d) Een ultra koude Little Bang welke zonder enige vorm van explosie plaatsvindt bij 0 ° Kelvin. \$  
Aansluitend daarop is de heelalcyclus (de Taeutcyclus) afgeleid die zich afwikkelt in 25 stappen en in een tijdbestek van ca. 25.000 miljard jaar en op een energetisch volstrekt neutrale wijze. Het heelal als geheel is een perpetuum mobile.
- e) Die cyclus verklaart het tot stand komen van het huidige heelal, de elementen van het Periodiek Systeem, de krachten op die atomen en waar het heelal naar toe gaat.
- f) De structuur van alle vormen van gewone materie, zwart gat materie en anti materie afgeleid op basis van zowel slechts 4 verschillende quarks, slechts 4 verschillende strings en slechts 2 elementaire fotonen.
- g) De basis van alle materie berust op slechts 2 elementaire fotonen.

Vanaf 2007 is dit via voordrachten te presenteren en uit te dragen: [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu)

### **\*1) ESSENTIES WETTEN DER BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE OP AARDE:**

Auteur benoemt eerst in het kort de essenties van de biochemie van levende materie c.q de Wetten der Biochemie. In verband met de duidelijkheid zijn deze Wetten thans soms wat uitgebreider beschreven; soms enigermate ingekort. Voor de volledige Wetten en voor een uitgebreidere toelichting zie hoofdstuk 10.

#### **1.1 1<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EISEN AAN LEVEN IN CELLEN, STERFELIJKHEID EN COMPENSATIE VAN DE STERFELIJKHEID:**

*Wet I a): Alle vormen van leven zijn gekenmerkt door biochemische processen die zich afwikkelen in een vloeistof bijeengehouden binnen de beslotenheid van een cel. Dergelijke cellen zijn standaard omgeven door een semi-permeabele celwand.*

*Wet I b): Door vervuiling en beschadiging hebben alle levende cellen en materie per definitie een eindige levensduur; alle vormen van leven zijn zonder uitzondering sterfelijk.*

*Wet I c): Om die sterfelijkheid te compenseren bezitten alle cellen of organismen het vermogen van geslachtelijke en/of van ongeslachtelijke voortplanting.*

#### **Toelichting Wet I):**

1) Uitsluitend in de vloeistof water kan de biochemie plaatsvinden en zich afwikkelen. Het reactiemedium, vloeibaar water, is alleen bij elkaar te houden en tegen verdamping of neerslag te beschermen als het omgeven is door een semi-permeabele celwand.

2) Vanwege chemische vervuiling, beschadiging door kosmische straling en mechanische beschadiging bezitten alle levende cellen een eindige levensduur. Het verschijnsel leven is alleen in stand te houden als dergelijke levende cellen beschikken over een systeem van ongeslachtelijke en/of geslachtelijke voortplanting.

#### **1.2 2<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EIS VAN DE ONOMKEERBARE DRIJVENDE KRACHT:**

*Wet II a): De drijvende kracht van levende materie ligt verankerd in de biochemie en ontstaat door de omzetting van de chemische bindingsenergie van chemisch covalente ladingsbindingen (+L2cb) in warmte.*

*Wet II b): Deze omzetting en daaraan gekoppelde drijvende kracht is onomkeerbaar. De drijvende kracht dwingt levende materie ook éézijdig en onomkeerbaar voort in de tijd.*

*Wet II c): De drijvende kracht achter levende materie valt niet rechtstreeks te ontleen aan willekeurig welke andere vorm van energie:*

- fysisch: licht, elektriciteit, straling, elektromagnetisme, kinetische of potentiële energie,
- fysische of chemische ladingbindingen (+Lb),
- chemisch covalente radicaalbindingen (+R1cb).

#### **Toelichting Wet II):**

1) Bij iedere chemische stap binnen BP wordt chemische bindingsenergie onomkeerbaar omgezet in bindingswarmte en daarbij komt dus warmte vrij. Dit werkt uit als een onomkeerbare drijvende kracht waarmee het molecuul de fysische stappen binnen de BP bio chip(pen) kan overbruggen op weg naar de volgende chemische reactiestap. Het molecuul wordt zo door de biochemische ketens geleid; beter gezegd via energieverval “energetisch” voortgedreven.

2) In de tijd bezien zijn alle biochemische reacties onomkeerbaar. Tijd wordt éézijdig lineair afgewikkeld en is 1 : 1 gekoppeld aan de heelal kloktijd van de heelalcyclus (de Taeutcyclus). In het heelal kunnen geen verschillen in tijd optreden en is dus geen dilatatie in de tijd mogelijk.

3) Levende materie kan evenmin als dode materie terug gaan in de (heelalklok)tijd noch vooruitlopen op die heelal kloktijd. Wet II b) der biochemie is strijdig met de Relativiteitstheorie anno 2007.

### 1.3 3<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EISEN WAARAAN MONO MOLECULEN MOETEN VOLDOEN:

*Wet III a): Voor de afwikkeling van de biochemie dienen alle chemische bindingen op de bij de biochemie betrokken moleculen te bestaan uit chemische covalente ladingbindingen (+L2cb). Afgeleide reacties vormen de halfradicaalreacties ( $e^-$ ) en proton reacties ( $H^+$ ) die eveneens zijn toegestaan.*

*De bij biochemische reacties betrokken moleculen mogen geen echte covalente radicaalbindingen (+R1cb) bevatten.*

#### Toelichting Wet III a):

1) Tussen twee atomen zijn twee totaal verschillende chemische bindingen te onderscheiden:

- 1) de chemische covalente radicaalbinding (+R1cb) en de
- 2) de chemische covalente ladingbinding (+L2cb)

#### ad 1) De covalente radicaalbinding (+R1cb):

Deze binding is opgebouwd uit *twee ongepaarde elektronen* die samen één elektronenpaar vormen en derhalve voor het aangaan van de binding allebei een radicaal waren. Het totstandkomen van radicaal bindingen verloopt ongestructureerd, vrij willekeurig en doorgaans vrij toevallig. Voor de levende cel verlopen radicaalreacties echter op een volledig oncontroleerbare wijze.

Binnen Biochemical Pathways of BP e.d is nergens sprake van het structureel opsplitsen van een covalente ladingbinding in twee ongebonden elektronen/ twee radicale atomen/ moleculen. (Dergelijke covalente radicaalbindingen (+R1cb) komen ook voor als binding tussen twee elektronen in de elektronenparen aanwezig in de elektronenschillen van atomen; maar komen binnen Biochemical Pathways nergens voor als een molecuul binding!)

#### ad 2) De covalente ladingbinding (+L2cb)

Bij het aangaan of het verbreken van de chemische ladingbinding (+L2cb) is steeds sprake van het *verschuiven van één geheel elektronenpaar*. Nergens is sprake van het opsplitsen van de binding in twee echte radicalen (atomen/ moleculen met één ongepaard elektron). Binnen Biochemical Pathways en BP e.d is bij alle (bio)chemische reactiestappen consequent sprake van het verschuiven van één geheel elektronenpaar en dus van covalente (L2cb) ladingbindingen.

Dit type reacties chemische verloopt nimmer in één stap doch altijd in aantal stappen en via de inzet van enzymen. Bij biochemische reacties zit iedere chemische reactiestap ingekaderd tussen minimaal één doch meestal twee fysische veranderingen op het molecuul. Biochemische reacties bestaan dus standaard uit afwisselend fysische veranderingen en chemische reactiestappen. Dankzij deze fysische veranderingen blijken biochemische reacties als geheel volledig voorspelbaar en reguleerbaar te worden afgewikkeld.

#### -2) De halfradicaal en protonreacties:

Binnen BP vallen nog twee andere bijzondere reactiestappen op. Het betreft de reacties met het aanhechten of loskoppelen op een molecuul van *één elektron* of van *één proton*; de bouwstenen van het atoom:

**a) Auteur benoemt de halfradicaal reacties; dit zijn alle reactiestappen waarbij hetzij één elektron (op zich een radicaal) wordt opgenomen of waarbij één elektron ( $e^-$ ) vrijkomt.**

*Halfradicaal reacties:* alle (bio)chemische reactiestappen waarbij één elektron ( $e^-$ ) vrijkomt of waarbij één vrij elektron ( $e^-$ ) wordt benut en wordt gebonden aan een atoom of molecuul. Zo'n elektron kan binnen Biochemical Pathways ook afkomstig zijn van een amfoteer metaalion (Co, Fe, Zn etc).

**b) Auteur benoemt voorts de proton reacties: dit zijn alle reactiestappen waarbij hetzij één proton ( $H^+$  atoom) wordt opgenomen of waarbij één proton ( $H^+$ ) vrijkomt.**

*Proton reacties:* alle (bio)chemische reacties waarbij één proton ( $H^+$ ) en vervolgens als ( $H_3O^+$ ) ion vrijkomt of waarbij één proton wordt benut en gebonden aan een atoom of een molecuul.

**Wet III b): Biochemische cycli en ketens op het mono moleculair niveau kunnen fysisch gezien alleen plaatsvinden met mono moleculen die in opgelost toestand minimaal 3 fysische toestanden kunnen innemen: 1) gasvormig en niet geladen, 2) niet gasvormig en geladen en 3) niet gasvormig en niet geladen (noproression).**

**Toelichting Wet III a) en III b):**

1) Deze 3 vereiste fysische toestanden zijn alleen mogelijk bij de mono moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S. Moleculen in andere combinaties van elementen kunnen hetzij: a) niet in de gas vorm (vrijwel alle moleculen met metalen en de zwaardere elementen) dan wel b) niet in een geladen toestand voorkomen (o.a de edelgassen).

**Wet III c): Biochemische cycli en ketens van reacties zijn zowel fysisch als chemisch alleen af te wikkelen met mono moleculen opgebouwd uit covalente ladingbindingen (+L2cb) tussen de atomen C, H, O, N en S.**

**Toelichting Wet III c):**

1) Om fysische redenen van het moeten kunnen voorkomen in 3 verschillende fysische typen (Wet III b) zijn alle denkbare biochemische systemen in het heelal dwingend gestructureerd rond moleculen van de elementen C, H, O, N en S. Om die reden bestaat Biochemical Pathways inderdaad volledig uit moleculen opgebouwd uit de elementen: C, H, O, N en S.

2) P staat eveneens daarbuiten doch speelt een beperkte doch uiterst essentiële rol in de energievastlegging en in het DNA/ RNA.

3) Eventueel aanwezig essentiële amfotere metalen zoals in het chlorofyl, hemoglobine (Fe) zijn binnen BP altijd *fysisch* gebonden en komen nimmer voor in een *chemisch* gebonden vorm.

4) De mono moleculen binnen BP bestaan uit covalente ladingbindingen tussen C, H, O, N en S (in uitzondering met P), reageren chemisch gecontroleerd en nemen tussen de chemische reactiestappen steeds in de fysische juiste toestand van hetzij: 1) oplosbaar niet geladen gas, 2) oplosbaar geladen niet gasvormig deeltje/ ion of als 3) oplosbaar niet gasvormig niet geladen (*noproression*) molecuul.

#### **1.4 4<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EISEN GESTELD AAN HET REACTIEMEDIUM:**

Biochemische cycli en ketens kunnen alleen worden afgewikkeld in reactiemedië die voldoen aan de volgende eisen:

**Wet IV a): In het reactiemedium moeten naast elkaar kunnen oplossen: 1) gasvormig en niet geladen moleculen, 2) niet gasvormig en geladen moleculen, 3) niet gasvormig en niet geladen (noproression) moleculen.**

**Toelichting Wet IV a):**

1) Van alle denkbare vloeistoffen is vloeibaar water de enige vloeistof waarvan de moleculen kunnen dissociëren in de ionen  $H_3O^+$  en  $OH^-$  waardoor alleen vloeibaar water voor een heel klein gedeelte is gesplitst in geladen deeltjes/ ionen. Daardoor is vloeibaar water de enige zuivere vloeistof waarin geladen atomen of moleculen zijn op te lossen.

2) Vloeibaar water is de enige denkbare vloeistof die voldoet aan Wet IV a.

**Wet IV b): De chemische en fysische bindingen van het reactiemedium dienen de laagste energie inhoud te hebben van alle denkbare chemische en fysische bindingen.**

**Toelichting Wet IV b):**

1) In chemisch opzicht vormt de O-H binding het laagste energieniveau. Dat geldt voor water ook in fysisch opzicht.

2) Vloeibaar water is in energetisch opzicht de enige vloeistof die voldoet aan Wet IV b.

**Wet IV c): Vloeibaar water is zowel fysisch als energetisch heelalwijd de enige vloeistof geschikt als reactiemedium voor de biochemie van levende materie.**

**Toelichting Wet IV c):**

1) Om chemisch te kunnen reageren moeten de moleculen aanwezig zijn als losse en daardoor beweeglijke moleculen. Dat is niet het geval in vaste stoffen. Beweeglijkheid treedt alleen op bij kleine moleculen in de fysische toestand van a) een gas of b) moleculen opgelost in een vloeistof.

2) Enzymen zijn te groot om als *gas* te kunnen voorkomen. Daardoor kan geen enkele vorm van levende materie zich kan afwickelen in de toestand van een gas. Enzymen en moleculen zijn wel oplosbaar in een vloeistof reactiemedium dat ontstaat via condensatie van een gas (een echte Newtonse vloeistof).

3) In alle denkbare 100% zuivere (Newtonse) vloeistoffen kunnen alleen oplossen a) gassen en c) niet gasvormige en niet geladen (noprocession) moleculen doch kunnen geen geladen moleculen/ ionen oplossen.

4) Voor biochemische reacties is echter een vereiste dat ook *geladen deeltjes* in het reactiemedium kunnen oplossen.

5) Van alle denkbare echte vloeistoffen (= gecondenseerd gas) beschikt alleen vloeibaar water over de unieke mogelijkheid vanuit zichzelf te dissociëren in geladen deeltjes/ ionen:  $H_3O^+$  en  $OH^-$ . Geladen atomen/ moleculen/ ionen kunnen daardoor alleen oplossen in vloeibaar water. Dit bijzondere oplossend vermogen voor geladen deeltjes maakt water als enige vloeistof geschikt voor de afwikkeling van biochemische reacties.

6) Via adsorptie vindt fysische hechting plaats van het opgeloste molecuul aan het eveneens opgeloste enzym molecuul waarvan enkele duizenden bekend zijn. Daardoor ontstaat tijdelijk een zo groot "fysische molecuul" dat niet meer oplosbaar is in water zodat beiden moleculen derhalve in een tijdelijk onopgeloste toestand raken.

Het enzym zorgt tevens voor het ruimtelijke afschermen van alle andere chemische bindingen behoudens de chemische binding waar de reactie mag en moet plaatsvinden.

7) De feitelijke chemische reactiestap vindt plaats op tijdelijk niet opgeloste moleculen! waarvan behoudens één binding alle overige bindingen in ruimtelijk en ladingtechnische opzicht door het enzym zijn afgeschermd. Alleen die één binding van het molecuul kan een reactie aangaan. Voor iedere afbraak - en opbouwstap is daarom in beginsel een eigen specifiek enzym vereist.

8) Bij alle biochemische en veel van de gewone chemische reacties kunnen dergelijke geladen tussenstappen uitsluitend plaatsvinden in aanwezigheid van vloeibaar water als reactiemedium en de inzet van een groot aantal verschillen reactiestap specifieke enzymen/ co-enzymen die dienen als katalysatoren.

9) Geen enkel molecuul mag noch chemisch noch fysisch energetisch in een lagere positie geraken dan het reactiemedium zelf.

De covalente O-H ladingbinding van het reactiemedium water heeft de laagste energie inhoud van alle denkbare covalente bindingen. Water heeft tevens de laagste energie inhoud van alle denkbare met water vergelijkbare fysische bindingen.

Van alle vloeistoffen heeft water heeft zowel fysisch als chemisch gezien de laagste energie inhoud en is daarmee energetisch als enige vloeistof geschikt als reactiemedium.

10) Biochemische reacties zijn om chemische, fysische en energetische redenen alleen mogelijk in de vloeistof water als reactiemedium.

11) Het reactiemedium dient onder alle omstandigheden als koelmedium voor de reactiewarmte.

### **1.5 5<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EISEN AAN HET HERGEBRUIK VAN C, H, O, N, S en P:**

Op een planeet brengen chemische reacties en de biochemie van levende materie alle aanwezige moleculen vroeg of laat naar hun chemische laagste energieniveau. Dan eindigen alle chemische en biochemische reacties en de activiteit van alle levende materie. Teneinde een systeem met levende materie ook op de langere termijn energetisch draaiende te kunnen houden dient op enigerlei wijze een opwaardering plaats te vinden van de aanwezige chemische bindingen. Dat geldt met name voor een opwaardering van het CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O tot een C-H binding. Dat opwaarderen van chemische bindingen tot C-H kan alleen geschieden via van buiten de planeet afkomstige fysische vormen van ingestraalde energie in de vorm van licht(fotonen) afkomstig van de ster waaromheen de planeet draait. De energie in de vorm van lichtfotonen dient:

- 1) eerst op enigerlei wijze te worden vastgelegd en
- 2) vervolgens te worden omgezet in chemische vormen van energie.

***Wet V a): Uit de elementen C, H, O, N, S en P dient minimaal één mono molecuul zijn te vormen die fotonen met een bepaalde energie uit licht kan absorberen waarmee via een halfredoxreactie één energierijk elektron wordt vrijgemaakt.***

#### **Toelichting Wet V a):**

1) Dit is in ieder geval het chlorofyl molecuul opgebouwd uit de elementen C, H, O, N met in het centrum een fysisch gebonden amfoteer metaalion (o.a Co, Zn, Mg). Van chlorofyl zijn op Aarde 4 typen bekend die gerelateerd zijn aan het amfotere metaalion dat fysisch gebonden zit in het centrum van het chlorofyl molecuul.

***Wet V b): Uit de elementen C, H, O, N, S en P dient minimaal één mono molecuul zijn de vormen welke de energie van dat vrijgemaakte elektron kan vastleggen en transformeren in een chemische binding.***

#### **Toelichting Wet V b):**

1) Dit is in ieder geval het goed in water oplosbare ADP/ ATP molecuul opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en P. Beide moleculen samen liggen op ten grondslag aan de fotosynthese waarbij CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O worden getransformeerd tot het eveneens goed in water oplosbare mono saccharide glucose.

2) Op Aarde zijn tot heden geen fundamenteel andere processen gevonden die in samenwerking een vergelijkbaar resultaat opleveren als de fotosynthese. Bestaat die mogelijkheid wel dan is deze ongetwijfeld ergens terug te vinden in de biochemie van levende materie op Aarde.

***Wet V c): Uit de elementen C, H, O, N, S en P dient minimaal één polymeer molecuul zijn te vormen waarmee:***

- a) de blauwdruk van het totale biochemisch functioneren van de cel valt vast te leggen en*
- b) deze informatie via een geslachtelijk en/of ongeslachtelijke wijze valt over te dragen op een volgende generatie en het nageslacht.*

#### **Toelichting Wet V c):**

1) Dit geschiedt op Aarde via RNA/ DNA etc.

2) Het is onaannemelijk dat op basis van C, H, N, O, S en P alternatieve structuren te creëren zijn met dezelfde structuur in de vorm een dubbelhelix met dezelfde eigenschappen en werking als het RNA/ DNA.

3) Bestaat die mogelijkheid dan is deze ergens terug te vinden in levende materie op Aarde.

## 1.6 6<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: EIS DAT ALLE LEVENDE MATERIE BERUST OP BIOCHEMICAL PATHWAYS:

*Wet VI a): Het Periodiek Systeem laat slechts één biochemische basisvorm van levende materie open. In samenhang met vloeibaar water vormt Biochemical Pathways de enig mogelijke bio processor van levende materie.*

*Wet VI b): De biochemie van alle levende materie in het heelal berust dwingend op Biochemical Pathways en daarmee op exact dezelfde biochemische beginselen als op Aarde.*

*Wet VI c): Binnen het Periodiek Systeem en het bestaande stelsel van 17 fysische en chemische krachten en bindingen ontwikkelt levende materie zich volledig autonoom en spontaan rond Biochemical Pathways.*

### Toelichting Wet VI a), VI b) en VI c):

1) Alle materie in heelal conform Periodiek Systeem met in totaal 17 fundamentele krachten: Auteur heeft systematisch afgeleid dat bij de koude explosievolle Little Bang alleen protonen en elektronen vrijkomen waaruit alleen H/ H<sub>2</sub> te vormen is. Tijdens de H<sub>2</sub> supernova explosies kunnen uit de protonen en elektronen van dat H<sub>2</sub> uitsluitend de elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem worden gevormd (Kader 1).

2) In totaal genereren de elementen van het Periodiek Systeem 17 fundamentele krachten (Kader 2).

3) De 17 fundamentele krachten zijn opgebouwd uit:

- a) 2 elementaire krachten,
- b) 3 basale krachten van het atoom,
- a) en b) samen vormen de 5 autonome krachten van het atoom:
  - c1) 2 aan snelheid van de atoomkern gerelateerde krachten
  - c2), c3) 6 aan snelheid in het heelal gerelateerde krachten en daaraan gerelateerde kinetische energie van het elektron(1) en (elektronenpaar(2),
  - c4) 1 aan snelheid en kinetische energie gerelateerde kracht van de buitenste elektronenschil
  - d) 3 aan temperatuur gekoppelde krachten.

4) Als eerste heeft auteur die krachten *systematisch* afgeleid: Zie [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) document krachten.

5) Biochemie levende materie draait om 8 van de 10 fundamentele krachten onder c2), c3), c4 en d) en hun bindingen.

-) *Fysisch:*

Het betreft in totaal 4 fysische krachten/ bindingen:

- 1) de oploskracht/ oplosbinding van het elektron(1)/ elektronenpaar(2);
- 2) de absorptiekracht/ binding van het elektron(1)/ elektronenpaar(2);
- 3) de van der Waals kracht/ binding, elektronenpaar(2) welke zorgt voor de vloeistofvorm;
- 4) de fysisch chemische ladingkracht/ binding van de buitenste elektronenschil;

-) *Chemisch:*

Het betreft 1 kracht/ binding:

- 5) de covalente ladingkracht/ binding van het elektronenpaar(2).  
(De covalente radicaalbinding (+R1cb) komt alleen voor in de elektronenschillen als elektronenpaar/ Cooperpaar)

-) *Temperatuur gerelateerde krachten:*

Het betreft 3 krachten:

- 6) de gas kracht van het molecuul als geheel,
- 7) de infrarood kracht van de atoomkern(a) en
- 8) de licht(foton)kracht van het elektron(1).



-) *krachten zonder directe invloed op de biochemie:*

- 9) De zwaartekracht/ gravitatie heeft geen directe invloed op de biochemie,
- 10) De covalente radicaalkracht/ binding is onacceptabel in de biochemie van levende materie.

-) Van de in totaal 17 fundamentele krachten zijn 9 stuks niet direct betrokken bij de biochemie:

- 9) de zwaartekracht/ gravitatie,
- 10) de centrifugaal kracht van de atoomkern,
- 11) de versnelling/ vertragingskracht van de atoomkern,
- 12) de covalente radicaalkracht/binding van het ongebonden elektron(1),
- 13) – 17) de 5 autonome krachten van het atoom zelf.

6) Die 8 voor de biochemie benodigde krachten komen alleen voor bij de metalloïde elementen C, O, N, S en P in combinatie met het element H.

De voor de biochemie van alle vormen van leven op Aarde benodigde krachten worden heelalwijd uitsluitend aangetroffen bij slechts 5 van de elementen van het Periodiek Systeem behorend tot de metalloïden C, O, N, S met P voor de energievastlegging in combinatie met H voor een eenvoudige, gemakkelijke ruimtelijk en energierijke opvulling van het molecuul en tevens inzetbaar bij de heel belangrijke protonreacties.

Alleen met C, H, O, N en S zijn moleculen op te bouwen die de 3 noodzakelijke fysische toestanden kunnen innemen. Om *puur fysische redenen* worden derhalve alle andere elementen van het P.S buitengesloten in BP.

Enkele amfotere metalen vervullen een belangrijke bijrol binnen Biochemical Pathways als donor/ acceptor van elektronen bij *halfradicaal reacties* (Fe, Zn, Co, Se) en sommige andere metalen of spore elementen.

7) Biochemical Pathways kan zich precies ontwikkelen binnen een heel select deel van de elementen van het Periodiek Systeem (C, H, O, N, S en P met wat aanvullende elementen) in samenhang met het bijbehorend stelsel van in totaal 12 fysische en chemische krachten aan de buitenzijde van deze elementen waarvan 8 biochemische benut worden.

8) Levende materie is biochemisch gezien een *puur toeval* en behelst *niets bovennatuurlijks*:

Het tot stand komen van de biochemie van levende materie conform de biochemische schema's van BP laat zich zowel fysisch als chemisch volkomen rationeel verklaren. De schema's van BP bezitten niets mystieks (= onverklaarbaars) en al helemaal niets bovennatuurlijks.

9) Binnen de volkomen rationele inperking van het Periodiek Systeem tot de 6 "leven elementen" met hun 8 krachten/ bindingen en vloeibaar water kon slechts één complex systeem als BP zichzelf volkomen autonoom en spontaan ontwikkelen rond centraal 2 biochemische cycli c.q 2 echte biochemische basischips van levende materie te weten:

- a) de citroenzuur cyclus,
- b) de vetzuur cyclus aangevuld met
- c) de synthese/ afbraak van aminozuren.

10) Citroenzuur en vetzuurcyclus vormen de twee centrale biochemische processors in de biochemie van levende materie:

Die twee centrale bio chippen bezitten het unieke vermogen dat ze zowel rechtsom als linksom kunnen worden afgewikkeld en kunnen derhalve worden toegepast bij zowel de afbraak van moleculen als bij de opbouw van organische moleculen: het zijn de enige tweezijdig af te wikkelen biochemische chips/ processors. Zie schema's Biochemical Pathways 1993 van Gerhard Michal, editor, Boehringer Mannheim.

11) Alle vormen van leven op Aarde en in het heelal draaien biochemisch gezien om Biochemical Pathways (BP) of op grote delen van BP.

12) Aan Biochemical Pathways alle andere ketens in levende materie op Aarde te koppelen: -> BP e.d. Aan de universele basis chip van levende materie BP is een groot aantal en een grote verscheidenheid aan mogelijk éénzijdige bio chippen en biochemische ketens te koppelen welke tot uiting komt in de verschillende biochemische variëteiten aan levende materie op Aarde. Alle vormen van leven op Aarde

tezamen omvatten het totaal van alle op aarde aanwezige biochemische cycli en ketens opgebouwd uit biochemische reacties.

13) Definitie BP e.d: het totaal aan biochemische reacties van alle aëroob, anaëroob en facultatief aëroob/ anaëroob levende materie op aarde tezamen.

**Wet VI d): Ieder denkbaar stelsel van fundamentele krachten met één fysische, één chemische of willekeurig welke andere kracht meer dan wel minder dan de 8 voornoemde krachten blokkeert of laat ontsporen: 1) de afwikkeling van Biochemical Pathways, 2) de biochemie van levende materie en 3) het tot stand komen van levende materie.**

**Toelichting Wet VI d):**

1) Biochemical Pathways is uitsluitend mogelijk op basis van het bestaande Periodiek Stelsel met zijn 8 bij de biochemie betrokken fysische en chemische krachten en bindingen.

2) In geval de elementen C, H, O, N, S en P *één kracht meer* dan wel *één kracht minder* hadden gegenereerd dan de 8 voor de biochemie noodzakelijke krachten waren wel allerlei chemische reacties, biochemische reacties en fysische processen mogelijk geweest doch was de afwikkeling van de biochemie conform Biochemical Pathways zelf niet meer mogelijk geweest en is leven in biochemisch opzicht niet meer mogelijk.

3) BP raakt dan fysisch ofwel volledig ontregeld dan wel volledig geblokkeerd en daarmee de biochemische afwikkeling van het verschijnsel van levende materie.

4) De aanwezigheid van willekeurig welke additionele mystieke (= bovennatuurlijke) kracht, voor zover deze kwalitatief aantoonbaar en kwantitatief meetbaar is, verstoort de afwikkeling van BP eveneens volledig. Dergelijke krachten zijn onverenigbaar met de afwikkeling van biochemie in levende materie.

**1.7 OPVOLGENDE FYSISCH EN CHEMISCH EÉNSTAPS VERANDERINGEN IN ALLE REACTIES: MIN/MAX 1 BEGINSSEL:**

Nader beschouwing van BP laat zien dat steeds sprake is van enkelvoudige fysische veranderingen of van chemische reactiestappen van steeds één stap tegelijkertijd.

Exact tegelijkertijd is op ieder willekeurig atoom/ molecuul sprake van:

- a) geen enkele fysische of chemische verandering,
- b) of van slechts één fysische of van één chemische verandering.

Exact tegelijkertijd is op één atoom/ molecuul nimmer sprake van *twee of meer* fysische en/of van twee of meer chemische veranderingen of van één chemische en fysische verandering.

Iedere verandering op het atoom/ molecuul op zich valt te ontleden tot:

**-) de vorming van één binding uit twee soortgelijke fysische of chemische krachten waarbij die krachten verdwijnen omdat ze opgaan in één binding;**

dan wel

**-) het verbreken van één fysische of van één chemische binding in de twee soortgelijke krachten waaruit de binding was opgebouwd. Dit resulteert in het weer vrijmaken en meetbaar maken van deze twee chemische krachten, twee fysische krachten of in twee fysisch-chemische krachten.**

Bij iedere fysische of chemische reactiestap op het molecuul vindt in beide bovengenoemde gevallen één verandering plaats in één van de fysische, chemische of in fysisch chemische eigenschappen van het betreffende molecuul. Dat beginsel van steeds maximaal één fysische of chemische verandering is heel basaal en geldt alom in de fysica, de chemie, biochemie, kernfysica en deeltjesfysica en geldt als algemeen universeel grondbeginsel dat tot heden niet eerder is onderkend. Dit éénstaps beginsel is zo simpel dat dit universele geldende grondbeginsel tot 2007 collectief over het hoofd is gezien.

**Auteur introduceert daarvoor het algemeen geldende begrip: het fysisch, chemisch en kernfysisch minimaal en maximaal 1 beginsel (min/max 1). Zie ook de Kaders 6 en 7.**

*Min/ max 1 geldt universeel en ligt ten grondslag aan alle typen van fysische veranderingen, alle typen van chemische reacties, alle typen van kernsplitsing en kernfusiereacties en gaat in beginsel ook op bij alle reacties tussen de elementaire deeltjes/ materie.*

**Min/max 1 vormt de universele basis voor de orde in de natuur en het ontbreken van iedere vorm van wanorde en chaos.**

### **1.7.1 MIN/MAX 1 BEGINSEL GRONDSLAG BASISSTRUCTUUR BP:**

Conform min/max 1 bestaat dan iedere stap in BP uit minimaal en maximaal één fysische stap of uit minimaal of maximaal één chemische stap.

**-) Bij biochemische reacties wordt hetzelfde patroon/ raster/ sequentie doorlopen en iedere chemische reactiestap vereist een eigen specifiek enzym:**

Bij iedere chemische reactiestap binnen BP is de inzet van een voor die reactiestap specifiek enzym vereist en speelt dit enzym daarbij een essentiële rol. Door binding van het opgeloste molecuul aan het enzym wordt dit “fysische” molecuul te groot om nog te kunnen zijn opgelost. Daardoor raakt het tijdelijk in een onopgeloste toestand raakt. Het enzym schermt tegelijkertijd alle andere reactieve plaatsen op het molecuul af behoudens die éne binding waar de chemische reactie dient plaats te vinden. In dat stadium worden alle andere bindingen op het molecuul belet om een reactie aan te gaan.

Binnen BP ondergaat het veranderende molecuul vanwege min/max 1 steeds hetzelfde patroon van:

- koppeling via een lijfelijke absorptiebinding (+Ab) van het opgeloste mono molecuul aan een eveneens in water opgelost enzym. Het gevormde molecuul is te groot om opgelost te zijn waardoor het derhalve fysisch in een onopgeloste toestand raakt (+Dk) --> (-Db),
- het creëren van een geladen plaats op het molecuul (+Lk) onder het afschermen van alle andere chemische bindingen, zodat de chemische reactie alleen op die éné plaats kan plaatsvinden.
- de feitelijke chemische reactie op het molecuul vindt plaats via het aangaan of verbreken van de enig resterende chemisch covalente ladingbinding (+L2cb) via het verschuiven van één elektronenpaar,
- een her rangschikking van de elektronenparen binnen het chemisch veranderde molecuul gevolgd door
- de ont koppeling van het op één plaats chemische gewijzigde molecuul van het enzym (-Ab) en het weer oplossen van zowel het op één plaats veranderde molecuul (-Db) --> (+Dk) als van het enzym,
- koppeling van het op één plaats gewijzigde molecuul aan het volgende specifieke enzym voor het ondergaan van de volgende chemische stap die past in de serie van chemische reactiestappen etc.

Biochemische reacties worden in beginsel afgewerkt als serie van dergelijke opeenvolgende elkaar deels overlappende kwinten van fysische en chemische éénstaps veranderingen ieder gereguleerd via een eigen specifiek enzym/ co-enzym die elkaar op de twee fysische stappen steeds overlappen. Uiteindelijk ontstaat het sjabloon van twee fysische stappen, één chemische stap, twee fysische stappen, de daarop volgende chemische reactiestap, twee fysische stappen etc. Die kwinten/ trio's zorgen voor een exacte afwikkeling van de serie van reacties.

**-) Nimmer twee chemische stappen direct na elkaar:**

Bij biochemische reacties vinden nimmer twee chemische reactiestappen direct na elkaar plaats. Dat zou resulteren in een echte radicaalreactie. In de biochemie zijn alle chemische reactiestappen altijd van elkaar gescheiden door tussentijdse fysische veranderingen op het molecuul.

Ieder stapje binnen Biochemical Pathways wordt conform min/max 1 afgewikkeld en is dus sprake van maximaal één fysische dan wel van één chemische verandering exact tegelijkertijd.

**-) Fysische veranderingen essentieel:**

De biochemie is vooral gericht op de chemische veranderingen van het molecuul en te weinig op de minstens zo belangrijke fysische veranderingen alsmede de rol die dergelijke fysische veranderingen dwingend spelen tijdens het afwickelen van biochemische reacties in bijv de citroenzuurcyclus en van

de vetzuurcyclus. De fysische veranderingen prepareren en geleiden het molecuul op een heel precieze manier naar zijn volgende chemische reactiestap.

**-) Steeds dezelfde en juiste volgorde:**

Vanwege het min/max 1 beginsel zijn in BP en BP e.d alle fysische en chemische stappen apart en exact aan te geven en te beschrijven en daardoor precies te volgen. Alle fysische veranderingen en chemische reacties binnen BP wikkelen zich daardoor af via vooraf precies te beredeneren en aan te geven patronen van fysische veranderingen en van chemische reactiestappen welke via de inzet van reactiestap specifieke enzymen/ co-enzymen steeds in de juiste volgorde worden afgewikkeld.

Aan het eind van een serie biochemische reacties wordt zo'n serie altijd afgesloten met minimaal één fysische stap waarbij een in water oplosbaar gas ontstaat.

Achter elkaar bezien ontstaat zo de mono moleculaire biochemische ketens en cycli die samen de bio processor Biochemical Pathways vormen zoals goed te zien is bij de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus. Min/max 1 resulteert in een straffe geleiding waardoor de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus in de praktijk wel degelijk functioneren als twee echte centrale biochemische chips binnen de BP processor.

**1.8 SLECHTS ÉÉN BIOCHIP ALS BIOCHEMICAL PATHWAYS MOGELIJK;  
BP = HEELALSTANDAARD VOOR DE BIOCHEMIE VAN ALLE LEVENDE MATERIE:**

**-) Op Aarde komt slechts één biochip als Biochemical Pathways voor:**

Op Aarde is tot heden slechts één centraal staande basis chip als BP aangetroffen. Via de bottom –up deductie in hoofdstuk 8 toont auteur aan dat die theoretische verzameling van ca. 10 - 20 miljard moleculen op Aarde inderdaad slechts één systeem c.q slechts één “overall” bio chip als Biochemical Pathways toelaat. BP als geheel is te beschouwen als enig mogelijke biochemische processor.

De structuur van BP is uniek doch valt te verklaren via enerzijds de analyse van BP zelf en anderzijds de deductie uitgaande van het Periodiek Systeem, alle daarmee te maken moleculen en alle 17 fundamentele krachten aanwezig op deze elementen en hun bindingen.

**-) Ultieme bewijs van de uniekheid van BP pas mogelijk met alle moleculen in een digitale vorm:**

Het onweerlegbare wetenschappelijke en mathematische bewijs van de heelalwijde uniekheid van BP als enige biochemische processor voor levende materie kan pas geleverd worden nadat alle moleculen en hun fysische toestanden in een digitale vorm zijn gebracht. Dat duurt naar schatting mogelijk nog ca. 10 - 20 jaar.

**1.9 GEESTELIJK EN ZAKELIJK EIGENDOM:**

Dit document is volledig het geestelijk en zakelijk eigendom van auteur: ir. A.P.B. Uiterwijk Winkel. Auteur stelt dit document en de andere documenten op [www.uitewijkwinkel.eu](http://www.uitewijkwinkel.eu) vrijelijk ter beschikking echter uitsluitend voor *puur individueel* en *puur persoonlijk* gebruik doch niet voor enige vorm van collectief gebruik.

***Voor iedere vorm van zakelijk, educatief, onderwijskundig en commercieel gebruik is instemming van auteur vereist en zijn hem auteursrechten verschuldigd.***

## **\*2) OP AARDE KOMEN ALLE ELEMENTEN, MOLECULEN EN FYSISCHE TOESTANDEN VOOR:**

### **2.1 ALLE MATERIE IN HET HEELAL GEORDEND CONFORM HET PERIODIEK SYSTEEM:**

In het nevendocument Bijlagen van [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) legt auteur uit waarom het heelal start met een ultrakoude Little Bang bij 0 ° kelvin en niet via een superhete Big Bang bij een temperatuur van circa 10<sup>38</sup>. Bij deze koude volkomen explosieloze Little Bang valt het Little Bang zwarte gat met een straal van circa 2 – 3 miljard km met daarin alle materie van het heelal bijeen gebracht direct en uitsluitend uiteen in een equivalent aantal protonen en elektronen. Bij deze Little Bang ontstaan alleen protonen en elektronen doch geen neutronen!

Na het vrijmaken van de elektronen en de protonen uit de atoomkern ordenen deze protonen en alle elektronen zich in ideale volkomen wrijvingsloze laagjes van afwisselend 1 proton en 1 elektron. Deze laagjes protonen en elektronen worden enerzijds bij elkaar gehouden door de onderling aantrekkingskracht van hun +1 dan wel -1 lading en worden anderzijds van elkaar af gehouden door de wederzijdse elektromagnetische afstoting tussen de protonen en elektronen onderling vanwege de gelijke magnetische spin van beiden van +1/2.

In deze toestand bewegen het proton en het elektron, ieder op zich, in een ideale volkomen oneindig voortdurende onderling wrijvingsloze posities en toestand vergelijkbaar met 100 % ideale kogellagers.

De protonen die uit de zwart gat atomen van het Little Bang zwarte gat worden vrijgemaakt hebben na de Little Bang een snelheid van 0 mm/sec. Het heelal dijt dus niet direct uit. Voor de Little Bang gingen de elektronen met de lichtsnelheid rond de atoomkernen. De vrijgemaakte elektronen splitsen naburige atoomkernen op en versnellen de in de atoomkern aanwezige elektronen. Na de Little Bang doorlopen alle elektronen een gekromde beweging met een door auteur berekende maximale snelheid van circa 207.000 km/sec.

Deze elektronen bevatten alle kinetische energie van het het vorige heelal terwijl de protonen na de Little Bang niets aan kinetische energie bezitten en dus ook geen enkele vorm van snelheid bezitten. Na de Little Bang is de uitdijning van het heelal dus nul bij een “temperatuur” vergelijkbaar met 0 ° kelvin!!

Dank zij de vrijwel 100% ideale kogellager positie dragen de snelle elektronen hun kinetische energie pas gedurende de komende *honderden miljarden jaren* uiterst tergend langzaam over op de protonen waardoor deze protonen heel langzaam alzijdig en gelijkmatig vanaf het Little Bang punt in beweging komen. Deze beweging is steeds alzijdig gelijkmatig en neemt met de tijd langzaam in snelheid toe. Het heelal gaat daarmee eerst heel langzaam en later steeds sneller uitdijen in de vorm van een bolschil met een uiteindelijk theoretisch maximaal haalbare uitdijingsnelheid van 5.000 km/sec. Dat neemt een tijdbestek van circa 2.000 miljard jaar in beslag. Door deze energie overdracht van de elektronen op de protonen neemt de snelheid van de elektronen evenwel steeds verder af.

Die maximale uitdijingsnelheid van het heelal van 5.000 km/sec wordt pas circa 2.000 miljard jaar na de Little Bang en eerst circa 50 miljard jaar geleden bereikt. Op dat moment is de snelheid van de elektronen afgenomen van 207.000 km/sec tot circa 1.600 km/sec.

Op dat moment vangt ieder proton vangt een eigen elektron in en houdt dat elektron voortaan vast in een baan rondom dat proton. Bij dat invangen van het elektron ontstaat heelalwijd hetzelfde atoom en dat is uitsluitend het neutraal geladen H atoom; het eerste element van het Periodiek Systeem.

Met de vorming van het neutrale H atoom genereert dat net ingevangen elektron meteen ook de covalente radicaalkracht (+R1ck) alsmede de gravitatie/ zwaartekracht straling (+Z1k) die meteen de alzijdige afremming van de uitdijning van het dan bestaande heelal inzet. Daarbij wordt in het vervolg steeds uitdijingsnelheid omgezet in rotaties en rotatiesnelheid en in allerlei subrotaties. Dat proces van uitdijingsnelheid in rotatiesnelheid van het sterrenstelsel loopt nog steeds.

De vorming van het H atoom/ radicaal wordt vrij snel gevolgd door de vorming van H<sub>2</sub> molecuul. Daarbij komt veel bindingswarmte vrij waardoor het H<sub>2</sub> meteen gas wordt waardoor de heelal bolschil van H<sub>2</sub> zowel naar binnen als naar buiten toe explosief expandeert.

Afkoeling van dat uitdijende H<sub>2</sub> gas leidt in tussentijd tot allerlei rotaties en miljarden jaren later uiteindelijk tot condensatie van H<sub>2</sub>. Vanwege al die rotatie worden via een aantal tussenstappen circa

honderd miljard supergrote roterende pure H<sub>2</sub> gasbollen gevormd ieder met de hoeveelheid H<sub>2</sub> materie in de omvang van één compleet sterrenstelsel.

Alle super H<sub>2</sub> gasbollen zijn volslagen oversized en monden vroeg of laat in kernfusie. Zodra die kernfusie start mondt deze direct uit in een geweldige H<sub>2</sub> supernova. Daarbij worden heelalwijd exact dezelfde hogere atomen c.q. elementen van het Periodiek Systeem gevormd opgebouwd conform de 92 stabiele elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem en hoger die daarna via kernsplijting, en het uitzenden van  $\alpha$  deeltjes (He kernen),  $\beta$  deeltjes (snelle elektronen) en  $\gamma$  deeltjes (snelle neutronen) zich gaan stabiliseren. **(Kader 1)**

Deze tevens gevormde instabiele elementen vervallen uiteindelijk tot de 92 stabiele elementen en hun stabiele isotopen. Die 92 elementen bezitten heelalwijd kwalitatief en globaal ook kwantitatief hetzelfde krachtenstelsel als op Aarde. **(Kader 2)**

#### -) Zwart gat materie en anti materie:

In het heelal komt zwart gat materie voor opgesloten in kleine, grotere en in heel grote zwarte gaten. In beginsel komt in het heelal geen anti materie voor in de vorm van anti atomen/ elementen. Auteur heeft de complete krachtenstelsels afgeleid van zowel *gewone materie*, van *zwart gat materie* alsmede van *anti materie*: [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) de documenten over Krachten op het atoom.

Ten aanzien van de biochemie van *levende materie* zijn feitelijk alleen relevant gewone materie en daarvan alleen de elementen tot aan het element Fe.

De hogere elementen zijn vanwege hun omvang, massa en geringe trillingsnelheid van de atoomkern over het algemeen niet of te slecht in de gas vorm te brengen. Van de lichtere elementen tot aan Fe speelt de biochemie van levende materie op aarde zich met name af binnen de groep van de metalloïden (C, H, O, N, S met P voor het vastleggen van energie) omdat alleen met moleculen in wisselende samenstelling van C, H, O, N, S gassen zijn te vormen (+ ionen en noproression moleculen) met daarnaast de inzet van enkele amfotere metalen (Fe, Co, Zn etc) die behulpzaam zijn bij de halfradicaal reacties waarbij één elektron wordt vrijgemaakt.

## 2.2 TWEE TOTAAL VERSCHILLENDE TYPEN VAN ECHTE CHEMISCHE BINDING:

Behoudens de edelgassen kunnen alle overige atomen/ elementen/ isotopen chemische bindingen aangaan in de vorm van elektronenparen en zo moleculen vormen. Alle echte chemische bindingen tussen twee atomen onderscheiden zich door minimaal één gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar. Op basis van dergelijk gemeenschappelijk gedeelde elektronenparen onderscheidt auteur twee totaal van elkaar verschillende typen van chemische bindingen:

a) de chemische covalente radicaal binding (+R1cb) tussen twee atomen:

Deze covalente radicaalbinding is opgebouwd uit twee ongepaarde elektronen of radicalen waarbij ieder atoom of molecuul één ongepaard elektron aanlevert die samen resulteren in één elektronenpaar. Beide atomen gaan dat elektronenpaar gemeenschappelijk delen als een chemisch covalente radicaalbinding (+R1cb). Via de vorming van een elektronenpaar en vorming van een binding bereiken beide elektronen een energetisch gunstiger positie hetgeen zich uit in het gelijktijdig vrijkomen van bindingswarmte. Dit vrijkomen van bindingswarmte is in beginsel onomkeerbaar en vormt de grondslag voor de drijvende kracht achter de chemische en radicaal reacties.

Radicalen kunnen bestaande bindingen verbreken waarbij echter weer een nieuw radicaal ontstaat. Dergelijke radicaalreacties verlopen rechtstreeks in één of twee stappen zonder fysische veranderingen op het molecuul.

Alle radicaal reacties verlopen echter vrij willekeurig. Binnen een systeem van levende materie zijn dergelijke radicaal reacties oncontroleerbaar en niet aanstuurbaar te krijgen. De gevormde chemisch covalente radicaalbindingen bestaan veelal uit relatief starre bindingen tussen de atomen omdat in veel gevallen het elektronenpaar niet kan verschuiven behoudens bij moleculen opgebouwd uit de atomen C, H, O, N en S.

Die willekeurigheid, onbeheersbaarheid en starheid van de bindingen maakt covalente radicaal bindingen (+R1cb) ongeschikt voor de afwikkeling van biochemische processen en reacties in levende materie.

b) de chemische covalente ladingbinding (+L2cb):

De chemisch covalente ladingbinding is eveneens is opgebouwd uit één elektronenpaar doch deze binding heeft structureel volslagen andere eigenschappen en niet te vergelijken met chemische covalente radicaalbindingen (+R1cb). De covalente ladingbinding is normaliter niet opgebouwd uit twee radicalen.

Bij de chemisch covalente ladingbinding (+L2cb) toonde één van de atomen weerszijden de binding voorafgaand aan de vorming van de binding juist een teveel aan elektronen en lokaal op het molecuul een negatieve lading terwijl het andere atoom van de binding juist een tekort aan elektronen toonde en daardoor plaatselijk positief geladen was.

Bij de chemisch covalente ladingbinding (+L2cb) biedt dat atoom met een teveel aan elektronen één geheel elektronenpaar aan voor het aangaan van de chemische binding in de vorm van één gemeenschappelijk te delen elektronenpaar. Het andere atoom met een tekort aan elektronen maakt via het aangaan van een chemische binding juist gebruik van het aangeboden elektronenpaar. Na de vorming van de binding delen beide atomen het elektronenpaar gemeenschappelijk.

Verwarrend is dat de chemische covalente ladingbinding (+L2cb) wel te splitsen is in twee radicalen doch die vormen nadien weer een (+L2cb) binding en vormen dan geen covalente radicaalbinding (-R1cb).

Via het gemeenschappelijk delen van het elektronenpaar van de binding bereiken beide atomen wederzijds een idealere vulling van de buitenste elektronenschil (normaliter 4 elektronenparen) en bereiken daarmee een energetisch gunstiger positie welke zich per definitie uit in:

- a) een gunstiger energetische lagere baan en
- b) via het vrijkomen van chemische bindingswarmte ten teken dat “toegevoegde” kinetische energie is verlaagd en omgezet in warmte.

Het vrijkomen van bindingswarmte is onomkeerbaar en vormt de grondslag voor de drijvende kracht voor het afwikkelen van de reactie. Omdat de elektronenparen kunnen verschuiven tussen de elementen zijn dergelijke covalente ladingbindingen (+L2cb) minder star dan de covalente radicaal bindingen (+R1cb).

#### -) Essentieel verschil covalente ladingbinding (+L2cb) en covalente radicaalbinding:

Beide typen chemische bindingen bestaan uit één gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar en ogen daardoor als exact gelijk. Beide chemisch covalente bindingen hebben chemisch gezien echter een totaal verschillende oorsprong en bezitten totaal verschillende eigenschappen waardoor beide bindingen op compleet verschillende manieren reageren.

#### Het betreft de volgende punten:

1a) Zowel het vormen als het verbreken van radicaalbindingen (+R1cb) wordt standaard afgewikkeld zonder fysische veranderingen op het molecuul!

1b) Zowel het vormen als het verbreken van chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) gaat standaard gepaard met fysische veranderingen op het molecuul.

Reacties met covalente ladingbindingen (+L2cb) bestaan nimmer uit één stap doch altijd uit meerdere fysische en chemische reactiestappen achter elkaar. Tussen iedere chemische stap is sprake van minimaal één doch meestal twee fysische stappen en/of veranderingen op het molecuul.

Voor die fysische veranderingen is:

- \*) standaard *een reactiemedium* nodig in de vorm van een vloeistof en zijn
- \*) *katalysatoren en/of enzymen* vereist voor het kunnen afwikkelen van deze tussenliggende fysische stappen.

2) Vanwege de verplichte tussenliggende fysische veranderingen zijn reacties met covalente ladingbindingen (+L2cb) heel precies aanstuurbaar te krijgen dit in tegenstelling tot de covalente radicaalbindingen (+R1cb), die op geen enkele wijze aanstuurbaar te krijgen zijn.

3) Het verschil tussen beide chemische bindingen (+R1cb) / (+L2cb) is zodanig fundamenteel, essentieel en groot dat biochemische reacties in levende materie structureel voor 100 % berusten op reacties c.q het aangaan en verbreken van bindingen op basis van chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb) en voor 0 % op chemische covalente radicaalreacties.

4) In de literatuur wordt dit, door auteur opgevoerde, onderscheid niet zo expliciet onderkend; laat staan consequent doorgevoerd. Vandaar deze toelichting.

*Conclusie 1: Bij moleculen dient dus steeds te worden gezien welke van de twee bindingen aanwezig zijn, waarbij de covalente ladingbinding alleen wordt aangetroffen tussen de elementen C, H, O, N, S en P onderling.*

### **2.2.1 MAXIMAAL 4 CHEMISCH COVALENTE BINDINGEN PER ATOOM:**

Bij chemische bindingen tussen twee atomen of elementen is standaard sprake van minimaal 1 gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar. Bij een aantal van de 92 elementen van het Periodiek Systeem is in de buitenste elektronenschil om energetische redenen plaats voor een tetraëder in de vorm van maximaal 4 elektronenparen en is derhalve navenant ruimte voor het aangaan van maximaal 4 chemische bindingen met andere atomen. Het betreft o.a de elementen zoals C, Si, P, N, metalloïde anionen in combinatie met O.

Tussen twee atomen onderling kunnen maximaal 3 elektronenparen worden gevormd (N<sub>2</sub>, CN).

### **2.3 EINDIG AANTAL MONO MOLECULEN EN POLYMEREN;**

Met de maximaal 92 op aarde aangetroffen stabiele elementen van het Periodiek Systeem der elementen en de twee typen chemische bindingen valt een grote variëteit aan mono moleculen te vormen o.a door bliksemontladingen in de dampkring, chemische radicaalreacties, gewone chemische reacties, fysische chemische reacties en vulkanisme. Het gaat evenwel om een eindig aantal mono moleculen van naar schatting circa 0,5 miljoen stuks inclusief isomeren en hun stereo-isomeren. Slechts een klein deel van die mono moleculen kan op hun beurt weer polymeriseren.

Via polymerisatie zijn met die circa 0,5 miljoen mono moleculen naar schatting in totaal circa 100 – 200 miljoen verschillende monomere en polymere moleculen te realiseren. De meeste van die mono-moleculen ontstonden reeds vrij snel na de supernova explosies via covalente radicaalbindingen (+R1cb) en via covalente ladingbindingen (+L2cb) in de vorm van allerlei anorganische verbindingen, mineralen en organische bindingen. Mogelijk ontstonden in die periode zelfs al organische polymeren.

### **2.4 THEORETISCH CIRCA 10 – 20 MILJARD MOLECULEN IN ALLE FYSISCHE/CHEMISCHE (fy/che) TOESTANDEN:**

Theoretisch resulteert het Periodiek Systeem in een in beginsel eindige! verzameling van naar schatting ca. 100 – 200 miljoen moleculen waarbij ieder molecuul in gemiddeld circa 100 fysisch chemische toestanden kan voorkomen. In totaal is dan sprake van naar globale schatting 10 – 20 miljard verschillende moleculen in al hun mogelijke fysische en chemische (fy/che) hoedanigheden of toestanden. **(Kaders 4 en 5)**

#### **-) Stelling:**

- De totale verzameling van circa 10 - 20 miljard verschillende moleculen in al hun fy/che toestand en is op Aarde mogelijk en is daar te verwachten,
- Die zelfde verzameling van 10 – 20 miljard verschillende moleculen in hun fy/che toestanden geldt in potentie heelalwijd voor alle andere planeten waar voldoende vloeibaar water voorkomt en een dampkring met bliksemontladingen aanwezig is.

#### **-) Constatering:**

- Die totale verzameling aan ca. 10 – 20 miljard moleculen in hun fy/che toestanden heeft op Aarde geleid tot een biochemische organisatiegraad van levende materie.
- Onsterfelijke vormen van leven zijn op Aarde niet mogelijk.
- ) Ter compensatie van dat doodgaan bezitten alle op Aarde aanwezige organismen het vermogen zich op geslachtelijke en/ of ongeslachtelijke wijze voort te planten.

#### **-) Verwachting:**

- Het ontstaan van een biochemie van levende materie is te verwachten op alle planeten met voldoende vloeibaar water en land welke op dergelijke planeten gelijk op Aarde uiteindelijk zal leiden tot de vorming van levende materie,



- Heelalwijd heeft alle levende materie als meest basaal kenmerk dat het dood kan gaan en dus dood gaat. Het basale kenmerk van voortplanting op Aarde zal eveneens heelalwijd gelden.

## 2.5 ANALYSE HOOFDLIJNEN LEVENDE MATERIE OP AARDE:

### -) **Eén basisbiochemie: Biochemical Pathways BP:**

Op Aarde berust de centrale biochemie van levende materie op Biochemical Pathways (BP) in samenhang met vele aan BP te koppelen subsystemen verder aangeduid als BP e.d. Ondanks het vele biochemische onderzoek is tot nu toe op Aarde geen tweede basale systeem vergelijkbaar met BP gevonden. Dat vormt hooguit een sterke aanwijzing voor de uniekheid van BP en BP e.d. doch vormt geen wetenschappelijk bewijs, laat staan een wetenschappelijk onweerlegbaar bewijs. Elders in het heelal zou levende materie biochemisch geheel anders kunnen zijn geregeld.

### -) **Opbouw moleculen rond de elementen C, H, O, N en S met chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb):**

Het overgrote deel van die totale verzameling van circa 10 – 20 miljard moleculen is uitsluitend opgebouwd rond de 6 metalloïde elementen C, H, O, N, S (en P) die in de moleculen onderling uitsluitend verbonden met chemisch (c) covalente lading (+L) bindingen (b) in de vorm van een elektronenpaar(2): (+L2cb). Alleen die reacties verlopen vanwege de fysische tussenstappen volkomen voorspelbaar en gereguleerd in tegenstelling tot de reacties met covalente radicalen. Bij radicaalreacties zijn geen fysische tussenstappen te onderkennen.

### -) **Halfradicaal en protonreacties:**

Daarnaast zijn de halfradicaal reacties te onderscheiden waarbij een elektron (= radicaal) benut dan wel vrijkomt (bijv bij het chlorofyl). Dergelijke halfradicaal reacties wikkelen zich af via fysische tussenstappen waardoor ze eveneens via geheel voorspelbare patronen verlopen. De volledige radicaalreacties doen dat niet en verlopen daardoor onvoorspelbaar. De protonreacties met het aankoppelen / loskoppelen van protonen ( $H^+$ ) / ( $H_3O^+$ ) verlopen eveneens via fysische tussenstappen en zijn daardoor ook volledig voorspelbaar;

### -) **In de biochemie levende materie passen alleen reacties met volledig voorspelbare uitkomsten:**

BP en BP e.d berusten op reacties die 100% consequent volledige voorspelbaar verlopen. Dat zijn:

- 1) biochemische reacties met chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb) worden afgewikkeld via de overdracht van steeds één elektronenpaar aangevuld met
- 2) halfradicaal reacties en
- 3) protonreacties.

### -) **Afwikkeling biochemische reacties alleen mogelijk in reactiemedium vloeibaar water:**

Reacties met geladen atomen, deeltjes, moleculen kunnen uitsluitend plaats vinden in aanwezigheid van het reactiemedium vloeibaar water. Water is de enige vloeistof welke kan dissociëren in  $H_3O^+$  en  $OH^-$  en waarin geladen moleculen als ionen kunnen oplossen.

### -) **Iedere reactiestap in Biochemical Pathways en BP e.d geleid via specifiek enzym/co-enzym:**

Bij mogelijk alle reactiestappen is een specifiek kenmerkend enzym/ co-enzym (oplosbare mono moleculen) benodigd om de bewuste reactiestap volgens een vooraf aan te geven schema gericht te laten verlopen en af te wikkelen.

Dankzij de inzet van per chemische reactiestap specifieke enzymen verlopen dergelijke covalente "ladingreacties" steeds stap voor stap waarbij iedere stap vanwege het specifieke enzym/ co-enzym steeds volledig wordt aangestuurd en geleid en op het molecuul alleen die chemische reactie kan plaatsvinden welke die past in de serie van chemische reactiestappen.

### -) **Iedere chemische reactiestap is ingebed door fysische veranderingen:**

Bij biochemische reacties blijken nimmer twee chemische reactiestappen direct achter elkaar worden afgewikkeld. Iedere chemische reactiestap wordt standaard voorafgegaan door één of twee fysische veranderingen door het aankoppelen van het enzym en wordt ook weer afgesloten met minimaal één fysische verandering voor het loskoppelen van het enzym. In alle gevallen is sprake van een chemische covalente ladingbinding (+L2ck).

-) **Geen radicaalreacties:**

BP c.q levende materie op aarde c.q BP e.d maakt nergens gebruik van de volledig onvoorspelbaar verlopende radicaal reacties.

**\*3) HYPOTHESES:**

**-) Universeel voorkomen van materie/ atomen conform het Periodiek Systeem:**

- I) De hogere atomen in het heelal zijn voornamelijk gevormd tijdens de H<sub>2</sub> supernova's vanuit waterstof (H<sub>2</sub>). Deze hogere atomen zijn uitsluitend opgebouwd uit protonen en elektronen.  
[www.uitervijkwinkel.eu](http://www.uitervijkwinkel.eu) : vereenvoudigd atoommodel
- II) Vanwege de tetraëder tussenstap met 4 elektronenparen in de buitenste elektronenschil worden bij deze kernfusie reacties alle gevormde atomen opgebouwd en geordend via de kenmerkende lagen met steeds 8 elementen conform de rangschikking in het Periodiek Systeem.
- III) Na stabilisatie van die atomen en met name van hun atoomkernen resteert heelalwijd exact hetzelfde stelsel van 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem zoals bekend op Aarde.
- IV) Deze 92 elementen genereren heelalwijd kwalitatief exact hetzelfde stelsel aan fysische en chemische krachten en hun daarvan afgeleide bindingen.  
[www.uitervijkwinkel.eu](http://www.uitervijkwinkel.eu) : krachten

**-) Universeel voorkomen van dezelfde verzameling aan moleculen:**

- V) Op basis van het Periodiek Systeem is heelalwijd eenzelfde verzameling van naar schatting . 10 – 20 miljard moleculen te vormen met name op planeten met voldoende vloeibaar water en land, bliksemontladingen in de dampkring en waar de (anaërobe) fotosynthese tot ontwikkeling komt.

**-) Totale verzameling van 10 – 20 miljard moleculen bevat alle biochemische systemen:**

- VI) Die totale verzameling aan moleculen omvat in potentie de complete biochemie van alle vormen van levende materie op Aarde weergegeven in Biochemical Pathways en BP e.d doch omvat tevens *alle* andere eventueel elders in het heelal mogelijk biochemische systemen van levende materie!
- VII) Levende materie op Aarde benut alle biochemische mogelijkheden die de elementen van het Periodiek Systeem en daarmee te maken moleculen toelaat.
- VIII) Het afwickelen van biochemische reacties kan heelalwijd alleen plaatsvinden bij moleculen die beweeglijk zijn en dus bij mono moleculen opgelost in een reactiemedium en specifiek in water. Water is de enige vloeistof die van zichzelf dissocieert in ionen: H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> en OH<sup>-</sup>.
- IX) Vanuit die totale verzameling aan mono en polymere moleculen organiseert het verschijnsel “leven” zichzelf autonoom aangedreven vanuit de anaërobe fotosynthese en het daarbij gevormde glucose. Biochemische zijn alle levensvormen minimaal georganiseerd rondom de biochemische schema's weergegeven in Biochemical Pathways.

**-) Overgang dode materie --> levende materie:**

- X) Vanuit “dode” materie kan de biochemie van levende materie zich uitsluitend autonoom ontwikkelen als het Periodiek Systeem der elementen slechts *één biochemisch systeem* als Biochemical Pathways toestaat.
- XI) Laat het Periodiek Systeem *twee of meer verschillende doch equivalente biochemische systemen mogelijk als BP* toe zullen deze systemen elkaar wederzijds hinderen tijdens de tientallen miljoenen jaren durende ontwikkelingsfasen met opeenvolgende overgangen van “dode” naar “levende” materie met als eindresultaat: geen ontwikkeling van levende materie.
- XII) Via computer simulatie met de 10 – 20 miljard digitaal gemaakte moleculen valt op termijn wetenschappelijk onweerlegbaar te bewijzen of het Periodiek Systeem structureel andere

biochemische basisvormen toelaat dan alleen Biochemical Pathways. Tevens wordt dan duidelijk welke biochemische niches eventueel nog niet gebruikt worden door de huidige op Aarde aanwezige levensvormen.

XIII) De ontwikkeling van de biochemie van levende materie verloopt autonoom onder drijvende kracht van de bij de fotosynthese gevormde glucose en verloopt zonder de enige hulp van externe "bevruchting" of invloeden van bovennatuurlijke aard.

XIV) Voor enting van leven van elders uit het heelal bestaat geen enkele noodzaak omdat de biochemie van het verschijnsel "Leven" zich autonoom en op exact dezelfde wijze ordent op miljarden daarvoor geschikte planeten waar die 10 – 20 miljard moleculen aanwezig zijn. De ontwikkeling van levende materie voltrekt zich spontaan volgens dezelfde methodiek en systematiek als op Aarde heeft plaatsgevonden.

**-) Cel vormt basaal uitgangspunt voor levende materie:**

XV) Basaal kenmerk van levende materie is de afwikkeling van biochemische reacties in het reactiemedium water. De cel met zijn semi-permeabele celwand dient primair om dat water bijeen te houden in een kleine afgesloten ruimte en het reactiemedium (water) zowel te beschermen tegen verdamping als ongecontroleerde opmenging met ander water. De celvorm laat zo voldoende ruimte over voor een gecontroleerde aanvoer van nuttige stoffen en afvoer van overbodige afvalstoffen.

XVI) De celvorm geldt heelalwijd dwingend voor alle vormen van levende materie.

XVII) Binnen de cel krijgt het leven biochemische vorm krijgt via een complexe organisatievorm en aansturing (o.a DNA/ RNA) met als zijn aanverwante biochemische productie mogelijkheden van o.a aminozuren en daarmee te vormen eiwitten.

XVIII) Vanwege slijtage, kosmische straling en interne vervuiling bezit iedere actief levende cel een zekere, hoe dan ook eindige, levensduur. Het einde manifesteert zich zonder uitzondering in het afsterven en doodgaan van de cel of van het organisme en het weer volledig uiteenvallen van de organisatiestructuur tot anorganische, strikt levenloze, moleculen.

**-) Levende materie is minimaal een cel die in staat is tot ongeslachtelijke voortplanting:**

XIX) Ter compensatie van die sterfelijkheid dienen alle vormen van levende materie over een systeem te beschikken om zich geslachtelijk en/of ongeslachtelijk te reproducieren en zich voort te planten.

XX) Van levende materie is strikt genomen pas sprake als cellen in staat zijn zich minimaal ongeslachtelijk of geslachtelijk voort te planten

**-) Levende materie is universeel verschijnsel:**

XXI) Het verschijnsel "leven" is een spontaan en algemeen voorkomend verschijnsel in het heelal. Het ontwikkelt zich volstrekt autonoom op vele miljarden planeten met vloeibaar water met een biochemie die gelijk is aan de biochemie aangetroffen in levensvormen op Aarde en dus gebaseerd is op Biochemical Pathways (BP) en BP e.d.

XXII) De biochemie van het leven op Aarde is standaard voor alle levensvormen in het heelal.

#### **\*4) VRAAGSTELLING:**

Auteur stelt zich tot doel de volgende vragen te beantwoorden:

##### **I) Biochemie levende materie:**

- a) Waarom berust alle leven op aarde alleen op de koolstofchemie zoals aangegeven in de biochemische schema's van Biochemical Pathways (BP) met water als enig bruikbaar reactiemedium? Wat is zo specifiek aan de elementen C, H, O, N, S en P op zich en in combinatie met water als reactiemedium?
- b) Geldt C, H, O, N, S en P en vloeibaar water ook als uitgangspunten voor alle levende materie elders in het heelal?
- c) Waarom bestaat op Aarde geen levende materie op basis van de elementen behorend tot a) de echte metalen, b) amfotere metalen, c) de halogenen of d) op basis van silicium? Waarom vormen alleen de elementen C, H, O, N, S en P van het Periodiek Systeem de "leven"elementen en vervullen de andere elementen (amfotere metalen) hooguit een bijrol als katalysator bij reacties of als constructie materiaal in bijvoorbeeld botten?
- d) Wat is zo specifiek aan het reactiemedium vloeistof water? Waarom bestaat geen levende materie op basis van willekeurig welk ander vloeibaar reactiemedium dan vloeibaar water: vloeibaar NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S en/of andere mengsels van vloeistoffen?
- e) Waarom bestaat op aarde geen leven in: gassen, vaste stoffen of een omgeving zonder vloeistof of vloeibaar reactiemedium?

##### **II) Meer specifiek voor onderdelen van Biochemical Pathways:**

- f) Zijn andere moleculen dan chlorofyl geschikt voor het op fysische wijze met licht vrijmaken van energierijke elektronen?
- g) Zijn andere elementen dan P geschikt voor het chemisch vastleggen van energie die kunnen dienen als alternatief voor ADP/ ATP?
- h) Zijn binnen het Periodiek Systeem en zijn moleculen alternatieve mogelijkheden te construeren als alternatief voor de fotosynthese met vorming van eventueel een ander mono saccharide dan glucose?
- i) Zijn op basis van de elementen C, H, O, N, S andere cycli dan de citroenzuurcyclus, de verzuurcyclus en de aminozuur synthese (de bio chips) mogelijk en zijn daarmee basaal andere biochemische systemen dan Biochemical Pathways te formeren of vormt Biochemical Pathways heelalwijd de enig denkbare biochemische mogelijkheid voor levende materie?
- j) Zijn alternatieven mogelijk voor de DNA/ RNA constructie voor het vastleggen van het biochemisch functioneren van de cel en de overdracht van die informatie tijdens ongeslachtelijke en geslachtelijke voortplanting.

##### **III) Ontwikkeling van levende materie:**

- k) Laat de ontwikkeling van levende materie zich biochemisch verklaren als een volledig autonoom en spontaan proces zonder inmenging of sturing van buiten af?

### **Toelichting op de vraagstelling:**

#### **-1) Vormen de citroenzuurcyclus, vetzuurcyclus en aminozuursynthese de enige biochips?:**

Cruciaal is en blijft de vraag of Biochemical Pathways de enig mogelijke basis bio processor is en zo ja, waarom. In geval andere alternatieve basis bio chips dan de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en de aminozuur cyclus mogelijk zijn leidt dit namelijk tot een compleet andere biochemische invullingen van levende materie.

Op Aarde zien we alleen de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en de aminozuursynthese en geen andere cycli terug dan BP. Dat moet te verklaren zijn.

#### **-2) Geen levende materie op basis van Si, vloeibaar NH<sub>3</sub> of H<sub>2</sub>S**

Op Aarde zien we ook geen levende materie gebaseerd op Si, op metalen, op amfotere metalen, op halogenen of op andere reactiemedia dan vloeibare NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S of willekeurig welke andere organische of anorganische vloeistof noch levensvormen op basis van vaste materie of van gassen. Dat moet eveneens te verklaren zijn.

#### **-3) Op Aarde alleen BP en BP e.d en vloeibaar water als reactiemedium:**

Op Aarde duidt alles op de combinatie van Biochemical Pathways (BP) en BP e.d met:

- a) centraal daarin de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus,
- b) moleculen uitsluitend opgebouwd uit de atomen C, H, O, N, S en P,
- c) de inzet van een paar duizend mono moleculen die functioneren als enzymen,
- d) de combinatie van chlorofyl met ADP/ ATP voor de energievastlegging,
- e) het DNA/ RNA voor sturing in de cel en overdracht van informatie tijdens de voortplanting,
- f) met vloeibaar water als enig en daarmee onmisbaar reactiemedium.

Afgaand op de situatie op Aarde laat het Periodiek Systeem der elementen slecht één systeem als BP toe!

#### **-4) Biochemical Pathways uniek?**

Indien BP enig en uniek blijkt te zijn als de enige centrale bio processor van levende materie moet omgekeerd de biochemie van alle levensvormen elders in het heelal standaard gebaseerd zijn op BP en BP e.d.

Alle levensvormen elders in het heelal zijn in dat geval dwingend gebaseerd op een biochemie die grotendeels dan wel exact gelijk is aan de biochemie van levende materie op aarde.

#### **-5) De biochemische basisbeginselen:**

In dat geval zijn uit Biochemical Pathways en het reactiemedium water de biochemische basisbeginselen van levende materie af te leiden c.q de Wetten van de biochemie van levende materie of kortweg de Wetten der biochemie.

## **\*5) NOODZAAK SYSTEMATISCH AFLEIDEN VAN ALLE KRACHTEN OP ATOMEN:**

### **5.1 VORMING VAN HET HEELAL, VAN MATERIE EN VAN KRACHTEN:**

Auteur heeft nagegaan hoe en wanneer materie c.q de elementen van het Periodiek Systeem zijn gevormd alsmede waardoor en hoe deze krachten op die materie zijn ontstaan. Auteur heeft een alternatief ontwikkeld voor de Big Bang in de vorm van een volkomen koude en explosieloze Little Bang die plaatsvindt bij 0° Kelvin.

Tevens is de daarop volgende heealcyclus (de Taeutcyclus) beschreven. Deze cyclus omvat 25 onderliggende stappen die ieder op zich als onomkeerbaar fenomeen wordt doorlopen en onafwendbaar uitkomt op de volgende stap. Alle 25 stappen samen worden in een periode van ca. 25.000 miljard jaar doorlopen. Na 25.000 miljard jaar is de cyclus rond en start het heelal opnieuw van voren af aan met hetzelfde aantal protonen en elektronen. Beschreven is ook hoe het heelal steeds kosteloos zijn energie verkrijgt voor het steeds opnieuw doorlopen van die cyclus.

Deze Heealcyclus is stap voor stap afgeleid. Zie [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) document Bijlagen. Binnen die heealcyclus blijkt stapsgewijs hoe, waar en globaal wanneer materie c.q de elementen van het Periodiek Systeem zijn ontstaan en hoe het stelsel van krachten zich gedurende die heealcyclus ontwikkelt in samenhang met de vorming van die materie en hoe dat stelsel van krachten op materie verandert en zich uitbreidt in de tijd.

Tijdens de heealcyclus blijkt per stap op welke wijze de aanwezige materie in de vorm van respectievelijk het proton/ elektron, het H atoom, het H<sub>2</sub> molecuul en tenslotte de elementen van het Periodiek Systeem en de daarop aanwezige krachten hun effect uitoefenen op:

- a) de structuur van het heelal,
- b) de daar plaatsvinden fysische en chemische processen,
- c) en hoe de dan aanwezige krachten uitwerken op de bewegingen van de dan aanwezige materie in het heelal.

Op grond van die heealcyclus en zijn 25 stappen geeft auteur een logische verklaring voor het ontstaan en vorming van:

- 1) het huidig waarneembare heelal,
- 2) de daar aanwezige materie conform het Periodiek Systeem,
- 3) de vorming van sterrenstelsels, sterren en planeten in dat heelal en
- 4) de drijvende kracht achter de bewegingen van materie in het heelal.

Het heelal doorloopt die gehele heealcyclus in ca. 25.000 miljard jaar waarvan thans circa 2.050 miljard jaar zijn doorlopen.

### **5.2 AANPASSING ATOOMMODEL BOHR: DE ATOOMKERN ZONDER NEUTRONEN:**

Auteur toont aan dat tijdens die heealcyclus alle materie heelalwijd wordt opgebouwd uit alleen protonen en elektronen eerst tot het H atoom en later tot het H<sub>2</sub> molecuul. Bij de H<sub>2</sub> supernova explosies wordt dat H<sub>2</sub> gefuseerd tot atomen conform de elementen/isotopen van het Periodiek Systeem (**Kader 1**).

Een groot deel (ca. 85%) van het H<sub>2</sub> wordt in niet gefuseerde toestand weggeblazen inclusief de buitenste schil van het kernfusiegebied met daarin een klein deel van het H<sub>2</sub> dat inmiddels gefuseerd was tot hogere elementen (en dat een equivalent van circa 2 % van het oorspronkelijke H<sub>2</sub> omvat). Circa 13% van het H<sub>2</sub> in het centrum van het fusiegebied fuseert eerst tot hogere elementen (> Fe) en transformeert daarna meteen door tot één supergroot zwart gat dat nog steeds waarneembaar is als het huidige centrale zwarte gat dat aanwezig is in alle sterrenstelsels.

Tijdens de H<sub>2</sub> supernova's kan de atoomkern alleen worden opgebouwd uit protonen en elektronen daar H<sub>2</sub> alleen protonen en elektronen bevat en geen neutronen. In de atoomkern is ieder elektron steeds gebonden aan zowel minimaal twee als aan maximaal twee protonen. Om die reden kan tijdens de kernfusie uit H<sub>2</sub> in de atoomkern geen binding voorkomen tussen slechts één elektron en één proton (= een neutron). De atoomkern bevat volgens auteur hoe dan ook geen bouwstenen in de vorm van individuele neutraal geladen neutronen.

Auteur vereenvoudigt daarmee het atoommodel van Bohr tot een bouwwerk met alleen protonen en elektronen. Dit resulteert in een volstrekt helder en logisch model van de atoomkern.

Zie [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) het document Vereenvoudigd Atoommodel.

### 5.3 ALLE KRACHTEN AFGELEID OP ALLE VORMEN VAN MATERIE:

In 2000 rondde auteur de eerste fase af van zowel analyse van Biochemical Pathways als van de deductie van levensvormen op basis van alle denkbare moleculen. De structuur van Biochemical Pathways en met name de biochemische structuur van de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus wordt pas duidelijk als men de beschikking heeft over het complete stelsel van concreet meetbare fysische en chemische krachten welke voorkomen op de verschillende elementen van het Periodiek Systeem en daarmee te vormen fysische en chemische bindingen.

Dat systematisch afleiden van alle krachten op de elementen van het Periodiek Systeem is niet terug gevonden in de literatuur; noch in 2000 noch in 2007. In 2000 was auteur dus genoodzaakt om zelf systematisch alle krachten afleiden van:

- het complete stelsel van fundamentele fysische en chemische krachten op de elementen van het Periodiek Systeem alsmede van
- alle met die krachten te maken fysische en chemische bindingen.

Bij de analyse/ deductie van levende materie dient verder duidelijk te worden of in de biochemie van levende materie ruimte is voor:

- a) een aansturing vanuit een mystieke (= onverklaarbare) kracht en dat zo'n aansturing nodig is of dat
- b) een dergelijke mystieke kracht de biochemie van levende materie juist zou verstoren/blokkeren en dan juist expliciet afwezig dient te zijn.

Auteur heeft vanuit de Heelalcyclus niet alleen de in totaal 17 fysische en chemische fundamentele krachten afgeleid op gewone materie (**Kader 2**) doch ook alle fundamentele krachten en bindingen van de in het heelal aanwezige materie in een zwart gat toestand c.q. zwarte gaten alsmede op anti materie. ([www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) ; het document Bijlagen).

Auteur heeft tevens de krachten afgeleid aanwezig op het niveau van de quarks en de strings. Zie op [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) het document: *String en quark structuur stabiele basisbouwstenen materie* c.q. van het proton en het elektron, van het anti proton en het anti elektron alsmede de opbouw van het neutron en het anti neutron.

Door het systematische benoemen van alle vormen van materie en hun krachtenstelsels komt auteur met een volstrekt logische totaalvisie welke loopt vanaf: a) de strings/ quarks, b) de bouw van het proton/ elektron, c) van daaruit de opbouw van het atoom/ molecuul en d) de opbouw van zonnestelsels/ sterrenstelsels tot uiteindelijk e) de opbouw van het universum op de schaal van het heelal. Dat totaalbeeld is logisch van opbouw en in overeenstemming met wat wordt waargenomen.

### 5.4 HET STELSEL VAN 17 FUNDAMENTELE KRACHTEN GELDT HEELALWIJD:

In de periode 2000 – 2006 heeft auteur systematisch alle 17 fundamentele krachten afgeleid op het atomen/ de elementen van het Periodiek Systeem en alle mogelijke fysische en chemische bindingen afgeleid. Zie [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) het document Krachten (C1, C2, C3, C4) en het document Krachten en Bindingen (D).

Aan het Periodiek Systeem is verbonden een stelsel van 17 fundamentele krachten opgebouwd uit: 14 fysische, 2 chemische en 1 fysisch chemische kracht gerangschikt in 4 niveaus:

#### Schema 5 – 1: OPBOUW 17 FUNDAMENTELE KRACHTEN OP HET ATOOM:

##### a1) 2 elementaire ladingkrachten:

- de elementaire ladingkracht van het proton: (+Lek p+1),
- de elementaire ladingkracht van het elektron: (+Lek e-1);

##### a2) 2 elementaire magnetische spinkrachten:

- de elementaire magnetische spinkracht van het proton: (+Mesk p +1/2),
- de elementaire magnetische spinkracht van het elektron: (+Mesk e +1/2) en

##### b) 1 basale kracht behorend bij de structuur van het atoom:

- de centrifugaal kracht van het elektron als gevolg van de baan rond de atoomkern: (+Ck e);



- c) **9 basis(snelheid/ kinetische energie)krachten bestaande uit:**
- c1) 2 fysische krachten gekoppeld aan de atoomkern:**
- de versnelling/ vertragingkracht van de atoomkern(a):  $(+V_k a^+)/ (+V_k a^-)$ ,
  - de centrifugaal kracht van de atoomkern(a):  $(+C_k a)$ ;
- c2/ c3 6 fysische, chemische en fysisch chemische krachten gekoppeld aan het elektron(1), het elektronenpaar(2) in banen rond de atoomkern onder te verdelen:**
- de chemische covalente radicaalkracht van het elektron(1):  $(+R_{1ck})$ ,
  - de chemische covalente ladingkracht van het elektronenpaar(2):  $(+L_{2ck})$ ;
  - de zwaartekracht van het elektron(1)/ elektronenpaar (2):  $(+Z_{1k})/ (+Z_{2k})$ ,
  - de oploskracht van het elektron(1)/ elektronenpaar(2):  $(+D_{1k})/ (+D_{2k})$ .
  - de absorptiekracht van het elektron(1)/ elektronenpaar(2):  $(+A_{1k})/ (+A_{2k})$ .
  - de van der Waals kracht van het elektronenpaar(2):  $(+W_{2k})$ .
- c4) 1 kracht gerelateerd aan de buitenste elektronenschil van het atoom:**
- 1 fysisch/chemische ladingkracht van het elektron(1) en elektronenpaar(2):  $(+L_{1k})/ (+L_{2k})$
- d) 3 basis(temperatuur)krachten.**
- de gas kracht van het atoom/ molecuul:  $(+G_k)$ ,
  - de lichtkracht (fotonen) uitgezonden door elektronen(1):  $(+Q_{1k})$ ,
  - de infrarood kracht warmtestraling uitgezonden door de atoomkern:  $(+Q_{irk} a)$

#### **Toelichting Schema 5 - 1:**

- 1) De 4 elementaire krachten van het proton/ elektron en 1 basale krachten vormen de 5 krachten behorend bij de constructie van het atoom. Samen vormen deze de 5 autonome krachten van het atoom.
- 2) De krachten onder c) zijn gerelateerd aan:
  - snelheid/ snelheden van het atoom in het heelal,
  - de aan deze snelheid/ snelheden verbonden kinetische energie van het elektron en elektronenpaar,
  - en aan snelheidsveranderingen.
- 3) De krachten onder d) zijn gerelateerd aan temperatuur van het atoom c.q aan de mate van trillingen van de atoomkern.
- 4) Daarnaast zijn nog een aantal krachten afgeleid die in de categorie: e) semi-fundamenteel, f) deeltjes materie en overige vallen die geen *directe* relatie hebben met de biochemie van levende materie.
- 5) Auteur heeft de opbouw van deze 17 fysische en chemische krachten systematisch afgeleid en het nut en eigenbelang verklaard van het opwekken door het atoom van deze fysische en chemische krachten en daarmee te vormen bindingen.
- 6) Auteur heeft alle plaatsen afgeleid waardoor en waar op het atoom krachten worden ontwikkeld en welke krachten dat zijn.
- 7) Alle krachten in het heelal zijn hoe dan ook verbonden met een plaats op het proton/ elektron/ atoom en of hun anti vormen en zijn dus 100% verbonden aan materie. In het heelal komen geen krachten voor die los staan van materie en van het atoom/ het anti atoom/ zwart gat atoom.

#### **5.5 4 CHEMISCHE EN 256 FYSISCHE TOESTANDEN EN AANTAL MOLECULEN:**

Op basis van de 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem en de 2 totaal van elkaar verschillende chemische krachten en 1 fysisch chemische kracht zijn alle denkbare monomere en polymere moleculen te maken. Naar schatting betreft het een aantal van circa 0,5 miljoen mono moleculen waarmee circa 100 – 200 miljoen stuks polymere moleculen, met al hun isomeren, stereo isomeren zijn te vormen.

Met de onder c) genoemde 2 chemische krachten (**Kader 3**) en de 4 fysische krachten en hun bindingen zijn voor de buitenzijde van al die moleculen in beginsel theoretisch 4 puur chemische (che) toestanden en 256 denkbare fysische (fy) combinaties mogelijk (**Kader 4**).

Alle fysische buitenkanten van atomen/ moleculen laten zich beschrijven als slechts één van de in totaal 1.024 theoretische chemische/fysische (fy/che) toestanden. Het merendeel van die 1.024 verschillende theoretische combinaties van krachten en bindingen is niet mogelijk. Alle 4 combinaties van chemische krachten (che) zijn mogelijk doch van de fysische combinaties zijn slechts circa 30 stuks van het maximale aantal van 256 fysische (fy) toestanden mogelijk. Dat resulteert samen naar schatting in gemiddeld circa 100 fy/che toestanden of circa 10 % van de theoretisch 1024 fy/che combinaties.

De 100 – 200 miljoen mogelijke moleculen kunnen gemiddeld 100 fy/che toestanden innemen en dat resulteert dan in een totale verzameling van 10 – 20 miljard combinaties van moleculen in al hun fy/che toestanden.

Alle 10 – 20 miljard combinaties van moleculen zijn mogelijk op Aarde. Dat geldt in beginsel ook voor alle planeten in het heelal met vloeibaar water, land en een dampkring met bliksem ontladingen.

### **5.6 OP TERMIJN ALLE MOLECULEN OOK RUIMTELIJK DIGITAAL WEER TE GEVEN:**

Alle elementen alsmede alle krachten/ bindingen zijn in een digitale vorm gepresenteerd. Daarmee zijn alle denkbare moleculen en alle mogelijke fysische toestanden van atomen en moleculen in een digitale vorm als ook ruimtelijk in een digitale vorm weer te geven. Dit wordt in 2010 nog nader uitgewerkt in document (H).

Alle typen van fysische, chemische, kernfysische reacties alsmede alle reacties op het niveau van deeltjes fysica zijn weer te geven binnen één volstrekt logisch systeem.

### **5.7 RESULTAAT ANALYSE KRACHTEN OP MATERIE:**

Die analyses van krachten leiden tot volgende:

- a) In document F is beschreven wat we ons bij het fenomeen massa moet voorstellen en waar de elementaire fysische krachten van lading (L) en magnetische spin (M) op het proton en het elektron materie vandaan komen. In document C1 zijn systematisch alle 17 fundamentele krachten op het atoom afgeleid. Krachten ontstaan niet zo maar spontaan vanuit zichzelf maar zijn volkomen verklaarbaar. Alle krachten zijn voor 100% gekoppeld aan en te relateren aan materie. Een belangrijk gedeelte van die fysisch, chemische en fysisch-chemische krachten vloeit voort uit bewegingen van atomen in het heelal.
- b) De oorsprong van alle krachten is het gevolg van de 2 elementaire ladingkrachten en 2 elementaire magnetische spinkrachten van het proton en het elektron terwijl één kracht volgt uit de structuur van het atoom. Alle overige krachten zijn terug te voeren op snelheid en beweging van het atoom in het heelal en op de toename daardoor van de kinetische energie van het elektron/ elektronenpaar.
- c) Alle gewone materie is gebaseerd op gewone roterende +1 geladen protonen en –1 geladen elektronen. Op basis van slechts twee stabiele basisbouwstenen is alle gewone materie in het heelal geordend conform de elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem (vanaf H).
- d) Alle materie in een zwart gat toestand is eveneens opgebouwd uit +1 geladen protonen en –1 geladen elektronen en geordend conform het Periodiek Systeem van zwart gat elementen/ isotopen doch dat begint eerst vanaf het zwart gat element Beryllium Be,
- e) In het heelal ontbreekt van nature iedere vorm van complete anti materie en dus van anti elektronen en van anti protonen. Die zijn wel kunstmatig te maken in deeltjesversnellers.
- f) Alle krachten op alle vormen van gewone en zwart gat materie zijn: 1) te benoemen, 2) kwalitatief aan te tonen en 3) kwantitatief te meten als fysische en chemische grootheden,
- g) Op basis van het proton/ elektron geldt heelalwijd kwalitatief hetzelfde uniforme stelsel van fysische en chemische krachten en bindingen als bekend op aarde,

- h) Als sprake is van de aanwezigheid van mystieke (= onverklaarbare) krachten dan zijn dergelijke krachten hoe dan ook voor 100% gekoppeld aan materie. Dergelijke krachten zijn dan zowel kwalitatief te benoemen als kwantitatief te meten.

**-) Het fundamentele stelsel van 17 krachten en Biochemical Pathways:**

Dat stelsel van in schema 5 - 1 aangegeven 17 fundamentele krachten van gewone materie, die zijn afgeleid in document C1, blijkt precies voldoende te zijn voor de afwikkeling van Biochemical Pathways die centraal staat in de biochemie van alle levende materie. Bij één kracht meer of minder blokkeert dit schema.

Had onder c) en d) dat stelsel van fundamentele krachten van het elektron/elektronenpaar en buitenste elektronenschil uit één fysische of chemische kracht meer zou de systematiek van Biochemical Pathways steeds ontsporen. Bij één kracht minder zou Biochemical Pathways steeds volledig vastlopen. In beide gevallen hetzij om fysische dan wel om chemische redenen.

Het aantal van 3 fysische, 1 chemische en 1 fysisch chemische en 3 temperatuur gerelateerde krachten gekoppeld aan de elementen C, H, O, N, S en P is puur toevallig precies genoeg voor de strakke fysische afwikkeling van Biochemical Pathways (BP) en voor die van de totale biochemie van alle levende materie, in dit document afgekort weergegeven, via het begrip BP e.d!

Met dat door auteur afgeleide totale stelsel van 17 krachten valt de biochemie van levende materie en daarmee het verschijnsel leven zelf volledig rationeel te verklaren. Het fenomeen levende materie wordt ontdaan van iedere zweem van mystieke (onverklaarbare) krachten en/of van bovennatuurlijke krachten of invloeden.

**5.8 UNIEKHEID VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS IS TE BEWIJZEN:**

Op een termijn van 10 – 20 jaar zijn alle denkbare ca. 100 – 200 miljoen moleculen niet alleen qua chemische structuur doch ook in ruimtelijke structuur in een digitale vorm en daarmee in een computer verwerkbaar wijze weer te geven.

Via computer analyse zijn uit die totale verzameling alle biochemische ketens en cycli van mono-moleculen te achterhalen die steeds op één punt in fysisch of in chemisch opzicht verschillen van hun voorganger en van hun opvolger. Dat resulteert in alle biochemisch mogelijke ketens en cycli. Daaruit komt in ieder geval het volledige Biochemical Pathways en BP e.d uit naar voren.

Tevens is aan te geven of, en zo welke alternatieven voor Biochemical Pathways en varianten op BP mogelijk zijn.

Bij die exercitie valt tevens wetenschappelijk te bewijzen of op basis van het Periodiek Systeem theoretisch en/of praktisch andere fundamentele biochemische systemen dan BP en van energie vastlegging mogelijk zijn welke: a) thans niet op aarde worden aangetroffen of b) daar nog niet zijn waargenomen. Kortom dan is zicht op alle biochemisch mogelijke systemen in het heelal.

## \*6) METHODIEK:

### 6.1 GEEN LITERATUUR OVER BIOCHEMIE VAN BUITENAARDSE LEVENSVORMEN:

#### -1) Eventueel buitenaards leven op aarde is militair en politiek topgeheim:

Vanwege de kwetsbaarheid van het DNA/ RNA is de verplaatsingsnelheid van levende materie in het heelal beperkt tot circa 300 – 400 km/sec ten opzichte van hun planeet van vertrek of met slechts circa 1 % van de lichtsnelheid. Het overbruggen van 1 lichtjaar vergt voor iedereen circa een millennium!! Zo op Aarde buitenaards leven voorkomt of ergens een levend buitenaards wezen wordt aangetroffen veroorzaakt dat nieuws wereldwijd veel onrust onder de bevolking. Dergelijk buitenaards leven zou meteen gekwalificeerd worden als absoluut militair en politiek topgeheim. Het bestaan ervan zou op alle niveaus en in alle toonaarden worden ontkend. De pers en wetenschap kunnen dan niet vrijelijk over dit onderwerp publiceren.

De wetenschappelijke literatuur bevat derhalve hooguit visies, enkele indicatieve biochemische proeven op Mars doch geen concrete waarnemingen en onderzoeksgegevens over de structuur van de biochemie van buitenaardse levensvormen. *Literatuuronderzoek biedt auteur dus geen uitkomst.*

#### Jammer;

- ) het zou de uniekheid van Biochemical Pathways en van BP e.d. alsmede de noodzaak van vloeibaar water voor biochemische reacties direct bevestigen
- ) dan wel het mogelijke bestaan van andere biochemische alternatieven dan BP aantonen.

#### Auteur kan nu niet anders dan terugvallen op:

- 1) algemene fysische en chemische basiskennis; het Periodiek Systeem + 17 fundamentele krachten,
- 2) de resultaten van *de eigen analyse van Biochemical Pathways* (hoofdstuk 7) en
- 3) de resultaten van *de eigen deductie* uitgaande van een systeem met daarin aanwezig alle ca. 10 – 20 miljard moleculen (hoofdstuk 8).

#### -2) Op Aarde zijn alle biochemische systemen van levende materie mogelijk:

Op Aarde zijn alle elementen van het Periodiek Systeem aanwezig en komt in potentie de totale verzameling voor van ca. 10 – 20 miljard fy/che moleculen voor.

**Stelling 1: Op Aarde is zowel fysisch als chemisch alle ruimte aanwezig voor de ontwikkeling van alle andere denkbare biochemische levensvormen in het heelal!**

**Stelling 2: Als op Aarde theoretisch andere biochemische systemen dan Biochemical Pathways en BP e.d. mogelijk zijn dan zijn:**

- 1) deze biochemische systemen thans op Aarde aanwezig en actief in levende materie,
- 2) deze systemen hoe dan ook ergens op Aarde terug te vinden in levende materie en
- 3) die systemen theoretisch af te leiden.

Op Aarde is tot heden slechts één basaal biochemische systeem aangetroffen: BP met daaromheen BP e.d. Blijkbaar zijn geen alternatieven voor BP mogelijk of hebben dergelijke alternatieve biochemische systemen zich (nog) niet tot het niveau van de levende cel ontwikkeld.

Auteur houdt rekening met biochemische niches welke te koppelen zijn aan BP die elders in het heelal reeds zijn ingevuld en maar die in levende materie op Aarde nog geen toepassing heeft gevonden.

### 6.2 COMBINATIE VAN TOP – DOWN ANALYSE VAN BP EN BOTTOM – UP DEDUCTIE:

In dit document leidt auteur de universele basisbeginselen c.q. de Wetten der biochemie af waarop de biochemie berust van alle vormen van levende materie in het heelal. Dat afleiden van de Wetten der biochemie geschiedt enerzijds via:

- a) de *top down analyse* van Biochemical Pathways (BP) van Gerhard Michal c.s. welk biochemisch systeem wordt teruggevonden bij alle vormen van levende materie op Aarde.

Bij deze analyse worden de grondslagen afgeleid waarop BP en BP e.d. berusten en daarmee de biochemische basisbeginselen van levende materie op aarde.

De *analyse* van Biochemical Pathways wordt uitgevoerd in hoofdstuk 7.

en anderzijds via:

b) de **bottom – up deductie** uitgaande van alle naar schatting circa 10 - 20 miljard mogelijke moleculen in alle denkbare fysische toestanden (**Kaders 3, 4 en 5**). Diezelfde verzameling aan moleculen wordt heelalwijd aangetroffen op alle planeten met voldoende vloeibaar water, land en met bliksemontladingen in de atmosfeer. De *bottom up deductie* volgt in hoofdstuk 8.

De bottom up deductie bestaat in feite uit een *speciale (negatieve) zeeftehniek* opgebouwd uit 25 opeenvolgende stappen die in precies deze volgorde moeten worden afgewikkeld. Bij ieder zeefniveau wordt gemotiveerd welke elementen, moleculen, vloeistoffen en chemische bindingen **niet** passen of bruikbaar zijn in de biochemie van levende materie.

Per stap resteert dan welke dan potentieel wel nog bruikbaar zijn in de biochemie van levende materie en waarom. Via de *bottom up* systematiek valt af te leiden welke elementen, moleculen, vloeistof en chemische binding uiteindelijk passen in de biochemie van levende materie en welke niet.

Uit deze bottom up deductie dient hoe dan ook BP te volgen maar tevens wordt duidelijk of en zo ja welke andere biochemische systemen op basis van het Periodiek Systeem theoretisch mogelijk zijn op te bouwen of dat BP de enige mogelijkheid is. De bottom up deductie is derhalve heelal omvattend.

De *top down analyse* en de *bottom up deductie* gaan uit van twee totaal verschillende en tegengestelde invalshoeken. Vanuit twee verschillende benaderingen worden derhalve eisen geformuleerd welke gesteld dienen te worden aan:

- **de opbouw van de moleculen in levende materie qua type elementen,**
- **de aard van de chemische bindingen tussen atomen in die moleculen,**
- **de fysische eigenschappen van deze moleculen,**
- **de benodigde reactieomstandigheden en**
- **de eisen waaraan het reactiemedium moet voldoen om geschikt te zijn voor een snelle volledig beheersbare en aanstuurbare afwikkeling van de biochemie in levende materie.**

### **6.3 OP HET SNIJVLAKE ZITTEN DE 6 WETTEN DER BIOCHEMIE:**

Zowel de *top down analyse* als de *bottom up deductie* vinden plaats binnen de elementen van het Periodiek Systeem. Beide methodieken snijden elkaar derhalve wederzijds op alle bovengenoemde vijf aspecten. Dit gemeenschappelijk snijvlak omvat de 6 Wetten biochemie van levende materie kortweg de 6 Wetten der biochemie. Iedere Wet der biochemie is steeds weer opgebouwd uit 3 – 4 subitems (Zie hoofdstuk 2).

Deze Wetten der biochemie zijn in feite de randvoorwaarden waarbinnen de biochemie van het verschijnsel van levende materie zich heelalwijd kan ontwikkelen en afwikkelen. De 6 Wetten der biochemie verklaren de biochemische, fysische en chemische grondslagen van het verschijnsel leven op aarde. Deze 6 Wetten der biochemie reduceren het verschijnsel leven tot een biochemisch logisch en vooral tot een begrijpelijk fenomeen.

*De biochemie van levende materie op Aarde wordt in dit document ontdaan van iedere vorm van bovennatuurlijke mystiek.*

De Wetten der biochemie benoemen de universele biochemische grondslagen van levende materie op aarde en daarmee van alle overige levensvormen elders in het heelal. Op het gemeenschappelijk snijvlak formuleert auteur conform het gestelde in 6.2:

- 1) de voor de biochemie van levende materie geschikte elementen van het Periodiek Systeem en de chemische bindingen in de moleculen,
- 2) de fysische en chemische randvoorwaarden waaraan die moleculen moeten voldoen,
- 3) de reactieomstandigheden die vereist zijn voor het kunnen laten plaatsvinden van biochemische processen in levende materie.
- 4) de energetische randvoorwaarden,
- 5) de eisen gesteld door het reactiemedium.

### **6.4 DE BOTTOM UP METHODIEK GEEFT VOLDOENDE UITSLUITSEL:**

Via de *top down analyse* van BP (hoofdstuk 7) en de *bottom up deductie* (hoofdstuk 8) werkt auteur een algemene methodiek uit waarmee in potentie alle biochemische levensvormen in het heelal zijn af te

leiden. De mogelijkheid van andere biochemische systemen dan Biochemical Pathways of van thans onbekende varianten van BP en van BP e.d worden voorafgaand aan hoofdstuk 8 niet uitgesloten. Of alternatieve biochemische systemen voor levende materie mogelijk zijn dan BP volgt direct uit de resultaten van de *bottom up deductie* in hoofdstuk 8.

**-) Onderzoekresultaten “buitenaardse” levensvormen zijn makkelijk doch niet expliciet vereist:**

Voor het “wetenschappelijk” onweerlegbare bewijs van de uniekheid van Biochemical Pathways behoeft auteur derhalve niet noodzakelijkerwijs te beschikken over:

- a) buitenaardse levensvormen dan wel over
- b) mogelijk wel aanwezige doch niet toegankelijke onderzoekresultaten over de biochemie van buitenaardse vormen van leven op Aarde.

Op basis van analyse van Aards leven, deductie uitgaande van alle moleculen zijn de Wetten der Biochemie af te leiden en zijn voldoende harde uitspraken te doen.

De analyse van Biochemical Pathways zelf bleek lastig doch met name de deductie uitgaande van alle denkbare moleculen bleek complex en vergde jaren werk. De analyse van BP en de deductie staan in beginsel op zichzelf en zijn gebaseerd op algemene fysische en chemische kennis, het door auteur afgeleide stelsel met 17 fundamentele krachten en vooral op logica.

**6.5 AUTEUR VOLGT SYSTEMATIEK MET LOGICA ALS STRIKTE LEIDRAAD:**

Zowel de *top down analyse* als de *bottom up deductie* bleken zowel vanuit zichzelf als ook wederzijds zelfcorrigerend te zijn. Foutieve en/of onlogische stappen in het analyse/ deductie proces leidden steevast tot het vroeg of laat vastlopen in de systematiek en in de logica.

Meermalen was auteur genoodzaakt zijn visie en uitgangspunten te herzien en werd hij gedwongen om nieuwe, afwijkende en soms gedurfde wegen in te gaan die fundamenteel afwijkend bleken te zijn met de bestaande (wetenschappelijke) inzichten anno 2007 (o.a visies t.a.v. zwaartekracht, bouw atoomkern, twee volledig verschillende chemische bindingen bestaande uit één elektronenpaar, de opbouw van het proton/ elektron/ neutron etc.)

**6.6 TOETSING DOCUMENTEN AAN DE LITERATUUR:**

De visies en documenten van auteur kunnen aan nu getoetst worden aan:

- 1) de wetenschappelijke inzichten,
- 2) publicaties in de literatuur,
- 3) meningen van anderen en
- 4) uitgedragen worden via het houden van voordrachten en lezingen.

Nu volgt eerst de analyse van Biochemical Pathways in hoofdstuk 7 en daarna volgt de deductie in hoofdstuk 8.

## \*7) TOP DOWN ANALYSE VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS:

### 7.1 BIOCHEMICAL PATHWAYS AANWEZIG IN DE BIOCHEMIE BIJ ALLE VORMEN VAN LEVEN OP AARDE:

De biochemie in al die levende cellen op Aarde is geheel gebaseerd op de koolstofchemie en centraal gestructureerd rond de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en in mindere mate de aminozuursynthese. Vloeibaar water vormt zonder uitzondering voor alle levensvormen een onmisbaar reactiemedium voor het laten verlopen de biochemische reacties.

In 1993 publiceerde Gerhard Michal en de groep wetenschappers rond hem zonder meer Nobelprijs waardig werk met de laatste versie van Biochemical Pathways (BP) om daarmee inzichtelijk te maken:

- ) de twee centrale biochips welke centraal staan in de biochemie van levende materie op Aarde: de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus,
- ) de biochemische reactiepaden tussen deze centrale bio chips waarmee deze bio chips te plaatsen zijn binnen één geïntegreerde biochemische processor met een (bio)chemische “bedrading” bestaande uit chemische reactiestappen en tussenliggende fysische veranderingen op het molecuul,
- ) de plaats daarbinnen van de aminozuur synthese,
- ) dat BP bij alle vormen van leven op Aarde fungeert als de centrale biochemische bio chip/ processor in levende cellen/ materie en daarmee
- ) op Aarde Biochemical Pathways centraal staat in de biochemie van alle levende materie.

Op Aarde is een bonte verscheidenheid aan organismen bekend met hun eigen kenmerken aan biochemische processen welke allemaal aan **Biochemical Pathways (BP)** te koppelen zijn. Het totaal aan alle (thans bekende) biochemische reacties in de verschillende levende organismen op aarde wordt aangeduid en in dit document gedefinieerd als **BP e.d.**

**Biochemical Pathways staat om die reden als enige optie centraal in de top down analyse van de biochemie van levende materie op Aarde.**

**Top down** is de vraag welke basale structuur te grondslag ligt aan Biochemical Pathways en aan BP e.d. Welke verklaring is te geven voor het fenomeen dat:

- ) alleen moleculen uit C, H, O, N, S met P bruikbaar zijn,
- ) de atomen C, H, O, N, S met P de centrale “leven”elementen vormen, hier en daar aangevuld met enkele andere elementen zoals metalen welke hooguit een (ondergeschikte) nevenrol vervullen,
- ) alleen vloeibaar water geschikt is als reactiemedium voor biochemische reacties.

Verder wordt in levende materie anorganische materiaal aangetroffen. Dergelijk anorganische materiaal wordt vrijwel uitsluitend toegepast als constructiemateriaal: anorganische polymeren in de vorm van bot- en tandweefsel (Ca fosfaat), kiezelskeletten (Si) en kalkskeletten (CaCO<sub>3</sub>).

Enkele typen “levende” materie hebben een celkern op basis van alleen eiwitten in combinatie met DNA (o.a. virussen en bacteriofagen). Deze organismen zijn strikt parasitair, bezitten geen eigen stofwisseling en planten zich ook niet zelfstandig voort. Strikt genomen vormen dergelijke parasitaire organismen zoals virussen en bacteriofagen de overgang tussen levende en dode materie.

#### 7.1.1 LEVENDE MATERIE: OVERGANGEN MONO MOLECUUL <-> POLYMEER VICE VERSA:

De constructie van alle levende organismen op aarde is in essentie opgebouwd uit onopgeloste polymeren die weer zijn samengesteld uit verschillende in water oplosbare mono moleculen. Die mono moleculen zijn allemaal te vormen vanuit glucose dat via de fotosynthese gevormd wordt uit anorganisch H<sub>2</sub>O en CO<sub>2</sub>.

De belangrijkste mono moleculen zijn:

- Mono aminozuren <-> poly aminozuren c.q de eiwitten;
- mono sacchariden <-> poly sacchariden c.q de poly suikers;
- mono vetzuren <-> poly vetzuren;

mono moleculen met reacties tussen een alcoholgroep en een vetzuurgroep → acetaal binding;

mono moleculen met reacties tussen een aldehydegroep en een vetzuurgroep → half acetaal binding.

Bij alle levende organismen bestaat een evenwicht tussen de synthese van onoplosbare polymeren uit in water oplosbare organische monomeren versus de afbraak van polymeren omgekeerd in hun oplosbare organische monomeren. De opbouw/ afbraak van die mono moleculen vindt plaats via de in BP aangegeven routes tot kleine gasvormige in water oplosbare anorganische moleculen.

**Cruciaal:** In levende materie dienen de gevormde polymeren via hydrolyse met water weer afbreekbaar te zijn tot hun mono moleculen waaruit deze polymeren zijn opgebouwd. Deze via hydrolyse vrijgemaakte mono moleculen dienen weer oplosbaar te zijn in het reactiemedium water. De te vormen mono moleculen mogen derhalve niet te groot zijn daar dergelijke te grote moleculen niet oplosbaar zijn in water. Dat geldt overigens ook voor de alle enzymen.

## 7.2 CHEMISCHE BINDINGEN BINNEN BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP)

Dit 'gemakkelijk' afsplitsen vanuit een polymeer van mono moleculen c.q hydrolyse kan alleen plaatsvinden indien bij chemische bindingen tussen de mono moleculen in het polymeer sprake is van een covalente ladingsbinding (+L2cb) of van een fysisch chemische ladingbinding (+L1b). In geval van (+L2cb) bindingen zijn deze te verbreken via verschuiven van één elektronenpaar en daarmee via "zachte" hydrolyse zonder inzet van sterke zuren en basen.

Om de verdere biochemische afbraak van de afgesplitste mono moleculen en daarmee energiewinning mogelijk te maken dienen ook alle overige chemische bindingen van dergelijke mono moleculen eveneens te zijn opgebouwd met covalente ladingbindingen (+L2cb).

Bij in beginsel alle chemische stappen binnen Biochemical Pathways wordt chemische bindingsenergie *onomkeerbaar* omgezet in warmte. Deze omzetting vormt de drijvende kracht om het molecuul door BP voort te drijven en zo de fysische tussenstappen te overbruggen.

### 7.2.1 CHEMISCHE RADICAALBINDINGEN OF RADICALEN ONVERENIGBAAR MET DE BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE:

Dat afsplitsen van monomeren valt biochemisch niet te realiseren als sprake is van een echte covalente radicaal bindingen (+R1cb) in het polymeer tussen de mono moleculen. Dergelijke mono moleculen zijn dan alleen via een puur chemische wijze te splitsen met de inzet van sterkere zuren of basen.

Bevindt zich in het mono molecuul alsnog een echte covalente radicaalbinding dan is dat molecuul evenmin biochemisch afbreekbaar tot anorganische gasvormige moleculen. Alle covalente radicaalbindingen (+R1cb) resulteren bij splitsing in twee radicale atomen of moleculen. Dergelijke radicalen zijn onverenigbaar met de biochemie van levende materie. Geen enkele atoombinding binnen polymeren en binnen de mono moleculen mag derhalve worden aangemerkt als chemische covalente radicaalbinding (+R1cb).

De opbouw en afbraak stelt derhalve de stringente eis dat alle chemische bindingen binnen de moleculen chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb) moeten zijn of als zodanig moeten kunnen reageren. Dat is inderdaad het geval bij Biochemical Pathways met daarin het centrale deel van de biochemie van bijna alle levende organismen gegroepeerd rond o.a. de citroenzuurcyclus (mono sacchariden), de vetzuurcyclus (vetzuren) en de aminozuursynthese c.q eiwitsynthese <--> afbraak.

Eerst wordt verder ingegaan op de typen van chemische bindingen welke biochemisch acceptabel zijn.

### 7.2.2 TYPEN VAN CHEMISCHE BINDINGEN:

Chemische en fysisch/ chemische bindingen binnen in een molecuul kunnen bestaan uit:

- a) **De covalente radicaalbinding tussen twee atomen : (+R1cb),**  
Deze chemische binding tussen twee atomen bestaat uit een gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar. Dat elektronenpaar is opgebouwd uit twee ongepaarde elektronen waarbij ieder atoom weerszijden de binding zijn eigen ongepaard elektron heeft aangeleverd voor de vorming van het elektronenpaar.
- b) **De volledige fysische chemische ladingbinding tussen twee atomen/ moleculen: (+L1b);**  
Deze binding bestaat uit de fysisch chemische binding tussen twee tegengesteld geladen (organische/ anorganische) ionen en komt alleen voor bij in water opgeloste niet gedissocieerde



zouten. Bij dit type van binding is nimmer sprake van een gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar c.q van een echte covalente chemische binding.

**c) De echte covalente ladingbinding tussen twee atomen: (+L2cb),**

Deze binding bestaat uit een chemische binding tussen twee atomen in de vorm van een elektronenpaar doch deze binding is in beginsel niet opgebouwd vanuit twee radicalen (-R1cb) en reageert niet als een covalente radicaalbinding.

Van beide atomen weerszijden de binding heeft één een teveel aan elektronen en stelt om die reden één geheel elektronenpaar tot maximaal 3 elektronenparen beschikbaar aan atomen met een elektronentekort voor het vormen van één binding of van meerdere bindingen tussen de twee atomen in de vorm van een gemeenschappelijk gedeelde elektronenpaar.

Tussen twee atomen zijn maximaal 3 chemische bindingen te realiseren. In de praktijk is sprake van een mix van beide chemische bindingsvormen waarbij steeds minimaal één binding kan reageren conform een covalente ladingbinding (+L2cb) bijv: N<sub>2</sub>, CN, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>. De acetaal en halfacetaal bindingen behoren eveneens tot de covalente ladingsbindingen (+L2cb).

Verder onderscheidt auteur twee speciale vormen van bindingen:

**d) De half radicaal binding: (+R1cb),**

Deze binding bestaat uit het losmaken of het binden van een los individueel elektron (e<sup>-</sup> = een radicaal) uit de buitenste elektronenschil van een bestaand atoom. Reacties met het vrijmaken of aanhechten van losse elektronen worden in dit document benoemd als een half radicaal reacties omdat slechts één radicaal ontstaat (het elektron) terwijl het andere deel van het atoom/ molecuul +/- geladen raakt en daarbij in water geen radicaal wordt maar in de praktijk reageert als een ion.

*Half radicaal reactie: alle chemische/ biochemische reacties waarbij sprake is van het aanhechten of het loskoppelen één los individueel elektron.*

**e) De proton binding: (+L2cb).**

Deze chemische ladingbinding treedt op bij een beperkt aantal bindingen: o.a COOH, COH, NH<sub>2</sub>, CSH, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>O doch komt ook voor bij binding van waterstof aan een metaal. De (zwakke) proton reactie bestaat uit het losmaken van een los individueel proton (proton = kaal H<sup>+</sup> ion, in water H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> ion) vanuit een bestaand molecuul o.a COOH, H<sub>2</sub>S etc dan wel uit het aanhechten van een proton/ H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> aan een negatief organisch ion een aan O, S en N atoom via een (L2cb) binding.

*Proton reactie: alle chemische en biochemische reacties waarbij sprake is van het aanhechten of loskoppelen van een los H<sup>+</sup> /H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> atoom/ proton.*

De halfradicaal reacties en proton reacties worden veelvuldig aangetroffen in Biochemical Pathways.

**7.2.2.1 ad a) DE ECHTE COVALENTE RADICAALBINDING TUSSEN TWEE ATOMEN (+R1cb):**

Dit zijn chemisch covalente bindingen *tussen twee atomen* die reageren via het opsplitsen van het gemeenschappelijk elektronenpaar in twee radicalen of pas via reacties met sterke zuren of basen tot hydrolyse.

Verwarrend is dat zowel alle covalente radicaalbindingen (+R1cb) evenals alle covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn op te splitsen in twee radicalen ieder met één ongepaard elektron/ radicaal. Het samenvoegen van de twee radicalen van een (L2cb) binding resulteert weer in een covalente ladingbinding (+L2cb) en niet in een covalente radicaalbinding (-R1cb)!

Radicaalreacties zijn belangrijk in de aanloopfase van dode naar levende materie vanwege de vorming van een grote verscheidenheid aan toevallig gevormde organische moleculen met daarbij de vorming van allerlei covalente radicaalbindingen (+R1cb) maar daarnaast tevens de vorming uit twee radicalen van allerlei covalente ladingbindingen (+L2cb). Dat speelt vooral bij radicalen opgebouwd rond de elementen C, H, O, N, S.

Is levende materie eenmaal tot stand gekomen blijken radicalen volkomen onbruikbaar in de biochemie van levende organismen. In een omgeving met vele andere moleculen en verbindingen (zoals in een

levende cel) zijn de uitkomsten van radicaalreacties volledig toevallig en onvoorspelbaar. Radicaalreacties zijn voor een levende cel op geen enkele manier beheersbaar laat staan aanstuurbaar te krijgen. Volledige radicaalreacties zijn daardoor principieel onbruikbaar binnen de exact gereguleerde systemen van biochemische reacties zoals aangetroffen in cellen van levende materie en vormen in alle gevallen een directe bedreiging voor het functioneren van een levende cel. Cellen hebben mechanismen ontwikkeld om door o.a kosmische straling gevormde radicalen zo snel mogelijk onschadelijk te maken (o.a via vitamine E).

Vanwege deze onbestuurbaarheid berusten biochemische systemen zoals Biochemical Pathways en de biochemie van levende materie op aarde BP e.d *nergens* op volledige radicaal reacties. (Radicaalreacties worden in positieve zin toegepast in de geneeskunde)

**Conclusie 1: De bindingen in moleculen betrokken bij de biochemie van levende materie mogen nergens bestaan uit volledige covalente radicaalbindingen (-R1cb) tussen twee atomen.**

**Conclusie 2: In de biochemie van levende materie zijn alleen acceptabel chemische bindingen bestaande uit:**

- b) fysisch chemische lading bindingen (+L1b).
- c) covalente lading bindingen (+L2cb),
- d) half radicaal bindingen (+R1cb); het vrijmaken/hechten van één individueel elektron,
- e) proton bindingen (+L2cb); het vrijmaken/hechten van een  $H^+/H_3O^+$  ion.

Deze biochemisch wel acceptabele bindingen worden nu verder uitgewerkt:

#### **7.2.2.2 ad b) DE FYSISCH CHEMISCHE VOLLEDIGE LADINGBINDINGEN (+L1b):**

Chemische ladingbindingen (+L1b) komen uitsluitend voor in de vorm van:

- a) opgeloste doch ongedissocieerde mono moleculaire zouten,
- b) ionen welke direct aan een adsorptiecomplex (bijv kleien) gebonden zijn en die niet in de dubbellaag gebonden zijn.

Metalen, amfotere metalen en halogenen kunnen dergelijke chemische ladingsbindingen aangaan. In biochemische reacties zijn alleen acceptabel de ladingbindingen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S en P.

#### **7.2.2.3 ad d) DE HALF RADICAAL BINDINGEN: (+R1cb):**

Elektronenparen in de elektronenschillen rond de atoomkern zijn eveneens te beschouwen als covalente radicaalbindingen (+R1cb)! Bij verschillende atomen (o.a metalen) kan uit één van de elektronenparen in de buitenste elektronenschil tijdelijk een enkelvoudig elektron ( $e^-$  = radicaal) worden vrijgemaakt dat een reactie kan aangaan. Bij die opsplitsing van die pure radicaalbinding van het elektronenpaar ontstaan: 1) een metaal radicaal dat zich in water echter manifesteert als een ion en 2) een vrij elektron dat wel is aan te merken als een radicaal.

Dergelijke halfradicaal oxidatie/ reductie reacties blijken in beginsel goed aanstuurbaar te zijn en daarmee bruikbaar in de biochemie van levende materie o.a bij de autotrofe organismen.

Bij organische verbindingen is een dergelijke afsplitsing van één vrij elektron vanuit een elektronenpaar veelal minder goed mogelijk. Het organische molecuul krijgt dan een ongepaard elektron dat echter zal reageren overeenkomstig een *radicaal* en minder als *ion*. Dergelijke radicaalreacties zijn niet meer goed aanstuurbaar te krijgen. Voor halfradicaal reacties zijn amfotere metalen (Fe, Zn, Co etc) het meest geëigend en daardoor onmisbaar voor een aantal reacties.

Bij een aantal biochemische reacties worden om die reden metalen/ metaalionen ingezet als elektronen donor/ acceptor. Het betreft amfotere (meerwaardige) metalen die verschillende valenties kunnen innemen (+1/ +2) of (+2/ +3) en daarmee naar gelang de situatie een elektron kunnen aanleveren of opnemen zodat overall toch sprake is van een volledig beheersbare halfradicaal reactie (bladgroen, hemoglobine).

Reactiestappen via halfradicaal reacties in samenwerking met metalen zijn volkomen voorspelbaar en daarmee aanstuurbaar. Via halfradicaal reacties spelen een aantal amfotere metalen een essentiële rol bij oxidatie/ reductie reacties als donor/ acceptor van elektronen die daarmee passen in de biochemie van levende materie.

#### 7.2.2.4 ad e) DE PROTON BINDINGEN/ REACTIES:

Tegenpool van het elektron is de binding van een proton of van een kaal  $H^+$  atoom zonder een elektronenschil(len).  $H^+$  manifesteert zich in water als een  $H_3O^+$  ion en is te binden aan o.a de  $COO^-$  groep (carbonzuur) of aan een C – O, C - S of N – H groep (alcohol, thionol, amine). Dit type reacties betreft het binden of het loskoppelen van een proton c.q een kaal  $H^+$  atoom/  $H_3O^+$  ion via binding aan één van de vrije elektronenparen van O, S, N onder vorming/ verbreken van een covalente ladingbinding (+L2cb).

Kale atoomkernen zijn alleen mogelijk bij: a) het eenvoudigste element van het Periodiek Systeem: het H atoom en resulteert in een proton en b)  $\alpha$  straling in de vorm van een kale He atoomkern.

ad a) Het afsplitsen/ aanhechten van een proton (= kaal  $H^+$  atoom) wordt aangemerkt als een protonreactie. Dergelijke proton reacties verlopen eveneens volledig voorspelbaar en gestructureerd. Proton reacties zijn bruikbaar in de biochemie van levende materie en worden alom in de biochemie van levende materie aangetroffen.

ad b) Onder natuurlijke omstandigheden is de enige ander bekende kale atoomkern de kale He 2+ geladen atoomkern in de vorm van het alfa deeltje. Dat deeltje manifesteert zich evenwel primair als *straling* en niet als *ion*! Dat alfa deeltje/ kaal He atoom reageert overeenkomstig het proton! De schadelijkheid van alfa straling zit o.a in zijn 2+ lading van het kale He atoom waardoor het  $He^{++}$  twee bindingen kan gaan vormen tussen bijv twee bij vetzuur moleculen die daardoor onoplosbaar worden hetgeen bij  $H^+ H_3O^+$  niet optreedt!

#### 7.2.2.5 ad c) DE COVALENTE LADINGBINDINGEN (+L2cb):

Dit zijn chemische/ biochemische reacties met aangaan of het verbreken van één covalente ladingbindingen (+L2cb) en geschiedt via verplaatsing van *één elektronenpaar(2)* als geheel:

= 1) Aan alle reacties via (L2cb) gaat altijd vooraf een fysische negatieve ladingvorming (+L2ck -) op het ene molecuul en een positieve ladingvorming (+L2ck+) op het andere atoom/ molecuul!

Het aangaan van een covalente binding verloopt omgekeerd via aanlevering van *één elektronenpaar* van een atoom van het ene molecuul naar het positief geladen deel van een ander atoom of molecuul. Via dat aangeleverde elektronenpaar wordt een covalente ladingbinding (+L2cb) gevormd en wordt de chemische reactie aangegaan.

= 2) Het verbreken van een covalente binding verloopt via verschuiving van *één elektronenpaar(2)* van de oorspronkelijke ladingbinding naar één van de atomen/ elementen weerszijden de binding. Via deze geladen toestand kan het molecuul zijn binding verbreken, hydrolyseren of reageren met een ander molecuul.

= 3) Dit deels geladen of volledig geladen zijn van het atoom/ molecuul uit zich in de vorm van een ion en kan alleen in een reactiemedium en aanwezigheid van vloeibaar water. Water is immers de enige vloeistof die van zichzelf dissocieert in de ionen  $H_3O^+$  en  $OH^-$ . Alleen vloeibaar water schept binnen de vloeistof de ruimte voor het plaatsen c.q het oplossen van geladen deeltjes. Deze geladen deeltjes worden geplaatst tussen de watermoleculen in de vorm van ionen en voorzien van een schil met watermoleculen (= hydratatie).

= 4) Bij een halradicaal reactie en een proton reactie is sprake van het afsplitsenof aanhechten van een elektron ( $e^-$ ) respectievelijk van een proton ( $H^+$ ). Dat zijn beide geladen deeltjes/ionen. Deze halfradicaal en proton reacties zijn alleen af te wikkelen in aanwezigheid van water als reactiemedium.

= 5) Bij het omvorming van een bestaande covalente ladingbinding (+L2cb) in een nieuwe covalente ladingbinding wordt normaliter bindingsenergie *onomkeerbaar* omgezet in warmte. (Bij de fotosynthese vindt het omgekeerde plaats). Dit energieverval via de omzetting van chemische bindingsenergie in warmte vormt de drijvende kracht achter dergelijke reacties/ reactiestappen en vormt de belangrijkste drijvende kracht achter de biochemie van levende materie.

= 6) Bij alle denkbare moleculen welke vanuit het Periodiek Systeem kunnen worden gevormd kunnen dergelijke verschuivingen van een heel elektronenpaar alleen gemakkelijk plaatsvinden op moleculen opgebouwd uit de metalloïden C, H, O, N, S met P voor de energievastlegging/opslag.

= 7) Dat verschuiven van dergelijke elektronenparen(2) kan in een ruim fysisch bereik plaats vinden:

- 1) pH:  $<1$  pH  $< 13$ ,
- 2) temperaturen:  $< -20$  °C temp  $< 150 - 200$  °C,
- 3) hydrostatische drukken tot honderden bar.
- 4) hoge temperatuur gaat de biochemie altijd gepaard met hoge (hydrostatische) druk.
- 5) hoge zoutconcentraties

Op Aarde worden levende organismen aangetroffen onder extreme omstandigheden.

= 8) Het afwikkelen van de biochemie in levende cellen is mogelijk onder extreme omstandigheden zolang in de cellen maar *water* aanwezig is voor de afwikkeling van biochemische reacties in de cel. Opgelost in water kan de cel zijn voedingsstoffen opnemen en zijn afvalproducten afgeven aan zijn omgeving.

= 9) Bij alle chemische reacties via covalente ladingbindingen (L2cb) is voor iedere afzonderlijke chemische reactiestap een katalysator vereist.

= 10) Alle biochemische reacties vinden plaats via het aangaan of het verbreken van covalente ladingsbinding (+L2cb). Voor ieder chemische reactiestap is de aanwezigheid vereist van een specifiek voor die chemische stap geëigend en geschikt enzym. Inmiddels zijn enkele duizenden van dergelijke goed in water oplosbare mono moleculaire enzymen/ co enzymen bekend.

#### **7.2.2.5.1 ALLE MOLECULEN BINNEN BP OPGEBOUWD UIT C, H, O, N, S (EN P) MET DAARTUSSEN COVALENTE LADINGBINDINGEN:**

Alle mono moleculen binnen BP bestaan uit de atomen C, H, O, N, S (en P) met daartussen uitsluitend chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb), protonbindingen (+L2cb), halfradicaal bindingen in elektronenparen (+R1cb) en ladingbindingen (+L1b). Alle moleculen van BP zijn opgebouwd met alleen bovengenoemde 5 metalloïden C, O, N, S en (P) in samenhang met het H atoom en voornoemde bindingen.

**Alle chemische reactiestappen binnen BP resulteren steeds in fysische veranderingen op het molecuul. Dit is het algemene kenmerk van alle bij de biochemie betrokken chemische reacties.**

**Biochemische reactie blijken onlosmakelijk standaard gekoppeld te zijn aan fysische veranderingen op de reagerende moleculen. Fysische veranderingen zijn een must!!**

In hoofdstuk 7.3 het reactiemedium en 7.4 fysische aspecten wordt deze fysische veranderingen en randvoorwaarden verder uitgewerkt.

Zoals eerder gesteld berust BP nergens op radicaal bindingen en volledige radicaal reacties waarbij twee radicalen vrijkomen! Dergelijk volledige radicaalreacties leiden namelijk niet tot fysische veranderingen op het molecuul.

In Biochemical Pathways en BP e.d worden wel andere (metaal)atomen aangetroffen doch dan uitsluitend in de vorm van een in water opgelost ion. Dat ion hangt dan binnen ringvormige delen van bepaalde moleculen doch uitsluitend via een fysisch chemische ladingbinding (+Lb) en nimmer via een covalente chemische ladingbinding (-L2cb) of zelfs maar via een covalente radicaalbinding (-R1cb). Dergelijk metaal ionen (Fe, Co, Zn) vervullen een belangrijke taak voor het tijdelijk opnemen of het afgeven van een elektron (= half radicaal reactie). **Bij half radicaal reacties zijn in beginsel amfotere metalen/ metaalionen betrokken.**

**De COOH, CSH, COH en NH<sub>2</sub> groepen kunnen een kale H kern c.q proton afstaan en de COO<sup>-</sup>, CS<sup>-</sup>, CO<sup>-</sup> en NH<sup>-</sup> een proton opnemen in de vorm van een proton reactie.**

#### **7.2.2.5.2 TUSSEN WELKE ELEMENTEN ZIJN COVALENTE LADINGBINDINGEN MOGELIJK ALSMEDE HALFRADICAAL, PROTON REACTIES EN LADINGBINDINGEN:**

Covalente ladingbindingen (+L2cb) spelen de centrale rol in de biochemie van levende materie te spelen en die reacties worden aangevuld met halfradicaal reacties (e-) en proton reacties (H<sup>+</sup>).

De vraag is nu:

- a) Tussen welke typen elementen komen dergelijke covalente ladingbindingen (+L2cb) voor?
- b) Welke elementen/ moleculen kunnen halfradicaal reacties en protonreacties aangaan?

### **Schema 7 – 1: ELEMENTEN, COVALENTE LADINGBINDINGEN, HALFRADICAAL REACTIES EN PROTONREACTIES:**

De 92 stabiele elementen van het periodiek systeem zijn globaal in 6 groepen onder te verdelen:

**1) de edelgassen, 2) de echte, niet amfotere, metalen, 3) de amfotere metalen, 4) de halogenen, 5) de metalloïden, en 6) het H atoom.** Zie Kader 1 terzake de opbouw van het Periodiek Systeem:

#### **ad 1) De edelgassen:**

Edelgassen bezitten reeds een ideale vulling van hun buitenste elektronenschil. Alle edelgassen zijn daardoor chemisch gezien als volledig inactief te beschouwen. Edelgassen kunnen onder normale omstandigheden geen chemische bindingen vormen, zijn chemisch volledig inert en blijven om die reden volledig buiten beschouwing in relatie tot de biochemie van levende materie.

#### **ad 2/3) De metalen en de amfotere metalen:**

-) Tussen metalen en amfotere metalen onderling zijn geen rechtstreekse covalente ladingbindingen (-L2cb) noch covalente radicaalbindingen (-R1cb) te vormen. Alleen fysische van der Waals bindingen (+W2b) en fysische ladingbindingen (+L1b) zijn mogelijk. Daarmee kwalificeren metalen en amfotere metalen zich volkomen ongeschikt als basisbouwsteen voor levende materie.

-) Metalen/ amfotere metalen kunnen als opgelost ion vanuit de buitenste elektronenschil wel één elektron of meerdere elektronen afstaan of anderzijds opnemen. Daardoor kan een amfoteer metaal een beperkte doch uiterst belangrijke rol spelen bij de half radicaal reacties zoals het geval is bij het chlorofyl en bij hemoglobine en de biochemische oxidatie reacties van de autotrofe organismen.

-) Enkele metalen ( $\text{Ca}^{++}$ ) zijn terug te vinden in botmateriaal.

-) Metalen zijn als ion in beginsel positief geladen en kunnen als metaal ion (gelukkig) geen positief geladen proton binden. Metaalionen zijn daardoor principieel ongeschikt in biochemische reacties. Vaste metalen daarentegen kunnen wel een proton hechten en zijn daarmee geschikt als katalysator bij vele chemische reacties.

-) Metalen en amfotere metalen kunnen met o.a halogenen en metalloïden allerlei fysische ladingbindingen (+L1b) vormen in de vorm van een ion binding c.q. een ongedissocieerd zout.

-) Op puur chemische wijze kunnen metalen en amfotere metalen met metalloïden covalente ladingbindingen vormen (+L2cb) doch geen covalente radicaalbindingen (-R1cb). Dergelijke covalente ladingbindingen metaal / amfoteer metaal - metalloïde (+L2cb) zijn met enzymen echter vrijwel niet reactief te krijgen of te hydrolyseren en passen derhalve niet in biochemische systemen. Covalente bindingen van metalen met metalloïden laten zich niet afwickelen via een covalente ladingbinding en blokkeren daardoor de afwikkelingen biochemische reacties. Covalente bindingen met een metaal zijn daardoor normaliter toxisch.

Dergelijke covalente ladingbindingen reageren wel in een agressiever milieu in aanwezigheid van sterke(re) zuren of basen.

#### **4) De halogenen:**

-) Halogenen vormen met metalen en amfotere metalen bindingen in de vorm van zouten en fysisch chemische ladingbindingen (+L1b) in de vorm van zouten.

-) Met metalloïden vormen halogenen vooral covalente radicaal bindingen (+R1cb) bestaande uit slechts één gezamenlijk covalente elektronenpaar. Gezien de vulling van het de buitenste elektronenschil van het halogeen valt tussen het metalloïde en halogeen geen (tijdelijke) tweede binding met een elektronenpaar aan te leggen of slechts uiterst moeizaam.

De binding metalloïde – halogeen gedraagt zich daardoor primair als een radicaalbinding (+R1cb) en is vrijwel niet te transformeren tot een covalente ladingbinding (-L2cb). De metalloïde – halogeen

bindingen zijn daardoor biochemische moeilijk dan wel vrijwel niet op biochemische wijze te verbreken. De halogeen – metalloïde bindingen zijn vooral daardoor in beginsel toxisch.

-) De metalloïde - halogeen binding heeft verder een lage energie inhoud die het verbreken van de binding eveneens bemoeilijkt. Het verbreken van de halogeen bindingen vergt eerder energie dan er aan bindingswarmte vrijkomt. Met gechloroerde bindingen valt derhalve moeilijk een drijvende kracht te genereren.

-) Slechts gespecialiseerde aan halogenen geadapteerde bacteriën in grond, slib en baggerspecie blijken in staat om dergelijke organische gehalogeneerde verbindingen te verbreken en deze vrij persistente moleculen heel langzaam af te breken. Voor normale cellen loopt dat proces veel te traag en duurt de afbraak veel te lang. In de cel hopen deze bindingen zich dan op. Organische halogeen bindingen gedragen zich als covalente radicaalbindingen en zijn daardoor toxisch.

-) Halogenen kunnen derhalve geen onderdeel uitmaken van de biochemie van levende materie.

**Conclusie 3: Voor de biochemie van levende materie resteren dan alleen moleculen opgebouwd uit de metalloïden en het H atoom.**

### **5) De metalloïden:**

-) Covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn alleen goed mogelijk tussen de verschillende metalloïden onderling. Als een dergelijk binding toevallig gevormd wordt vanuit radicalen die opzich zijn opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, en S dan zal de gevormde *covalente radicaalbinding (+R1b)* daarna toch gaan reageren als een *covalente ladingbinding (+L2cb)*. Dit is alleen voorbehouden aan radicalen van deze vijf metalloïden.

-) Tussen twee metalloïden atomen onderling zijn één tot maximaal drie chemische bindingen/ elektronenparen mogelijk waarbij steeds minimaal één binding is aan te merken als covalente ladingbinding (+L2cb). Tijdens (bio)chemische reacties zijn met C, O, N, S en P zijn de overige bindingen steeds via covalente ladingbindingen om te zetten.

-) Veel 1/ 2 en 2/ 3 waardige metalen kunnen als ion opgelost in water wel een elektron afstaan of opnemen. Daarmee vervullen dergelijk metalen een rol bij de halfradicaal reacties binnen biochemische reacties (o.a bij chlorofyl, hemoglobine en autotrofe organismen).

### **6) het H atoom:**

-) In H<sub>2</sub> is het H atoom gebonden via een in beginsel covalente radicaalbinding (+R1cb) doch vanwege de protonreactie kan die covalente radicaalbinding echter ook heel goed reageren als een covalente ladingbinding (+L2cb) vanwege het feit dat het afgesplitste H atoom een kaal proton en geen atoom is met andere elektronenschillen. Dat H<sup>+</sup>/ kale proton valt daardoor makkelijk aan te hechten aan één van de elektronenparen van O, N, S.

Vanwege zijn geringe afmetingen is het H<sup>+</sup> atoom/ kaal proton een perfect opvulmiddel van alle organische moleculen. Dat geldt uitsluitend en exclusief voor H<sup>+</sup> ion.

-) Via een protonreactie valt de covalente lading binding tussen H en metalloïde biochemische goed te verbreken. Bij de oxidatie van een H – metalloïde binding komt veel energie/ warmte vrij.

-) H<sup>+</sup> is als enige atoom van het Periodiek Systeem geschikt voor het aangaan van proton reacties. Het betreft moleculen/ molecuul groepen zoals COOH, COH, NH, NH<sub>2</sub>, SH, H<sub>2</sub>S, OH, H<sub>2</sub>O welke in staat zijn om zowel een proton te hechten dan wel als een proton af te scheiden. Protonreacties spelen een belangrijke rol bij biochemische reacties in levende materie.

### **7.2.3 CHEMISCHE ANALYSE BIOCHEMICAL PATHWAYS:**

Bij analyse van BP en van al die andere biochemische schema's (BP e.d.) valt op:

#### **-) Geen polymeren in Biochemical Pathways:**

BP bevat in het centrale deel geen enkele vorm van polymere moleculen doch omvat uitsluitend enkelvoudige mono moleculen welke zijn opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S met tussen deze

elementen uitsluitend chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb) en reacties tussen deze bindingen aangevuld met halfradicaal reacties (e-) en proton reacties (H<sup>+</sup>).

De metalloïden atomen: C, O, N, S en P zijn normaliter omgeven door 4 elektronenparen en vertonen tussen 1 – 4 chemische bindingen met andere elementen; het H atoom is erg klein van afmeting en kent standaard slechts één binding en is om die reden een perfecte en energierijk “opvulmiddel” voor organische moleculen,

**-) Geen metalen, amfotere metalen of halogenen in Biochemical Pathways:**

BP bevat geen metalen of amfotere metalen als chemische covalente ladingbinding (+L2cb) noch als covalente radicaalbinding (+R1cb). Amfotere metalen komen wel voor (Fe, Co, Zn etc) doch uitsluitend in het midden van ringvormige delen van een organisch molecuul (o.a chlorofyl en hemoglobine) en dan alleen in de vorm van fysische ladingbindingen (+L1b),

BP bevat nergens een covalente lading bindingen tussen één van de metalloïden en een halogeen.

**-) Geen radicaalreacties in Biochemical Pathways:**

In BP verlopen alle reactiestappen via de overdracht van één elektronenpaar en als covalente ladingbindingen (+L2cb) en nergens via radicalen.

**-) Halfradicaal en protonreacties:**

Verder worden binnen Biochemical Pathways aangetroffen de halfradicaal reacties (vrijkomen/ binden van één elektron) en proton reacties (vrijkomen/ binden van een proton/ H<sup>+</sup> / H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>).

De halfradicaal reacties spelen zich met name af rond de amfotere 1/ 2 en 2/ 3 waardige metalen welke als ion zijn opgelost in water waarbij deze metaalionen fungeren als elektrondonor/ acceptor.

Proton reacties spelen met name in binding met de metalloïden O, N, S en de molecuul groepen (COOH, COH, NH<sub>2</sub>, NH, SH, H<sub>2</sub>S, OH, H<sub>2</sub>O).

**-) Covalente ladingbindingen alleen tussen metalloïden onderling en H:**

*Biochemisch toegankelijke* covalente ladingbindingen (+L2cb) worden uitsluitend aangetroffen tussen de metalloïden C, O, N en S (met P) onderling en in een combinatie met het H atoom.

De dwingende eis van covalente ladingbindingen (+L2cb) is verwoord in **de Wet IIIa) en IIIc) der biochemie**.

**-) Geen centrale rol voor P binnen Biochemical Pathways doch uitsluitend twee heel specifieke rollen voor P binnen BP:**

P vervult binnen BP geen algemene rol doch slechts een strikt locale en essentiële rol bij de energie vastlegging/ opslag in ATP/ ADP en in de aansturing van cel via het erfelijk materiaal: het DNA/ RNA, De beperkte rol van P is het gevolg van nog te behandelen fysische eigenschappen van P omdat rond het element P *geen gassen* zijn te vormen.

**-) Geen enkele centrale rol voor silicium binnen BP:**

Dit is eveneens het gevolg van fysische eigenschappen van Si omdat rond het element Si eveneens *geen gassen* zijn te vormen.

### 7.3 HET REACTIEMEDIUM:

#### 7.3.1 REACTIES MET COVALENTE LADINGBINDINGEN (+L2cb) ALLEEN STUURBAAR VIA OPGELOSTE MOLECULEN:

Voor het laten afwikkelen van biochemische reacties moeten de reagerende moleculen in de gelegenheid zijn letterlijk tegen elkaar aan te botsen. Reagerende moleculen dienen derhalve liefst allebei beweeglijk te zijn en in ieder geval minimaal één van beide!

Atomen/ moleculen hebben een dergelijke beweeglijkheid en voldoende snelheid om te reageren uitsluitend in de toestand van een *los* atoom of mono molecuul. Die situatie treedt alleen op bij de fysische toestandsvorm van:

- a) een atoom of molecuul als vrij gas (+Gk) of
- b) een atoom of mono molecuul opgelost in een vloeistof (+Db).

**Chemische en biochemische reacties zijn derhalve alleen mogelijk onder omstandigheden met:**

a) minimaal één van de atomen/ mono moleculen in de gas vorm (+Gk) en

b) minimaal één van de atomen/ mono moleculen opgelost in een echte vloeistof (+Db)

Deze mogelijkheden worden nader beschouwd. In de biochemie spelen, behoudens  $H^+$  en het elektron, losse atomen geen rol en draait alles om reacties op mono moleculen.

**ad a1) Reacties tussen moleculen als vrij gas (+Gk):**

Bij reacties tussen twee gasvormige mono moleculen of één gasvormig met een geabsorbeerd ander mono molecuul ontstaan hetzij opnieuw twee of meer gassen dan wel via polymerisatie vaste of pasteuz vloeibare polymerisatie producten.

Gasvormige moleculen bezitten een relatief grote snelheid. Bij reacties in gassen valt de vrijkomende reactiewarmte niet snel af te voeren waardoor deze reacties vrijwel altijd bij hoge(re) temperatuur verlopen; veelal explosief en via plasma vorming waardoor de kans op radicaalreacties sterk toeneemt.

**Alleen kleine moleculen komen voor in de toestand van gas (+Gk). Grote moleculen en complexe moleculen zijn niet mogelijk als gas. Dat geldt ook voor de enzymen die eveneens te groot om als vrij gas voor te komen. Om die reden kunnen in gassen geen enzym gereguleerde reacties verlopen en derhalve geen biochemische reacties.**

Bij polymerisatie reacties van gassen ontstaan grotere en complexere moleculen die fysisch gezien niet meer kunnen voorkomen als gas. Dergelijke grotere moleculen geraken altijd in de fysische toestand van een pasteuze, niet Newtonse vloeistof of in de toestand van een vaste stof.

Verder kunnen gassen niet oplossen in dergelijke pasteuze vloeistoffen/ vaste stoffen. Zowel fysisch als chemisch komen beiden volkomen los van elkaar te staan zonder enige vorm van onderlinge interactie.

**Conclusie 4: Rond mono moleculen in de echte gas vorm (+Gk) met gasdruk is geen biochemisch systeem van levende materie op te zetten en dus denkbaar.**

**ad a2) Reacties tussen een vrij gas en een geabsorbeerd gas/ niet gas:**

Bij reacties van een gas met een geabsorbeerd gas molecuul / niet gasvormige geabsorbeerd molecuul ontstaan eveneens vrije gassen dan wel ontstaan vaste of pasteus vloeibare stoffen/ verbindingen. De reactiewarmte kan nu direct worden afgegeven aan het absorptiemiddel waarmee de kans op radicaalreacties afneemt.

**Conclusie 5: Rondom mono moleculen in de gas vorm (+Gk) en geabsorbeerde mono moleculen valt echter evenmin een biochemisch systeem van levende materie op te zetten.**

**ad b) Reacties tussen mono moleculen opgelost in een vloeistof (+Db):**

Alle echte vloeistoffen ontstaan uitsluitend via afkoeling en daaraan verbonden condensatie van een gas. In alle echte vloeistoffen kunnen oplossen:

- 1) alle typen van gassen met gasdruk (+Gk) die als gas tevens ongeladen zijn (-Lk),
- 2) allerlei typen van kleinere losse moleculen in de fysische toestand van:  
niet gasvormig (-Gk) en niet geladen (-Lk): de zogenoemde *nopression* moleculen.

Deze *nopression* moleculen zijn zodanig groot van afmeting dat ze hun gas vorm hebben verloren maar kunnen nog wel oplossen in een vloeistof.

In alle denkbare vloeistoffen ontstaan via condensatie van een gas kunnen naast elkaar oplossen;

1) gasvormige moleculen en 2) *nopression* mono moleculen en beide tot een zekere maximale concentratie. Opgelost in de vloeistof kunnen beiden al dan niet met elkaar reageren.

Opgeloste mono moleculen tonen een geringere beweeglijkheid dan vrije gassen en zijn daardoor in beginsel minder reactief. Deze opgeloste mono moleculen hebben nog wel voldoende snelheid om te kunnen reageren met andere moleculen. De bij chemische/ biochemische reacties vrijkomende reactiewarmte kan direct worden afgevoerd naar het reactiemedium zodat tijdens de reactie de temperatuur niet te ver kan oplopen. Het reactiemedium fungeert in letterlijke zin tevens als koelmiddel. De veel lagere temperatuur reduceert de kans op radicaalreacties aanmerkelijk.

**-) Oplossen van geladen deeltjes/ionen alleen in water:**



In geen van de echte vloeistoffen zijn echter *geladen deeltjes/ ionen* op te lossen met slechts één uitzondering: *vloeibaar water*. Water is de enige vloeistof welke deels van zichzelf spontaan dissocieert in  $\text{H}_3\text{O}^+$  en  $\text{OH}^-$  ionen. Daardoor kunnen geladen deeltjes/ ionen alleen oplossen in water en zijn dergelijke deeltjes altijd omgeven door een mantel van watermoleculen (hydratatie).

**-) Alleen in water lossen 3 fysische typen van moleculen op:**

Als enige vloeistof biedt vloeibaar water de maximale fysische mogelijkheden voor het naast elkaar oplossen van de drie mogelijke fysische typen van mono moleculen: 1) gassen, 2) ionen, 3) noproression moleculen. In water zijn daarmee ook alle typen van al dan niet geladen enzymen/ co enzymen op te lossen welke in de biochemie van levende materie nodig zijn om de honderden - duizenden verschillende reactiestappen stap na stap en in precies de juiste volgorde te laten plaatsvinden en afwickelen.

**Conclusie 6: alleen rond mono moleculen opgelost in een vloeistof zijn biochemische systemen van levende materie mogelijk.** Dit is verwoord in **Wet IV a) der biochemie**.

Voorafgaand aan de feitelijk reactie legt het reactiemedium water de verplichting op van het opgelost zijn van alle bij de biochemische reactie betrokken moleculen en dat na de reactiestap alle gevormde moleculen weer oplosbaar moeten zijn in water. In geval van oplossen (+Db) blijft de vloeistof helder doch kan deze in fysische opzicht wel gekleurd raken. In geval van niet echt oplossen (-Db), zoals een sol of mycel, wordt de vloeistof troebel.

**-) Het reactiemedium stelt dus zijn eigen fysische eisen:**

Is dat fysisch oplossen niet mogelijk zou de reactiestap mogelijk wel chemisch kunnen verlopen maar kan deze in fysisch opzicht niet worden afgewikkeld. Het reactiemedium water legt daarmee dwingend zijn eigen specifieke fysische randvoorwaarden op aan chemische en biochemische reacties.

Ieder chemische reactie(stap) op zich en daarmee de totale biochemische reactie kan alleen worden afgewikkeld als alle na iedere chemische reactiestap alle gevormde atomen/ mono moleculen weer in het reactiemedium zijn op te lossen.

Het reactiemedium/ oplosmedium vervult een essentiële, cruciale doch met name dwingende rol tijdens alle denkbare typen van chemische/ biochemische reacties. Bij alle chemische reactie stappen van Biochemical Pathways blijken alle gevormde moleculen, enzymen en andere deeltjes (elektron/ proton) zowel voor als na de reactiestappen steeds oplosbaar te zijn in water.

**7.3.2 VEREISTE VAN LAAGSTE ENERGIENIVEAU VOOR HET REACTIEMEDIUM:**

In het kader van de recycling van de atomen/ moleculen mogen in het reactiemedium vloeibaar water geen opgeloste moleculen met bindingen voorkomen met een fysische dan wel een chemische energie inhoud lager dan die van het reactiemedium zelf. Dergelijke moleculen/ bindingen zouden namelijk zowel fysisch en/of chemische ongrijpbaar zijn via Biochemical Pathways en daarmee energetische ongrijpbaar voor aansturing vanuit de cel. Dergelijke fysisch en/of chemisch “energetisch” ongrijpbare atomen/ moleculen zouden leiden tot ophoping in de cel en de werking daarvan hinderen en uiteindelijk blokkeren.

Heelalwid heeft de O - H van vloeibaar water de laagste chemische energie inhoud van alle denkbare covalente bindingen. Vloeistof water bezit eveneens in fysische opzicht de laagste energie inhoud ten opzichte van alle overige vloeistoffen.

**Conclusie 7: In energetisch opzicht voldoet uitsluitend vloeibaar water aan de beide eisen:**

- 1) *de chemisch laagste energie inhoud van alle bindingen,*
- 2) *de fysisch laagste energie inhoud t.o.v. van alle andere denkbare vloeistoffen.*

Deze eis is verwoord in de **Wet IV b) der biochemie**.

**Conclusie 8: In energetisch opzicht is vloeibaar water heelalwid het enig geschikte reactiemedium voor de afwikkeling van de biochemie van levende materie.** Zie **Wet IV c) der biochemie**.

**7.4 FYSISCH ASPECTEN VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS:**

Binnen Biochemical Pathways ondergaan de moleculen niet alleen chemische veranderingen doch ondergaan vrijwel gelijktijdig ook fysische veranderingen. Nergens binnen BP vinden twee chemische stappen direct achter elkaar plaats. Dat geldt algemeen bij alle chemische reacties met uitzondering van de radicaal reacties.

In de biochemie zijn twee opeenvolgende chemische stappen derhalve altijd van elkaar gescheiden via minimaal één doch normaliter door twee fysische stappen op het molecuul. Die fysische veranderingen volgen zowel vanuit de reactie zelf als worden deze fysische eisen opgelegd vanuit het reactiemedium. Vanuit twee kanten worden derhalve fysische eisen opgelegd aan de afwikkeling van biochemische reacties.

#### **7.4.1 PROBLEMEN MET ATOMEN DIE ALS MOLECUUL GEEN GAS OF ION KUNNEN VORMEN:**

Tijdens de afwikkeling van alle biochemische ketens/ cycli van biochemische afbraakreacties ontstaan standaard zowel a) kleine geladen *ionen* als worden b) aan het eind van alle afbraakketens van organische moleculen kleine anorganische ongeladen en *gasvormige* mono moleculen gevormd (o.a. CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O). (Bij de fotosynthese geschiedt juist het omgekeerde en wordt het oplosbare niet geladen of gasvormige glucose molecuul gevormd uit de gassen CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O). Dat vrijkomen van dergelijke geladen moleculen (ionen) en gasvormige anorganische moleculen geschiedt zowel tijdens het doorlopen van de ketens/ cycli als aan het eind van iedere afbraakketen.

Na iedere chemische reactiestap wordt het molecuul weer losgekoppeld van het enzym en dienen alle gevormde reactieproducten te kunnen worden teruggeplaatst en oplosbaar zijn in het reactiemedium (water). Zijn de gevormde reactieproducten niet oplosbaar in het reactiemedium water kan de bewuste reactiestap in fysisch opzicht niet worden afgewikkeld en wordt daarmee de afwikkeling van de gehele reactie geblokkeerd.

#### **7.4.2 FYSISCHE HOOFDTYPEN BIJ DE OPGELOSTE MOLECULEN (+Db):**

##### **7.4.2.1 FYSISCHE TOESTAND VAN OPGELOSTE STOFFEN (+Db):**

Bij in een vloeistof opgeloste atomen/ moleculen zijn de volgende fysisch krachten en bindingen relevant:

##### **Schema 7 – 2: FYSISCHE KRACHTEN EN BINDINGEN VAN OPGELOSTE MOLECULEN:**

- 1) de van der Waals kracht (+W2k)/ van der Waals binding (+W2b),**
- 2) de gas kracht (Gk); in dat geval is geen sprake van een gas binding (-Gb),**
- 3) de ladingkracht (+Lk)/ de ladingbinding (+L1b),**
- 4) de absorptiekracht (+Ak)/ de absorptiebinding (+Ab).**

##### **Toelichting schema 7 - 2:**

**ad 1)** Alleen atomen/ moleculen met minimaal één elektronenpaar tonen de van der Waals kracht (+W2k) waarmee van der Waals binding (+W2b) zijn te vormen. In de opgeloste toestand (+Db) kunnen dergelijk atomen/ moleculen niet tegelijkertijd ook een van der Waals binding (-W2b) vormen. Voor opgeloste moleculen is van der Waals kracht geen fysische variabele.

**Conclusie 9:** *Alle opgeloste (+Db) moleculen verkeren standaard in een fysische toestand van een van der Waals kracht: (+W2k) en is een van der Waals binding niet mogelijk: (-W2b),*

**ad 2)** Een opgelost atoom/ molecuul komt voor in de vorm van een opgelost gas (+Gk) of als een niet opgelost gas (-Gk). De gas kracht is gerelateerd aan temperatuur en de gas binding bestaat niet als zodanig (-Gb). Als een gas gebonden is aan een vaste stof of aan een vloeistoffen geschiedt dat altijd via een absorptie binding (+Ab) of via een oplosbinding (+Db) doch nimmer via een gas binding (-Gb). Voor opgeloste moleculen is de gas kracht een fysische variabele.

**Conclusie 10:** *Alle opgeloste moleculen komen voor hetzij als opgelost gas (+Gk) of als een molecuul zonder verschijnsel van opgelost gas (-Gk).*

**ad 3)** Een opgelost atoom/ molecuul komt voor in de toestand van hetzij positief geladen ion (+Lk+) of negatief geladen ion (+Lk-) of bevindt zich in een toestand van niet geladen zijn (-Lk). Gaan twee

geladen opgeloste deeltjes een volledige ladingbinding (+L1b) aan vormen ze daarmee een opgelost en ongedissocieerd molecuul dat als geheel weer ongeladen (-Lk) is. Voor opgeloste atomen/ moleculen is de lading(kracht) is een fysische variabele.

**Conclusie 11: Een opgelost atoom/ molecuul is derhalve hetzij geladen (+Lk +/-) c.q een ion of ongeladen (-Lk).**

**ad 4)** Absorptie vindt altijd plaats via een absorptiebinding en is altijd gerelateerd aan vaste stof. Bij het opgelost zijn van het atoom/ molecuul in een vloeistof is echter geen sprake van een absorptiebinding (-Ab). Voor opgeloste moleculen is absorptie geen fysische variabele.

**Conclusie 12: Alle opgeloste moleculen vertonen standaard hun absorptiekracht (+Ak) en kunnen niet tegelijkertijd een absorptie binding (-Ab) bezitten of deze aangaan.**

Uit schema 7 – 2 volgt derhalve dat voor alle opgeloste atomen/ moleculen (+Db) het aantal fysische variabelen/ vrijheidsgraden in feite beperkt is tot slechts twee stuks:

- 1) **de gas kracht aanwezig (+ Gk) of afwezig (-Gk) en**
- 2) **de ladingkracht aanwezig (+Lk) of afwezig (-Lk) !**

Dit resulteert in de volgende in schema 7 - 3 uitgewerkte fysische combinaties van opgeloste moleculen:

**Schema 7 - 3: FYSISCHE TOESTANDEN OPGELOSTE (+Db) ATOMEN EN MONO – MOLECULEN:**

uitgangspunt	constante	constante	fysische combinaties
-) opgelost:	-) niet geabsorbeerd:	-) geen v/d Waals binding (-Wb):	
a) (+Db)	(+Ak)/ (-Ab)	(+Wk)/ (-Wb)	(+Gk) en (-Lk)
b) (+Db)	(+Ak)/ (-Ab)	(+Wk)/ (-Wb)	(-Gk) en (+Lk)
c) (+Db)	(+Ak)/ (-Ab)	(+Wk)/ (-Wb)	(-Gk) en (-Lk).
d) (+Db)	(+Ak)/ (-Ab)	(+Wk)/ (-Wb)	(+Gk) en (+Lk)

**Toelichting Schema 7 - 3:**

1) Op één atoom/ mono molecuul kunnen de fysische eigenschappen van: a) opgelost (+Db), b) gas (gaskracht (+Gk) en van c) geladen zijn (+Lk+/-) niet gelijktijdig naast elkaar voorkomen.

2) **Op een opgelost molecuul (+Db) kan de combinatie onder d) van gas vorm (+Gk) en geladen (+Lk) niet tegelijkertijd voorkomen en daarmee vervalt deze combinatie.**

3) Resteren uiteindelijk slechts 3 combinaties van vrijheidsgraden en derhalve slecht 3 verschillende fysische typen van opgelost zijn (+Db) van atomen/ mono moleculen in een vloeistof!:

**=a) wel gasvormig (+Gk), niet geladen (-Lk):**

Alle opgeloste gassen zijn per definitie flexibel opgelost (+Db -f), omdat dergelijke moleculen als vrij gas kunnen ontsnappen aan de vloeistof.

**=b) niet gasvormig (-Gk), geladen (+Lk+/-):**

De ionen, inclusief het tijdelijk vrijkomende elektron (e-) en het proton (H+), welke als geladen deeltjes niet als gas kunnen ontwijken aan de vloeistof. Alle ionen zijn derhalve gefixeerd opgelost (+Db +f),

**=c) niet gasvormig (-Gk), niet geladen (-Lk):**

Deze zogenoemde *nopression atomen/ moleculen* zoals ongedissocieerde aminozuren, vetzuren en de mono sacchariden etc. kunnen evenmin als gas ontwijken en zijn dus eveneens gefixeerd opgelost: (+Db +f).

4) Deze stringente fysische eigenschappen van het reactiemedium water legt strakke eisen op aan alle chemische of biochemische reacties. Alle aanwezige en alle gevormde deeltjes/ atomen/ mono moleculen die vrijkomen dienen steeds één van deze drie onder a), b) of c) aangegeven fysische

combinaties van krachten te bezitten anders zijn deze moleculen niet oplosbaar in het reactiedium water. Als het gevormde molecuul niet oplosbaar is in water wordt daarmee de afwikkeling van de reactie volledig geblokkeerd!

5) Het reactiedium eist bij alle typen van chemische en biochemische reacties dat ze steeds bij iedere reactiestap resulteren in fysische juiste = oplosbare reactieproducten waarvan slechts 3 fysische mogelijkheden, de combinaties a), b) en c) openstaan.

**Conclusie 13: Het reactiedium water legt deze fysische eisen met slechts 3 combinaties onverbiddelijk op aan de reagerende atomen/ moleculen zelf alsmede aan alle gevormde c.q nog te vormen reactieproducten.** Dit is vastgelegd in **Wet IVa) der biochemie.**

#### **7.4.2.2 OPLOSSEN GELADEN DEELTJES KAN ALLEEN IN VLOEIBAAR WATER; DISSOCIATIE VAN WATER:**

Geladen deeltjes/ ionen kunnen uitsluitend in voldoende mate oplossen in vloeibaar water: Vloeibaar water bevat kleine snelbewegende opgeloste gasvormige mono  $H_2O$  moleculen en daarnaast grote op moleculair vlak bezien vrijwel stilstaande polymere watermoleculen bestaande uit losse  $H_2O$  moleculen welke onderling aan elkaar gebonden zijn via waterstofbruggen (+L1b).

De relatief snel bewegende opgeloste mono  $H_2O$  gasmoleculen botsten aan tegen het uiteinde van de polymere water moleculen en slaan daar via een "proton" reactie een H atoom van af onder de vorming van een  $H_3O^+$  ion. Het negatief geladen polymere watermolecuul brengt zichzelf daarna chemisch weer in evenwicht via het afstoten van een  $OH^-$  ion gevolgd door het aanhechten van een ander gasvormig opgelost  $H_2O$  molecuul zodat de polymeer lengte/ structuur uiteindelijk steeds dezelfde blijft.

Het gehele proces resulteert uiteindelijk overall in een temperatuur onafhankelijke evenwichtssituatie met in zuiver water een constante concentratie van  $H_3O^+$  en  $OH^-$  ionen van  $10^{-7}$ . Uitsluitend de vloeistof water dissocieert van zichzelf in voldoende mate in  $H_3O^+$  en  $OH^-$ . In puur vloeibaar  $H_2S$  kan in beginsel hetzelfde maar vanwege het grotere  $H_2S$  mono molecuul resulteert dat in (vrijwel) niet meetbare concentraties  $H_3S^+$  en  $SH^-$

Met de vorming in vloeibaar water van geladen  $H_3O^+$  en  $OH^-$  ionen creëert vloeibaar water als enige zijn eigen geladen toestand en "ladingruimte". Als afgeleide en consequentie daarvan accepteert de vloeistof water ook andere geladen deeltjes doch net als  $H_3O^+$  en  $OH^-$  tot een zekere maximale concentratie. Dergelijke opgeloste geladen deeltjes zijn als mono atoom/ molecuul altijd omringt door een schil van watermoleculen (= hydratatie).

Bij het oplossen van geladen deeltjes (o.a zouten, lagere vetzuren, aminozuren) blijft de vloeistof helder. In dat geval is sprake is van echt fysisch oplossen (+Db). De unieke dissociatie van water in  $H_3O^+$  en  $OH^-$  leidt ertoe dat *uitsluitend* in het reactiedium vloeibaar water alle drie in schema 7-1 aangegeven fysische toestanden naast elkaar voorkomen.

**Conclusie 14: Uitsluitend in water kunnen atomen/ moleculen naast elkaar in opgeloste vorm voorkomen of in oplossing gaan en biochemische reacties aangaan.**

Dit is verwoord in de **Wet IVa der biochemie.**

Alle chemische en biochemische reactiestappen, waarbij een geladen tussenstap optreedt, kunnen alleen in het bijzijn van vloeibaar water als reactiedium worden afgewikkeld. Dat geldt voor veel anorganische en organische reactie(stappen), bij alle chemische reactiestappen op covalente ladingbindingen en bij alle biochemische reactiestappen.

Bij alle biochemische reactiestappen raakt minimaal één van beide moleculen geladen en die geladen tussenfase(s) zijn alleen mogelijk in vloeibaar water als reactiedium. Alle biochemische reactiestappen van levende materie op aarde en het heelal kunnen uitsluitend in aanwezigheid van vloeibaar water worden afgewikkeld. Alleen in vloeibaar water als reactiedium kunnen die verschillende geladen reactiestappen naast en achter elkaar optreden. **Alleen vloeibaar water is fysisch geschikt is als reactiedium voor de afwikkeling van de biochemische reacties.**

Die verplichting van vloeibaar water als enig geschikt reactiemedium geldt niet alleen op aarde maar heelalwijd voor alle denkbare levensvormen. Dit is verwoord in de **Wet IVc der biochemie**.

De bio chips van BP en van BP e.d kunnen reactietechnische gezien alleen functioneren in aanwezigheid van vloeibaar water als reactiemedium.

**Schema 7 - 4: DE 3 FYSISCHE TOESTANDEN VAN OPGELOST ZIJN VAN MONO-MOLECULEN:**

uitgangspunt	constanten 1)		fysische variabelen
-) opgelost:	-) niet geabsorbeerd	-) geen v/d Waalsbinding (-Wb)	
a) (+Db -f)	(+Ak)/ (-Ab)	(+W2k)/ (-W2b)	(+Gk) en (-Lk)
b) (+Db +f)	(+Ak)/ (-Ab)	(+W2k)/ (-W2b)	(-Gk) en (+Lk)
c) (+Db +f)	(+Ak)/ (-Ab)	(+W2k)/ (-W2b)	(-Gk) en (-Lk)

**Toelichting Schema 7 – 4:**

1) In opgeloste toestand komen deze 3 vereiste combinaties van fysische eigenschappen uitsluitend voor in vloeibaar water. Daarmee is vloeibaar water het enig geschikte reactiemedium voor de afwikkeling van biochemische reacties.

2) Op basis van de elementen C, H, O, N en S zijn chemisch gezien vele tientallen tot honderden miljoenen verschillende configuraties mogelijk terwijl voor de fysische tussenstappen tijdens deze chemische stappen slechts 3 fysische toestanden van opgeloste toestand mogelijk zijn!

3) Dit aantal van 3 combinaties is precies voldoende voor de strakke afwikkeling van alle biochemische reacties binnen Biochemical Pathways waarlangs het molecuul fysisch streng ingekaderd wordt en via een “fysische bedrading” geleid wordt van de ene chemische reactiestap naar de volgende chemische reactiestap zonder dat het molecuul tussentijds fysisch kan ontsporen.

4) De chemische drijvende kracht in combinatie/ samenwerking met deze fysische geleiding/ bedrading maken de BP chip tot één aanstuurbaar geheel vergelijkbaar met een biochemische chipconstructie. Dat geldt ook voor BP e.d.

5) Bij één willekeurige fysische of chemische kracht extra en in het geval van 4 in plaats van 3 fysische combinaties valt deze strakke fysische geleiding binnen Biochemical Pathways niet meer te realiseren. **Dit is verwoord in Wet VI d) der biochemie.**

6) In beide gevallen zouden de moleculen van Biochemical Pathways hetzij in fysisch opzicht steeds “ontsporen” hetzij steeds fysisch worden “geblokkeerd” tijdens de fysische afwikkeling die plaatsvindt tussen twee chemische reactiestappen. Allerlei biochemische reactiestappen kunnen op zich worden afgewikkeld doch Biochemical Pathways niet meer als complex schema en integrale processor van biochemische reacties van levende materie. BP kan niet meer functioneren als de “biochemische processor” van levende materie.

7) Bij alle andere vloeistoffen zoals H<sub>2</sub>S en NH<sub>3</sub> staan slechts twee combinaties: (+Gk) en (-Lk) alsmede (-Gk) en (-Lk) ter beschikking. Dat levert te weinig combinaties op voor de fysische afwikkeling van biochemische reacties en voor de afwikkeling van BP.

8) Bij het oplossen van ongeladen niet gasvormige noproression moleculen (-Lk) en (-Gk) betreft het een grote groep van allerlei niet gedissocieerde mono moleculen: alle mono suikers, mono vetzuren, mono aminozuren, enzymen etc, etc. Deze niet geladen en niet gasvormige (noproression) moleculen zijn in beginsel oplosbaar in alle Newtonse vloeistoffen/ gecondenseerde gassen.

9) Afbraak/ oxidatie van moleculen leidt in het reactiemedium tot ophoping van allerlei kleine anorganische reactieproducten welke tijdens en aan het eind van de afbraakketen ontstaan. Dat leidt tot ophoping in het reactiemedium water, tenzij deze anorganische moleculen het reactiemedium weer kunnen verlaten. Dat kan in beginsel alleen met moleculen die voorkomen in de toestand van een

opgelost gas welke als enige van de moleculen flexibel gebonden zijn aan de vloeistof en als vrij gas kunnen ontwijken bij overschrijden van de dampspanning.

**Conclusie 15: De vorming van gasvormige eind producten legt tevens een dwingende eis op aan biochemische reacties en aan de elementen waaruit de moleculen zijn samengesteld.**

10) Biochemische afbraakreacties (van suikers, vetzuren en aminozuren) kunnen alleen kunnen worden afgewikkeld als de daarbij vrijkomende afbraakproducten zich manifesteren en vrijkomen in de vorm van:

- a) kleine ongeladen anorganische moleculen (C, H, O, N, S) en die tevens
- b) vrijkomen in de vorm van een (in het reactiemedium oplosbaar) gas!

Alle bij biochemische reacties vrijkomende kleine (anorganische) moleculen zoals H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S etc blijken inderdaad vrij te komen als 1) ongeladen anorganisch molecuul (-Lk) en 2) tevens als opgelost gas (+Db).

11) Met Si (bijv SiO<sub>2</sub>), de metaaloxiden en met P (bijv PO<sub>x</sub>) zijn geen gassen te vormen. Rond SiO<sub>2</sub>, metalen/ amfotere metalen maar ook rond P is geen basale biochemie voor levende materie op te zetten.

**Conclusie 16: Wat dwingend geldt voor Biochemical Pathways gaat ook op voor alle te vormen mono moleculen bij willekeurig welk ander biochemische systeem van levende materie elders in het heelal.**

#### **7.4.2.3 WELKE MONO MOLECULEN KUNNEN OPLOSSEN CONFORM DIE DRIE FYSISCH TYPEN ( als 1) gas, 2) geladen en 3) niet gasvormig en niet geladen):**

##### **= ) metalen en amfotere metalen:**

Moleculen met metalen/ amfotere metalen in een covalente binding zijn in het biochemische gebied tot ca. 150 ° C niet in de toestand van een gas of van een opgelost gas (-Gk) te krijgen. Belangrijkste reden waarom geen biochemie van levende materie mogelijk is of kan bestaan op basis van metalen/ amfotere metalen. Metalen komen wel voor als ion (alleen in water) en als ongeladen en niet gasvormig nopression atoom/ molecuul. Enkele atomaire metalen (bijv Hg) kunnen gassen vormen, doch zijn als mono molecuul weer extreem slecht oplosbaar in water of zo goed als onoplosbaar en om die reden niet toepasbaar en mede daardoor zwaar toxisch.

##### **= ) silicium:**

Silicium (Si) is zowel als atoom en als molecuul geen gas te vormen (-Gk) behoudens SiF<sub>6</sub>. In tegenstelling tot CO<sub>2</sub> manifesteert SiO<sub>2</sub> zich niet als gas. Dat onvermogen vormt de belangrijkste fysische hindernis voor biochemische levensvormen op basis van Si. Si is alleen oplosbaar als ion en als niet gasvormig niet geladen stof (nopression molecuul). Diatomeeën en andere organismen gebruiken SiO<sub>2</sub> alleen voor de opbouw van het kiezelskelet. Hier en daar wordt Si gebruikt als katalysator.

##### **= ) halogenen:**

De halogenen kunnen in combinatie met metalloïden alle drie fysische toestanden opleveren. Fysisch passen halogenen vrij goed in levende materie. Halogenen vormen daarentegen slechts één covalente ladingbinding met metalloïden en kunnen in tegenstelling tot de metalloïden C, O, N, S en P geen twee of meer chemische covalente ladingbindingen vormen.

Chemische bindingen tussen metalloïden en halogenen reageren primair als chemisch covalente radicaalbinding (+Rlcb) en zijn deze bindingen op een biochemische manier vrijwel niet met behulp van enzymen om te zetten en/of te verbreken. Halogenen zijn hierdoor volkomen onbruikbaar in de biochemie van levende materie.

##### **= ) edelgassen**

De edelgassen kunnen vrijwel geen chemische reacties aangaan. Deze komen alleen als atoom en als ongeladen gas voor.

##### **= ) fosfor:**

Met fosfor zijn evenmin oplosbare gassen te vormen. Reden waarom P geen deel uitmaakt van de centrale biochemie. Het element P staat hierdoor biochemisch volkomen los van de overige "leven elementen" C, H, O, N en S.

Daardoor kan van de metalloïden uitsluitend P die essentiële rol vervullen van energiehouder en overdrager van energie wat met Si, de halogenen en metalen niet kan.

De aanwezigheid van P voorkomt de vorming van gassen en dat beschermt zowel het ADP/ ATP alsmede het DNA/ RNA tegen afbraak binnen de cel.

#### = ) metalloïden C, H, O, N, S:

De metalloïden C, H, O, N, S kunnen als molecuul in allerlei onderlinge bindingen en moleculen voorkomen. De elementen C, N, O, S kunnen onderling respectievelijk 4, 3, 2 bindingen of 1 binding vormen en daardoor alle mogelijke reacties met het aangaan via het verbreken/ vormen van covalente ladingbindingen (+L2cb).

Moleculen uit C, H, O, N en S kunnen ook steeds één van de drie fysische vormen innemen:

- 1) gasvormig (+Gk) en niet geladen (-Lk),
- 2) niet gasvormig (-Gk) en geladen (+Lk),
- 3) niet gasvormig (-Gk) en niet geladen (-Lk).

**Conclusie 17: Om puur fysische eigenschappen dient de biochemie van alle vormen van levende materie in het heelal primair te zijn opgebouwd rond mono moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S met P voor de energievastlegging en het DNA/ RNA.**

#### 7.4.3 HET REACTIEMEDIUM IS ALLEEN BIJEEN TE HOUDEN VIA EEN CEL:

Bij alle levende materie kan de afwikkeling van de biochemie alleen plaatsvinden in vloeibaar water. Om dat water bijeen te houden, ongewenst verdamping en vervuiling van het reactiemedium te voorkomen zijn alle levende cellen standaard omgeven met een semi-permeabele celwand. Via die celwand wordt voedingsstoffen en andere noodzakelijke stoffen toegelaten en worden de afvalstoffen weer afgegeven aan de omgeving.

**Conclusie 18: De celwand en de celvorm is zo essentieel voor levende materie dat deze vastligt in Wet I a der biochemie.**

#### 7.5 OMZETTING COVALENTE LADINGBINDINGSENERGIE IN WARMTE = DRIJVENDE KRACHT ACHTER VRIJWEL IEDERE CHEMISCHE REACTIESTAP:

Alle vormen van leven zijn georganiseerd rond mono cellen (bacteriën, gisten, algen) of complexen van dergelijke mono cellen (alle hogere plantaardige en dierlijke organismen). Bij iedere willekeurige cel in levende materie is een drijvende kracht te onderkennen die de voortgang in de biochemie in die cel c.q het "leven" in de cel in stand houdt. Die drijvende kracht moet in iedere cel op zich worden gegenereerd en daarvoor is een energiebron nodig. Het genereren van drijvende kracht kan niet plaatsvinden via fysische processen of vanuit chemische evenwichtsreacties omdat dergelijke reacties in beginsel volledig omkeerbaar zijn en dan geen drijvende kracht valt te realiseren.

De benodigde drijvende kracht is alleen te realiseren als sprake is van éézijdig aflopend proces dat fundamenteel onomkeerbaar is zowel *energetisch* als in de *tijd*. Dat geldt bij alle chemische reacties waarbij bindingsenergie onomkeerbaar wordt omgezet in bindingswarmte.

Bij de biochemie van levende materie geldt als enige energiebron/ drijvende kracht de onomkeerbare omzetting van de bindingsenergie van de covalente ladingbindingen (+L2cb) in warmte. Bij vrijwel alle biochemische reacties is het niveau aan bindingsenergie na iedere chemische reactie(stap) iets lager is dan voorafgaand aan de bewuste reactiestap. Het verschil in bindingsenergie voor en na de reactie komt vrij in de vorm van warmte en in sommige gevallen in de vorm van straling (licht).

**Conclusie 19: Dit energieverval op chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb) met omzetting in warmte vormt de fundamentele drijvende kracht van levende materie.**

Dat is benoemd in **Wet II a) der biochemie**.

Dit geldt heelalwijd niet alleen voor alle vormen van leven maar ook voor alle cellen die van zichzelf beschikken over een eigen fotosynthese en voor alle autotrofe organismen.

**Conclusie 20: De biochemie van een levende cel kan zijn energie niet rechtstreeks in 1 stap ontleen aan: licht, warmte, potentiële en kinetische energie, chemische radicalen, aan fysische en chemische ladingbindingen of via oxydatie van een metaal:**

Zie daarvoor **Wet II c) der biochemie.**

Vanwege de noodzakelijke omzetting van bindingsenergie in warmte dient de cel steeds nieuwe energie aangevoerd te krijgen of dit via fotosynthese zelf te vormen/ aan te vullen. De vrijgekomen warmte dient voldoende snel te worden afgevoerd om oververhitting van de cel te voorkomen. Het reactiemedium water vervult tevens de essentiële rol als koelwater.

Het doorlopen van een molecuul van de BP chip via een serie van 1-2 en 2-1 fysische en chemische reacties vindt alleen plaats als steeds sprake is van chemisch onomkeerbare reactiestappen die ieder op zich fungeren als drijvende kracht. De chemische stappen drijven het molecuul via de fysische “bedrading” voort door de BP chip van de ene chemische reactiestap naar de volgende chemische reactiestap en wordt het molecuul door de in feite voorgeprogrammeerde chipconstructie BP heengeleid.

Bij het genereren van de drijvende kracht in levende materie en voor het doorlopen van moleculen in de ketens en de drie basiscyclussen van levende materie is altijd sprake van hetzij:

- stappen met de omzetting van covalente ladingbinding energie in warmte en die geldt voor alle niet autotrofe organismen,
- de omzetting van een ongeladen metaal in een covalente metaaloxide binding + warmte (autotrofe organismen). Het metaal gaat over van de ongeladen vorm naar een metaal - O binding; een covalente ladingbinding. De autotrofe organismen kunnen deze oxidatie tot covalente binding benutten voor hun energievoorziening omdat bij de vorming warmte vrijkomt.
- de verdere oxidatie van een metaal ion waarbij via een halfradicaal een elektron (e-) vrijkomt als oxidator .
- de binding van een proton  $H^+$  aan een elektronen paar van de  $OH^-$  groep onder vorming van gasvormig  $H_2O$ .

De drijvende kracht achter levensactiviteiten bestaat in alle gevallen uit de omzetting van covalente ladingbinding energie in warmte, de vorming van covalente bindingen met een lagere energie inhoud, en oxidatie van organisch materiaal via vrijmaken van een elektron en dus oxidatie van metalen. Al deze vormen worden bij de verschillende vormen van leven op Aarde aangetroffen. Heelalwijd zijn hierop geen andere varianten denkbaar.

Alle plantaardige organismen, welke over chlorofyl beschikken zullen eerst  $CO_2$  en  $H_2O$  via covalente ladingbindingen omzetten in glucose. Geen enkel levend organisme kan de fysische energie van zonlicht rechtstreeks benutten. Dat gaat altijd indirect en minimaal via de vorming van glucose.

### **7.5.1 DE ONOMKEERBAARHEID VAN TIJD:**

In het heelal is tijd primair gekoppeld aan de onomkeerbare afwikkeling van de heelalcyclus. De heelal kloktijd wikkelt zich éézijdig af met constante snelheid.

Bij alle biochemische reacties in levende materie is de omzetting van chemische bindingsenergie in warmte eveneens onomkeerbaar in de tijd.

**Conclusie 21: De onomkeerbaarheid van ieder (bio)chemische reactiestap op zich houdt in dat iedere vorm levende materie van als geheel per definitie wordt voortgedreven in de tijd en dat levende materie fysisch gezien niet terug kan in de heelal kloktijd noch daarop kan vooruitlopen.**

Zie **Wet II b) der biochemie.**

Bovengenoemde randvoorwaarden gelden voor willekeurig welk ander biochemisch systeem dat ten grondslag ligt aan levende materie elders in het heelal.

**Conclusie 22: Auteur constateert hier een fundamentele strijdigheid met de relativiteitstheorie Einstein.** Die theorie laat het teruggaan van levende materie in de tijd op theoretische gronden wel toe; zie het nevendocument ten aanzien van  $E = mc^2$  en de aanpassing van de relativiteitstheorie.



## 7.6 CHEMISCHE ASPECTEN VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP):

Binnen biochemische reacties zijn de chemische reactiestappen alleen af te wikkelen indien de na iedere chemische reactiestap gevormde mono moleculen zijn op te lossen in het reactie medium water. Conform schema 7 – 4 zijn daarbij uitsluitend mono moleculen toegestaan met de fysische eigenschappen van:

- 1) gasvormig (+Gk) en ongeladen (-Lk)
- 2) niet gasvormig (-Gk) en geladen (+Lk +) of (+Lk -) en
- 3) niet gasvormig (-Gk) en niet geladen (-Lk).

Andere fysische combinaties zijn niet mogelijk!

### 7.6.1 Si VORMT GEEN GAS: GEEN Si IN BP:

Het element C is met Si de enige elementen van het periodiek systeem welke in *ongeladen* toestand 4 covalente ladingbindingen kan vormen. Beiden atomen C en Si kunnen allerlei chemische bindingen aangaan met H, O, N, S en P. Puur chemisch gezien zouden met Si vormen van biochemisch leven mogelijk kunnen zijn doch dat is om fysische redenen niet het geval.

#### Het essentiële verschil tussen C en Si:

-) Alle rond C te realiseren eenvoudige anorganische mono moleculen (met H, O, S, N) zijn gasvormig en zijn daarmee goed oplosbaar in o.a water.

-) Alle rond Si te vormen anorganische mono moleculen (met H, O, S, N) daarentegen zijn niet gasvormig. Si moleculen kunnen wel oplossen als noproression molecuul of als ion doch niet als gas! Een uitzondering vormt silicium fluoride dat in water opgelost direct hydrolyseert.

Het fysisch onvermogen van Si tot vorming met H, O, S en N van in water oplosbare gassen vormt een fundamenteel fysisch beletsel voor het inpassen van Si in de biochemie van levende materie. Dat beletsel geldt heelalwijd.

Si bevattende organische moleculen zijn chemisch te maken doch biochemische slecht af te breken.

Een aantal, met name tropische, planten en bomen is erin geslaagd Si een plaats te geven in de houtvezels. Kiezel wieren gebruiken Si in de hun omringende pantserlaag en gebruiken Si als constructie materiaal.

Verder wordt Si in levende materie gebruikt als een zogenoemd sporenelement en katalysator bij sommige biochemische reacties. Overall vervult Si slechts een rol aan de zijlijn en speelt Si geen enkele centrale rol in de biochemie van levende materie zoals het C atoom.

### 7.6.2 ECHE EN AMFOTERE METALEN KUNNEN EVENMIN EEN GAS VORMEN:

Incidenteel komt in BP hier en daar een amfoteer metaal voor doch altijd in de vorm van een fysische ladingbinding of mogelijk in een COO<sup>-</sup> metaal binding (via een ladingbinding) maar nimmer in een echte covalente ladingbinding (-L2cb) of via een radicaalbinding (-R1cb).

In organische verbindingen van C, H, O, N en S met metalen/ amfotere metalen zijn met deze metalen evenmin gasvormige metaalverbindingen te vormen en geen oplosbaar gas. Dat resulteert in slechte afbreekbaarheid van organische metaal bindingen. Daarentegen zijn met metalen wel in water oplosbare ionen te vormen doch niet vanuit een organische binding.

Een aantal metalen manifesteren zich als damp/ gas o.a atomair Hg en Cd bij hogere temperatuur. Via biochemische reacties zijn geen gasvormig en atomair Hg/Cd atomen te vormen. Anorganische moleculen met Hg/Cd, met name de sulfiden, zijn niet gasvormig en blijken als ion extreem slecht oplosbaar te zijn in water. Deze dubbele fysische eigenschappen maken Hg en Cd extreem toxisch voor levende cellen.

Metalen/ amfotere metalen kunnen vanwege hun beperkte fysische eigenschappen geen onderdeel uitmaken van de basale biochemie van levende materie. Alle covalente metaalbindingen zijn in min of meerdere mate toxisch.

Metalen/ amfotere metalen kunnen evenmin als biochemische equivalent van P optreden in equivalente verbindingen vergelijkbaar met ADP/ ATP .

### 7.6.3 HALOGENEN EVENMIN BRUIKBAAR BINNEN BP:

Halogenen zijn onbruikbaar binnen BP omdat de halogeen bindingen zich manifesteren als één chemische binding die in de praktijk neerkomt op een pure covalente radicaalbinding(+R1cb) en die vrijwel niet kan fungeren als een chemische covalente ladingbinding (-L2cb). Dat maakt moleculen met een halogeen verbinding onbruikbaar in de biochemie van levende materie.

### 7.6.4 KOOLSTOF ALS ENIGE BASIS BIOCHEMIE LEVENDE MATERIE: C CENTRAAL IN BP:

Alle kleine organische en anorganische mono moleculen tussen C, H, O, N, S manifesteren zich in combinatie met H als goed oplosbare: 1) *gassen*, 2) *ionen* en 3) *nopression* moleculen. Deze moleculen voldoen onder vrijwel alle omstandigheden steeds aan de fysisch gestelde eisen van oplosbaarheid in water.

Alleen C beschikt in ongeladen toestand over 4 elektronenparen voor het aangaan van chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) met andere atomen en met name met de overige metalloïde elementen O, N, S en H.

Van alle elementen in het Periodiek Systeem is alleen centraal rond C en rond ketens van C een veelheid aan complexere moleculen met covalente ladingbindingen te vormen. Dergelijke moleculen zijn vanwege de covalente ladingbindingen in beginsel volledig biochemisch afbreekbaar tot kleine anorganische gasvormige mono moleculen: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, CS<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S etc.

### 7.6.5 BP ALLEEN MOGELIJK ROND MOLECULEN OPGEBOUWD UIT DE “LEVEN”ELEMENTEN: C, H, O, N, S MET P VOOR DE ENERGIE VASTLEGGING:

Op grond van de uitsluiting van: a) de edelgassen, b) de metalen, c) de amfotere metalen, d) de elementen Si en P en e) de halogenen zijn van alle elementen/isotopen van het Periodiek Systeem alleen de metalloïde “leven”elementen C, H, N, O, S bruikbaar als bouwstenen voor de centrale biochemie van levende materie.

Rond het basisatoom C aangevuld met H, N, O en S is een enorm aantal van kleine en grotere mono moleculen te bouwen. Met een aantal van die monomeren zijn grote en complexe polymeren te maken. De bindingen binnen dergelijke polymere moleculen zijn steeds gebaseerd op covalente ladingbindingen (+L2cb). Die polymeren zijn via hydrolyse weer op te splitsen in hun monomeren.

Alle via hydrolyse gevormde kleine mono moleculen van C, H, O, N, en S komen eerst vrij als een goed in water oplosbare *nopression* moleculen die bij verdere afbraak (oxidatie/reductie) resulteren in goed oplosbare anorganische gassen. Tijdens (vrijwel) alle chemische reactiestappen wordt covalente ladingbinding energie omgezet in warmte waarmee de drijvende kracht achter iedere reactiestap wordt gegenereerd.

Met het element P zijn in beginsel geen opgeloste gassen te vormen. P kan daardoor geen centrale rol vervullen binnen BP. Binnen BP zijn de moleculen daardoor alleen opgebouwd uit resterende metalloïden C, O, N, en S in combinatie van het proton (H atoom/ H<sup>+</sup>) met hier en daar een opgelost amfoteer metaal ion binnenin een ringvormig molecuul.

P vervult een essentiële rol bij de energievastlegging bij ADP/ ATP.

Alleen op basis van deze 6 “leven”elementen (C, H, O, N, S en P) en de covalente ladingbindingen onderling kan een volledige sturing in biochemische reacties in levende materie plaatsvinden conform BP. Dit geldt overigens onverkort voor alle denkbare vormen van levende materie elders in het heelal.

**Conclusie 23:** *Bij alle vormen van leven op aarde (maar ook elders in het heelal) is de biochemie dwingend gebaseerd op een koolstofchemie rond de elementen C, H, O, N, S (met P voor de energievastlegging (via het ATP) en erfelijke eigenschappen via het DNA/ RNA).*

Dit is verwoord in de **Wet III c) der biochemie**.

### 7.6.6 DE FUNCTIE EN POSITIE VAN P:

Met P zijn geen gassen te vormen. P kan daardoor geen centrale rol spelen in de biochemie van levende materie. Afscheiden van C, H, O, N en S speelt P een wel een essentiële rol in de fotosynthese.

De functie van P bestaat vrijwel exclusief uit de energieopslag in energierijke bindingen  $ADP \rightarrow ATP$  via de vorming van poly fosfaten en de overdracht van energie ( $ATP \rightarrow ADP$ ) op  $CO_2$  en  $H_2O$  bij de vorming van glucose tijdens fotosynthese. Op Aarde is tot heden geen ander systeem van energieoverdracht/opslag gevonden uit de andere metalloïden C, H, O, N en S of via de andere elementen van het Periodiek Systeem.

P functioneert vrijwel volledig afgescheiden van de andere "leven"atomen C, H, O, N en S. Die zijdelingse rol van P vloeit voort uit het gegeven dat het metalloïde P zich niet als opgelost gas kan manifesteren. Het slecht oplosbare Ca fosfaat vervult de functie van constructie materiaal in levende materie in de vorm van botten en tanden.

#### 7.6.6.1 DE FOTOSYNTHESE EN HET CHLOROFYL:

Een planeet met levende materie en voldoende vrije zuurstof resulteert op termijn in een milieu met uitsluitend anorganische afbraakproducten  $CO_2$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $H_2O$  en metaaloxiden/ zouten. Is geen vrije  $O_2$  aanwezig eindigt het afbraak proces anaëroob bij  $CH_4$ ,  $H_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $NH_3$  en  $H_2O$  etc.

Hoe dan ook geraakt de planeet voor alle elementen C, H, O, N, S op zeker moment in zijn chemische laagste energietoestand. Dan is geen enkele vorm van levende materie meer mogelijk.

Van alle moleculen bezitten  $H_2O$  en  $CO_2$  de laagste energie inhoud van alle covalente lading bindingen tussen C, H, O, N, S en P. Om levende materie in stand te houden dienen de bindingen met laagste energie inhoud, de C - O en H - O binding hoe dan ook ergens in het systeem weer geregenereerd te worden tot een energierijke C - H binding. Minstens zo belangrijk is de gelijktijdige opwaardering van gebonden zuurstof tot vrij gasvormig zuurstof  $O_2$ .

Dit geschiedt via het proces van de fotosynthese met centraal in dat chlorofyl molecuul een in water opgelost amfoteer 1/ 2 of 2/ 3 waardig metaal ion welke als elektronendonor fungeert. Op Aarde zijn de verschillende vormen van het chlorofyl molecuul in het bladgroen in staat om de energie uit enkele frequentie gebieden van het zichtbaar licht te binden en daarbij een elektron vanuit het metaal ion vrij te maken (= halfradicaal reactie) zonder dit elektron weer direct om te zetten in warmte.

Die energie van licht bestaande uit fotonen wordt via het elektron overgebracht op het ADP onder vorming van een ATP molecuul. De fysische energie is daarmee omgezet in chemisch gebonden energie van het ATP.

Met de energie welke vrijkomt bij de overgang van  $ATP \rightarrow ADP$  kan uit  $CO_2$  en  $H_2O$  uitsluitend het mono glucose molecuul worden gevormd; een goed oplosbaar *nopression* mono suiker. Op Aarde is aërobe en anaërobe fotosynthese het enig bekende biochemische systeem van opwaardering van  $CO_2$  en  $H_2O$  tot een C-H binding en vrije  $O_2$ . Op Aarde kennen is geen andere vorm van fotosynthese aangetroffen.

***Conclusie 24: Het is vrijwel ondenkbaar dat levende materie biochemisch gezien nog andere vormen van vastlegging van lichtenergie/ energiewinning ter beschikking staan dan tot heden op aarde is aangetroffen in de vorm van de fotosynthese.***

Mocht dat het geval zijn wordt uit  $H_2O$  en  $CO_2$  een ander mono suiker gevormd: bijv fructose of dergelijk.

De enige geschikte vorm van fysische energie is licht in de vorm van fotonen, een laag energetische en relatief onschadelijke vorm van straling die universeel aanwezig is in het heelal. Bruikbaar licht wordt uitgestraald door vrijwel alle sterren in het heelal als zichtbaar licht. Voor alle planeten komt die energie in de vorm van licht van buitenaf. Binding van licht via de fotosynthese in chemische bindingen betekent een toename van bindingsenergie welke via omzetting in warmte de drijvende kracht van levende materie genereert.

***Conclusie 25: Mocht op basis van het Periodiek Systeem andere systemen van fotosynthese dan op basis van chlorofyl mogelijk zijn zullen deze hoe dan ook ergens op aarde worden aangetroffen.***

Dat is tot heden niet het geval. De essentiële rol van chlorofyl in de fotosynthese is verwoord in de **Wet V a) der biochemie**.

#### 7.6.6.2 HET ADP/ ATP:

Verder moet uit de elementen C, H, N, O, S en P minimaal één oplosbaar molecuul zijn te vormen die "licht"energie in de vorm van een vrij elektron kan overnemen en kan omzetten in chemische bindingsenergie en deze energie vervolgens kan overbrengen op H<sub>2</sub>O en CO<sub>2</sub> moleculen om deze daarmee om te zetten in een H - C - O - H binding van glucose. Het enige molecuul op aarde bekend dat daartoe in staat is het ATP molecuul (adenosine tri fosfaat).

Het chlorofyl en het ADP/ATP vormen samen de fotosynthese voor het regenereren van CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O moleculen tot glucose. Op Aarde geen andere combinaties van moleculen bekend welke ditzelfde kunnen doen. Dit maakt het molecuul ADP/ATP sec zowel als in combinatie met het chlorofyl uniek in zijn soort. Zowel chlorofyl als ATP/ADP bestaan volledig uit C, H, O, N, S en P en zijn beiden oplosbaar in water.

Als een tweede systeem mogelijk is moet dat ergens op Aarde terug zijn terug te vinden.

**Conclusie 26: Aangenomen mag worden dat heelalwijd alle vormen van leven eveneens functioneren via de op Aarde bekende fotosynthese als combinatie van chlorofyl met ADP/ ATP.**  
De uniekheid van de combinatie chlorofyl en ATP/ADP is verwoord in de **Wet V b) der biochemie**.

Op termijn valt aan te tonen/ te bewijzen dat de combinatie chlorofyl + ADP/ ATP uniek is en heelalwijd de enige mogelijkheid van fotosynthese is.

#### 7.6.6.3 DE CHEMISCH AANSTURING EN INFORMATIE OVERDRACHT VIA DNA/ RNA:

Op Aarde ligt bij plantaardige en dierlijke organismen de totale informatie en blauwdruk van zowel de constructie als van het biochemische functioneren van de cel vast via de relatief simpele en ingenieuze opbouw van het DNA/ RNA en de ordening daarvan in de vorm van chromosomen.

Via het verbreken van de waterstofbruggen is de dubbelhelix structuur van het DNA te splitsen en te recombineren. Daarmee is deze informatie zowel via ongeslachtelijke als via geslachtelijke voortplanting door te geven aan een volgende generatie. DNA bestaat geheel uit slechts 5 atomen: C, H, O, N en P: adenine (A), thymine (T), guanine (G) en cytosine (C) die in het DNA steeds gebonden zijn in de combinatie A - T en C - G. In geval sprake is van het suiker ribose is sprake van RNA is dat desoxyribose is sprake van het DNA.

**Conclusie 27: Het is ondenkbaar dat op basis van C, H, O, N en P nog een alternatief systeem mogelijk is met een werking vergelijkbaar met die van het DNA/ RNA.**

Volgens auteur zijn alle plantaardige en dierlijke levensvormen in het heelal dwingend gebaseerd op RNA/ DNA zowel het functioneren van de levende cel als voor de informatie overdracht naar volgende generaties. Dit is verwoord in **Wet Vc) der biochemie**.

#### 7.7 DE ROL VAN DE ENZYMEN IN BP EN IN BP e.d:

Bij organische moleculen hebben de C-H bindingen ongeveer een gelijke energie inhoud en deze zouden derhalve min of meer gelijktijdig en in willekeurige volgorde een reactie kunnen aangaan. Dat zou resulteren in een veelheid aan onbruikbare reactieproducten vergelijkbaar met die van radicaalreacties.

Om afbraak en opbouw reacties geordend te laten verlopen en wanorde in de cel te voorkomen zet de cel enzymen in. Met de hulp van deze, per chemische reactiestap veelal specifieke, enzymen is voor alle in BP en BP e.d aangegeven moleculen steeds slechts één binding op het molecuul aan te wijzen waar een volgende reactie kan plaatsvinden (bijv oxidatie/ reductie/ hydrolyse, het tijdelijk afstoten van een elektron/ proton etc.) en worden chemische reacties geblokkeerd op alle andere bindingen van het molecuul.

Via die reactiestap specifieke enzymen/ co-enzymen verlopen alle reactiestappen volkomen voorspelbaar, in de juiste volgorde en als één geordend en vloeiend verlopend geheel. Op sommige plaatsen binnen BP is steeds sprake van dezelfde chemische reactiestap. Het daarbij bijbehorende enzym is dan op meerdere plaatsen inzetbaar (NAD).

Voor het laten verlopen van al die duizenden verschillende covalente reactiestappen van BP en BP e.d zijn thans circa twee tot drie duizend stuks enzymen en co-enzymen bekend. Het betreft in alle gevallen in water oplosbare organische mono moleculen die niet in de gas vorm voorkomen doch alleen als oplosbaar ion (+Lk) of als een oplosbaar *nopression* molecuul (-Gk) en (-Lk).

### 7.7.1 FUNCTIE VAN ENZYMEN/CO-ENZYMEN:

Enzymen zijn mono moleculen met een al dan niet ingewikkelde moleculaire structuren in beginsel opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S (en P) met het gemeenschappelijk kenmerk dat ze (goed) oplosbaar zijn in water dan wel in het grensvlak vetzuur/ water.

-) Voorafgaand aan alle chemische reactiestappen raakt het molecuul geladen via interne verschuiving van elektronen binnen het molecuul. Vervolgens gaat het opgeloste mono molecuul een fysische absorptie binding (+Ab +f) aan met het voor die reactiestap specifieke, eveneens opgeloste enzym. Als gevolg van deze fysische absorptiebinding ontstaat evenwel een zo groot molecuul dat beide moleculen samen niet meer oplosbaar zijn in water en in een fysisch toestand van onopgelost (-Db) geraken. Het enzym transformeert het mono molecuul daarmee tevens in relatief onbeweeglijke vorm. Dit onopgelost raken vormt een essentiële stap bij alle chemische reactiestappen in de biochemie.

-) Het enzym omklemt het molecuul verder tijdelijk zodanig ruimtelijk in dat grote delen van het molecuul ladingtechnisch worden afgeschermd zodat alleen die één in de reeks passende chemische reactiestap kan plaatsvinden en alle andere reactiemogelijkheden op het bewuste molecuul worden afgeschermd en voor de duur van die reactiestap worden buiten gesloten, Alle overige covalente bindingen op het mono molecuul zijn voor de duur van de bewuste chemische reactiestap als “gefixeerd” en als niet reageerbaar te beschouwen.

-) Na de chemische reactiestap worden het chemisch op één plaats veranderde molecuul en het enzym weer ontkoppeld (-Ab) tot twee losse moleculen. De absorptie binding met het enzym valt echter alleen te verbreken als beide moleculen weer kunnen oplossen in water!

-) Het molecuul hecht zich vervolgens aan het volgend in de serie passend specifiek enzym waarna de volgende chemische reactiesap volgt. Om de covalente ladingbindingen op verschillende mono moleculen gestructureerd te kunnen laten reageren is voor iedere reactiestap in beginsel een specifieke enzym nodig in de vorm van oplosbare mono moleculen. De matrijzen van de enzymen liggen deels vast in het DNA/ RNA.

-) Door de chemische reactie vindt in een aantal gevallen ook veranderingen plaats op het enzym. Om dit enzym in zijn oorspronkelijk vorm te krijgen worden co-enzymen ingezet.

-) Door de gestructureerde opeenvolging van de enzymen en de ruimtelijke vorm van het enzym krijgt dan wel behoudt het molecuul tijdens en na iedere reactiestap de juiste ruimtelijke structuur.

-) Het totaal van enzymen zorgt ervoor dat bij de afbraak of opbouw processen alle reactiestappen binnen Biochemical Pathways en BP e.d plaatsvinden in precies de juiste volgorde en sequentie achter elkaar. Dit is goed te volgen in de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus.

-) Bij alle chemische reactiestappen wordt bindingenergie onomkeerbaar omgezet in warmte. Dit vormt de drijvende kracht om de 2 fysische stappen te doorlopen en te overbruggen. Dit vormt de drijvende kracht achter de afbraakreacties in de biochemie van levende materie. De opbouw van organische moleculen vindt plaats via de inzet van ATP.

-) Alle chemische reactiestappen van BP zijn in beginsel van elkaar gescheiden door 2 repeterende fysische veranderingen op de reagerende moleculen en gaan onlosmakelijk gepaard met fysische veranderingen op de moleculen.

Nimmer vinden twee chemische reactiestappen direct na elkaar plaats. Dat geschiedt alleen bij radicaalreacties.

**Conclusie 28:** *Alle chemische reactiestappen zonder fysische veranderingen zijn te definiëren als radicaalreacties en die zijn onbruikbaar in de biochemie van levende materie.*

**Conclusie 29:** *Biochemische reacties in levende materie berusten uitsluitend op covalente ladingbindingen (+L2cb, halfradicaal en protonreacties in samenhang met fysische veranderingen. Dit ligt ten grondslag aan Wet III a) der biochemie.*

## **7.8 DE BASISSTRUCTUUR VAN DE OVERGANGEN BINNEN DE BIO CHIP BP: HET FYSISCH EN CHEMISCH MINIMAAL 1 BEGINSEL:**

BP en BP e.d zijn gekenmerkt door een absoluut éénduidige fysische en chemische structuur van ordening. Dat doorlopen van steeds exact dezelfde stappen binnen Biochemical Pathways is niet mogelijk als op één willekeurig molecuul van BP:

- = ) exact tegelijkertijd twee of meer fysische veranderingen kunnen optreden,
- = ) exact tegelijkertijd twee of meer chemische veranderingen kunnen optreden of
- = ) exact tegelijkertijd één of meer fysische **en** één of meer chemische veranderingen kunnen plaats vinden.

Bovenstaande geldt voor willekeurige welke reactiestap binnen BP of binnen BP e.d. Biochemische chipconstructies als Biochemical Pathways en BP e.d vertonen daarmee een absolute ordening en volgorde van fysische en chemische reactiestappen gekoppeld aan een exact voorspelbare chemische en fysische veranderingen op het molecuul.

Dat steeds exact op dezelfde manier doorlopen van de citroenzuurcyclus, van de vetzuurcyclus en van de biochemische chip van Biochemical Pathways blijkt te herleiden zijn tot een keten van allemaal elkaar opeenvolgende één stapsveranderingen waarbij iedere stap op zich bestaat uit minimaal één en tegelijkertijd ook maximaal één fysische dan wel één chemische verandering.

### **7.8.1 HET MINIMAAL EN MAXIMAAL ÉÉN BEGINSEL (min/max 1)**

**Theoretisch is die ordening ook alleen mogelijk als op willekeurig welk mono molecuul van BP tijdens het doorlopen van de biochip op ieder willekeurig moment exact tegelijkertijd steeds maar één en niet meer dan één fysische of chemische verandering kan plaatsvinden:**

Auteur formuleert daarvoor: *Het fysisch en chemisch minimaal en maximaal 1 beginsel.*

Het door auteur afgeleide fysisch en chemisch minimaal en maximaal één beginsel geldt niet alleen voor Biochemical Pathways doch geldt algemeen in de natuur voor alle fysische, chemische en kernfysische en kernchemische veranderingen/ reactiestappen tot op het mono moleculaire niveau. (Als mono moleculen worden ook aangemerkt de di-sacchariden en de peptiden die als polymeren ook echt kunnen oplossen).

**Hoewel min/max 1 één van de meest fundamentele beginselen in de natuur vormt is dit niet eerder als zodanig benoemd in de fysische of chemische literatuur.**

Min/max 1 ligt ten grondslag aan de absolute ordening in de natuur tot het moleculaire niveau, de reproduceerbaarheid van fysische veranderingen en van chemische reacties.

**Conclusie 30:** *Min/ max 1 vormt de gemeenschappelijke basis en uitgangspunt van de totale: natuurkunde, scheikunde, kernchemie en kernfysica en fysica/chemie van elementaire deeltjes.*

### **7.8.2 MIN/MAX 1 BEGINSEL SLUIT IEDERE VORM VAN CHAOS UIT:**

Min/ max 1 sluit het begrip chaos uit op alle niveaus van materie: elementaire deeltjes, ongebonden atomen, mono moleculen en polymere moleculen tot 3 mono moleculen.

**Chaos is theoretisch onmogelijk.**

Dank zij min/max 1 vindt de biochemie van het verschijnsel leven plaats onder volstrekt gereguleerde en aanstuurbare omstandigheden. Het verschijnsel “chaos” en de biochemie van “levende materie” zijn absoluut onverenigbaar met elkaar.

Dankzij min/max 1 blijft een molecuul binnen volkomen voorspelbare en geordende fysische en chemische banen van de biochip BP en doorlopen de moleculen daar volledig van te voren vastliggende patroon van afwisselend fysische en chemische veranderingen als een biochemische processor en vooral dankzij het gegeven dat de fysische veranderingen slechts 3 combinaties kent. waardoor sprake is van een heuse processor met een daadwerkelijke functionerende fysische bedrading.

Deze fysische bedrading geleidt het molecuul strak en rechtstreeks naar het volgende in de rij passende enzym en volgende chemische reactiestap. Fysisch gezien kunnen de mono moleculen binnen Biochemical Pathways niet van het rechte spoor geraken en derhalve niet “verdwalen” binnen de bio chip BP of BP e.d.

***Conclusie 31: Het functioneren van de biochip BP en BP e.d en daarmee van het verschijnsel leven is een directe uiting van de absolute ordening tot op het atomair en mono moleculair niveau en het directe en tastbare bewijs van het absoluut ontbreken van “chaos” tot op het mono moleculaire niveau.***

#### **7.8.3 MIN/MAX 1 EN POLYMEREN:**

Op grotere polymere moleculen kunnen exact tegelijkertijd wel twee chemische reacties plaatsvinden. Min/max 1 geldt niet voor polymere moleculen als totaal maar wel over alle delen ter grootte van 2 - 3 mono moleculen afzonderlijk binnen dergelijke polymeren. Daarmee blijft het min/max beginsel als zodanig wel geldig en overeind.

Het stelsel van krachten en bindingen op een atoom/ mono molecuul/ delen van het polymeer laat exact tegelijkertijd slechts één verandering toe. Deze randvoorwaarde laat ook op het polymere niveau geen enkele ruimte voor welke vorm van “chaos” ook.

***Conclusie 32: Chaos is een humaan begrip dat echter geen enkele fysische of chemische invulling kent!***

#### **7.9 UNIEKHEID VAN BP, DE ENZYMEN/ CO-ENZYMEN ; NAD etc:**

De voor de biochemie op aarde unieke en specifieke enzymen kunnen heelalwijd gevormd worden uit C, H, O, S en N op alle planeten met het Periodiek Systeem en de aanwezigheid van voldoende vloeibaar water en land.

Elders in het heelal kan de biochemie van levende materie zich alleen afwickelen conform de basisbeginselen op aarde welke zijn weergegeven in Biochemical Pathways en alle aan BP te koppelen systemen als bedoeld onder BP e.d.

***Conclusie 33: De top down analyse laat reeds vergaand zien dat met mono moleculen met de elementen C, H, O, N, S en P in combinatie met vloeibaar water geen andere mogelijkheden open staan.***

***Conclusie 34: De biochemie op aarde is naar het zich laat aanzien uniek doch ook heelal standaard voor de biochemie van alle vormen van leven in het heelal.***

Dit is verwoord in de **Wetten VI a) en VI b) der Biochemie.**

De elementen van het Periodiek Systeem en daaruit te vormen moleculen laten slechts één biochemische sjabloon als Biochemical Pathways mogelijk dat gebaseerd is op de elementen C, H, O, N, S en P, vloeibaar water en enkele duizenden mono - moleculaire enzymen/ co-enzymen.

**Conclusie 35: Het Periodiek Systeem en daarmee te maken 10 - 20 miljard moleculen bevat slechts ruimte voor één zo'n biochemisch sjabloon als Biochemical Pathways waardoor levende materie zich volledig spontaan kan ontwikkelen uit levenloze materie.**

Dit is vastgelegd in **Wet VI c) der biochemie.**

De BP chip kan precies en uitsluitend functioneren met 8 van de 17 door auteur afgeleide fundamentele krachten op de elementen van het Periodiek Systeem:

**-) de 5 krachten/bindingen van elektronen(1), elektronenparen(2) en de buitenste elektronenschil van het atoom:**

- de fysische oploskracht (+Dk)/ binding (+Db) ,
- de fysische absorptiekracht (+Ak) /binding (+Ab),
- de fysisch chemische ladingkracht (+Lk) / binding (+Lb),
- de fysische van der Waals kracht (+Wk) / binding (+Wb),
- de chemische covalente ladingkracht (+Lck) / binding (+Lcb); de biochemische binding.

**-) de 3 aan temperatuur gerelateerde krachten:**

- de fysische gas kracht (+Gk),
- de lichtkracht (+Q1k) en
- de infrarood kracht (+Qirk).

**Hadden de elementen van het Periodiek Systeem geresulteerd in hetzij één concrete meetbare fysische of chemische kracht meer of juist één kracht minder dan bovengenoemde 10 krachten van de 17 fundamentele krachten dan was de strakke fysische kadering van biochemische reacties niet meer mogelijk geweest.**

**Conclusie 36: Bij één kracht meer of minder kan de chip van Biochemical Pathways niet meer functioneren als chip. Dan is geen biochemisch systeem voor levende materie meer beschikbaar en is iedere vorm van leven onmogelijk.**

Dat is verwoord in **Wet VI d) der biochemie.**

### **7.9.1 GEEN ALTERNATIEVE BASISCHIPS VOOR BP:**

Op Aarde komen in beginsel alle ca. 10 – 20 miljard fy/che moleculen voor en daarmee in potentie alle mogelijke biochemische systemen. Op Aarde is alleen BP bekend als het enig mogelijke systeem is. BP omvat de drie centrale bio chips; één voor de koolhydraten (citroenzuurcyclus), één voor de vetzuren (vetzuurcyclus) en één voor de aminozuur synthese (aminozuren). Alle drie zijn binnen BP aan elkaar gekoppeld tot één biochemisch geheel.

Biochemical Pathways en BP e.d worden afgewikkeld volgens vaste mallen en sjablonen rond de centraal in BP staande citroenzuurcyclus, vetzuurcyclus en aminozuursynthese welke te beschouwen zijn als de 2 - 3 biochemische basis processors in de bio chip BP van het leven op aarde.

Bijzonder is de unieke tweezijdige afwikkeling van deze bio processors/ chip waarbij zowel de opbouw (via ATP) als de afbraak van de mono moleculen via deze bio processor/chip loopt. Aan BP zijn weer vele ketens te koppelen die als geheel leiden tot BP e.d c.q de totale biochemie systemen van alle levende materie op aarde.

De biochemie van willekeurig welke vorm van levende materie op aarde en elders in het heelal, betekent minimaal éénzelfde biochemische chipstructuur op voor verwerking van:

- a) de *koolhydraten*,
- b) de *vetzuren* en
- c) de *aminozuren*.

Basaal andere vormen van biochemie c.q. leven in het heelal zijn alleen mogelijk als er alternatieve biochips mogelijk zijn voor:



- a) de *citroenzuurcyclus* (opbouw/ afbraak koolhydraten of glucose achtigen),
  - b) de *vetzuurcyclus* en
  - c) de *aminozuur synthese*.
- Op aarde zijn dergelijke alternatieven tot heden nog niet gevonden.

**Conclusie 37:** *Gezien de complexiteit van de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en de aminozuursynthese alsmede het tweezijdig laten verlopen en het noodzakelijk samenvoeging tot één geheel zijn andere alternatieven voor de citroenzuur en de vetzuurcyclus en BP ook niet te verwachten.*

**Conclusie 38:** *Waren dergelijke alternatieve cycli chemisch en fysisch mogelijk geweest dan zouden deze alternatieven zich ergens op aarde hebben ontwikkeld en zich thans vertonen in één van biochemische systemen van aardse levensvormen. Dat is niet het geval.*

De uniekheid van de citroenzuurcyclus, vetzuurcyclus en aminozuur synthese en daarmee de uniekheid van BP is verwoord in de **Wet VI a) en VI b) der biochemie**.

#### **7.10 RANDVOORWAARDEN VOORTVLOEIEND UIT DE TOP DOWN ANALYSE:**

Bio chips als BP en BP e.d zijn alleen mogelijk onder de volgende randvoorwaarden

- 1) Moleculen moeten bestaan uit covalente bindingen, die al dan niet met behulp van een enzym zijn om te vormen tot covalente ladingbindingen (+L2cb). Bij het doorlopen van de cyclus is steeds maximaal één van de covalente ladingbindingen reactief. Dit type bindingen is alleen te vinden bij mono moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S en P .
- 2) Tijdens de reacties ontstaan standaard geladen plaatsen op het molecuul vormen. Geladen moleculen zijn alleen oplosbaar in het reactiemedium vloeibaar water; biochemische reacties kunnen daardoor alleen in water worden afgewikkeld.
- 3) Biochemical Pathways bestaat volledig uit 1-2 dan wel uit 2-1 fysische en chemische reactiestappen. Om dergelijke ketens van 1-2 en 2-1 reacties als in BP aangegeven te kunnen afwikkelen moeten in biochemische cycli betrokken moleculen op iedere moment één van de drie fysische toestanden kunnen vormen:
  - a) gas en niet geladen,
  - b) geladen en niet gas, en
  - c) niet geladen en niet gas (zie schema 7 – 2).
 Uitsluitend mono moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S kunnen steeds één van die drie fysische opgeloste toestanden innemen.
- 4) Water (H en O) is de enige vloeistof waarin de 3 fysische molecuul vormen kunnen oplossen:
  - a) gas vormige en niet geladen moleculen,
  - b) geladen en niet gasvormige moleculen en
  - c) niet geladen en niet gasvormige, *nopression*, moleculen.
- 5) De O - H binding bezit tevens de vereiste laagst denkbare energie inhoud van alle denkbare covalente bindingen. Water heeft in fysisch opzicht de laagste energie inhoud.
- 6) Vloeibaar water is het enig geschikte reactiemedium zowel qua oplossend vermogen als qua energetische randvoorwaarden.
- 7) De drijvende kracht achter de biochemie van levende materie is *niet* te genereren door:
  - a) fysische tweezijdig aflopende reacties,
  - b) fysische evenwichtsreacties,
  - c) chemische evenwichtsreacties.
 doch uitsluitend via chemische éénzijdig en onomkeerbare reacties.

Dat zijn:

= ) reacties op covalente ladingbindingen met omzetting van bindingsenergie in warmte,

- = ) biochemische reacties met metalen waarbij een elektron vrijkomt (halfradicaal reactie) voor oxidatie organisch materiaal (autotrofe organismen),
- = ) oxidatie van H atomen.

- 8) De drijvende kracht van plantaardige (en van alle andere ecosystemen) berust op de fotosynthese waarbij licht in de combinatie met chlorofyl en ADP/ ATP leidt tot de vorming van glucose. Vanuit glucose zijn alle andere organische moleculen te vormen.
- 9) Levende materie is hoe dan ook opgebouwd uit mono en polymere moleculen met covalente lading bindingen tussen de atomen C, H, O, N, S en P met water als reactiemedium.
- 10) Uit C, H, O, N, S en P valt te construeren:
- = ) één basistype vetzuur - COOH, die kunnen polymeriseren, de vetzuren zitten gekoppeld aan de vetzuurcyclus,
  - = ) één basistype suiker (H - C - OH), die kunnen polymeriseren de suikers zitten gekoppeld aan de citroenzuurcyclus,
  - = ) één basistype aminozuur (NH<sub>2</sub> + COOH groep op één mono molecuul) die kunnen polymeriseren de aminozuren zitten reeds gekoppeld aan de aminozuur synthese.

In beginsel is geen enkele ruimte voor andere typen van mono moleculen als basis voor andere biochemische systemen dan BP. Deze enig in hun soort zijnde universele moleculaire basisbouwstenen van levende materie komen reeds allemaal voor in BP en BP e.d.

11) De enige denkbare afwijkende mogelijkheid ligt in een biochemische structuur op basis van rechtsdraaiend Biochemical Pathways en BP e.d berustend op dezelfde moleculen maar dan in de vorm van andere stereo-isomeren. Ruimtelijk gezien kan in dat stereo BP niet exact dezelfde reacties worden afgewikkeld als in het ons bekende BP en bijbehorende ruimtelijk vormen van de moleculen. Het rechtsdraaiend stereo BP is echter niet mogelijk en bestaat derhalve niet.

12) Uit het Periodiek Systeem is slechts één als Biochemical Pathways te vormen; BP als enige bio chip voor alle vormen van leven in het heelal.

#### 7.11 MATHEMATISCH BEWIJS NODIG:

Het onweerlegbare mathematisch bewijs van de uniekheid van de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en daarmee van BP is te leveren. Auteur heeft alle 17 fundamentele krachten afgeleid en hun bindingen beschreven. Op basis daarvan heeft auteur tevens de Digitale Matrix Fysica/Chemie (DMF/C) ontwikkeld.

Via de Digitale Matrix Fysica/Chemie (DMF/C) zijn de structuren van alle atomen/moleculen driedimensionaal zowel ruimtelijk inzichtelijk als digitaal te maken. Alle (bio)chemische reacties zijn op basis van min/max 1 digitaal te volgen en daarmee volledig computer verwerkbaar te maken.

In het verlengde van min/max 1 is de energiebalans van iedere denkbare fysische of chemische reactiestap discreet te maken en valt deze tot op de erg nauwkeurig te berekenen. Dit leidt op termijn tot een discrete thermodynamica.

#### 7.12 CONSEQUENTIES 6 WETTEN DER BIOCHEMIE:

Op basis van de elementen van het Periodiek Systeem blijkt vooralsnog dat de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus de enig mogelijke bio chips die daaruit zijn op te bouwen met vergaande consequenties! Het Periodiek Systeem der elementen laat:

- a) Geen andere biochemisch systeem toe dan BP. De citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en de aminozuur synthese/afbraak vormen de enige universele biochemische basis voor alle levende materie in het heelal. Alle levensvormen elders in het heelal berusten dwingend op BP en BP e.d,
- b) Volstrekt los van elkaar berusten alle levensvormen in het heelal op exact dezelfde biochemische beginselen als ergens aanwezig in levensvormen op aarde, (de koolstofchemie: eiwitten, koolhydraten, vetzuren, chlorofyl, ATP/ADP, NAD, DNA, RNA, enzymen, co-enzymen; duizenden dezelfde enzymen/co-enzymen met vloeibaar water c.q grensvlak vloeibaar water/ vetzuur als basis

- reactiemedium voor het laten afwikkelen van al die duizenden exact dezelfde biochemische reactiestappen etc,
- c) Uit BP zijn de universele basisbeginselen van levende materie c.q de definitieve Wetten der biochemie af te leiden,
  - d) Op alle planeten met voldoende vloeibaar water, een dampkring en droog land vormt zich binnen een termijn van enkele tientallen miljoenen jaren volledig spontaan en geheel autonoom stapsgewijs een oersoep met een “dode” biochemie ontwikkelen rond: de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus, de aminozuursynthese, de fotosynthese en met de gevormde glucose als drijvende kracht. Dit geheel groeit op termijn uitgroeit tot BP, BP e.d en organische polymeren,
  - e) Via polymerisatie zal vanzelf een aansturing in de vorm van RNA/DNA zich gaan ontwikkelen en van daaruit uiteindelijk levende materie,
  - f) Op planeten met voldoende vloeibaar water ontwikkelt zich binnen een periode van ca. 50 - 100 miljoen jaar automatisch, autonoom zonder enige inmenging/ enting van buitenaf, levende materie met als meest basale kenmerk dat het een biochemisch systeem is in de vorm van een cel. Alle cellen zijn vanwege slijtage en vervuiling per definitie sterfelijk,
  - g) Van echt levende materie is pas sprake bij celstructuren met het vermogen tot ongeslachtelijke dan wel tot geslachtelijke voortplanting,
  - h) Leven op aarde met zijn biochemische variëteiten en voortplantingsmethodieken is biochemisch uniek doch tegelijkertijd standaard voor alle levensvormen in het gehele heelal,
  - i) In dat heelal zijn thans tientallen – honderden miljarden planeten te verwachten met levende materie. Dergelijke planeten staan onderling op tientallen tot honderden lichtjaren verweg van elkaar verwijderd van elkaar gescheiden door een luchtledige, zwaartekrachtloze ruimte met intense kosmische straling, hetgeen “live”hoppen tussen sterrenstelsels onmogelijk maakt.
  - j) De waterstofbruggen in het DNA/ RNA van levende wezens zijn relatief heel fragiel en gevoelig voor snelheid in het heelal. Die kwetsbaarheid van het DNA/RNA legt een maximale snelheid in het heelal t.o.v. de aarde op welke circa 300 – 400 km/sec of 1 ‰ van de lichtsnelheid bedraagt.
  - k) Het kost de mens derhalve circa 1.000 jaar om de afstand van 1 lichtjaar te overbruggen.  
Reizen naar andere sterren zijn om biologische redenen als volslagen utopie te beschouwen.

### **7.13 AFSLUITING TOP DOWN ANALYSE:**

Met het opstellen van Biochemical Pathways hebben Gerhard Michal c.s één van de grootst denkbare wetenschappelijke prestaties neergezet daarbij in de gelegenheid gesteld door hun sponsor Boehringer. Het team heeft de uiterst complexe structuren, de cycli en de onderlinge paden van levende materie op aarde duidelijk in kaart gebracht. Dat verdient de hoogst mogelijke wetenschappelijke lof en eer.

Het team heeft vooral gekeken naar de chemische veranderingen op de moleculen. Dat is op zich ingewikkeld genoeg. Auteur maakt BP meer compleet via de opname van de relatief eenvoudige doch essentiële fysische veranderingen op de moleculen. Die fysische veranderingen vinden standaard plaats tussen twee chemische reactiestappen en treden op bij alle denkbare (bio)chemische reacties. Auteur toont aan dat BP in feite werkt als de biochemische processor bij alle vormen van levende materie.

**\*8) BOTTOM UP DEDUCTIE BASISBEGINSELEN BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE: 3 juni 2009**

In hoofdstuk 7 heeft de auteur *top-down* de biochemische principes van levende materie op aarde afgeleid uitgaande van de biochemische schema's van levende materie zoals die zijn weergegeven in Biochemical Pathways van Gerhard Michal c.s.

In hoofdstuk 8 worden systematisch de universele biochemische randvoorwaarden afgeleid die heelalwijd gelden voor de biochemie van alle denkbare vormen van levende materie en wordt bezien welke biochemische systemen *theoretisch* mogelijk zijn en of die systemen kunnen afwijken van Biochemical Pathways en, zo ja, op welke punten. Duidelijk wordt of elders in het heelal andere biochemische vormen van "leven" mogelijk zijn dan thans worden aangetroffen op aarde!

De *bottom-up deductie* in hoofdstuk 8 loopt tegengesteld aan de *top-down analyse* van hoofdstuk 7. Achtereenvolgens wordt bezien of vormen van "leven" mogelijk zijn:

- ) onder *massaloze, materieloze en energieloze* omstandigheden: het *absolute niets*,
  - ) straling met het *kenmerk van massa en kinetische energie* maar zonder het *kenmerk van materie* \*):  
straling in de vorm van fotino's/neutrino's en van fotonen,
  - ) straling met het *kenmerk van zowel massa, kinetische energie als die van materie* \*):
    - straling incomplete materie: rotorfotonen, strings, quarks,
    - straling complete materie: protonen (p), elektronen (e), alfa deeltjes (4p/2 e), neutronen (1p/1 e).
- Zowel het absolute niets als deze vormen van straling bieden geen enkele mogelijkheid voor "leven".

Met protonen en elektronen zijn te bouwen: gewone atomen en zwart gat atomen. Anti atomen zijn te maken met behulp van anti protonen en anti elektronen. Atomen in de vorm van *zwart gat materie* en die van *anti materie* bieden evenmin enige mogelijkheid voor "leven".

Biochemische vormen van leven blijken alleen mogelijk op basis van atomen gewone materie c.q. de elementen van het Periodiek Systeem (vanaf H) en de daarmee te vormen moleculen.

\*) Het foton heeft massa, lading en magnetische spin. Het foton krijgt *pas de eigenschap van materie als* het foton met de lichtsnelheid  $c$  om zijn as komt te roteren en daarmee een rotorfoton wordt. Dat roteren kan linksom (LO) of rechtsom (RO) waardoor beide deeltjes anti materie voor elkaar zijn. Beide rotorfotonen genereren daardoor zowel een tegengesteld lading als een tegengestelde magnetische spin waardoor beide equivalente deeltjes (LO) en (RO) elkaar wederzijds aantrekken. Bij een fysiek contact wordt de rotatieenergie van beiden rotorfotonen opgeheven waardoor annihilatie optreedt en  $2 \times \frac{1}{2} mc^2 = mc^2$  aan energie vrijkomt in de vorm van twee rechtlijnig bewegende fotonen. Bij annihilatie wordt echter alleen de eigenschap materie (m) omgezet in energie (fotonen) doch niet de eigenschap massa van deze fotonen! Op grond van de heelalcyclus van de auteur is massa namelijk onvernietigbaar. Einstein heeft  $E = mc^2$  dus verkeerd geïnterpreteerd. Zie verder document F1.

**Schema 8 -1: Opzet van de *bottom-up* deductie:**

**A) De *bottom-up* deductie start vanaf:**

- 1) het absoluut materieloze niets; het massaloze en materieloze vacuüm,
- 2) vormen van straling met alleen het kenmerk van massa, lading en magnetische spin heeft,
  - 2.1 de fotino's/neutrino's, die zich met meer dan de lichtsnelheid  $c$  verplaatsen,
  - 2.2 de fotonen die zich nog maar met maximaal de lichtsnelheid  $c$  kunnen verplaatsen,
- 3) alle vormen van straling in de vorm van *deeltjes met massa en materie*;
  - 3.1 de deeltjes incomplete materie: rotorfotonen, strings, quarks,
  - 3.2 de deeltjes complete materie: het "snelle" proton/anti proton, het elektron/anti elektron, het alfa deeltje en het neutron.

In het Elementair Deeltjes Model van de auteur (document F1; [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu)) zijn voor alle vormen van straling de fysische kenmerken van: a) massa, b) lading en c) magnetische spin *kwantitatief* ingevuld.

**B) Protonen en elektronen resulteren in alle elementen van het Periodiek Systeem:**

- 4) het heelal met alleen "langzame" protonen en elektronen; niet meer in de vorm van straling,
- 5) materie in de vorm van gewone atomen, zwart gat atomen en anti atomen,
- 6) in het heelal komen uitsluitend de 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem voor,

- 7) met die elementen zijn circa 10 – 20 miljard moleculen te vormen vooral rond C, H, N, O, S en (P),
- 8) de biochemie van levende materie is alleen mogelijk op planeten met land, water, een dampkring waar in potentie alle denkbare moleculen kunnen voorkomen. (**Kader 9** en **Kader 13**)

**C) Alle fysische, chemische en biochemische mogelijkheden dan wel onmogelijkheden worden beschouwd waarbinnen:**

- 9) de ontwikkeling van “stoffelijke” en “onstoffelijke” vormen van leven kan plaatsvinden zowel qua type elementen/moleculen als qua reactiemedium,
- 10) welke drijvende kracht benodigd is voor het in stand houden van willekeurig welke vorm van “onstoffelijk leven” als van “stoffelijk leven”.

**Toelichting Schema 8 – 1:**

1) Langs deze bottom-up lijn leidt de auteur de biochemische grondslagen af van alle vormen van “levende” materie. Die grondslagen vinden uiteindelijk in hoofdstuk 10 hun beslag in het formuleren van de zes Wetten biochemie van levende materie c.q. de zes Wetten der biochemie.

2) In het heelal komen van nature alleen gewone protonen en elektronen voor waarmee in eerste instantie uitsluitend het H atoom en het H<sub>2</sub> molecuul zijn te vormen en geen neutronen.

3) Gewone protonen en elektronen bestaan voor circa 60 % uit elementaire deeltjes gewone materie en voor circa 40 % uit deeltjes anti materie. Bij het anti proton/anti elektron zijn die verhoudingen precies andersom. Materie en anti materie zijn uiterst stabiele bouwwerken van elkaar (F1).

4) In **Kader 1** verklaard de auteur waarom alle materie bij de H<sub>2</sub> supernova’s dwingend geordend wordt conform de elementen van het Periodiek Systeem zoals we dat kennen op aarde. Die atomen bestaan alleen uit protonen en elektronen en bevatten *geen neutronen* in de atoomkern. Het Periodiek Systeem en het bijbehorende in **Kader 2** aangegeven krachtenstelsel geldt heelalwijd.

5) Voor gewone materie zijn alle krachten op het atoom (vanaf H) systematisch afgeleid in de documenten C1 en C2. Voor zwart gat materie/atomen (eerst vanaf het element Be) zijn alle krachten afgeleid in document C3 en de krachten van zwart gat materie/atomen (alleen anti H/H<sub>2</sub>) in document C4.

**8.1 BOTTOM UP = AFLEIDEN RANDVOORWAARDEN WAARBINNEN DE BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE ZICH MOET AFSPLENEN:**

De bottom-up deductie van de auteur wordt uitgevoerd in hoofdstuk 8.2. Die deductie bestaat uit 26 (zeef)stappen en start vanuit het *absoluut massaloze, materieloze en energieloze niets*.

Vervolgens worden alle vormen van straling en alle vormen van materie (atomen/moleculen) met hun fysische en chemische krachten/bindingen in beschouwing genomen in relatie tot de mogelijkheid of onmogelijkheid voor “onstoffelijke” en “stoffelijke” vormen van leven.

**8.1.1 WAAR KOMT DIE BOTTOM-UP DEDUCTIE OP UIT:**

Via deze 25 (zeef)stappen wordt op hoofdlijnen duidelijk dat:

- 1) geen levende materie mogelijk is in de vorm van:
  - a) het absolute massaloze, materieloze en energieloze niets,
  - b) massahoudende doch materieloze vormen van straling zoals fotino’s/neutrino’s en fotonen,
  - c) straling van incomplete materie zoals rotorfotonen, strings, quarks,
  - d) straling van complete materie zoals elektronen/protonen, alfa deeltjes en neutronen,
- 2) levende materie evenmin mogelijk is op basis van zwart gat materie of op basis van anti materie,
- 3) levende materie alleen mogelijk is op basis van gewone materie; de 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem waarmee circa 0,5 – 1 miljoen mono-moleculen en circa 10 – 20 miljard andere moleculen zijn te vormen waarvan de biochemie berust op reacties tussen mono-moleculen die alleen in water kunnen plaatsvinden,
- 4) alle biochemische typen van “leven” worden afgeleid die mogelijk zijn binnen die circa 0,5 miljoen mono-moleculen en circa 10 – 20 miljard mogelijk polymere moleculen en fy/che

- toestanden; zie ook de **Kaders 3, 4 en 5**,
- 5) alleen de chemisch covalente ladingbindingen \*) geschikt zijn om mono-moleculen en polymere moleculen te vormen die zowel passen in de biochemie van “levende materie” als via polymerisatie bruikbaar zijn als bouw materiaal in levende cellen/organismen,
  - 6) deze chemische covalente ladingbindingen alleen voorkomen tussen deze elementen C, H, O, N, S,
  - 7) van het Periodiek Systeem alleen de elementen C, H, O, N, S en (P) geschikt zijn als basis bouwstenen van de mono-moleculen aangevuld met enkele spore elementen, Ca, Mg, Fe, Zn, Co, Se, Si, V, K, Na etc.
  - 8) op basis van Si, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> of H<sub>2</sub>S etc. geen biochemie van levende materie mogelijk is vergelijkbaar met de koolstofchemie,
  - 9) de omzetting van *covalent ladingbindingenergie in warmte* in feite de enige *drijvende* kracht vormt binnen de biochemische processen van levende materie,
  - 10) de *biochemie* van levende materie alleen valt af te wikkelen via mono-moleculen die opgelost zijn in het reactiemedium water,
  - 11) het Periodiek Systeem geen enkele andere mogelijkheden openlaat dan de biochemie zoals aangegeven in Biochemical Pathways en BP e.d.,
  - 12) levende materie zich *spontaan* ontwikkelt op alle planeten in het heelal met voldoende water.
  - 13) de biochemie van levende materie op aarde (BP e.d.) op zich uniek is doch tevens de standaard is voor de biochemie van *alle* levensvormen elders in het heelal.
- \*) chemische reacties met het verschuiven van één elektronenpaar

## 8.2 BOTTOM-UP: EEN ZEEFMETHODIEK BESTAANDE UIT 26 STAPPEN:

Levende materie bestaat uit een complex van biochemische processen en reacties met een aantal fysische, chemische en energetische aspecten. Dat complex van biochemische reacties manifesteert zich als “leven”. De biochemie van “levende materie” is niet te vatten in één begrip; laat staan dat het exact valt te benoemen en te definiëren via enkele begrippen. Aan de biochemie van “leven” ligt evenwel een duidelijke logica ten grondslag en het speelt zich af binnen duidelijk te formuleren randvoorwaarden en vrijheidsgraden.

In hoofdstuk 10 verwoordt de auteur deze randvoorwaarden/vrijheidsgraden via de zes Wetten der biochemie van levende materie of kortweg de zes Wetten der biochemie.

Teneinde die randvoorwaarden/wetmatigheden af te leiden heeft de auteur bij de bottom-up deductie gekozen voor een methodiek waarbij per (zeef)stap wordt benoemd wanneer de (bio)chemie van levende materie *niet mogelijk is* en voor welke fysische, energetische en chemische omstandigheden en vormen van materie dat dan geldt.

Iedere stap in het deductieproces fungeert daardoor in feite als een zeeflaag voor de vrijheidsgraden. Met het doorlopen van deze 26 stappen wordt steeds duidelijker welke vrijheidsgraden afvallen en welke vrijheidsgraden nog overblijven voor de (bio)chemie van levende materie om zich te ontwikkelen en waarbinnen deze (bio)chemie zich heelalwijd moet afwickelen.

In hoofdstuk 8.2 worden de essenties van de biochemie van levende materie herleid tot fysische, chemische en energetische randvoorwaarden. Voor het inperken van de vrijheidsgraden en het vaststellen van die randvoorwaarden volgt de auteur de in **Schema 8 – 2** aangegeven opzet met 26 stappen van inperking die zo veel mogelijk achter elkaar worden doorlopen.

### Schema 8 – 2 : DE 26 STAPPEN IN HET ZEEFPLAN VAN INPERKING:

Levende materie is *niet* mogelijk op basis van:

**stap 1 :** een absoluut massaloze, materieloze en energieloze ruimte; het absoluut niets,

**stap 2 :** ogenschijnlijk “massaloze” vormen van fysische straling van fotino’s en fotonen,

**stap 3:** straling in de vorm van *incomplete materie*: rotorfotonen, strings en quarks,

**stap 4:** straling in de vorm van *complete materie*: elektronen, protonen, alfa deeltjes en neutronen en hun anti vormen,

- stap 5a: losse (anti)protonen en losse (anti)elektronen,  
 stap 5b: atomen anti materie,  
 stap 5c: atomen in de toestand van zwart gat materie,  
 stap 5d: buiten zwarte gaten is alle materie geordend conform de elementen Periodiek Systeem,
- stap 6: losse en ongebonden atomen met *uitsluitend* fysische veranderingen,
- stap 7: atomen/moleculen die niet kunnen bewegen, zoals in vaste stoffen en in pasteuze vloeistoffen in de vorm van gesmolten vaste stoffen,
- stap 8: “langzame” mono-moleculen welke *alleen fysische* veranderingen kunnen ondergaan,
- stap 9: losse “langzame” mono-moleculen die *alleen puur chemische* reacties kunnen ondergaan; de chemische radicaalreacties,
- stap 10: uitsluitend chemische evenwicht reacties op de lading bindingen (+Lb); dan valt geen drijvende kracht te ontwikkelen,
- stap 11a: uitsluitend proton reacties;  
 stap 11b: uitsluitend half radicaal reacties,  
 stap 11c: uitsluitend reacties op covalente ladingbindingen (L2cb),  
 (uitsluitend met deze drie reacties samen is biochemie mogelijk)
- stap 12: met edelgasen, metalen, amfotere metalen en halogenen omdat in onderlinge combinaties geen covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn te vormen (alleen de elementen C, H, O, N, S, Si, P zijn geschikt),
- stap 13: bij het ontbreken van een drijvende kracht,
- stap 14: het ontbreken van geschikte fysisch reactieomstandigheden,
- stap 15: gasen/ super kritisch als reactieomstandigheden,
- stap 16: pasteuze vloeistoffen als reactiemedium, (alle niet Newtonse vloeistoffen),
- stap 17: Newtonse vloeistoffen met uitzondering van water,
- stap 18: typen mono-moleculen die niet steeds de drie fysische posities kunnen innemen van:  
 = ) opgelost (+Db), gasvormig (+Gk), niet geladen (-Lk) en niet radicaal (-Rck),  
 = ) opgelost (+Db), niet gasvormig (-Gk), geladen (+Lk) en niet radicaal (-Rck),  
 = ) opgelost (+Db), niet gasvormig (-Gk), niet geladen (-Lk) en niet radicaal (-Rck).  
 = ) en waar tevens geen half-radicaal en/of proton reacties kunnen plaatsvinden,
- stap 19: in vloeistoffen die als reactiemedium zowel fysisch als chemisch in een lagere energieinhoud kunnen geraken dan water,
- stap 20: een centrale rol voor het element Si; alleen C, H, O, N, S en P geschikt,
- stap 21: chemische systemen anders dan de koolstof chemie,
- stap 22: het éénmalig gebruik van de atomen C, H, O, N, S en P → noodzaak van recycling,
- stap 23: een additioneel rechtsdraaiend biochemisch systeem; alleen Biochemical Pathways resteert,
- stap 24: chemische polymeren gevormd uit gasvormige in water opgeloste mono-moleculen en ionen; polymerisatie alleen mogelijk vanuit niet gasvormige en niet geladen “nopression” moleculen.

**stap 25: ruimten die niet afgeperkt zijn door een semi-permeabele celwand,**

**stap 26: cellen zonder geslachtelijk of ongeslachtelijk voortplanting,  
Alle cellen hebben een eindige levensduur en zijn per definitie sterfelijk en het leven  
behoeft een op het nageslacht overdraagbaar systeem van informatie (via RNA/DNA).**

### **8.2.1 STAP 1: GEEN LEVEN OP NIVEAU VAN HET ABSOLUUT MATERIELOOS NIETS:**

Het absolute niets is gedefinieerd als ruimte die van zichzelf geen enkele vorm van massa, materie of vorm van (kinetische)energie bevat en deze ruimte herbergt evenmin enige vorm van “vacuüm energie”. Het absolute niets genereert van zichzelf geen enkele vorm van fysische of chemische kracht. In het heelal zijn alle krachten altijd gerelateerd aan massa, materie en kinetische energie.

In het absolute niets is daarom geen enkele vorm van “leven” mogelijk. Als restant van levende materie kunnen “onstoffelijk vormen leven” zich al evenmin manifesteren in het absolute niets. Het absolute niets mist verder ieder vermogen tot de spontane creatie van: 1) massa/materie, 2) energie of 3) van straling.

*Stap 1a inperking: De absoluut materieloze ruimte herbergt van zichzelf:*

- ) *geen enkele vorm van massa, materie en/of vorm van energie,*
- ) *geen enkele vorm van “onstoffelijk leven” of van “stoffelijk leven”,*  
*en kan:*
- ) *vanuit zichzelf geen enkele vorm van straling, massa, materie, kracht of energie genereren,*
- ) *en evenmin enige fysische of chemische verandering aanbrengen op straling en op massa dan wel materie.*

*Stap 1b inperking: In de massaloze, materieloze en energieloze ruimte van het absolute niets in het heelal zijn alle vormen van straling afkomstig vanuit gewone materie, zwart gat materie of van anti materie en zijn dus allemaal qua oorsprong te herleiden tot een vorm van materie.*

Dit resulteert in de volgende randvoorwaarde:

**Randvoorwaarde 1): Levende materie en iedere willekeurige uiting van “onstoffelijk” leven zijn alleen mogelijk op basis van:**

**1a) door materie uitgezonden vormen van ogenschijnlijk “massaloze” vormen van straling (fotino’s c.q. neutrino’s en fotonen\*)**

**1b) door materie uitgezonden straling in de vorm van deeltjes incomplete “materie”: rotorfotonen, strings, quarks,**

**1c) door materie uitgezonden straling in de vorm van deeltjes complete “materie”: protonen (p), elektronen (e), alfa deeltjes (4p + 2e) en neutronen (1p + 1 e) en hun antivormen \*\*),**

**1d) complete “materie” die niet in de vorm van straling verkeert \*\*\*).**

\*) De fotino’s en fotonen bezitten een *vrijwel niet meetbare* hoeveelheid: a) massa, b) lading en c) magnetische spin en tevens kinetische energie. Deze deeltjes verplaatsen zich als straling en in beginsel nagenoeg rechtlijnig door het heelal.

Fotino’s verplaatsen zich als enige deeltjes per definitie met *meer dan* de lichtsnelheid c door het heelal. Fotonen blijken in document F1 te zijn opgebouwd uit vijf fotino’s en verplaatsen zich daardoor nog maar met maximaal de lichtsnelheid c door het heelal evenals alle andere grotere deeltjes materiestraling: de strings, de quarks, het proton/elektron, het neutron en het alfa deeltje.

Door hun standaard aanwezige lading en magnetische spin genereren alle vormen van straling heel zwakke elektrische en elektromagnetische velden in het heelal waardoor alle vormen van straling een afwijking in hun baan krijgen van orde grootte circa 1 graad per 50.000 – 100.000 jaar. Zo’n geringe afwijking valt vermoedelijk niet vast te stellen of te meten.

De massaloze, materieloze en energieloze ruimte c.q. het absolute niets kan *zelf* geen enkele verandering aanbrengen op willekeurig welke vorm van straling. Sterrenstelsels, zwarte gaten en veel hemellichamen zoals sterren zijn wel omgeven door elektromagnetische, elektrische en gravitatie velden. Bij alle vormen van straling genereren die velden een extra afwijking in de baan.



\*\*\*) In schema 1 van document F1 zijn van fotino's, fotonen en alle andere elementaire deeltjes de fysische kenmerken van massa, lading en magnetische spin *kwantitatief* ingevuld.

\*\*\*) Deze massa/materie verplaatst zich met maximaal enkele duizenden km/s door het heelal.

### **8.2.2 HET HEELAL EN DAARIN VOORKOMENDE STRALING:**

In de visie van de auteur bestaat het heelal in wezen uit een gigantische *bolvormige* absoluut massaloze en materieloze ruimte (>> 99,9999%) met een straal van ergens tussen 6 – 20 miljard lichtjaar. Binnen en buiten de heelal bolschil is geen massa/materie aanwezig anders dan die van straling die deze ruimte doorkruist met de lichtsnelheid of meer.

In document E3 heeft de auteur het fenomeen gravitatie verklaard. De auteur heeft de Gravitatiewet van Newton ingrijpend aangepast en omgewerkt tot de gravitatiewet van Uiterwijk Winkel/Roos. Uit die gravitatiewet blijkt dat in het heelal veel meer *gewone materie*, *zwart gat materie* en *kinetische energie* aanwezig is dan we op basis van de huidige gravitatiewet van Newton kunnen berekenen en op basis daarvan kunnen waarnemen. Uitgaande van de gravitatiewet van Uiterwijk Winkel/Roos is alle materie en energie in het heelal reëel aanwezig. In het heelal komt geen “donkere materie” noch “donkere energie” voor.

Zie ook document J1 met de antwoorden op vragen 2 en 3 van David Gross.

In het heelal zijn circa 100 – 200 miljard sterrenstelsels aanwezig en die bevinden zich allemaal op deze bolvorm. Deze sterrenstelsels zijn allemaal globaal evenver verwijderd van het centrum C van het heelal. Dit lijkt volkomen in tegenspraak met wat we waarnemen: een min of meer alzijdig uniform gevuld heelal die steeds uniformer wordt naarmate de afstand tot de aarde toeneemt in miljarden lichtjaren!

In document F1 blijkt dat *alle denkbare vormen van straling* standaard fysische kenmerken bezitten van: 1) massa (m), 2) lading (L) en 3) magnetische spin (M) waardoor *alle vormen van straling* samen hun eigen, heel zwakke en vermoedelijk niet meetbare, elektrische en elektromagnetische velden genereren wat op zich reeds resulteert in een geringe afwijking van een rechte lijn in hun baan die naar schatting van de auteur slechts één graad of enkele graden bedraagt per 50.000 – 100.000 jaar en mogelijk zelfs over een nog veel langere periode van één miljoen jaar.

Dergelijke geringe veranderingen in de baan van straling worden verder gestimuleerd door lokaal in het heelal aanwezige gewone en zwart gat materie van sterren en sterrenstelsels en de door die vormen van materie tot ver in het heelal uitgezonden straling in de vorm van: 1) gravitatie velden, 2) elektrische velden, 3) elektromagnetische velden en 4) magnetische velden.

Volgens de auteur kan door die geringe afwijking geen enkele vorm van straling en daarmee massa, lading, magnetische spin of kinetische energie ontsnappen aan het heelal! Daardoor blijft de totale hoeveelheid massa, lading, magnetische spin en kinetische energie van het heelal steeds constant zoals geformuleerd in de heelalwetten van Uiterwijk Winkel; zie eind 2009 de documenten met de heelalcyclus.

Die afwijking in de baan van straling heeft plaats over onvoorstelbare lange perioden en is zo gering dat deze afwijking nauwelijks waarneembaar of te meten is. Daarnaast is het heelal gigantische groot met een straal van vele miljarden lichtjaren. Over die lange tijdperiode werkt zelfs zo'n geringe afwijking in de baan echter wel degelijk door.

Die geringe afwijking in de baan treedt op bij alle vormen van straling en de totale afwijking in de baan neemt toe met de tijd. Daardoor nemen we het heelal *niet* waar als een bolschil doch als een ruimte die vrij uniform gevuld is met sterrenstelsels. Door die afbuiging neemt de uniformiteit in de vulling van het heelal ook toe naarmate de afstand tot de aarde toeneemt c.q. verder wordt teruggekeken in de tijd!

Op basis van waarnemingen (roodverschuiving) lijkt dat heelal ogenschijnlijk eveneens steeds sneller uit. Dat berust eveneens op een verkeerde interpretatie van waarnemingen. Zo'n 10 – 13 miljard jaar geleden dijt het heelal inderdaad veel sneller uit dan het heelal thans doet. De waarneming klopt doch de interpretatie van de waarneming niet! Door het steeds verder afremmen van de uitdijng snelheid van het heelal wordt deze over circa 400 – 600 miljard jaar uiteindelijk gereduceerd tot nul. Zie vanaf eind 2009 de documenten onder G op [www.uitewijkwinkel.eu](http://www.uitewijkwinkel.eu) .

Het heelal bestaat volgens de auteur wel degelijk uit een bolvorm; de uniforme vulling berust op gezichtsbedrog. (De door de auteur verworpen Big Bang theorie zou overigens ook moeten resulteren in een bolvormig uitdijend heelal in plaats van een uniform gevuld heelal!)

Ieder sterrenstelsel op de heelalbol is weer samengesteld uit circa 100 – 200 miljard sterren waarvan de meesten vergezeld moeten zijn met één of meerdere planeten. In alle sterrenstelsels zijn lokaal kleine zwarte gaten aanwezig of zijn deze te verwachten. In het centrum van ieder sterrenstelsel bevindt zich één heel groot centraal zwart gat dat reeds gevormd werd tijdens de circa 100 miljard  $H_2$  supernova's die circa 40 miljard jaar geleden plaatsvonden; circa 2.010 miljard jaar na de laatste Little Bang.

Alle zwarte gaten bevinden zich bij/nabij het absolute nulpunt. Zie document C3. De Little Bang van de auteur vond dus ook plaats bij/nabij het absolute nulpunt. Bij de Little Bang vallen alle zwart gat atomen exact gelijktijdig uiteen in een equivalent aantal gewone protonen en gewone elektronen die geordend werden in 1 : 1 laagjes van afwisselend één proton en één elektron dik. Na de Little Bang is de temperatuur niet veranderd zodat niets meer waarneembaar is van de start van dit heelal dan de achtergrond temperatuur van 2,7 kelvin.

Behoudens de nog steeds uitdijende heelal bolschil die bezet is met circa 100 miljard sterrenstelsels is de rest van het heelal absoluut leeg op de massa/materie van de straling zelf na. Die ruimte wordt doorkliefd met onvoorstelbare aantallen, voor ons, ogenschijnlijk “massaloze” fotino's, fotonen en kosmische deeltjes die allemaal echter wel degelijk massa, lading en magnetische spin bezitten. Vanaf het rotorfoton, strings en quarks is ook sprake van materie.

Die deeltjesstraling is uitsluitend afkomstig vanuit bestaande materie in het heelal en ontstaat via radioactief verval van zowel gewone als het verval van zwart gat materie/atomen. Zie ook **Kader 1**.

#### -) Drie basissoorten van straling:

- 1) Fotino's/neutrino's zijn de kleinst denkbare deeltjes en die hebben reeds: 1) massa, 2) lading en 3) magnetische spin en ze bewegen zich standaard met snelheden door het heelal die groter zijn dan de lichtsnelheid ( $v > c$ ). Fotino's bezitten nog *geen kenmerk van materie*.
- 2) Via constructies van vijf fotino's zijn fotonen te vormen die ook een grotere massa, lading en magnetische spin bezitten; zie document F1. Deze fotonen kunnen net als alle grotere deeltjes materie zich nog maar met maximaal de lichtsnelheid  $c$  verplaatsen in het heelal. Boven de lichtsnelheid valt *alle materie* en fotonen uiteen in fotino's/neutrino's. Deze fotonen bezitten eveneens nog geen kenmerk van materie.
- 3) Als fotonen met de lichtsnelheid om hun as roteren ontstaan de rotorfotonen en dit zijn de kleinste deeltjes *incomplete materie*.
- 4) Uit vijf rotorfotonen valt vervolgens één string te maken, uit vijf strings vervolgens één quark. Dat zijn allemaal nog steeds deeltjes *incomplete materie*. (Document F1)
- 5) Met vijf quarks incomplete materie zijn uiteindelijk uitsluitend één proton/anti proton en het elektron/anti elektron. Dit zijn de kleinste stabiele deeltjes complete materie met het kenmerk van zowel massa, lading, magnetische spin als van materie.
- 6) Deze kleinste deeltjes complete materie kunnen zich met maximaal de lichtsnelheid verplaatsen maar ze kunnen zich ook manifesteren als materie *zonder* het kenmerk van deeltjesstraling!

In de visie van de auteur bestaan *geen massaloze* vormen van straling; *wel materieloze* vormen van straling zoals de fotino's/neutrino's en de fotonen. *Alle* vormen van straling bezitten een breukdeel aan lading en magnetische spin van het proton/anti proton of van het elektron/anti elektron en verplaatsen zich met grote snelheid.

Door hun fysische eigenschappen van lading en magnetische spin worden alle vormen van straling in het heelal afgebogen. In de heelalcyclus van de auteur worden uiteindelijk alle vormen van straling weer ingevangen binnen één van de sterrenstelsels en met name door het centrale zwart gat dat aanwezig is in het centrum van ieder sterrenstelsel. In eerste instantie worden alle vormen van straling van fotino's/neutrino's getransformeerd tot fotonen waarbij vijf neutrino's/fotino's samen één foton vormen. Voor de details zie document F1.

Alle vormen van straling in de vorm van fotonen raken uiteindelijk ingevangen binnen een baan rond een zwart gat en bewegen zich al spiralisierend naar dat zwart gat toe. Nabij die zwarte gaten wordt de rotatiesnelheid van alle vormen van fotonen in de loop van miljoenen/miljarden jaren weer verhoogd tot

of nabij de lichtsnelheid waarbij deze fotonen transformeren tot rotorfotonen, de kleinste deeltjes met het kenmerk van materie.

Alle fotonen in het heelal worden tijdens een heel lang tijdbestek weer teruggetransformeerd tot *materie* achtereenvolgens in de vorm van rotorfotonen, strings, quarks en uiteindelijk tot uitsluitend gewone protonen en gewone elektronen die nabij zwarte gaten worden samengevoegd tot één geheel die we samen waarnemen als een neutronenbundel op de rotatieas van het zwarte gat. Zwarte gaten transformeren dus alle vormen van straling in het heelal weer terug tot complete materie!

In document F1 blijkt verder dat gewone protonen en elektronen voor circa 60 % bestaan uit gewone elementaire deeltjes en voor circa 40 % uit deeltjes anti materie. Zie de figuren 1 – 15 en schema 1.

In het heelal is een *vaste overmaat* aan elementaire deeltjes gewone materie aanwezig ten opzichte van deeltjes anti materie in een verhouding van circa 3 : 2. Daardoor kan rond zwarte gaten in het heelal van nature *alleen* gewone protonen en gewone elektronen worden gevormd en *geen* anti protonen of anti elektronen.

### **8.2.2.1 STAP 2: ad 1a) GEEN LEVEN OP HET NIVEAU VAN FOTINO'S EN FOTONEN:**

Straling van fotino's en van fotonen berust op massa in combinatie met snelheid/kinetische energie doch beiden zijn verder nog strikt materieloos. Deze vormen van straling bezitten een reëel breukdeel aan *massa* (m), *lading* (L) en *magnetische spin* (M) van het proton/elektron en ze bewegen via relatief rechte lijnen door het heelal.

In document F1 [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) en de figuren 1 – 15 blijkt dat in het heelal vanuit fotino's en fotonen uitsluitend het proton/anti proton en het elektron/anti elektron kunnen worden gevormd en niets anders. Dat geschiedt al spiraliserend onderweg naar zwarte gaten toe en nabij dergelijke zwarte gaten.

In het heelal hebben zwarte gaten als belangrijke functie om alle door sterren en bij supernova's uitgezonden vormen van straling vroeg of laat weer in te vangen en deze straling (met zijn massa, lading en magnetische spin) weer terug te transformeren tot materie in de vorm van uitsluitend gewone protonen en gewone elektronen! Alle straling wordt dus in feite weer gerecycled tot materie en tot de bouwstenen van het atoom. Die recycle stap is nodig om de heelalcyclus sluitend te krijgen op het punt van zowel massa, lading, magnetische spin als op het punt van kinetische energie.

De transformatie van alle vormen van straling in uiteindelijk uitsluitend protonen en elektronen betekent tevens dat op het niveau van fotino's en fotonen geen enkele andere op zich zelf staande vorm van “stoffelijke” leven noch van “onstoffelijke” leven mogelijk is.

***Stap 2 inperking: Op basis van de materieleze vormen van straling (fotino's/neutrino's en van fotonen) is geen enkele vorm van “stoffelijk” of van “onstoffelijk” leven mogelijk. Randvoorwaarde 1a) valt daarmee af.***

***Randvoorwaarde 2): Levende materie en iedere willekeurige andere uiting van “leven” is alleen mogelijk op basis van materie:***

***1b) als straling van deeltjes incomplete materie,***

***1c) als straling van deeltjes complete materie,***

***1d) als complete materie die niet in de vorm van straling verkeert.***

### **8.2.3 STAP 3: ad 1b) GEEN LEVEN MOGELIJK VIA STRALING VAN DEELTJES INCOMPLETE MATERIE:**

In het nevendocument F1 “Het Elementair Deeltjes Model 2008” beschrijft auteur de opbouw van alle vormen van incomplete materie vanuit de fotino's via fotonen, rotorfotonen, strings, quarks tot aan het proton/elektron en het anti proton/anti elektron.

Schema 1 van document F1 toont alle mogelijke, relatief stabiele, elementaire deeltjes incomplete materie die, volgens de auteur, in de natuur kunnen voorkomen. Van alle elementaire deeltjes materie zijn hun fysische kenmerken van massa (m), lading (L) en magnetische spin (M) zowel kwalitatief als *kwantitatief* ingevuld. Het neutron is instabiel en daardoor een tijdelijk bouwwerk bestaande uit één proton en één elektron.

Tot de kleinste elementaire deeltjes (in)complete *materie* behoren achtereenvolgens in toenemende omvang: de rotorfotonen, de strings, de quarks, de losse protonen (p)/elektronen (e) en daarmee zijn verder te bouwen het de alfa deeltjes ( $4p + 2e$ ) en het neutron ( $1p + 1e$ ) of hun anti vormen.

Alle deeltjes incomplete materie/anti materie en complete materie/anti materie zijn in basis opgebouwd uit rotorfotonen. Dat zijn *fotonen* die nabij zwarte gaten weer met de lichtsnelheid om hun as zijn komen te roteren waardoor het foton naast massa, lading en magnetische spin als vierde eigenschap het kenmerk van annihileerbare “materie” verkrijgt. Alle deeltjes incomplete materie hebben daarnaast als kenmerk dat ze zich met grote snelheid verplaatsen. Meestal is dat de lichtsnelheid. Deeltjes incomplete materie kunnen niet op één plaats verblijven.

**Stap 3 inperking: Het verschijnsel van “leven” is niet mogelijk op basis van:**

- 1) *snelbewegende elementaire deeltjes materie c.q straling van deeltjes incomplete materie (bouwwerken van roterende fotonen, rotorfotonen, strings, quarks),*

**Randvoorwaarde 3): Resteert voor levende materie alleen complete materie:**

- ) *in de vorm van straling of*
- ) *die niet verkeerd in de toestand van straling:*

De interactie tussen elementaire deeltjes incomplete materie resulteert uiteindelijk uitsluitend in de opbouw van het proton/elektron en van het anti elektron/anti proton; de kleinste stabiele deeltjes complete materie. Op het subatomaire niveau zijn geen andere *creatie processen* van stabiele deeltjes aanwezig die de mogelijkheid bieden voor “stoffelijke” of “onstoffelijke” leven.

#### **8.2.4 STAP 4: ad 1c) GEEN LEVEN MOGELIJK VIA STRALING VAN DEELTJES COMPLETE MATERIE:**

Het proton/anti proton en elektron/anti elektron zijn de kleinste deeltjes complete materie die zich als straling tot maximaal de lichtsnelheid kunnen verplaatsen maar ook *zonder* het kenmerk van straling kunnen voorkomen. Met het snelle proton/elektron en anti/proton en anti elektron als straling zijn verder te construeren: het (anti)alfa deeltje en het (anti)neutron.

Op basis van straling van *complete materie*: het proton/elektron, het anti/proton, anti elektron, het (anti)alfa deeltje en het (anti)neutron vallen echter geen stoffelijke vormen van “leven” te vormen.

**Stap 4 inperking: Het verschijnsel van “leven” is evenmin mogelijk op basis van: snelbewegende deeltjes complete materie als straling in de vorm van:**

- ) *snelle protonen/anti protonen en snelle elektronen/anti elektronen,*
- ) *snelle neutronen opgebouwd uit één proton en één elektron,*
- ) *snelle anti neutronen opgebouwd uit één anti proton en één anti elektron,*
- ) *het alfa deeltje opgebouwd uit vier protonen en twee elektronen,*
- ) *het anti alfa deeltje opgebouwd uit vier antiprotonen en twee anti elektronen,*

Randvoorwaarde 1c) uit 8.2.1 wordt daarmee eveneens uitgesloten als mogelijkheid voor zowel “stoffelijke” als “onstoffelijke” vormen van leven.

**Randvoorwaarde 4): Resteert voor levende materie alleen complete materie die niet verkeerd in de toestand van straling:**

#### **8.2.5 STAP 5: ad 1 d) COMPLETE MATERIE NIET IN DE VORM STRALING:**

Het (anti)proton en het (anti)elektron zijn de kleinste stabiele bouwwerken complete materie die ook in een vorm zonder straling kunnen voorkomen.

Met “langzame” stralingsloze protonen/elektronen zijn alle elementen/isotopen van het Periodiek Systeem op te bouwen en tevens alle zwart gat elementen/isotopen. Met anti protonen en anti elektronen zijn anti atomen te bouwen. Alleen met deze vier deeltjes zijn atomen te bouwen in de vorm van: gewone materie/atomen, zwart gat materie/zwart gat atomen en anti materie/anti atomen:

**Complete materie conform randvoorwaarde 1d) uit 8.2.1 kan zijn:**

- 1 d1) losse protonen/elektronen en losse anti protonen/anti elektronen,*
- 1 d2) atomen in de toestand van anti materie opgebouwd uit anti protonen en anti elektronen.*
- 1 d3) atomen in een zwart gat toestand conform het Periodiek Systeem van zwart gat elementen isotopen ( $\geq Be$ ); zwart gat atomen zijn opgebouwd uit gewone protonen en elektronen,*
- 1 d4) gewone atomen conform de elementen/isotopen conform het Periodiek Systeem ( $\geq H$ ) die eveneens zijn opgebouwd uit gewone protonen en gewone elektronen,*

**8.2.5.1 STAP 5a: ad 1 d1): GEEN LEVEN OP BASIS VAN HET LOSSE PROTON/  
ELEKTRON EN ANTI VORMEN:**

“Langzame” en stralingsloze protonen en elektronen bieden evenmin enige mogelijkheid voor “onstoffelijke” en “stoffelijke” vormen van leven.

*Stap 5a inperking: Het verschijnsel van “leven” is evenmin mogelijk op basis van:  
langzame protonen/anti protonen en langzame elektronen/anti elektronen,*

*Randvoorwaarde 5a): Resteert voor levende materie alleen complete materie in de vorm van het atoom: anti-materie, zwart gat materie en gewone materie.*

**8.2.5.2 STAP 5b: RANDVOORWAARDE ad 1d2): GEEN ANTI MATERIE IN HET HEELAL:**

De start van dit heelal vindt volgens de auteur plaats via de Little Bang waar, door het wegvallen van de gravitatie, alle zwart gat atomen instabiel worden waardoor deze uit elkaar vallen. Bij die superkoude en volkomen explosieloze Little Bang komt uitsluitend een equivalent aantal gewone protonen ( $L+1$ ;  $M+1/2$ ) en gewone elektronen ( $L-1$ ;  $M+1/2$ ) vrij. Dat zelfde aantal gewone protonen/elektronen was ook reeds aanwezig in het heelal voorafgaand aan de Little Bang en in het Little Bang zwarte gat en daarmee in het vorige heelal en alle daaraan voorafgaande heelallen. Zie **Kader 1**.

Bij deze Little Bang kunnen geen anti protonen: ( $L-1$ ;  $M+1/2$ ) of anti elektronen: ( $L+1$ ;  $M-1/2$ ) worden gevormd. In deeltjesversnellers zijn dergelijke anti protonen en anti elektronen via manipulatie wel te construeren. Bij radioactief verval van bepaalde isotopen van natrium komen dergelijke anti elektronen eveneens vrij.

Dat valt goed te verklaarbaar omdat gewone materie voor circa 40 % bestaat uit deeltjes anti materie en voor circa 60 % uit deeltjes gewone materie. Bij anti materie zijn die verhoudingen net andersom (F1). In het heelal komen van nature echter *geen anti protonen/elektronen* of anti materie/anti atomen voor. *In het heelal kan daardoor geen enkele vorm van “leven” voorkomen die gebaseerd is op anti materie.*

**8.2.5.3 STAP 5c: RANDVOORWAARDE ad 1 d3): GEEN LEVEN MOGELIJK OP BASIS  
VAN ZWART GAT MATERIE/ATOMEN:**

In het heelal komen zwarte gaten en zwart gat materie voor. In document C3 van [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) beschrijft de auteur het instorten van gewone materie/atomen tot zwart gat materie/atomen. Dat instorten geschiedt via het gelijktijdig optreden van: 1) een extreem hoge druk en temperatuur van buitenaf het atoom en 2) de vorming binnenin het atoom van van der Waals bindingen tussen de elektronenparen zowel binnenin de elektronenschillen zelf als tussen de elektronenschillen van het atoom onderling waardoor het atoom uiteindelijk van *binnenuit* instort. Dat vormen van van der Waalsbindingen en het van binnenuit instorten van het atoom kan pas plaatsvinden als het atoom minimaal twee elektronenparen bezit; dus eerst vanaf het element Beryllium (Be). De atomen H, He en Li bezitten geen of slechts één elektronenpaar en kunnen daarom niet instorten en transformeren tot zwart gat atomen.

Als gevolg van het instorten van het atoom en de overdracht van de trillingsenergie van de atoomkern op de elektronen krijgen de elektronen een omloopsnelheid van tegen de lichtsnelheid waardoor het elektronenpaar uiteenvalt. Dat heeft de volgende effecten:

- 1) Tijdens dat instorten van de elektronenschillen transformeren alle gewone atomen  $\geq Be$  zich tot *losse*, volstrekt ongeladen, zwart gat atomen. De elektronen lopen nog steeds in het zelfde aantal banen

en met het zelfde aantal losse elektronen maar nu in banen vrijwel direct gesitueerd rondom de atoomkern.

2) De elektronenschillen omklemmen de atoomkern dan volledig waardoor deze atoomkern niet meer kan trillen. Alle zwart gat atomen verkeren daardoor standaard *bij/nabij* het absolute nulpunt van 0 kelvin.

3) Dergelijke snelle elektronen kunnen niet meer van baan verspringen en daarbij licht uitzenden of licht absorberen. Om die reden kan een zwart gat geen licht uitzenden noch licht absorberen. Het niet kunnen zenden van licht heeft dus *niets* van doen met gravitatie van het zwarte gat! De structuur van het zwart gat atoom maakt dat dit type atomen geen licht kan uitzenden.

4) Dergelijke snelle, hoog energetische, elektronen kunnen geen enkele fysische of chemische binding meer vormen. Zwart gat atomen zijn daardoor zowel fysisch als chemisch volkomen inert geworden. Ze verkeren in de "Anemie toestand". Via zwart gat materie valt daardoor evenmin een drijvende kracht te genereren die nodig is voor "levende" materie.

*Met volledig inerte en superkoude zwart gat atomen/materie valt geen enkele vorm van "levende" materie te realiseren.*

**Stap 5b en 5c inperking: Levende materie is niet mogelijk op basis van:**

- ) van anti materie (vooralsnog zijn alleen het anti H atoom/H<sub>2</sub> molecuul mogelijk) en
- ) de ongeladen inerte atomen in de toestand van zwart gat materie (eerst vanaf Beryllium)

**Randvoorwaarde 5b) en 5c): "Levende" materie is alleen mogelijk op basis van complete materie in de vorm van gewone atomen die heelalwijd gerangschikt zijn conform de elementen/isotopen van het Periodiek Systeem vanaf H.**

#### **8.2.5.4 STAP 5d: ad 1 d4) BUITEN ZWARTE GATEN IS ALLE MATERIE GEORDEND CONFORM DE ELEMENTEN VAN HET PERIODIEK SYSTEEM:**

In **Kader 1** leidt de auteur af dat tijdens de H<sub>2</sub> supernova's, die circa 40 miljard jaar geleden plaatsvonden, via de kernfusie vanuit de H<sub>2</sub> moleculen uitsluitend atomen kunnen worden gevormd conform de rangschikking van de elementen van het Periodiek Systeem. Het Periodiek Systeem geldt heelalwijd voor de ordening van protonen en elektronen in atomen.

Alle stabiele elementen/ isotopen van het Periodiek Systeem bestaan zonder uitzondering uit:

- a) een atoomkern opgebouwd uit alleen protonen en elektronen \*) met
  - b) matig "snel" bewegende elektronen ( $\pm 1.600$  km/sec) in de verschillende K, L, M, N, O, P banen/elektronenschillen om de atoomkern heen. Bij gewone atomen zijn de individuele elektronen(1) in de elektronenschillen zoveel als mogelijk gerangschikt in de vorm van elektronenparen(2). Dergelijke elektronenparen zijn namelijk pure covalente radicaal bindingen (+R1cb)!
- \*) In de atoomkern is ieder "kern"elektron per definitie gebonden aan twee protonen en nimmer aan slechts één proton (= een neutron). De atoomkern kan dus geen neutronen bevatten! Zie ook de documenten C1, C2 en F1.

De elementen van het Periodiek Systeem bezitten heelalwijd hetzelfde bijbehorend stelsel van fysische en chemische krachten. Zie **Kader 2** en document C2. Per groep van elementen verschilt het aantal te genereren krachten.

De groep van metalloïden met o.a de elementen C, O, N, S en P genereert de meeste krachten. Als enige elementen van het Periodiek Systeem beschikken de metalloïden over de chemische ladingkracht (+L2ck) die de basis vormt van biochemische reacties en daarom alleen mogelijk zijn met moleculen opgebouwd uit deze elementen.

In de **Kaders 3a, 3b en 4** heeft auteur het stelsel van fysische en chemische krachten en bindingen c.q. *toestanden* nader uitgewerkt. Zie verder ook document D1.

### 8.2.6 STAP 6: GEEN LEVEN MOGELIJK OP BASIS VAN LOSSE ONGEBONDEN ATOMEN:

De stappen 1 t/m 4 perken de mogelijkheden voor alle vormen van “stoffelijke” en “onstoffelijke” leven in tot gewone complete materie van het Periodiek Systeem; materie zonder de kenmerken van straling en met het totale scala aan in **Kader 2** genoemde 17 fundamentele fysische en chemische krachten.

In dit stadium van de deductie is alleen sprake van *losse* gewone atomen/elementen/radicalen van het Periodiek Systeem en vormen deze atomen nog *geen moleculen*. Dergelijke losse atomen kunnen circa 20 - 30 verschillende fysische toestanden innemen van de 256 theoretisch mogelijke fysische (fy) toestanden. Voor de details zie **Kader 3a**.

*Losse* individuele atomen komen in het heelal van nature alleen voor als:

- edelgas,
- elementen die bij erg hoge temperatuur verdampen tot losse ongeladen of geladen atomen (Cd, Hg, metalloïden),
- in de vorm van losse individuele radicaal atomen zoals: H, F, Cl, Br en J radicalen etc,
- opgelost als atoom of als kation/anion in een vloeistof. (Ionen zijn alleen oplosbaar in water)

#### -) **Losse atomen kunnen uitsluitend fysische veranderingen ondergaan:**

In een systeem met uitsluitend *losse atomen* kan ieder los atoom tegelijkertijd slechts één van die beperkte verzameling van theoretisch 256 fysische posities/toestanden en in de praktijk circa 20 – 30 mogelijke fysische (fy) posities/toestanden innemen. Losse atomen kunnen dan uitsluitend fysisch heen en weer switchen tussen deze verschillende fysische toestanden als: vast, vloeibaar, gas, geabsorbeerd, geadsorbeerd en opgelost etc.

Deze fysische veranderingen zijn bij losse atomen/ionen altijd omkeerbaar. Nimmer is sprake van een éénzijdig aflopende en daarmee onomkeerbare reactie die zou kunnen dienen als basis voor het ontwikkelen van een drijvende kracht die vereist is wil sprake kunnen zijn van “levende materie”.

Een systeem met uitsluitende chemische ongebonden atomen/isotopen van het Periodiek Systeem met alleen fysische veranderingen biedt geen mogelijkheid voor het formeren van zoiets als “levende” materie.

*De (bio)chemie van levende materie kan dus pas plaatsvinden vanaf het mono-moleculair niveau en hoger en dient verder gepaard te gaan met chemische reacties.*

**Stap 6 inperking: Levende materie is niet mogelijk op een basis van uitsluitend fysische veranderingen op het niveau van chemisch ongebonden atomen/elementen.**

**Randvoorwaarde 6): Voor levende materie is vereist:**

- de inzet van zowel meerdere elementen van het Periodiek Systeem als van chemische krachten en chemische bindingen om mono-moleculen te vormen en**
- chemische éénzijdig aflopende reacties teneinde een drijvende kracht te kunnen genereren.**

### 8.2.7 STAP 7: GEEN LEVEN MOGELIJK ALS DE ATOMEN/MOLECULEN NIET KUNNEN BEWEGEN:

Bij alle planeten in het heelal is de aanwezigheid van de totale variëteit aan 92 op zich absoluut “levenloze” en stabiele atomen/elementen van het Periodiek Systeem te verwachten. Na de supernova’s zijn de gevormde atomen via veelal chemisch radicaalreacties met elkaar chemisch verbonden tot een grote variëteit aan: a) organische en anorganische mono-moleculen, b) organische polymeren en c) polymere anorganische moleculen in de vorm van allerlei mineralen.

Afhankelijk van de grootte van het molecuul en de lokale temperatuur worden die moleculen aangetroffen in de fysische vorm van gas/plasma, als vloeistof (= gecondenseerd gas), als pasteuze vloeistof (= een gesmolten vaste stof), opgelost in een vloeistof of als vaste stof en geabsorbeerd aan een vaste stof.

#### -) **Zowel in vaste stof als in een pasteuze vloeistof kunnen atomen/moleculen zich niet vrij bewegen:**

In vaste stoffen zitten alle moleculen en polymere moleculen gefixeerd op hun plaats en dat geldt in feite ook voor de moleculen aanwezig in een pasteuze vloeistof. Binnen zowel een vaste stof als een

pasteuze vloeistof kunnen individuele atomen en mono-moleculen niet echt oplossen en zich niet vrij bewegen ten opzichte van elkaar. In die posities kunnen atomen/mono-moleculen niet fysiek tegen elkaar aanbotsen en daardoor chemisch niet met elkaar reageren. Wel kunnen allerlei fysische veranderingen plaatsvinden zoals verdampen, smelten of stollen.

*In een fysisch systeem met vaste stof/pasteuze vloeistof zijn geen beweeglijke mono-moleculen op te lossen. Daardoor kunnen hierin geen éézijdig aflopende reacties worden ontwikkeld welke passen bij de (bio)chemie van levende materie.*

**Stap 7 inperking:** “Levende materie” is niet mogelijk op een basis van moleculen aanwezig in een vaste stof of in een pasteuze vloeistof omdat de daarin aanwezige atomen, mono-moleculen en polymere moleculen in feite gefixeerd zitten ten opzichte van elkaar. Ze kunnen chemisch niet reageren.

**Randvoorwaarde 7):** “Levende materie” vereist inzet van beweeglijke mono-moleculen die chemisch kunnen reageren. Mono-moleculen zijn alleen beweeglijk en chemisch reactief te krijgen in de vorm van:

- a) een gas,
- b) een echte vloeistoffen (= gecondenseerd gas) en/of
- c) in een echte vloeistof opgeloste atomen/moleculen die al dan niet geladen zijn.

Het aspect reactiemedium wordt uitgewerkt in de stappen 15 – 17.

### 8.2.8 LOSSE ONGEBONDEN EN BEWEEGLIJKE MONO-MOLECULEN:

Bij alle atomen in een molecuul streven de elektronen in de elektronenschillen naar het bereiken van het laagste energieniveau. Die toestand wordt bij die atomen bereikt bij een ideale bezetting in de buitenste schil met 1 elektronenpaar (K schil) dan wel één of meerdere tetraëder(s) gevuld met 1 en 4 elektronenparen (L, M, N, O schillen). De edelgassen bezitten van nature zo'n ideale vulling doch zijn als gevolg daarvan in chemisch opzicht nagenoeg volledig inert.

Alle andere elementen bereiken die, door de elektronenschillen, nagestreefde energetisch laagste toestand door de opname van één of meer “schil”elektronen in de buitenste elektronenschil van het atoom of juist door de afgifte van één of meer elektronen. Het atoom raakt daarbij positief of negatief geladen en kan daardoor chemische en fysische bindingen gaan vormen.

Bij alle mono-moleculen is sprake van structuren tussen minimaal twee of meer gelijke of verschillende elementen van het Periodiek Systeem onderling verbonden via minimaal één, twee of maximaal drie chemische binding(en) die bestaan uit gemeenschappelijk gedeelde (covalente) elektronenparen.

De fysische buitenkant is bij alle moleculen gekenmerkt door de aanwezigheid van:

- a) fysische krachten (...k),
- b) fysische bindingen (b) en
- c) chemische krachten (...ck).

### 8.2.8.1 STAP 8: MONO-MOLECULAIRE NIVEAU MET ALLEEN FYSISCHE VERANDERINGEN c.q. DE FYSISCHE EVENWICHTSREACTIES:

Stel een plaats in het heelal met alle typen van beweeglijke mono-moleculen bijeen zijn: a) gassen, b) echte vloeistoffen (= gecondenseerde gas) en c) alle vormen van opgeloste mono-moleculen. De ultieme “oersoep” dus. Op basis van de elementen van het Periodiek Systeem en twee chemische typen van binding zijn daarmee circa 0,5 – 1 miljoen verschillende mono-moleculen te vormen inclusief hun stereo-isomeren.

Als inperking beschouwt auteur nu eerst uitsluitend de fysische buitenkanten van die mono-moleculen met vier fysische krachten (k) en hun fysische bindingen (b). De twee mogelijk chemische krachten (ck) en hun bindingen worden in dit stadium van inperking als niet actief verondersteld.

In **Kader 3a** blijkt dat met deze 4 verschillende fysische krachten en bindingen theoretisch 256 combinaties mogelijk zijn waarvan vermoedelijk slechts circa 25 fysische combinaties echt mogelijk zijn en kunnen voorkomen of circa 10 % van de theoretische mogelijke combinaties.

Ieder van circa 0,5 – 1 miljoen mogelijke mono-moleculen kan op iedere willekeurig moment slechts één van die circa 25 mogelijke fysische posities innemen onder andere de toestand van: 1) vaste stof, 2)



van echte vloeistof, 3) van gas/superkritisch, 4) geadsorbeerd aan vaste stof, 5) geabsorbeerd aan vaste stof, 6) opgelost in een vloeistof en 7) *geadsorbeerd* aan vaste stof in een vloeistof 8) *geabsorbeerd* aan vast stof in een vloeistof, 9) geladen dan wel 10) ongeladen en 11) de fysische schijnbindingen in combinatie met de twee chemische krachten etc.

Vooraf kleine mono-moleculen kunnen een groot deel van die circa 25 mogelijke fysische toestanden innemen. De fysische toestanden van grotere mono-moleculen zijn meer beperkt omdat ze bijvoorbeeld niet meer als gas kunnen voorkomen dan wel niet meer kunnen oplossen in een vloeistof etc.

Alle fysische veranderingsprocessen binnen die 256 theoretische en praktisch circa 25 mogelijkheden/toestanden hebben als algemene kenmerken:

- a) alle fysische veranderingen/reacties zijn omkeerbaar te maken en daarmee ongedaan te maken,
- b) geen enkel fysisch proces resulteert in een *éénzijdig onomkeerbare reactie* c.q. in een onomkeerbare drijvende kracht.

Binnen een stelsel met *alleen fysische veranderingen* op mono-moleculen is geen enkel éénzijdig aflopend en onomkeerbaar proces te genereren die benodigd is voor processen in “levende” materie.

*Op basis van alleen puur fysische processen op mono-moleculen valt dus geen complex met kenmerken van levende materie te vormen. Die noodzakelijke éénzijdig aflopende onomkeerbare veranderingen kunnen alleen optreden als ook sprake is van chemische reacties.*

**Stap 8 inperking: levende materie is niet mogelijk op basis van een stelsel van beweeglijke “langzame” mono-moleculen die alleen fysische veranderingen kunnen ondergaan.**

**Randvoorwaarde 8): Levende materie vereist:**

- a) *inzet van chemische reacties met éénzijdig aflopende reacties,*
- b) *moleculen, die beweeglijk zijn en fysiek tegen elkaar aan kunnen botsen,*

Die beweeglijkheid is alleen aanwezig bij mono-moleculen in de toestand van a) een gas of b) opgelost in een vloeistof.

### 8.2.9 MONO-MOLECULAIRE NIVEAU MET ALLEEN CHEMISCHE VERANDERINGEN:

Behoudens de edelgassen kunnen alle ca. 0,5 – 1 miljoen monomere moleculen ieder op zich meerdere chemische reacties aangaan waarbij steeds andere moleculen worden gevormd. Bij analyse van de chemische bindingen van al die moleculen zijn vijf typen van chemische bindingen te onderscheiden:

#### Schema 8 – 3: TYPEN VAN CHEMISCHE BINDINGEN:

##### a) De chemische covalente radicaalbinding (+R1cb):

Bij het tot stand komen van de chemische covalente bindingen levert ieder atoom weerszijden de binding zijn eigen elektron aan en dat resulteert in de vorming van een chemische binding bestaande uit minimaal één elektronenpaar. Bij de splitsing van dergelijke radicaalbindingen ontstaan in beginsel weer twee radicalen. Bij deze chemische radicaal-acties treden geen fysische veranderingen op de moleculen. Dit zijn *pure chemische reacties!*

Op basis van het Periodiek Systeem zijn circa 0,5 – 1 miljoen mono-moleculen mogelijk. De chemische bindingen van die moleculen bestaan voor circa 1 % uit covalente radicaalbindingen (+R1cb). De rest zijn covalente ladingbindingen (+L2ck) die voorkomen in organische moleculen en in fysische ladingbindingen (+Lb).

##### b) De halfradicaal reactie/binding (+R1cb):

Elementen met een elektronenoverschot, o.a. metalen, metalloïden en halogenen, kunnen uit de buitenste elektronenschil één tot drie elektronen afstaan en soms nog meer. Als de reactie plaatsvindt *in water* ontstaat een *geladen atoom/ion* en een vrij elektron ( $e^-$ ) dat in feite een *radicaal* is. Overall is dus sprake van een *halve radicaalreactie*. Andere elementen zijn juist meer geneigd elektronen op te nemen ter aanvulling van hun buitenste elektronenschil tot vier elektronenparen.

Alle reacties in water met het afsplitsen/aanhechten van één vrij elektron ( $e^-$ ) definieert de auteur als een *halfradicaal reactie*. Die reacties gaan altijd samen met fysische veranderingen in tegenstelling tot de echte radicaalreacties!

**c) De chemische covalente ladingbinding (+L2cb):**

De chemisch covalente ladingbindingen worden in de praktijk alleen aangetroffen tussen de metalloïden C, O, N en S onderling. Deze chemische ladingbindingen (+L2cb) bestaan altijd uit een gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar die door *één* van de twee atomen (C, O, N, en S) weerszijden de binding is aangeleverd.

Chemische reacties met de vorming of het verbreken van een chemisch covalente ladingbinding (+L2cb) gaan altijd gepaard met het verschuiven van één heel elektronenpaar en dat gaat samen met een *fysische verandering* op het molecuul.

In geval tussen twee atomen sprake is van *twee of drie chemische bindingen* dan is minimaal één van die bindingen aan te merken als verschuifbaar en daarmee als een covalente ladingbinding (+L2cb).

De bindingen in die circa 0,5 – 1 miljoen mogelijke mono-moleculen bestaan voor circa 99 % uit covalente ladingbindingen (+L2cb) en met name binnen organische moleculen.

**d) De protonbinding (+L2cb):**

Bij enkele van die combinaties (+L2cb) zoals COOH, COH, H<sub>2</sub>S, NH<sub>2</sub> en NH<sub>3</sub> valt een H atoom/proton af te scheiden en ontstaat een negatief geladen organisch ion ( $\bar{\phantom{C}}$ ) en een proton (H<sup>+</sup>) die in water meteen met een mono watermolecuul (H<sub>2</sub>O) doorreageert tot H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> ion. Alle reacties met de afsplitsing/aanhechting van een los proton in water definieert auteur als een *protonreactie*.

Deze protonreacties gaan altijd gepaard met een fysische verandering.

**e) De ladingbinding (+Lb):**

Enkele duizenden moleculen bestaan uit opgeloste doch ongedissocieerd zouten die zijn opgebouwd uit twee tegengesteld geladen ionen die via een volledige fysisch/chemische ladingbinding (+Lb) bijeen worden gehouden. Deze binding berust op tegengestelde fysische lading en *niet* op een chemische gemeenschappelijk gedeeld covalent elektronenpaar. Het molecuul lijkt daardoor fysisch veel groter dan het chemisch feitelijk is.

Zowel het vormen als het splitsen van ongedissocieerde zouten gaan altijd gepaard met fysische veranderingen.

**Toelichting Schema 8 - 3:**

1) Alleen bij de onder a) genoemde chemisch covalente radicaalreacties vinden *geen* fysische veranderingen plaats. Alleen hier is sprake van puur chemische reacties.

2) Alle andere typen van chemische en fysisch/chemische reacties gaan gepaard met fysische veranderingen op het atoom/molecuul!

3) Fysische veranderingen kunnen normaliter alleen plaatsvinden in een reactiemedium. De aan het reactiemedium te stellen eisen worden afgeleid in de stappen 14 – 17.

**8.2.9.1 STAP 9: GEEN LEVENDE MATERIE OP BASIS VAN COVALENTE RADICAAL REACTIES:**

Radicaalreacties bestaan uit: a) twee radicalen die samen één covalente radicaalbinding vormen of b) uit één radicaal binding die wordt verbroken in twee radicalen. Beiden atomen/moleculen hebben dan minimaal één ongepaard elektron. Radicaalreacties verlopen rechtstreeks en direct in één stap zonder tussenkomst van enzymen en/of katalysatoren onder invloed van: a) grote snelheid van het molecuul, b) hoge temperaturen of c) hoogenergetische straling (o.a. UV straling). Tijdens radicaalreacties treden geen fysische veranderingen op.

Atomaire of moleculaire radicalen met een ongepaard elektron zijn op een agressieve wijze op zoek naar een atoom/molecuul met een ongepaard elektron om daarmee een elektronenpaar te vormen. Ze verdringen desnoods een ander atoom uit een bestaande binding waarbij dat verdreven atoom/molecuul zelf dan weer een iets zwakker radicaal wordt. Radicaalreacties worden alleen aangestuurd via het vrijkomen van chemische bindingsenergie en door de hoeveelheid vrijkomende warmte. In biochemisch opzicht zijn radicaalreacties echter niet aanstuurbaar te krijgen.

Radicaalreacties zijn heel belangrijk voor de ontwikkeling van levende materie. Op alle planeten in het heelal met water doch zonder levende materie ontstaan in de anaërobe beginfase via radicaalreacties allerlei nieuwe en uiteindelijk vrijwel alle denkbare verbindingen en organische moleculen waaruit de biochemie van levende materie zich kan ontwikkelen.

Radicaalreacties zijn éézijdig aflopend en in beginsel onomkeerbaar. Ze leveren in potentie een drijvende kracht.

Voor levende materie zijn radicaalreacties echter op geen enkele wijze aanstuurbaar of beheersbaar te maken. Vanwege het willekeurig karakter van radicaalreacties worden ook allerlei niet passende en mogelijk niet afbreekbare en daarmee in feite toxische reactieproducten gevormd. Op basis van radicaalreacties valt geen (bio)chemie uit te werken die leidt tot levende materie.

Door o.a. radioactief verval en kosmische straling worden continue radicalen gevormd. Levende organismen hebben verschillende methodieken ontwikkeld om dergelijke radicalen zo snel mogelijk op een (bio)chemische passende wijze onschadelijk te maken. Covalente radicaal reacties zijn niet acceptabel.

**Stap 9 inperking: levende materie is niet mogelijk op basis van radicaal reacties en dus op basis van chemische reacties zonder fysische veranderingen op het molecuul.**

**Randvoorwaarde 9): Structureel mag bij de chemische reacties in levende materie nergens sprake zijn van volledige radicaal reacties. Voor levende materie resteert alleen de mogelijkheid van chemische reacties die in levende materie samengaan met fysische veranderingen \*):**

- 1) a) covalente ladingbindingen (+L2cb),  
b) proton reacties (+L2cb),  
c) halfradicaal reacties (+R1cb) en  
d) het splitsen van ongedissocieerde zouten (+Lb).

- 2) Een drijvende kracht dient te worden gegenereerd in de vorm van éézijdig aflopende chemische reactie(s).

\*) Hiervoor is een reactiemedium nodig.

In levende materie passen alleen chemische reacties en fysisch chemische reacties welke standaard verlopen in de combinatie met fysische veranderingen op die moleculen en dus in combinatie met een reactiemedium. (Zie Wet IIa), IIIa) en IIIb) der biochemie)

## **8.2.10 CHEMISCHE REACTIES OP MONO-MOLECULEN IN COMBINATIE MET FYSISCHE VERANDERINGEN OP DIE MOLECULEN:**

Conform randvoorwaarde 9 reteren vier reactie mogelijkheden die thans in een andere volgorde van inperking worden besproken:

- 9-d) de fysisch chemische reacties met de ladingbinding (+Lb) van opgeloste ongedissocieerd zouten,
- 9-b) de protonreacties waarbij een negatief geladen ion en een positief geladen proton ontstaat,
- 9-c) de halfradicaal reacties waarbij een positief (metaal)ion en een elektron ( $e^-$  = radicaal) ontstaat,
- 9-a) de reacties met het aangaan/verbreken van een covalente ladingbinding (+L2cb).

### **8.2.10.1 STAP 10: ad 9-d) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND LADINGBINDINGEN (+Lb) EN CHEMISCHE EVENWICHTSREACTIES:**

Moleculen met een ladingbinding (+Lb) zijn opgeloste zouten met de bijbehorende chemische evenwichtsreacties. Deze anorganische en organische zouten vallen bij dissociatie reacties in water geheel of gedeeltelijk uiteen in twee geladen ionen. Dat uiteenvallen in ionen kan alleen bij oplossen in water en dat geldt ook voor allerlei organische zouten en verbindingen.

Chemische evenwicht reacties op covalente bindingen bestaan uit twee, ieder op zich, éézijdig aflopende chemische reacties die samen met elkaar in evenwicht zijn. Dergelijke evenwichtsreacties resulteren in ionen en gaan gepaard met fysische veranderingen. Daarbij komt geen warmte vrij noch is

hiervoor warmte nodig. Evenwichtsreacties zijn altijd omkeerbaar en nimmer onomkeerbaar en éézijdig aflopend.

Via deze evenwichtsreacties sec valt geen drijvende kracht te genereren voor de (bio)chemie van levende materie. Op basis van mono-moleculen met *alleen* ladingbindingen valt derhalve geen levende materie te realiseren. Ladingbindingen (+Lb) zijn echter wel acceptabel binnen biochemische systemen van levende materie met name als het organische ionen betreft. Deze reacties spelen een rol via de buffering.

**Stap 10 inperking:** *Levende materie is niet mogelijk op basis van uitsluitend chemische evenwicht reacties op de lading bindingen (+Lb) omdat daarmee geen drijvende kracht is te ontwikkelen.*

**Randvoorwaarde 10):** *De drijvende kracht binnen de (bio)chemie van levende materie valt alleen te genereren via de omzetting van chemisch covalente bindingenergie in warmte in samenhang met fysische veranderingen op het molecuul.*

Dit betreft altijd covalente ladingbindingen (+L2cb) op moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S waar tijdens iedere chemische reactiestap bindingsenergie overgaat naar een lagere niveau en het verschil onomkeerbaar wordt omgezet in warmte. Dit vrijkomen van warmte vormt de drijvende kracht en tevens het bewijs dat sprake is van een éézijdig aflopende reactie.

Eézijdig aflopende reacties vormen heelalwijd de enige mogelijke drijvende kracht van de (bio)chemie van levende materie! (Wet IIa), IIb) en IIc) der biochemie)

### **8.2.11 STAP 11a: ad 9-b) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND PROTON REACTIES:**

Een aantal organische verbindingen kunnen dissociëren waarbij een proton vrijkomt of wordt opgenomen:  $\text{-COOH} \leftrightarrow \text{-COO}^- + \text{H}^+$  en  $\text{-C-NH}_2 \leftrightarrow \text{-C-NH}^+ + \text{H}^+$ . Dit vrijkomen of opnemen van een proton is gedefiniëerd als een proton reactie. Deze (bio)chemische proton-reacties kunnen alleen worden afgewikkeld in water (stap 17). Alleen daar kan het vrijgemaakte proton doorreageren tot een  $\text{H}_3\text{O}^+$  ion. Proton reacties komen voor bij de dissociatie van water zelf doch treden ook op bij de dissociatie van zwakke zuren in water zoals de carbonzuur groep COOH, de  $\text{NH}_2$ , de SH groep en in mindere mate bij de OH groep.

Proton reacties vormen essentiële stappen bij het doorlopen van de citroenzuurcyclus en van de vetzuurcyclus. Dankzij dergelijke proton reacties kunnen de verschillende reactiestappen vloeiend achter elkaar kunnen worden afgewikkeld. De proton reacties bij de COOH en  $\text{NH}_2$  groepen zijn aanstuurbaar via o.a. de pH.

De proton reacties zijn in beginsel ook omkeerbaar en er valt *niet direct* een drijvende kracht mee te genereren. Proton reacties vervullen een essentiële nevenfunctie in de biochemie van levende materie.

**Stap 11a inperking:** *Levende materie is niet mogelijk op basis van alleen proton reacties. Proton reacties passen op veel plaatsen wel binnen de biochemie van levende materie.*

### **8.2.11.1 STAP 11b: ad 9-c) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET UITSLUITEND HALFRADICAAL REACTIES:**

Bij halfradicaal reacties wordt een elektron ( $e^-$ ) vrijgemaakt. Met dat elektron zijn vervolgens oxidatie reacties uit te voeren. Met halfradicaal reacties zijn individuele reactiestappen in de biochemie te realiseren doch laten zich geen ketens van opeenvolgende éézijdig aflopende reacties realiseren.

De halfradicaal reacties vervullen een essentiële nevenfunctie in o.a. de fotosynthese en bij de oxidatie reacties van organische materiaal en zijn daardoor onmisbaar voor het functioneren van de (bio)chemie in levende materie. De halfradicaal reacties vormen mede de drijvende kracht in de biochemie van autotrofe organismen.

**Stap 11b inperking:** *Levende materie is niet mogelijk op basis van uitsluitend halfradicaal reacties. Halfradicaal reacties passen goed bij o.a. de fotosynthese en bij autotrofe organismen.*

### **8.2.11.2 STAP 11c: ad 9-a) GEEN LEVENDE MATERIE OP MOLECULEN MET**

### UITSLUITEND REACTIES OP COVALENTE LADINGBINDINGEN (+L2cb):

Resteert de covalente ladingbinding (+L2cb) als enige chemische binding in de moleculen van de biochemie van levende materie waarmee structureel éénzijdig aflopende reacties en daarmee de drijvende kracht achter biochemische systemen van levende materie valt te genereren. Covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn altijd gekoppeld aan moleculen die opgebouwd zijn uit de elementen C, H, O, N en S; dit zijn de organische moleculen die passen binnen de koolstofchemie.

Bij (bio)chemische reacties op deze covalente ladingbindingen komt altijd bindingswarmte vrij waardoor deze reacties éénzijdig aflopend en onomkeerbaar zijn! Deze reacties zorgen steeds voor de vereiste drijvende kracht. (Deze reacties kunnen alleen worden afgewikkeld in water)

Deze reacties worden standaard afgewikkeld via de tussenkomst van enzymen/co-enzymen en gaan altijd gepaard met fysische veranderingen op het molecuul. Die enzymen zorgen er voor dat het molecuul de juiste ruimtelijke structuur houdt of deze juist verkrijgt. Voor de meeste chemische stappen in levende materie wordt om die reden een specifieke enzym ingezet. Door de tussenkomst van verschillende specifieke enzymen kan de reactie stapje voor stapje worden afgewikkeld. Daardoor verloopt de reactie als geheel volledig voorgeprogrammeerd en wordt deze daarmee volledig “beheersbaar” voor de cel.

#### -) Aansturen vereist voor iedere chemische reactiestap één specifiek enzym:

Een complex van biochemische reacties laat zich echter alleen op een gestructureerde en aanstuurbare wijze afwickelen als voor iedere chemische reactiestap één en niet meer dan één geschikt enzym aanwezig is. Binnen de verzameling van de ca. 0,5 – 1 miljoen mono-moleculen zijn thans circa 4.000 – 5.000 van dergelijke, in water oplosbare, mono-moleculen bekend die fungeren als specifiek enzym/co-enzym bij biochemische reacties. In geval sprake is van een standaardreactie kan hetzelfde enzym op meerdere plaatsen worden ingezet. Voor veel reactiestappen geldt echter een specifiek enzym. Voor de werking van enzymen zie **Kader 8**.

Die duizenden enzymen zorgen ervoor dat alle reactiestappen in de biochemie van levende materie in precies de juiste volgorde en steeds via exact dezelfde voorspelbare paden worden afgewikkeld.

Met enzymen/co-enzymen worden biochemische reacties volledig “stuurbaar” en “aanstuurbaar” binnen een complex als levende materie zonder enige ingreep van buiten af. Alleen covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn bruikbaar als basis voor de biochemie van levende materie mede en voor het opwekken van de benodigde drijvende kracht.

#### -) Geen serie van opeenvolgende reacties mogelijk met alleen covalente ladingbindingen (+L2cb):

Echter met louter reacties op covalente bindingen (+L2cb) valt, ondanks de te ontwikkelen drijvende krachten, geen serie van opeenvolgende reactiestappen te concretiseren. Voor series van reacties zijn afwisselend ook proton reacties en halfradicaal reacties nodig alsmede reacties waarbij tussentijds en aan het eind kleine en daarmee veelal gasvormige (anorganische) moleculen ontstaan ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $NH_3$ ,  $H_2S$ ,  $NO_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$ , ureum etc).

#### *Stap 11c inperking: Levende materie is evenmin mogelijk op basis van reacties met uitsluitend covalente ladingbindingen.*

Ketens van biochemische reacties zoals in de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus kunnen pas worden afgewikkeld met de inzet van *alle reacties* die samengaan met fysische veranderingen: a) covalente ladingbindingen (+L2cb), b) proton reacties, c) halfradicaal reacties terwijl als aanvulling d) chemische evenwichtsreacties eveneens acceptabel zijn.

#### *Randvoorwaarde 11) overall: De biochemie van levende materie berust dwingend op:*

*a) een basis van mono-moleculen opgebouwd met covalente ladingbindingen (+L2cb) die ook kunnen reageren als halfradicaal reacties en als proton reacties. Fysisch/chemische reacties passen eveneens. Alle chemische en fysisch/chemische reactiestappen gaan consequent gepaard met fysische veranderingen op het molecuul. (zie Wet IIa) en IIIa) der biochemie)*

*b) De chemische reactiestappen vinden plaats via de inzet van enzymen. Iedere chemische stap wordt voorafgegaan door één/twee puur fysische verandering(en) en wordt weer afgesloten met één/twee*

*fysische verandering(en). Voor iedere chemische reactiestap is in beginsel één specifiek enzym vereist en beschikbaar.*

*c) De drijvende kracht valt uitsluitend te genereren via éénzijdig aflopende chemische reacties waarbij chemische ladingbinding energie (+L2cb) onomkeerbaar wordt omgezet in warmte.*

De elementen waaruit de moleculen moeten zijn opgebouwd alsmede de vereiste fysische reactieomstandigheden komen verderop in dit hoofdstuk nader aan de orde. Voor de rol van enzymen zie **Kader 8**.

### **8.2.12 STAP 12: WELKE TYPEN VAN ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM VORMEN ONDERLING COVALENTE LADING BINDINGEN (+L2cb):**

Tijdens de supernova explosies kunnen vanuit het fuserende  $H_2$  heelalwijd alleen de elementen/isotopen worden gevormd in een rangschikking conform het op aarde bekende Periodiek Systeem. Om puur energetische redenen zijn andere combinaties van vulling van de elektronenschillen niet mogelijk. Alle materie in het heelal is dwingend geordend conform de elementen van het Periodiek Systeem. Zie **Kader 1**.

In document C2 heeft de auteur systematisch alle krachten van het atoom afgeleid. Zie **Kader 2**.

Conform randvoorwaarde 11 zijn voor de biochemie van levende materie alleen mono-moleculen geschikt die zijn opgebouwd uit atomen/elementen van het Periodiek Systeem welke onderling verbonden zijn via:

- ) chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) en
- ) die de mogelijkheid bieden voor: -) proton reacties, -) halfradicaal reacties en -) dissociatie.
- ) die standaard samengaan met fysische veranderingen.

Thans wordt specifiek nagegaan welke groepen van elementen dergelijke covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn te vormen. Het Periodiek Systeem der elementen is onder te verdelen naar de volgende hoofdgroepen die digitaal zijn weer te geven. Ieder element valt in beginsel slechts aan één groep toe te rekenen:

#### **Schema 8 – 4: DIGITALE INDELING ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM:**

- = ) **echte metalen (+m+)**: deze elementen kunnen alleen een elektron afstaan en vormen kation,
  - = ) **amfotere metalen (+m-)**: deze elementen kunnen zowel elektron afstaan (kation) als elektronen opnemen (vorming anion),
  - = ) **metalloïden (-m+)**: met deze elementen H en C, O, N, S, P zijn zowel kationen als anionen te vormen;
    - ) met H, N, O, N en S zijn verschillende anionen te vormen,
    - ) de enige kationen zijn  $NH_4^+/NH_2$  en  $H_3O^+$ .
  - = ) **de halogenen (-m-)**: met deze elementen zijn in feite alleen anionen te vormen,
  - = ) **de edelgassen (+mo)**: deze elementen kunnen normaliter geen chemische reactie aangaan \*)
- \*) Onder extreme omstandigheden reageren edelgas atomen als een metaal (+m+), zodat uiteindelijk slechts vier hoofdgroepen overblijven.

#### **Toelichting Schema 8 - 4:**

1) Met deze vier hoofdgroepen van chemisch actieve atomen/elementen zijn  $4 + 3 + 2 + 1 = 10$  verschillende combinaties van molecuul bindingen te vormen die zijn uitgewerkt in schema 2 van **Kader 5**.

2) In schema 3 van **Kader 5** blijkt dat chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) en proton reacties alleen in water mogelijk zijn met moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S. Alleen tussen twee metalloïden onderling zijn chemische bindingen te maken of te verbreken via het

verschuiven van één elektronenpaar. Alleen op moleculen opgebouwd uit C, H, O, N en S zijn al dan niet tijdelijk dubbele bindingen te vormen (o.a. via mesomerie).

3) Bij de moleculen opgebouwd uit de metalloïden C, H, O, N, S blijkt dat:

- ) vanuit H<sub>2</sub>O, OH, SH, NH<sub>2</sub> en COOH een proton valt vrij te maken (= proton reactie),
- ) vanuit een aantal metalloïden (o.a. O) een elektron valt vrij te maken waarmee halfradicaal reacties plaatsvinden. (Zo'n elektron valt ook vrij te maken bij de (verdere) oxidatie van een amfoteer metaalion)
- ) H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de enig mogelijke kationen van de metalloïden zijn,
- ) het H atoom met de metalloïden kan reageren tot een covalente ladingbinding,
- ) het kleine H atoom heel geschikt is als "vul" atoom bij organische moleculen,
- ) de C-H en de N-H binding een grote energie inhoud heeft en dat oxidatie van deze bindingen tot H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> resulteert in veel energie/warmte en daarmee in veel drijvende kracht.
- ) (bio)chemische omzettingen reeds mogelijk zijn bij relatief lage temperaturen (0 – 40 celcius).
- ) de O-H binding de laagst denkbare energie inhoud heeft van alle chemische covalente ladingbindingen.

4) Tussen metalloïden en de metalen en de halogenen onderling zijn alleen enkelvoudige covalente bindingen mogelijk die equivalent zijn met *covalente radicaalbindingen*. Alleen tussen de metalloïden C, N, O en S onderling zijn 1 – 3 covalente bindingen mogelijk en daarmee *covalente ladingbindingen*.

5) Op basis van C in combinatie met H, O, N en S valt een enorm aantal van circa 10 – 20 miljoen mono-moleculen en polymeren te vormen. De metalloïden C, H, O, N en S zijn in chemisch opzicht bijzonder geschikt als basisbouwsteen van de moleculen in de centrale biochemie van levende materie.

6) Si is chemisch gezien deels als metalloïde te beschouwen. Si komt in combinatie met andere metalloïden komt niet voor als gas! Dan manifesteren moleculen met Si zich altijd als een vaste stof of als opgelost "nopression" molecuul dat niet als gas uit het reactiedium te verwijderen valt. Bij C kan dat wel.

Om deze simpele fysische reden is Si ongeschikt binnen de centrale biochemie van levende materie. Qua eigenschappen lijkt Si meer op een metaal dan op een metalloïd.

7) Met de halogenen kunnen metalloïden slechts één chemische binding tegelijkertijd vormen. Vanwege die enkelvoudige binding in de vorm van een elektronenpaar zijn gehalogeneerde - metalloïde bindingen met C, N, P heel moeilijk in de positie van een *covalente ladingbinding* te brengen en daarmee biochemisch reageerbaar/afbreekbaar te maken.

8) Anders dan de covalente H-C, H-N binding bevatten covalente metalloïde ↔ halogeen binding (C-Cl, C-F etc) een lage energie inhoud aan bindingsenergie. Dat bemoeilijkt het biochemisch afbreken van gehalogeneerde verbindingen eveneens. De afbraak van deze bindingen kan wel plaatsvinden met sterke zuren/basen maar vrijwel niet via "softe" biochemische reacties.

9) Alleen met moleculen op gebouwd uit metalloïde elementen C, H, O, N, S en (P) valt de passende drijvende kracht voor levende materie te genereren via de omzetting van chemische bindingsenergie in warmte en kunnen alle typen reacties worden aangegaan die samengaan met fysische veranderingen zoals halfradicaal reacties en proton reacties.

*C, H, O, N, S en (P) zijn de enige elementen die ten grondslag kunnen liggen aan de biochemie van levende materie.*

***Stap 12 inperking: covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn in beginsel niet mogelijk bij moleculen opgebouwd uit: edelgassen, metalen, amfotere metalen en halogenen en in hun onderlinge combinaties als moleculen.***

***Randvoorwaarde 12):***

***a) Covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn in beginsel alleen mogelijk in de onderlinge combinaties tussen de metalloïde ↔ metalloïde elementen: C, H, O, N, S en (P).***

*b) Een complex van levende materie kan heelalwijd fundamenteel uitsluitend gebaseerd zijn op moleculen opgebouwd uit covalente ladingbindingen tussen de metalloïden C, H, O, N, S met P in zijn specifieke functies voor de overdracht van energie en van erfelijke eigenschappen. (Wet Vb en Vc der biochemie)*

### **8.2.13 STAP 13: DE DRIJVENDE KRACHT IN DE CHEMIE VAN LEVENPROCESSEN:**

Als drijvende kracht zijn in levende materie alleen de éénzijdig aflopende chemische reacties geschikt waarbij chemische covalente bindingsenergie onomkeerbaar wordt omgezet in warmte. In de tijd bezien zijn dergelijke reacties onomkeerbaar \*). De voor oxidatie benodigde elektronen zijn ook te verkrijgen vanuit zuurstof doch ook vanuit o.a ongeladen metalen of via het verhogen van de oxidatiegraad van metalen zoals plaatsvindt bij de autotrofe organismen.

\*) De biochemie van levende materie is éénzijdig aflopend qua energie door de omzetting van chemische bindingsenergie in warmte. Alle chemische reactiestappen in de biochemie zijn daardoor ook éénzijdig aflopend in de tijd. De biochemie van levende materie drijft iedere cel, alle organismen en de mens absoluut *onomkeerbaar* voort in de tijd/heelalklok tijd.

Levende materie kan niet teruggaan in de (heelalklok)tijd noch daarop vooruitlopen. In feite kan levende materie de (heelalklok)tijd op geen enkele manier beïnvloeden omdat die tijd gekoppeld is aan de cyclus die het heelal als geheel doorloopt (**Kader 1**). Die cyclus en bijbehorende tijd valt niet te versnellen noch te vertragen. (Vanuit de heelalcyclus bezien had Einstein helaas een fundamenteel verkeerde kijk op de fenomenen tijd, energie en gravitatie). Zie ook de documenten onder J1, F1, E4 en G vanaf eind 2009.

*Stap 13 inperking: De drijvende kracht voor levende materie is niet mogelijk op basis van willekeurig welke: a) fysische drijvende kracht, b) chemische evenwicht reactie of c) radicaal reactie.*

*Randvoorwaarde 13): de drijvende kracht achter levende materie valt alleen te genereren via:*

- 1) reacties van covalente ladingbinding tussen de elementen C, H, O, N, S, (en P voor de energie overdracht),*
  - 2) halfradicaal reacties en/of het vrijmaken van een elektron uit een amfoteer metaal of het verhoging van de oxidatiegraad van amfotere metaal-atomen,*
  - 3) oxydatiereacties van protonen tot water.*
- (Wet II a), II b) en II c) der biochemie)**

De stappen 1 – 13 leiden tot de voor de biochemie van levende materie geschikte elementen (C, H, O, N, S en P) en de aard van chemische bindingen (covalente *niet* radicaalbindingen) waaruit die moleculen heelalwijd moeten zijn opgebouwd!

In de volgende stappen wordt met name gekeken naar de *fysische omstandigheden* waaronder die (bio)chemische reactie(s) al dan niet kunnen plaatsvinden en met name naar het reactiemedium.

### **8.2.14 STAP 14: FYSISCH REACTIE OMSTANDIGHEDEN; GEEN VASTE STOF ALS REACTIEMEDIUM:**

In levende materie valt de benodigde drijvende kracht alleen te genereren als moleculen chemisch kunnen reageren met andere moleculen en als daarbij chemische bindingsenergie wordt omgezet in *warmte*; en deze warmte vrijkomt. Dat chemisch reageren kan alleen als die moleculen fysiek tegen elkaar kunnen aanbotsen. In ieder geval dient één van beide moleculen beweeglijk te zijn.

In vaste stoffen zitten alle mono-moleculen onbeweeglijk vast zitten. Dat geldt ook voor aan vaste stof geabsorbeerde moleculen. In een dergelijke gefixeerde toestand sec kunnen mono-moleculen chemisch niet reageren.

*Stap 14 inperking: Vaste stoffen zijn ongeschikt als reactiemedium voor levende materie.*

*Randvoorwaarde 14): Het reactiemedium voor de afwikkeling van chemie van levende materie dient te bestaan uit hetzij een gas dan wel uit een vloeistof.*



### **8.2.15 STAP 15: GASSEN ZIJN EVENMIN GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:**

Als gas, superkritisch gas of als heet plasma hebben reagerende moleculen een maximale beweeglijkheid en snelheid van tientallen tot soms honderden meters per seconde.

Gassen bezitten echter een heel geringe warmtecapaciteit. Tijdens chemische reacties in gassen wordt de vrijkomende warmte afgegeven aan het gas dat een geringe warmtecapaciteit heeft waardoor de temperatuur in het gas snel oploopt. Gasvormige moleculen reageren vaak explosief met een plasma- en vuurverschijnselen.

Reacties met gassen lopen veelal tevens via de vorming van radicalen en chemische radicaalreacties! Als reactiemedium voor “levende” materie zijn gassen dus ongeschikt. Als reacties van gassen plaatsvinden via tussenkomst van een katalysator kan de reactiewarmte daaraan worden afgegeven. In een gasachtige omgeving zijn dergelijke katalysatoren evenmin geschikt voor het afwickelen van de biochemie van “levende” materie.

#### ***Stap 15 inperking:***

***a) Gassen zijn fysisch eveneens ongeschikt als reactiemedium voor het afwickelen van de (bio)chemie van levende materie.***

***Randvoorwaarde 15): Het reactiemedium voor de afwikkeling van de (bio)chemie van levende materie dient te bestaan uit een vloeistof; een pasteuze vloeistof of een echte vloeistof.***

### **8.2.16 STAP 16: WELKE TYPE VLOEISTOF IS GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:**

Pas bij hoge temperatuur gaan vaste stoffen smelten en gaan vaste stoffen fysisch over in een pasteuze vloeistof. Daarin kunnen mono-moleculen echter *niet echt oplossen* tot beweeglijke moleculen die chemisch met elkaar kunnen reageren. Vanwege de hoge temperaturen vallen organische moleculen uiteen tot kleine gasvormige moleculen. Pasteuze vloeistoffen kunnen dus evenmin fungeren als reactiemedium voor de chemie van levende materie.

#### ***Stap 16 inperking:***

***a) in pasteuze vloeistoffen kunnen mono-moleculen niet echt oplossen en deze zijn daardoor fysisch ongeschikt als reactiemedium voor de (bio)chemie van levende materie.***

***Randvoorwaarde 16: Alleen echte vloeistoffen (= gecondenseerd gas) blijven nu nog over als reactiemedium geschikt voor (bio)chemische reacties.***

Bij oplossen van mono-moleculen in een echte vloeistof bewegen deze moleculen relatief lage snelheden binnen de vloeistof waardoor deze mono-moleculen op een veel rustiger wijze chemisch kunnen reageren dan in de toestand van een gas. Zo'n echte vloeistof fungeert tevens als goed koelmedium zodat de reactiewarmte kan worden opgenomen zodat de temperatuur tijdens de (bio)chemische reacties niet meteen hoog oploopt. Dit reduceert de kans op het optreden van radicalen en van radicaalreacties eveneens aanzienlijk. In een echte vloeistof zijn de reactieomstandigheden beter beheersbaar.

### **8.2.17 STAP 17: WELKE ECHTE VLOEISTOF IS GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:**

Echte vloeistoffen ontstaan altijd via condensatie van een gas en via de vorming van flexibele van der Waals bindingen (+W2b-f). Bij verdere afkoeling gaat de vloeistof altijd over in een vaste stoffen (+W2b +f) behoudens bij H<sub>2</sub>. Echte vloeistoffen zijn veelal met elkaar te mengen waarbij deze vloeistoffen wederzijds in elkaar oplossen tot op moleculair niveau (+Db).

In de vloeistofvorm zijn moleculen in feite in de toestand van *fysische polymeren*. Die fysische polymeren bezitten vanuit zichzelf te weinig snelheid om met een ander molecuul te kunnen reageren. Dergelijke fysische polymeren zijn in (bio)chemisch opzicht als vrijwel inactief te beschouwen. Uitsluitend de als gas/damp opgeloste mono-moleculen van de vloeistof kunnen (bio)chemisch

reageren! Andere mono-moleculen die in dergelijke vloeistoffen zijn opgelost bezitten in potentie eveneens voldoende snelheid om chemische en biochemische reacties aan te gaan.

Het fysisch polymere vloeistof-molecuul zelf is *ongeschikt* voor structuren van levende materie doch wel heel geschikt als reactiemedium en als koelmedium. Welke echte vloeistof is geschikt als reactiemedium voor het afwikkelen van (bio)chemische reacties?

### 8.2.17.1 BEPERKTE OPLOSBAARHEID VAN MOLECULEN IN ANDERE VLOEISTOFFEN DAN WATER; ALLEEN WATER IS GESCHIKT ALS REACTIEMEDIUM:

In alle *zuivere*, vanuit een gas gecondenseerde, vloeistoffen kunnen oplossen:

a) gassen:

Dit betreft primair het eigen mono-moleculair gasvormige molecuul waaruit de vloeistof is gevormd. Dat flexibel opgeloste molecuul kan als gas ontwijken aan de vloeistof. Alle andere gassen kunnen in beginsel oplossen in alle andere echte vloeistoffen totdat de maximum dampspanning is bereikt. Alle opgeloste gassen zijn *flexibel gebonden* aan de vloeistof.

b) “nopression” moleculen:

Dit is de groep van mono-moleculen met de fysische kenmerken van: 1) niet gasvormig (-Gk) en 2) niet geladen (-Lk); de zogenoemde “*nopression*” moleculen. Dit type moleculen kunnen ook oplossen in alle echte denkbare vloeistoffen. Deze moleculen kunnen daarin oplossen totdat hun maximale oplosbaarheid is bereikt. Deze opgeloste moleculen kunnen *niet als gas* ontwijken en zijn daardoor *gefixeerd gebonden* aan de vloeistof.

c) Geladen deeltjes/ionen:

In alle 100 % *zuivere* vloeistoffen zijn *geen geladen deeltjes op te lossen* met als enige uitzondering water.

#### -) Het reactiemedium water:

Uitsluitend in vloeibaar water reageert het fysische polymere watermolecuul met zijn eigen opgeloste mono-molecuul en gasvormig  $H_2O$  onder de vorming van een  $H_3O^+$  ion. Van het polymere watermolecuul is een  $H^+$  atoom/proton afgehaald. Dat polymere watermolecuul stabiliseert zich vervolgens via het afscheiden van een  $OH^-$  ion. Dit proces staat bekend als de dissociatie van water.

Mogelijk is deze reactie in heel geringe mate ook mogelijk in zuiver  $H_2S$ . Het  $H_2S$  molecuul is veel groter dan het  $H_2O$  molecuul en zal dus minder snelheid bezitten waardoor de dissociatie in zuiver  $H_2S$  veel geringer is en vrijwel niet meetbaar is. Zuiver  $H_2O_2$  valt van zichzelf evenmin in twee ionen te splitsen. Deze, door water *zelf* gegenereerde, dissociatie reactie resulteert erin dat in water altijd geladen  $H_3O^+$  en  $OH^-$  ionen aanwezig zijn en daarmee een “ladingruimte” creëert.

Alleen in water zijn daardoor ook allerlei andere geladen deeltjes op te lossen in de vorm van ionen. Die geladen deeltjes worden bij het oplossen in water omgeven door een watermantel (= hydratatie). Dit kunnen oplossen van geladen deeltjes/ionen verschaft water een uitzonderingspositie ten opzichte van alle andere echte Newtonse vloeistoffen.

#### -) Uitsluitend in water kunnen naast oplossen:

- alle gassen (waaronder gasvormig mono  $H_2O$ ) totdat de dampspanning is bereikt,
- alle typen van niet gasvormige en niet geladen moleculen (de “*nopression*” moleculen),
- alle typen van geladen en niet gasvormige deeltjes in de vorm van ionen.

Water biedt als reactiemedium het meest uitgebreide, tevens het *maximaal mogelijke*, scala aan fysische oplosmogelijkheden. Water heeft daardoor de meeste uitgebreide mogelijkheden voor het afwikkelen van fysische, chemische en (bio)chemische reacties.

Bij het doorlopen van de stappen 1 – 13 bleek dat de mono-moleculen voor de biochemie van levende materie volledig dienen te zijn opgebouwd uit de metalloïden C, H, O, N, S, en (P) en dat deze elementen via chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) met elkaar moeten zijn verbonden. (Bio)chemische reacties op dergelijke moleculen gaan standaard gepaard met het *lokaal geladen* raken van de moleculen waardoor het molecuul tijdelijk, hoe dan ook, een “ion” wordt/moet worden.

In alle zuivere vloeistoffen kunnen dergelijke geladen moleculen niet oplossen ook al is dat maar heel tijdelijk. Dat niet kunnen oplossen als ion blokkeert het afwikkelen van alle biochemische reactiestappen als geheel. Geladen deeltjes zijn alleen oplosbaar in water. Water is daardoor het enig geschikte reactiemedium voor het afwikkelen van de (bio)chemie van levende materie. Alle andere Newtonse vloeistoffen zijn ongeschikt als reactiemedium voor de afwikkeling van de biochemie van levende materie.

De biochemie van levende materie kan daardoor heelalwijd uitsluitend worden afgewikkeld in water als reactiemedium. Water is tevens de enige springplank voor de vorming van organische polymeren vanuit mono-moleculen.

**Stap 17) inperking:** *Van alle zuivere vloeistoffen is alleen water in staat om geladen deeltjes te laten oplossen.*

**Randvoorwaarde 17):** *Water is heelalwijd het enige geschikte reactiemedium voor het afwikkelen van chemische reacties met covalente ladingbindingen. Water is het enig geschikte reactiemedium voor de afwikkeling van biochemische reacties in levende materie.*

De biochemie van levende materie kan in beginsel alleen worden afgewikkeld in het reactiemedium water. **(Wet IVa) der biochemie)**

### 8.2.18 STAP 18: TYPEN VAN MOLECULEN VOOR EN NA CHEMISCHE REACTIES:

Bij alle chemische en (bio)chemische reacties met *chemische covalente ladingbindingen* treden standaard, al dan niet tijdelijk, fysische veranderingen op in de toestand van de moleculen. Tijdens de afwikkeling van de reactie moet het reactiemedium de fysische *toestanden* van de gevormde opgeloste moleculen steeds kunnen accepteren; zo niet dan blokkeert het *reactiemedium* de bewuste reactie(stap)! Voor de fysische en chemische toestanden van atomen/moleculen zie de **Kaders 3 – 6**.

Ketens en cycli van biochemische reacties kunnen alleen worden afgewikkeld bij moleculen die zowel voorafgaand als na aloop van de reactie steeds één van de drie maximaal mogelijk fysische posities van *opgeloste toestand* kunnen innemen als genoemd in randvoorwaarde 13:

Water is de enige vloeistof waarin die *drie* verschillende typen van moleculen fysisch kunnen oplossen.

**Stap 18 inperking:** *Ketens van (bio)chemische reacties kunnen alleen worden afgewikkeld als de mono-moleculen opgelost zijn in het reactiemedium water. Deze moleculen dienen in beginsel steeds één van drie fysische posities van opgeloste toestand te kunnen innemen:*

- = ) gasvormig (+Gk), niet geladen (-Lk) en niet radicaal (-Rck),
- = ) niet gasvormig (-Gk), geladen (+Lk) en niet radicaal (-Rck),
- = ) niet gasvormig (-Gk), niet geladen (-Lk) en niet radicaal (-Rck), \*)
- = ) een en ander in samenhang met proton reacties en halfradicaal reacties.

\*) De vierde combinatie van moleculen van *gelijktijdig* gasvormig (+Gk) en geladen (+Lk) is niet mogelijk bij moleculen die opgelost zijn *in water!*

Water is heelalwijd de enige vloeistof die over de *drie fysische ruimten* beschikt om moleculen in te laten oplossen. In water opgeloste moleculen bezitten een voldoende hoge snelheid en kinetische energie om met behulp van enzymen/co-enzymen onderling (bio)chemische aflopende reacties aan te gaan. Voor de digitale reactie mechanismen met enzymen zie **Kader 8**.

Bij alle biochemische reacties switchen de moleculen steeds tussen deze drie bovengenoemde fysische (niet radicaal) toestanden. Dat kan alleen bij mono-moleculen opgebouwd uit C, H, O, N, S en P die zijn opgelost in het reactiemedium water. Vooraf aan iedere chemische reactiestap nemen de moleculen één van die drie mogelijke fysische toestanden in. Tijdens de reactie vindt steeds een fysische verandering plaats op de moleculen en na de reactie bevindt het molecuul zich weer in één van die drie fysische toestanden.

Dergelijke fysische veranderingen zijn alleen mogelijk bij de volgende reacties:

**Randvoorwaarde 18):** Alle biochemische reactiestappen moeten plaatsvinden in water binnen het kader van de drie maximaal mogelijke fysische toestanden. De biochemie van levende materie kan daardoor alleen gebaseerd zijn op reacties die allen plaatsvinden in het reactiemedium water:

- a) mono-moleculen welke alleen zijn opgebouwd met covalente ladingbindingen (+L2cb) tussen de metalloïde elementen C, H, O, N, S en (P),
- b) ketens van chemische stappen, afgewisseld met fysische veranderingen op het molecuul, (aanhechten en afkoppelen van het enzym),
- c) in samenhang met halfradicaal ( $e^-$ ) en proton reacties ( $H^+$ ),
- d) dissociatiereacties van moleculen opgebouwd uit C, H, O, N, S en (P).

De drie, hierboven genoemde, fysische toestanden vormen een fundamentele randvoorwaarde voor het afwikkelen van de biochemie van levende materie. Dat is verwoord in de **Wet IVa der biochemie**.

### 8.2.19 STAP 19: AAN HET REACTIEMEDIUM GESTELDE ENERGETISCHE EISEN:

Voor het afwikkelen van biochemische reacties is een *chemische drijvende kracht* nodig waarbij in de tijd bindingsenergie onomkeerbaar wordt omgezet in warmte. In verband daarmee worden aan willekeurig welk vloeibaar reactiemedium ook nog twee specifiek energetische eisen gesteld:

- a) De molecuul bindingen van het reactiemedium van levende materie dienen in chemisch opzicht het laagst denkbare niveau aan covalente ladingbinding energie te bezitten van alle moleculen. (De O-H binding van water voldoet hieraan)
- b) Het reactiemedium dient in vloeibare toestand in *fysisch opzicht* tevens het laagst mogelijke energie niveau te hebben (condensatiewarmte etc.) in vergelijking tot alle andere vloeistoffen. (In fysisch opzicht bezit water tevens het laagst denkbare energieniveau)

Alleen als het reactiemedium aan beide eisen voldoet kan geen enkel ander molecuul qua *chemische bindingsenergie* zakken onder het energetisch niveau van de OH binding of *fysisch* zakken onder het fysisch energetisch niveau van het reactiemedium water. Water voorkomt daarmee tevens dat moleculen chemisch en/of fysisch buiten het bereik van de biochemie in levende materie kunnen komen te vallen.

**Stap 19 inperking:** Geen enkele, uit een gas gecondenseerde, vloeistof mag fysisch noch chemisch een lagere energie inhoud bezitten dan water en de O-H binding.

**Randvoorwaarde 19):** Vloeibaar water is de enige echte vloeistof met zowel fysisch als chemisch de laagste energie inhoud van alle denkbare Newtonse vloeistoffen. (Wet IVb der biochemie)

Water is de enige vloeistof die heelalwijd geschikt is als reactiemedium voor de biochemie van levende materie zowel oplosttechnisch als chemisch, fysisch en energetisch. Dit is vastgelegd in de **Wet IV c** der biochemie.

### 8.2.20 STAP 20: RELATIE METALLOÏDEN↔REACTIEMEDIUM VLOEIBAAR WATER; SI BLIJKT ALSNOG ONGESCHIKT; FOSFOR WEL:

De “leven”elementen van Periodiek Systeem bestaan tot heden uit de elementen C, H, O, N, S, en P met Si als twijfelgeval. De biochemie vindt plaats via mono-moleculen opgebouwd uit deze elementen en onderling verbonden via covalente ladingbindingen (+L2cb). Water bleek het enige geschikte reactiemedium te zijn.

Essentiëel is dat tijdens de biochemische stappen steeds drie fysische typen van opgeloste mono moleculen kunnen worden gevormd:

- 1) opgelost gasvormig (+Gk) en ongeladen (-Lk),
- 2) opgelost niet gasvormig (-Gk) en geladen (+Lk),
- 3) opgelost niet gasvormig (-Gk) en niet geladen (-Lk) ( de nopression toestand)

Mono-moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S kunnen in water steeds deze bovengenoemde drie fysische posities innemen.

Met Si zijn in onderlinge combinaties met de andere metalloïden niet steeds in water *oplosbare gassen* te vormen! SiO<sub>2</sub> komt in water voor als een opgelost “noproression” molecuul die daar gefixeerd gebonden zit in plaats van flexibel gebonden gas zoals het geval is bij CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> kan als gas ontwijken wat bij SiO<sub>2</sub> niet kan.

Dit blokkeert biochemische reacties bij alle mono-moleculen met daarin een Si atoom. Deze blokkade maakt Si heelalwijd ongeschikt voor een centrale rol in de biochemie van levende materie zoals dat wel het geval is bij C. Si valt wel te benutten als constructie materiaal bij kiezelwieren/diatomeeën. Verder speelt Si een bijrol in een aantal biochemische reacties.

Op fysische gronden valt rond het element Si geen basisvorm van biochemie voor levende materie te realiseren.

*Fosfor* staat in feite ook buiten de centrale biochemie van levende materie doch vervult parallel daaraan een aantal heel essentiële functies: a) via ATP/ADP in de energiehuishouding, b) in de opbouw van het RNA/DNA molecuul en c) in botmateriaal. De aanwezigheid van P in het RNA/DNA molecuul is van belang omdat P de hydrolyse blokkeert en daarmee de spontane afbraak van erfelijk materiaal in de cel.

**Stap 20) inperking:**

- ) *Het element Si is op fysische gronden alsnog ongeschikt voor de centrale rol in de biochemie van levende materie; Si vervult niet meer dan een bijrol.*
- ) *P speelt evenmin een centrale rol in de biochemie van levende materie doch is wel uiterst belangrijk voor o.a.: de energie voorziening (ATP), het RNA/DNA en de botvorming.*

**Randvoorwaarde 20):** *Als “leven”elementen resteren van het Periodiek Systeem heelalwijd uitsluitend de elementen C, H, O, N, S en (P) met water als enig geschikt reactiemedium voor de afwikkeling van de (bio)chemie van dergelijke levende materie.*

Zie Wet IVa) der biochemie.

### 8.2.21 STAP 21: EVALUATIE MONOMERE NIVEAU; ALLE LEVEN GEBASEERD OP DE KOOLSTOFCHEMIE:

Via de systematiek van logische inperkingen is tot nu afgeleid c.q. “bewezen” dat *heelalwijd* de biochemie van levende materie op het mono-moleculaire niveau zich volledig afwikkelt rond mono-moleculen opgebouwd uit de metalloïde elementen C, H, O, N, S en (P) met water als het enig geschikt reactiemedium. Deze randvoorwaarden gelden heelalwijd voor de biochemie van levende materie.

Van de elementen C, H, O, N, S en (P) kan uitsluitend het element C in *ongeladen* toestand 4 bindingen vormen met de andere metalloïden. Metalloïden als N en P kunnen ook 4 bindingen vormen doch deze elementen verkeren dan altijd in een *geladen* toestand. Alleen rond het element C zijn langere, *ongeladen*, ketens te bouwen en zijn grotere organische moleculen te vormen.

Met C en de metalloïden H en O valt te construeren:

- ) slechts één grondvorm van alcohol/koolhydraat (H-C-OH) \*),
  - ) slechts één grondvorm van vetzuur – COOH \*),
  - ) slechts één grondvorm van aldehyde, halfacetaal en acetaal binding \*).
- \*) Bij deze grondvormen van mono-moleculen zijn meerdere stereo-isomeren te onderscheiden.

Met C en de metalloïden H, O en N valt te construeren:

- ) slechts één grondvorm van het aminozuur (H<sub>2</sub>N-C-C-COOH) \*)
  - ) bij enkele aminozuren is tevens een zwavel atoom in het molecuul opgenomen \*).
- \*) meerdere stereo-isomeren.

**Stap 21) inperking:** *Op basis van de elementen C, H, O, N, S en P valt te vormen:*

- ) *slechts één grondvorm van koolhydraat (H-C-OH)<sub>n</sub> \*),*
  - ) *slechts één grondvorm van vetzuur –COOH \*) en*
  - ) *slechts één grondvorm van aminozuur (H<sub>2</sub>N-C-C-COOH) \*).*
- \*) meerdere stereo-isomeren.

De ruimtelijke opbouw laat nu nog de mogelijkheid open van een primair linksdraaiend of van een rechtsdraaiend systeem. Zouden beide systemen naast elkaar mogelijk zijn dan verstoren deze elkaar

wederzijds tijdens de opbouw van de biochemie van levende materie. Dan is geen levende materie mogelijk.

**Randvoorwaarde 21):**

**-) De biochemie van levende materie moet gebaseerd zijn op hetzij een linksdraaiend systeem dan wel op een rechtsdraaiend systeem.**

### **8.2.22 STAP 22: NOODZAAK RECYCLING VAN C, H, O, N, S en P:**

Vroeg of laat bevinden alle elementen C, H, O, N, S en P op een planeet zich via (bio)chemische reacties in hun laagste energieniveau en in de situatie van anorganische gassen: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> of in hun ion vorm. Uit oogpunt van biochemie valt dan geen chemische drijvende kracht meer te genereren.

Op iedere planeet in het heelal met voldoende water en met *levende materie* zal binnen de biochemie zich reeds vrijwel direct vanaf het begin een systeem moeten ontwikkelen om de gevormde anorganische moleculen vanuit hun laagste energieinhoud (CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O) terug te genereren tot monomoleculen met een hogere chemische energie inhoud in de vorm van een mono-saccharide (H-C-OH)<sub>n</sub>. Daarmee valt op de planeet het niveau van de drijvende kracht op peil te houden voor zowel chemische reacties als voor biochemische reacties.

Op een planeet kan dat “opwaarderen” alleen geschieden door gebruik te maken van een *niet chemische* vorm van energie. Alleen fysische vormen van energie in de vorm van *licht/fotonen* zijn daarvoor geschikt. Dat licht is afkomstig van de ster waaromheen de planeet draait en komt daarmee van buiten de planeet.

Op aarde kennen we uitsluitend de aërobe fotosynthese (met vorming van O<sub>2</sub>) en de anaërobe fotosynthese (zonder O<sub>2</sub> vorming) en kennen we geen andere vormen van fotosynthese. Bij die fotosynthese worden in water opgeloste CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O moleculen met behulp van licht, chlorofyl en ADP/ATP moleculen omgezet in het linksdraaiend glucose (H-C-OH)<sub>6</sub> molecuul. Beide fotosyntheses resulteren uitsluitend in de vorming van het linksdraaiende mono-saccharide glucose en kunnen reeds functioneren ver voordat sprake is van levende materie.

De fotosynthese resulteert op termijn in plantaardige organismen met chlorofyl/bladgroen.

**Stap 22 inperking: Om levende materie mogelijk te maken moet het systeem reeds lang daarvoor de mogelijkheid te creëren om anorganische moleculen van C, H, O, N, S en P te recyclen tot organische moleculen en dan met name tot het linksdraaiend glucose.**

Dit systeem van fotosynthese geldt niet alleen op aarde doch is heelalwijd mogelijk.

**Randvoorwaarde 22):**

**1) Uit de atomen C, H, O, N, S en P moet minimaal één, in water oplosbaar, mono-molecuul te vormen zijn dat in staat is de straling energie uit licht in te vangen om daarmee via een halfradicaal reactie een “energierijk” elektron vrij te maken.**

(Heelalwijd is dat minimaal het chlorofyl molecuul via de absorptie van bepaalde lichtfrequenties. In het centrum van het chlorofyl molecuul zit een *fysisch gebonden amfoteer metaal ion* (Co, Fe, Zn etc) dat via een halfradicaal reactie een energierijk elektron genereert)

**2) Minimaal één, in water oplosbaar, mono-molecuul moet beschikbaar zijn om de via het chlorofyl vrijgemaakte elektron en daarmee ingevangen lichtenergie om te zetten in chemisch gebonden energie. Dat kan o.a. in de vorm van een polyfosfaat in de vorm van het ATP.**

(Dat vereist de aanwezigheid van minimaal het ADP/ATP molecuul waar de ingevangen lichtenergie chemische wordt vastgelegd en wordt opgeslagen in de vorm van een in water oplosbaar energierijk polyfosfaat molecuul.

**3) Via het ATP is de vastgelegde energie vervolgens over te dragen op het CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O molecuul om beiden via reductie om te zetten in de vorm van een linksdraaiend glucose molecuul C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>**

Deze drie stappen samen vormen de fotosynthese en die fotosynthese vindt op aarde alleen plaats in de combinatie van chlorofyl met ADP/ATP en licht.

De fotosynthese vereist de vorming uit C, H, O, N, S en P van minimaal het chlorofyl molecuul en van minimaal het ADP/ATP molecuul en/of daaraan equivalente mono-moleculen. (**Wet Va en Vb der biochemie**)

### **8.2.23 STAP 23: BIOCHEMIE HEELALWIJD GEBASEERD OP LINKSDRAAIENDE KOOLSTOFCHEMIE:**

*Stap 23) inperking: Levende materie is alleen mogelijk als de fotosynthese slechts één basisvorm van mono-saccharide oplevert.*

Bij de fotosynthese op aarde wordt alleen linksdraaiend glucose gevormd en geen enkel ander mono-saccharide of het rechtsdraaiend glucose. De biochemie van levende materie op aarde berust om die reden op linksdraaiende moleculen en niet op rechtsdraaiende moleculen. Dat geldt ook elders in het heelal.

Alle overige via biochemische reacties afgeleide mono-moleculen in de biochemie van levende materie zijn op aarde en heelalwijd eveneens afgeleiden van dit linksdraaiend glucose.

Stel dat de fotosynthese naast linksdraaiend glucose ook geresulteerd rechtsdraaiend glucose en dat dit tevens had geresulteerd in een eigen rechtsdraaiend biochemische systeem met de bijbehorende enzymen/co-enzymen. Die situatie had dan geresulteerd in twee biochemische systemen. Beide systemen lopen op het mono-moleculair niveau dwars door elkaar heen en verstoren elkaar daarbij steeds wederzijds. Had het Periodiek Systeem zowel een volledig linksdraaiend als een rechtsdraaiend systeem van fotosynthese en van biochemie mogelijk gelaten dan was geen biochemie van levende materie mogelijk geweest! Dat kan alleen bij een linksdraaiend systeem.

*Met de elementen C, H, O, N, S en P en vanuit het linksdraaiende glucose van de fotosynthese zijn heelalwijd van nature alleen dezelfde linksdraaiende isomeren te vormen als bekend op aarde:*

- ) linksdraaiende stereo isomeren van het koolhydraat:  $H-C-OH$ ,
- ) linksdraaiende stereo isomeren van het vetzuur:  $C-COOH$ ,
- ) linksdraaiende stereo isomeren van het aminozuur:  $H_2N-C-COOH$ ,
- ) ruimtelijke vormen van enzymen/co-enzymen.

Op basis van de metalloïden en de fotosynthese zijn heelalwijd geen andere chemische en/of biochemische systemen mogelijk dan Biochemical Pathways en de op aarde bekende koolstofchemie. Voor de biochemische opbouw en afbraak processen gelden heelalwijd dezelfde opeenvolgende reactiestappen en worden heelalwijd dezelfde bijbehorende enzymen en co-enzymen ingezet.

**Randvoorwaarde 23):**

- a) *De biochemie van alle vormen van levende materie in het heelal is hoe dan ook gebaseerd op een koolstofchemie die, vanwege de fotosynthese, heelalwijd berust op een basis van het linksdraaiend glucose en dezelfde daarvan afgeleide mono-sacchariden, vetzuren, aminozuren en meervoudige alcoholen.*
- b) *De biochemie van alle vormen van levende materie in het heelal is daarom gebaseerd op exact dezelfde koolstofchemie als bekend op aarde.*

**Zie Wet III) der biochemie en de Wetten VI a), VI b) en VI c) der biochemie.**

**-) BP kan niet doodgaan:**

BP vormt als mono-moleculaire bio-chip de motor van levende materie. BP zit als enig mogelijk systeem besloten in de 10 – 20 moleculen die op basis van Periodiek Systeem zijn te vormen. BP is echter nog *geen levende materie* omdat BP een mono-moleculair stelsel van biochemische reacties omvat dat als zodanig onsterfelijk is en niet kan doodgaan.

Dat doodgaan kan pas als sprake is van een cel. Dergelijke cellen zijn altijd opgebouwd met behulp van polymeren.

### **8.2.24 STAP 24: VORMING VAN POLYMEREN VIA COVALENTE LADINGBINDINGEN:**

Om het reactiemedium water bij elkaar te houden en dit tegen wegvloeien, verdampen of opmengen met neerslag te beschermen moet iedere cel omgeven zijn door een celwand, opgebouwd uit onopgeloste polymeren. Pas binnen de cel kan de celkern controle uitoefenen over het geheel van (bio)chemische reacties die plaatsvinden binnen de celwand. Deze controle en de noodzaak van een celwand geldt voor alle vormen van levende materie in het heelal.

De celwand en vulling van de cel ontstaan via polymerisatie van allerlei mono-moleculen van C, H, O, N en S zoals mono-sacchariden, mono-vetzuren, aminozuren en meervoudige alcoholen. Daarbij worden enkelvoudige en daardoor redelijk flexibele covalente ladingbindingen (+L2cb -f) gevormd via reacties tussen OH en COOH groepen of tussen NH<sub>2</sub> en COOH groepen. In beide gevallen wordt daarbij het gasvormige mono H<sub>2</sub>O gevormd.

Deze polymeren hebben als belangrijk kenmerk dat ze via hydrolyse weer kunnen worden gesplitst in de mono-moleculen waaruit het polymeer is opgebouwd. Deze mono-moleculen zijn vervolgens te benutten voor de aanmaak van nieuw celmateriaal of voor de energievoorziening (endogene verademing). Polymerisatie van mono-moleculen biedt levende materie tevens de mogelijkheid om binnen de cel een (tijdelijk) teveel aan opgeloste mono-moleculen om te zetten in onopgeloste maar wel weer af te breken polymeren. De cel slaagt er zo in om de concentratie aan *opgeloste* mono-moleculen op een vrij constant niveau te houden.

De polymeren in de celwand hebben als kenmerk dat ze buigzaam zijn en dat ze niet direct door water worden afgescheiden als een echt neerslag. Vanwege de vele geladen plaatsen accepteert water de aanwezigheid van deze organische polymeren in fysisch opzicht. Bij alle vormen van levende materie is het celmateriaal opgebouwd uit polymeren met covalente ladingbindingen die in beginsel allemaal weer hydrolyseerbaar zijn.

Via polymerisatie van opgeloste “nopression” mono-moleculen zijn alle typen van polymere moleculen te vormen die nodig zijn voor de opbouw van de cel en de celwand. Alleen vanuit opgelost in water kunnen “nopression” moleculen zoals mono-sacchariden, mono-vetzuren, poly-alcoholen en aminozuren polymeriseren. Deze organische polymeren vallen namelijk niet te construeren vanuit opgeloste gassen en noch vanuit ionen. Voorafgaand aan de polymerisatiereactie en het moment van de reactie verkeren de uiteinden van beide moleculen door mesomerie binnen het molecuul wel steeds tijdelijk in een geladen positie.

**Stap 24 inperkingen:**

- a) *De structuren van chemische polymeren binnen levende materie kunnen niet gebaseerd zijn op polymerisaties van opgeloste gassen of op polymerisatie van echte ionen.*
- b) *De chemische bindingen tussen de mono-moleculen waaruit het polymeer molecuul is opgebouwd moeten in beginsel via hydrolyse weer te splitsen zijn in hun mono-moleculen. Dat is niet mogelijk als sprake is van covalente radicaalbindingen.*

**Randvoorwaarde 24)**

- a) *Polymeren in levende materie kunnen uitsluitend gebaseerd zijn op van origine “nopression” moleculen die opgelost zijn in water en die op het moment van de polymerisatie echter tijdelijk in een geladen toestand geraken (+L2k).*
- b) *Alle verbindingen tussen de mono-moleculen van het polymeer moeten bestaan uit covalente ladingbindingen (+L2cb) want alleen die bindingen zijn splitsbaar met water en daarmee hydrolyseerbaar.*

De opbouw van polymeren in een complex van levende materie kan qua chemische reactiemogelijkheden heelalwijd slechts gerealiseerd worden op basis van “nopression” mono-moleculen opgebouwd uit C, H, O, N, S (en P).

**8.2.25 STAP 25: NOODZAAK VORMING VAN CELLEN:**



“Stoffelijk” leven vindt op het mono-moleculaire niveau plaats opgelost in het reactiemedium water en in de vorm van series van biochemische reacties. Die biochemie wordt geheel conform BP afgewikkeld. Dat reactiemedium water moet bijeen gehouden worden en dat kan alleen als het wordt omsloten door een celwand en dus als de biochemie wordt afgewikkeld in een kleine ruimte van de cel. Die celwand en celinhoud is opgebouwd via polymerisatie van in water opgeloste mono-moleculen (sacchariden, vetzuren, aminozuren, meervoudige alcoholen) tot onoplosbare polymeren. Dit resulteert in een groot aantal flexibele en stabiele structuren met het algemene kenmerk die polymeren ook weer via hydrolyse biochemische afbreekbaar zijn tot hun mono-moleculen.

**Stap 25 inperking:** *Het reactiemedium water valt niet bijeen te houden tenzij dit water omgeven is door een semi-permeabele celwand bestaande uit organische polymeren.*

**Randvoorwaarde 25):**

*a) De structuur van levende materie (o.a de celwand) kan zich alleen ontwikkelen op basis van monomere moleculen zoals: sacchariden, vetzuren, aminozuren en meervoudige alcoholen, die kunnen polymeriseren tot onopgeloste polymeren.*

*b) De bindingen in het polymeer moeten allemaal bestaan uit covalente ladingbindingen (+L2cb); die bindingen zijn in beginsel via hydrolyse weer te ontkoppelen.*

*c) De semi-permeabele celwand moet in staat zijn om alle voor de cel benodigde voedingsstoffen selectief toe te laten en om alle afvalstoffen daaruit af te voeren.*

De cel vormt de basis voor alle vormen van levende materie in het heelal. Auteur acht de vorming van de cel als één van de meest essentiële kenmerken van levende materie. Zie **Wet I a) der biochemie**.

#### **8.2.26 STAP 26: DE VORMING VAN REPRODUCEERBARE SYSTEMEN/CELLEN:**

Bij alle levende cellen is sprake van een structuur bestaande uit organische polymeren. De biochemie van alle levende cellen wikkelt zich op het mono-moleculaire niveau af binnen Biochemical Pathways en rond mono-moleculen die in beginsel alleen opgebouwd zijn uit de elementen C, H, O, N, S en P met water als enig geschikt reactiemedium.

De celwand van dergelijke cellen moet selectief bouwstoffen of voedingsstoffen kunnen toelaten en afvalstoffen kunnen wegwerken naar buiten de cel. Dat proces lukt nimmer 100 % met als gevolg een interne vervuiling van de cel en ophoping van schadelijke en/of giftige verbindingen in de cel. Daarnaast raakt de cel beschadigt door allerlei radicalen die het gevolg zijn van hoogenergetische kosmische staling afkomstig uit het heelal. Die door vervuiling, straling en radicalen veroorzaakte schade kan veelal voor het grootste deel gerepareerd worden, doch nimmer voor de volle 100 %. Iedere levende cel met een actieve biochemie heeft daardoor per definitie een eindige levensduur en sterft dus vroeg of laat af om daarna te desintegreren.

In de stappen 1 – 25 bleek dat BP inherent is aan het Periodiek Systeem. Anders dan bij de cel kan BP als zodanig niet doodgaan! Alleen levende materie georganiseerd in de vorm van een cel kan doodgaan en alle levende cellen gaan op termijn per definitie dood.

Dit kunnen doodgaan vormt voor auteur het basale scheidingslijn en het cruciale verschil tussen levende materie en niet levende materie.

**Auteur verwoordt via Wet I b) der biochemie dat alle levende cellen/organismen per definitie een eindige levensduur hebben en dus zonder uitzondering sterfelijkheid zijn.**

Om als cel/organisme in stand te blijven dient deze zich ongeslachtelijk of geslachtelijk te kunnen voortplanten. Op aarde vindt dat plaats via het RNA/DNA. Beide moleculen moeten zijn opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, P.

Op basis van de elementen C, H, O, N, (P) valt echter uit te sluiten dat vergelijkbare complexe en van elkaar te splitsen dubbelhelixen te maken zijn anders dan het RNA/DNA. Zo'n alternatieve dubbelhelix moet namelijk eveneens gebaseerd zijn op *fysische waterstofbruggen* en moet tevens geschikt zijn als matrijs voor de *synthese van eiwitten*. Was op basis van C, H, O, N, S en P een dergelijk alternatief

systeem mogelijk geweest dan was dat systeem ongetwijfeld reeds ergens op aarde aangetroffen in levende materie. Dat is echter niet het geval.

RNA/DNA bieden de enige mogelijkheid voor het vastleggen van de structuur en van het biochemisch functioneren van de cel/het organisme in een genetische blauwdruk. Dat RNA/DNA is tevens geschikt voor zowel de ongeslachtelijke als de geslachtelijke voortplanting en voor de vorming van eiwitten in de cel. Het RNA/DNA vormt vooralsnog heelalwijd het enige werkzame systeem voor het overerven van die informatie op volgende generatie(s). Hadden overigens twee of meer van dergelijke erfelijke systemen naast elkaar bestaan dan had levende materie zich evenmin hebben kunnen ontwikkelen.

*Stap 26 inperking: Alle vormen van leven spelen zich gedwongen af in cellen die zonder uitzondering een eindige levensduur hebben en dus per definitie sterfelijk zijn.*

**Randvoorwaarde 26):**

*a) De sterfelijkheid van levende materie valt alleen te compenseren via een systeem van geslachtelijke en/of van ongeslachtelijke voortplanting.*

*b) Alle vormen van leven in het heelal berusten op hetzelfde voortplantingssysteem als wordt aangetroffen bij de levensvormen op aarde: het RNA/DNA.*

*c) RNA/DNA bevat de complete chemische blauwdruk t.a.v van het biochemisch functioneren van de cel/het organisme die daardoor overerfbaar is naar de volgende generatie.*

Auteur verwoordt dit beginsel van RNA/DNA in **Wet 1c) der biochemie**.

### **8.3 EVALUATIE: DE TOP DOWN ANALYSE EN BOTTOM UP DEDUCTIE HEBBEN EEN GEMEENSCHAPPELIJK SNIJVLAK:**

Via de 26 inperkingen en randvoorwaarden komt de bottom-up deductie eveneens uit op de koolstofchemie en op BP/BP e.d. Alle vormen van levende materie in het heelal berusten onafhankelijk van elkaar op exact dezelfde biochemische principes zoals we die kennen op aarde. Het Periodiek Systeem laat geen wezenlijk andere biochemische alternatieven toe voor levende materie.

De top-down analyse van hoofdstuk 7 en de bottom-up deductie van hoofdstuk 8 snijden elkaar dus wederzijds. In hoofdstuk 10 formuleert de auteur dat gemeenschappelijke snijvlak als de 6 Wetten van de biochemie van levende materie c.q. de 6 Wetten der biochemie.

#### **8.3.1 HET DIGITALE BEWIJS VAN BP EN BP e.d.:**

Op basis van het Periodiek Systeem zijn circa 10 – 20 miljard moleculen te vormen inclusief alle stereo-isomeren en hun fysische en chemische toestand. Alle moleculen zijn op termijn digitaal weer te geven evenals hun ruimtelijke structuur. Dat resulteert in een digitaal raamwerk dat alle mogelijke moleculen omvat en tevens alle circa 4- 5.000 moleculen die dienst kunnen doen als enzym/co-enzym. Met het digitaliseren worden alle moleculen computer verwerkbaar.

Vanuit die totale digitale verzameling van circa 10 - 20 miljard moleculen zijn via computeranalyse alle theoretische denkbare chemische en biochemische reacties af te leiden en tevens alle mogelijke digitale biochemische cycli en biochemische ketens.

Op grond van het min/max 1 beginsel van *toestand (Kader 5)* en mini/max 1 beginsel van *verandering in die toestand (Kader 6)* bestaat iedere stap in die ketens en cycli steeds uit slechts één fysische dan wel één chemische verandering ten opzicht van zijn voorgaande stadium. Dat geldt ook ten aanzien van iedere volgende stap/stadium.

Die theoretische computer analyse resulteert in ieder geval in alle reeds bekende ketens en cycli die thans reeds in de biochemie op aarde zijn aangetroffen en leidt dus minimaal tot BP en BP e.d inclusief alle enzymen/co-enzymen. Interessant zijn met name alternatieve cycli voor de citroenzuur cyclus en de vetzuur cyclus die (nog) niet in levende materie op aarde zijn aangetroffen en biochemische alternatieven voor de fotosynthese.

Op dit moment zijn vijf kanttekeningen te maken:

- 1) De computer exercitie levert op welke ketens en cycli theoretisch mogelijk zijn doch thans *niet of nog niet* op aarde zijn aangetroffen in levende materie. Die zal men dan eerst moeten zoeken in bestaande levende materie op aarde.  
Naar alle waarschijnlijkheid resulteert die computeranalyse *slechts* in de 3 cycli die thans reeds bekend zijn en worden aangetroffen in BP die zowel in voorwaartse als in achterwaartse richting zijn af te wikkelen: de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en de aminozuur synthese.
- 2) In geval binnen die verzameling van alle digitaal gemaakte moleculen nog meer bio-chippen mogelijk zijn dan de drie bovengenoemde cycli en zou blijken dat die biochemische cycli niet op aarde worden aangetroffen dan kan de biochemie van levende materie elders in het heelal op een aantal punten (veel) uitgebreider kan zijn dan BP en BP e.d. al berust die biochemie nog steeds volledig op de koolstofchemie.  
De kans op alternatieve cycli acht auteur echter miniem daar in de “oersoep fase” op aarde reeds alle denkbare moleculen voorkwamen. Dergelijke alternatieve cycli hadden zich indertijd ook op aarde hebben kunnen ontwikkelen en in stand kunnen blijven binnen de biochemie van levende materie.
- 3) Uit de verzameling van alle mono-moleculen van C, H, O, N, S en P kan vanuit het *linksdraaiend glucose* overigens maar één basistype vetzuur (-COOH); één basistype mono-saccharide (H-C-OH)<sub>n</sub> en ook slechts één basistype aminozuur (-NH<sub>2</sub> + -COOH) worden samengesteld en die zitten volledig opgenomen in de levensvormen op aarde. Dat perkt alternatieve mogelijkheden voor de citroenzuur en vetzuurcyclus sterk in.
- 4) Tot heden is nog geen fotosynthese gevonden welke resulteert in de vorming van een ander mono-saccharide dan glucose of in de vorming van het rechtsdraaiend glucose.
- 5) Uit die computer analyse zal ook blijken met welke organische moleculen *biochemische chipconstructies* mogelijk zijn die kunnen dienen als *biochemische processoren* in computers.

### 8.3.2 OVERALL RESULTAAT:

- 1) Het Periodiek Systeem der elementen geldt heelalwijd. Zie punt 14) in **Kader 1**.
- 2) Op grond van de top-down analyse van hoofdstuk 7, de bottom-up deductie van hoofdstuk 8 en de fotosynthese leidt de auteur af dat alle vormen van leven in het heelal op exact dezelfde biochemische systematiek en basisprincipes zijn gebaseerd als wordt aangetroffen in levensvormen op aarde. De biochemie van de verschillende levensvormen op aarde is dus voorshands standaard voor de biochemie van alle andere levensvormen elders in het heelal.
- 3) Biochemical Pathways, de drie cycli/biochippen en de enzymen zit als enig mogelijk systeem besloten in die totale verzameling van 10 – 20 miljard moleculen en daarmee binnen de elementen van het Periodiek Systeem en hun fysische en chemische krachten en bindingen.  
Het Periodiek Systeem laat heelalwijd slechts één biochemische systeem als BP toe.
- 4) Biochemisch is BP volledig ingeperkt tot de bindingsmogelijkheden via de covalente ladingbinding (+L2cb) die alleen voorkomen tussen de elementen C, H, O, N, S en P en tot het reactiemedium water.
- 5) De biochemie van levende materie ontwikkelt zich volkomen spontaan op alle planeten met een geringe dampkring, voldoende land en water alsmede met ijs op de poolkappen. Heelalwijd betreft dat vele miljarden planeten met levende materie die berust op exact dezelfde biochemie als die op aarde wordt aangetroffen in levende materie.
- 6) Aan de ontwikkeling van de biochemie van het verschijnsel “levende materie” vanuit “dode” materie ligt niets bovennatuurlijks ten grondslag. Zie **Kader 13**.

**\*9) UNIVERSELE RANDVOORWAARDEN STRUCTUUR BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE: 27 mei 2009**

**9.1 AFWIKKELING BIOCHEMIE IN LEVENDE MATERIE VINDT PRIMAIR PLAATS OP HET MONO-MOLECULAIR VLAK:**

**-) Alleen moleculen opgebouwd uit C, H, O, N, S en P zijn geschikt:**

Ketens en cycli van biochemische reacties zijn alleen af te wikkelen als de mono-moleculen tijdens het doorlopen van deze ketens en cycli vrijkomen, in opgeloste toestand, steeds minimaal één van de drie onderstaande *fysische toestanden* kunnen innemen:

- a) opgelost (+D) + gasvormig (+G) + niet geladen (-L),
- b) opgelost (+D) + niet gasvormig (-G) + geladen (+L),
- c) opgelost (+D) + niet gasvormig (-G) + niet geladen. (-L).

Deze drie, maximaal mogelijke, fysische posities voor opgeloste mono-moleculen zijn alleen mogelijk in *water* en bij *moleculen die volledig* zijn opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S (en in mindere mate met P). Deze mono-moleculen zijn standaard opgebouwd via covalente ladingsbindingen (+L2cb) tussen de atomen en mogen geen chemische covalente radicaalbindingen (-R1cb) bevatten.

De koolstofchemie en de biochemie van levende materie zijn vanwege *primair fysische en secundair om chemische redenen* gestructureerd rond mono-moleculen opgebouwd uit de elementen: C, H, O, N, S en P.

**-) Alleen water is geschikt als oplosmedium/reactiemedium:**

Water is de enige zuivere vloeistof waarin geladen deeltjes c.q. *ionen* kunnen oplossen. Daarmee is water de enige zuivere vloeistof waarin moleculen met deze drie fysische eigenschappen/toestanden naast elkaar kunnen oplossen. Alleen water is geschikt voor het afwickelen van biochemische reacties. Via water vindt zowel de aanvoer plaats van alle typen van benodigde voedingsstoffen naar de cel als van de afvoer daaruit van opgeloste afvalstoffen.

Water bezit zowel fysisch als chemisch het laagste energieniveau en vormt een uitstekend koelmedium voor de opslag en de afvoer van reactiewarmte.

De cel is nodig om dat reactiemedium water bijeen te houden en om de celinhoud te beschermen tegen verdamping en tegen opmenging met water/neerslag. De celwand dient semi-permeabel te zijn om zowel de aanvoer van voedingsstoffen naar de cel als de afvoer daaruit van afvalstoffen mogelijk te maken. De cel geldt als één van de basisbeginselen van levende materie.

**9.2 NOODZAAK VAN EEN ÉÉNZIJDIG ONOMKEERBARE DRIJVENDE KRACHT:**

Voor het functioneren van levende materie is een drijvende kracht nodig. Die drijvende kracht wordt gegenereerd via biochemische reacties waarbij chemische bindingsenergie onomkeerbaar in de tijd wordt omgezet in warmte. In biochemische reacties worden de chemische reactiestappen voorafgegaan door één of twee fysische stappen en gevolgd door één of twee fysische stappen waarbij *geen bindingsenergie* in de vorm van warmte vrijkomt. Die fysische stappen bestaan vrijwel altijd uit het aankoppelen/loskoppelen van een enzym. Iedere *chemische reactiestap* moet voldoende drijvende kracht genereren voor het overbruggen van die twee tussenliggende fysische reactiestappen die beide samengaan met het verlagen van het energieniveau!

In hoofdstuk 8 is afgeleid dat een dergelijke drijvende kracht achter de biochemie van levende materie niet te genereren valt uit:

- a) één van de fysische faseveranderingen,
- b) de omzetting van potentiële energie in kinetische energie,
- c) de omzetting van kinetische en/of potentiële energie in elektriciteit (EMK),
- d) chemische evenwichtsreacties met een ladingbinding,
- e) chemische evenwichtsreacties met covalente ladingbindingen,
- f) via chemische radicaalreacties, die zonder fysische stappen plaatsvinden,
- g) fysische vormen van materieloze en materiehoudende vormen van straling etc.

Als éézijdig onomkeerbare drijvende kracht in levende materie komt alleen chemische bindingsenergie in aanmerking die, in de tijd bezien, *onomkeerbaar* wordt omgezet in warmte.

Het betreft het in wezen slechts *drie typen van reacties*:

**1) De omzetting van covalente lading bindingsenergie in warmte (bij de niet autotrofe organismen):**

Deze reacties verlopen vrijwel altijd via de tussenkomst van enzymen en dat gaat samen met het doorlopen van twee fysische tussenstappen. De reacties met covalente ladingbindingen (+L2cb) vinden altijd plaats via het verschuiven van één geheel elektronenpaar;

**2) Halfradicaal reacties waarbij één elektron vrijkomt of één elektron wordt opgenomen:**

Elektronen komen vrij o.a. bij oxidatie van metalen tot metaaloxiden (bij de autotrofe organismen) en bij de verdere oxidatie van metaalionen tot een hogere oxidatiewaarde. Het zuurstof en zwavel atoom kunnen eveneens een dergelijk elektron aanleveren.

Bij de halfradicaal reacties komt per stap steeds slechts één elektron vrij waarmee de oxidatie plaatsvindt. Bij reductie wordt één elektron opgenomen. Zowel deze oxidatie als reductie gaan steeds gepaard met fysische tussenstappen/veranderingen.

**3) Proton reacties waarbij een proton/H<sup>+</sup>/kaal proton vrijkomt of één proton wordt benut:**

Proton reacties spelen zich af op allerlei plaatsen binnen Biochemical Pathways (BP). Deze reacties gaan eveneens gepaard met fysische veranderingen op het molecuul.

Het totaal betreft veelal éézijdig aflopende reactiestappen aan het eind van verschillende biochemische reacties waarbij aan het eind eenvoudige en gasvormige anorganische mono-moleculen vrijkomen zoals CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S en ureum.

Binnen BP zijn alle reactiestappen te herleiden tot deze drie typen van reacties die allen samengaan met fysische veranderingen.

### **9.2.1 DRIJVENDE KRACHT, TERUGGAAN IN DE TIJD EN STERFELIJKHEID:**

De voor levensprocessen benodigde drijvende kracht bestaat uit het onomkeerbaar omzetten van chemische bindingsenergie in warmte. Alle biochemische reacties zijn daardoor *éézijdig aflopende reacties en tevens éézijdig aflopend in de tijd*. Alle vormen van levende materie worden door hun biochemie *onomkeerbaar* voortgedreven in de tijd. Alleen al om biochemische redenen kan levende materie per definitie niet teruggaan in de tijd. (De relativiteitstheorie houdt die optie overigens wel open!)

De omzetting van *chemische bindingsenergie in warmte* noopt levende materie tot een reguliere aanvoer van energie en voedingsstoffen naar de cel en navenant tot de afvoer van afvalstoffen vanuit die cel. Dit leidt hoe dan ook tot: a) een interne vervuiling van de cel, b) beschadiging in de aansturing (RNA/DNA etc.) van de cel mede door c) schade aan het RNA/DNA die optreedt als gevolg van kosmische straling.

Voor alle levende cellen resulteert dit in een *eindige levensduur* en vroeg of laat afsterven van iedere levende cel en van alle levende organismen. Dat afsterven is een autonoom en onomkeerbaar gebeuren en vormt tevens één van de meest basale kenmerken van levende materie.

Om dat sterven te compenseren bezitten alle levende organismen het vermogen zich ongeslachtelijk dan wel geslachtelijk te kunnen voortplanten. De cel, het doodgaan en de voortplanting vormen de grondslagen van de 1<sup>e</sup> Wet der biochemie.

### **9.3 HOOFDLIJNEN BIOCHEMIE:**

Levende materie Biochemische fungeert op hoofdlijnen op een basis van:

- = 1) Een biochemie die gebaseerd moet zijn op series van éézijdig aflopende reactiestappen waarbij iedere chemische stap standaard wordt afgewisseld door twee fysische stappen. Die fysische stappen bestaan uit het aankoppelen voor de reactie en het na de reactie weer afkoppelen van het specifieke enzym dat voor die reactie benodigd was en het vervolgens aankoppelen van het

specifiek enzym dat nodig is voor het kunnen doorlopen van de volgende chemische reactiestap.

- = 2) Alle betrokken *mono-moleculen* moeten zich tijdens alle chemische en fysische stappen in fysisch opzicht kunnen manifesteren als een, in de vloeistof, op te lossen: a) *gas*, b) *ion* of c) *niet gasvormig en niet ionogeen* (“*nopression*”) *molecuul*. Alleen *mono-moleculen* opgebouwd uit de “leven”elementen C, H, O, N, S en (P) voldoen aan deze fysische eisen.
- = 3) Van alle *denkbare vloeistoffen* (= gecondenseerd gas) biedt alleen water die drie fysische oplosmogelijkheden. Met zijn grootste condensatiewarmte en stollingswarmte vormt water ook in fysisch opzicht het laagste energieniveau. Water is zowel qua oplosbaarheid als in energetisch opzicht het enig geschikte reactiemedium voor het afwickelen van biochemische reacties.
- = 4) Binnen de biochemie van levende materie zijn uitgesloten:
  - a) Alle organische moleculen met een *metaal/amfoteer metaal* in een covalente binding; deze moleculen kunnen namelijk niet voorkomen als een in water oplosbaar gas.
  - b) *Vrije metalen*. Metalen die zich vrij makkelijk manifesteren als gas (Cd en Hg) doch zijn als *mono-molecuul* daarentegen extreem slecht oplosbaar.
  - c) Bij alle moleculen met daarin een *halogeen* ↔ *metalloïde binding* bestaat die binding uit één starre chemische covalente radicaalbinding (+R1cb) die geen tweede chemische (lading)binding toestaat. Covalente radicaalbindingen kunnen niet of vrijwel niet op biochemische wijze reageren. De halogeen ↔ metalloïde bindingen zijn biochemisch vrijwel niet afbreekbaar en daardoor toxisch.
  - d) *Silicium* is als oxide een vaste stof en geen gas zoals het geval is bij CO<sub>2</sub>.
- = 5) De biochemie van levende materie is daardoor dwingend gebaseerd op *mono-moleculen* opgebouwd met covalente ladingbindingen (+L2cb) vanuit de metalloïden: C, H, O, N, S en het “levenelement” P dat een aantal specifieke functies vervult binnen o.a. *het ATP* en binnen *het RNA/DNA*.
- = 6) De afbraak van organische verbindingen eindigt altijd in eenvoudige anorganische moleculen zoals CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, CO, ureum etc. De chemische bindingenergie is het laagst bij de O-H binding en bij de C-O en in de vorm van het H<sub>2</sub>O en het CO<sub>2</sub> molecuul.
- = 7) Alle denkbare systemen in het heelal met levende materie moeten een methodiek ontwikkelen om met behulp van fysische vormen van energie (licht) deze moleculen H<sub>2</sub>O en CO<sub>2</sub> weer terug te regenereren tot minimaal een H-C-OH binding (= een *mono-saccharide*). Op aarde kennen we als enige methodiek de aërobe en anaërobe fotosynthese via de inzet van chlorofyl en ADP/ATP. Dit fotosynthese proces geldt heelalwijd. Beide fotosyntheses leiden tot de vorming van het linksdraaiende glucose.
- = 8) Vanuit dat linksdraaiende glucose valt te construeren:
  - a) één basistype *mono-suiker* (= de *citroenzuur cyclus*),
  - b) één basistype van *mono-vetzuur* (= de *vetzuur cyclus*),
  - c) slechts één basistype *mono-aminozuur* (= de *aminozuur synthese*).Deze van glucose afgeleide basisbouwstenen staan heelalwijd aan de basis van de biochemie van levende materie en worden in alle vormen van leven aangetroffen.
- = 9) Een aantal *mono-moleculen* opgebouwd uit C, H, O, N, S en P moet in staat zijn te polymeriseren tot onoplosbare polymeren en via hydrolyse weer te de-polymeriseren tot oplosbare *mono-moleculen*. Alle onder = 9) genoemde basistypen moleculen kunnen dat.
- = 10) Het celmateriaal van levende materie berust op polymeren die zijn ontstaan uit organische monomere moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S en P. Het betreft hier een variëteit van *poly-sacchariden* (suikers), *poly-vetzuren* en *poly-aminozuren* (eiwitten) en polymeren van andere *mono-moleculen*. Deze polymeren resulteren o.a in de celwanden en in alle andere niet vloeibare delen binnen de cel.
- = 12) Bij actief levende cellen omvat de celwand altijd een zeker volume aan water dat onmisbaar is voor de afwikkeling van biochemische reacties in de cel.

#### 9.4 MIN/MAX 1 BEGINSSEL ALS BASIS STRUKTUUR BIOCHIP:

De hele basisstructuur van Biochemical Pathways (BP) en BP e.d ligt van nature reeds vast in:

- a) de ordening van de elementen van het Periodiek Systeem,
- b) het specifieke stelsel van *krachten* en *bindingen* van de “leven”elementen C, H, O, N, S en (P),
- c) de daarmee samen te stellen moleculen en de fysische eigenschappen van die moleculen,
- d) de afwikkeling van alle reacties conform het min/max 1 beginsel (**Kaders 5 -7**) en
- e) water als enig geschikt reactiemedium.

In **kader 13** schetst de auteur hoe de ontwikkeling van de biochemie van levende materie in een ver verleden kan hebben plaatsgevonden *op land* op concentratiepunten met “oersoep”. In die “oersoep” waren in beginsel alle denkbare mono-moleculen aanwezig die al dan niet bruikbaar waren in de biochemie van levende materie.

Levende materie kon zich op aarde ontwikkelen omdat uit die oersoep met miljarden moleculen maar één systeem als Biochemical Pathways mogelijk is. Het linksdraaiende glucose, dat bij de fotosynthese wordt gevormd, zorgt voor de energie en vormt de continue aanwezige drijvende kracht achter de ontwikkeling van “dode” naar “levende” materie. Heelalwid verloopt dat proces van tot stand komen van levende materie op dezelfde wijze op alle planeten met voldoende land en water.

De biochemische aansturing en eiwitvorming uit aminozuren vindt heelalwid plaats vanaf het polymere niveau in de vorm van het RNA/DNA met zijn dubbelhelix als basis voor de aansturing van de biochemie in de cel en voor de voortplanting.

#### 9.5 ANDERE MOGELIJKHEDEN DAN BP?:

Levende materie is hoe dan ook opgebouwd uit de atomen/elementen C, H, O, N, S en (P). Met de elementen C, H, O, N, S en (P) valt te construeren:

- = 1) slechts één basisvorm van aërobe en anaërobe fotosynthese in de combinatie van chlorofyl met ADP/ATP; heelalwid wordt bij deze fotosyntheses alleen het linksdraaiende glucose gevormd dat daarmee tevens de grondslag vormt voor de linksdraaiende opzet van Biochemical Pathways.
- = 2) slechts één basistype linksdraaiend vetzuur –COOH; deze vetzuren kunnen via polyalkoholen polymeriseren en maken onderdeel uit van BP via de vetzuurcyclus,
- = 3) slechts één basistype linksdraaiend mono-suiker (H-C-OH); deze mono-suikers kunnen polymeriseren en maken onderdeel uit van BP via de citroenzuurcyclus,
- = 4) slechts één basistype linksdraaiend aminozuur (NH<sub>2</sub> + COOH groep op één mono-molecuul); deze aminozuren kunnen polymeriseren en zijn via de aminozuur synthese gekoppeld aan BP. Andere molecuul dan de aminozuren zijn niet denkbaar waarbij het molecuul aan beide uiteinden kan polymeriseren onder de vorming van een eiwit,
- = 5) water is de enige vloeistof die geschikt is als reactiemedium vanwege:
  - ) het maximaal oplossend vermogen van de drie fysische typen van mono-moleculen,
  - ) reacties met protonen (de proton reacties) en met elektronen (de halfradicaal reacties),
  - ) zowel fysisch als chemisch het laagste energieniveau.

Het Periodiek Systeem, de atomen C, H, O, N, S en P en de fotosynthese laten geen enkel ander alternatief toe dan de op aarde bekende mono-sacchariden/suikers, mono-vetzuren en aminozuren met dezelfde *linksdraaiende* ruimtelijke structuren. Heelalwid is geen enkele ruimte aanwezig voor wezenlijk andere biochemische systemen dan Biochemical Pathways als grondslag voor de biochemie van levende materie.

#### -) Rechtsdraaiend systeem?:

De enige denkbare afwijkende mogelijkheid ligt in een biochemische structuur op basis van BP en BP e.d maar dan met gebruik maken van andere *rechtsdraaiende* stereo-isomeren. Dat is alleen mogelijk

als er een *fotosynthese* bestaat die structureel gebaseerd is op de vorming van *rechtsdraaiende glucose*. Op aarde vinden we zo'n rechtsdraaiend systeem nergens terug. Dit laat onverlet dat de linksdraaiende structuur van BP nog via een digitaal ruimtelijke benadering moet worden bewezen.

#### **9.6 IN HET HEELAL FUNCTIONEERT ALLE LEVENDE MATERIE OP BASIS VAN BIOCHEMICAL PATHWAYS (BP):**

Op aarde is slechts één basis-chip voor levende materie bekend: Biochemical Pathways (BP) met bijbehorende enzymen en met maar één centrale wijze van aansturing via het RNA/DNA. Op grond van de deductie in hoofdstuk 8 is BP heelalwijd de enige processor voor de biochemie van levende materie. BP ligt ten grondslag aan de biochemie van: alle ééncelligen zoals bacteriën, schimmels, algen, meercellige plantaardige en dierlijke organismen etc. Het biochemisch systeem van levende materie op aarde geldt overal elders in het heelal op planeten met voldoende vloeibaar water en een dampkring met een relatief lage luchtdruk (< 3 bar).



## **\*10) HET FORMULEREN VAN DE WETTEN DER BIOCHEMIE:**

### **10.1 WETTEN DER BIOCHEMIE GEGROEPEERD ROND THEMA'S EN BASISEISEN:**

De top-down analyse in hoofdstuk 7 en bottom-up deductie in hoofdstuk 8 snijden elkaar min of meer halverwege. De auteur comprimeert dit snijvlak tot de zes randvoorwaarden die gesteld worden aan de biochemie van levende materie. Dit resulteert in de zes Wetten der biochemie en die als volgt zijn geordend:

#### **Wet I):**

- ) De eis dat de biochemie van alle levende materie plaatsvindt in water en specifiek in kleine met water gevulde ruimten in de vorm van *cellen* die zijn omgeven door een semi-permeabele celwand.
- ) Als gevolg van: a) interne vervuiling van de cel, b) beschadiging als gevolg van de biochemische reacties en 3) kosmische straling zijn alle levende cellen *sterfelijk* in de tijd.
- ) Ter compensatie van die sterfelijkheid dienen alle levende cellen/organismen zich ongeslachtelijk dan wel geslachtelijk te kunnen *voortplanten* en reproduceren.

#### **Wet II):**

- ) De eisen gesteld aan het *type drijvende kracht* achter de biochemie van levende materie.

#### **Wet III):**

- ) De fysische eisen gesteld aan de *moleculen* in biochemische ketens en in de cycli ten aanzien van:
  - de aard van de chemische bindingen en daarmee
  - de *elementen* waaruit deze moleculen moeten zijn opgebouwd.

#### **Wet IV):**

- ) De eisen die worden gesteld aan het *reactiemedium* waarin de biochemische reacties plaatsvinden.

#### **Wet V):**

- ) De eisen die gesteld worden aan het *cyclisch hergebruik* van materie.

#### **Wet VI):**

- ) De eis dat de *aansturing van de biochemie* van levende cellen/materie plaatsvindt vanuit één centrale processor die tevens bruikbaar is bij de voortplanting.

### **10.1.1 1<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE; ALGEMENE KENMERKEN LEVENDE MATERIE:**

De eerste Wet benoemt de basiskenmerken van levende materie:

**Wet I a): Biochemische reacties van levende materie kunnen zich alleen afwickelen in water bijeengehouden binnen de structuur van een cel die standaard omgeven is door een semi-permeabele celwand.**

**Wet I b): Alle levende cellen bezitten per definitie een eindige levensduur; alle vormen van levende materie zijn zonder uitzondering sterfelijk.**

**Wet I c): Om die sterfelijkheid te compenseren bezitten alle levende cellen en organismen het vermogen van geslachtelijke en/of van ongeslachtelijke voortplanting.**

#### **Toelichting Wet I a) der biochemie:**

1) Leven omvat een complex van biochemische reacties welke op mono-moleculair niveau uitsluitend geordend kunnen verlopen in water. Alleen in water kunnen naast elkaar kunnen: a) gassen, b) ionen en c) niet gasvormige en niet geladen "noproression" moleculen (mono-sacchariden, ongedissocieerde vetzuren en aminozuren). Biochemische reacties van levende materie zijn daarom alleen in water af te wikkelen. Alle levende cellen met een *actieve* biochemie zijn klein van afmeting en voornamelijk gevuld met water.

2) Dat reactiemedium water valt alleen bij elkaar te houden en tegen verdamping of opmenging te beschermen als dit is omgeven door een semi-permeabele celwand. Die celwand is opgebouwd uit organische polymeren die flexibel zijn, niet kunnen oplossen in water noch kunnen verdampen als gas.

3) Alle levende cellen op aarde zijn zonder uitzondering omhuld door een semi-permeabele celwand die het opnemen van bruikbare (voedings)stoffen van buiten de cel regelt alsmede de afvoer vanuit de cel van alle stoffen die niet meer van nut zijn. Alle actief levende cellen verkeren continue in een wisselwerking met hun meestal vloeibare omgeving.

4) Vanwege het reactiemedium water is levende materie heelalwijd dwingend gestructureerd rond losse op zich zelf staande cellen of rond een conglomeraten van levende en samenwerkende cellen die samen een meercellig organisme vormen.

#### **Toelichting Wet I b) der biochemie**

1) Alle levende cellen raken vervuild door de opname van opgeloste stoffen van buitenaf de cel en door afbraakproducten als gevolg van de biochemische reacties binnenin de cel. Vanwege radioactieve straling en kosmische straling vanuit het heelal worden in de cel steeds *radicalen* gevormd die via radicaalreacties resulteren in zowel een aantasting als een vervuiling van de cel.

2) De cel kan dergelijke vervuiling en aantastingen van de complexe aansturing van de cel (RNA/DNA) deels corrigeren en repareren maar *nimmer* volledig. Ondanks alle inspanningen en correcties van de cel leiden deze beschadigingen en vervuiling vroeg of laat tot het afsterven van de bewuste cel. Alle levende enkelvoudige cellen of complexen van samenwerkende cellen zijn gekenmerkt door een eindige levensduur en zijn dus zonder uitzondering sterfelijk.

3) Alle vormen van leven met een actieve biochemie hebben een beperkte levensduur variërend van uren/dagen tot maximaal circa 1.500 – 3.000 jaar bij een aantal bomen. Zaden en sporen kunnen soms enkele tienduizenden jaren hun kiemkracht behouden. In een dergelijke inactieve toestand zijn alle cellen en zaden ook zonder uitzondering op termijn sterfelijk. Alle cellen, sporen en zaden gaan per definitie op termijn eveneens dood.

4) Dit doodgaan is zo'n basaal kenmerk van levende materie dat dit is benoemd in Wet Ib) der biochemie.

#### **Toelichting Wet I c) der biochemie:**

1) Om uitsterven van de soort/cel te voorkomen dient alle levende materie zichzelf voortdurend te vernieuwen via een ongeslachtelijke dan wel via een geslachtelijke voortplanting. Om die reden beschikken alle levende cellen/organismen over een systeem om zich voort te planten.

2) Uit de elementen van het Periodiek Systeem dient derhalve een complete moleculaire chemische blauwdruk zijn te vormen met daarin geconcentreerd alle informatie over: a) de volledige opbouw van de cel, b) het biochemisch functioneren van die cel/dat organisme en c) zijn voortplanting.

3) Deze informatie is vastgelegd via het RNA/DNA en is geordend in genen en in chromosomen. Bij geslachtelijk en/of ongeslachtelijk voortplanting wordt deze totale informatie van de cel/het organisme doorgegeven aan een volgende generatie.

#### **10.1.2 2<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE; EIS VAN ONOMKEERBARE DRIJVENDE KRACHT:**

De tweede Wet der biochemie benoemt:

- 1) de aard van de drijvende kracht die nodig is voor het laten functioneren van de biochemie van levende materie,
- 2) de richting van die drijvende kracht in de biochemie van levende materie en
- 3) de relatie tussen de drijvende kracht in levende materie en de tijd c.q de heelal kloktijd:

**Wet II a): De drijvende kracht in de biochemie van levende materie vloeit uitsluitend voort uit de biochemische reacties met de onomkeerbare omzetting van *chemische bindingsenergie* van**

**chemisch covalente lading bindingen (+L2cb) in warmte aangevuld met halfradicaal reacties (e<sup>-</sup>) en proton reacties (H<sup>+</sup>).**

**Wet II b): Deze drijvende kracht is éénzijdig gericht en onomkeerbaar in de tijd. Dit duwt levende materie continue éénzijdig en onomkeerbaar voort in de tijd c.q. in de heelal kloktijd.**

**Wet II c): De drijvende kracht in levende materie valt niet rechtstreeks te ontleen aan willekeurig welke andere vorm van energie:**

- **fysisch: licht, elektriciteit, straling, kinetische energie of potentiële energie,**
- **fysische of chemische ladingbindingen (+Lb),**
- **chemische covalente radicaalbindingen (+R1cb).**

**Toelichting Wet II a) der biochemie:**

1) Alle vormen van leven zijn biochemisch gekenmerkt door aanwijsbare éénzijdig aflopende en *in de tijd onomkeerbare reacties* die gepaard gaan met het onomkeerbaar omzetten van chemische bindingsenergie (L2cb) in warmte. Dat vrijkomen van warmte vormt het bewijs van die drijvende kracht.

2) In levende materie is deze *drijvende kracht* afkomstig van de volgende typen van reacties:

- a) bij niet autotrofe organismen: de verlaging van chemische covalente bindingsenergie in warmte en de oxidatie van H tot H<sub>2</sub>O, van C tot CO<sub>2</sub>, van N tot NO<sub>2</sub>/NO<sub>3</sub>, van S tot SO<sub>2</sub>/SO<sub>3</sub>; dergelijke chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) worden alleen aangetroffen tussen de elementen C, H, O, N, S.
- b) bij de autotrofe organismen: de oxidatie van een metaal/amfoeter metaal door het verhogen van de oxidatiegraad van een metaal/amfoeter metaal waarbij een elektron vrijkomt (een halfradicaal reactie) of andersom de reductie van een metaalion,
- c) de oxidatie van H<sup>+</sup> atoom/ion tot H<sub>2</sub>O (= proton reactie) of andersom de reductie van H<sub>2</sub>O → H<sup>+</sup>/OH<sup>-</sup>.

ad a) Alle aëroob dan wel anaëroob levende cellen hebben zonder uitzondering de omzetting van chemische bindingenergie in warmte nodig voor het laten verlopen van hun celmetabolisme en voor het overbruggen van de twee fysische tussenstappen in hun biochemische reacties.

ad b) Autotrofe organismen kunnen de benodigde energie halen uit de oxidatie van metalen of amfotere metalen en het vrijmaken van een elektron via het verhogen van de oxidatiegraad. Dat vrijgemaakte elektron wordt ingezet bij de oxidatie van organisch materiaal waarbij warmte vrijkomt. Voor deze oxidatie en hun celopbouw hebben autotrofe organismen echter van extern organisch materiaal nodig.

ad c) De niet autotrofe organismen halen hun energie uit de oxidatie van organisch materiaal met C-H bindingen dat in oorsprong vrijwel altijd afkomstig is van, of te herleiden valt tot, plantaardige organismen en tot glucose dat gevormd wordt bij de fotosynthese.

3) De drijvende kracht bij zowel aërobe, anaërobe en autotrofe organismen wordt gerealiseerd via *éénzijdig aflopende*, onomkeerbare, reacties waarbij chemische bindingsenergie onomkeerbaar wordt omgezet in warmte.

4) Alle reacties binnen BP bestaan uit de drie onder punt 2) genoemde typen van reacties met omzetting van bindingsenergie in warmte. Daarmee kan het molecuul de twee fysische stappen overbruggen die aanwezig zijn twee elkaar opvolgende chemische reactiestappen.

Die twee fysische stappen betreffen steeds: a) het afkoppelen van het oude enzym en b) het aankoppelen van een nieuw enzym en vervolgens het laten plaatsvinden van de volgende chemische reactiestap.

Via enzymen wordt het molecuul fysisch en chemisch strak geleid door de biochemische reactieketens van BP en energetisch voortgedreven via het vrijkomen bij iedere reactiestap van warmte. BP als geheel is strak voorgeprogrammeerd. BP is te beschouwen als een echte biochemische biochip die zichzelf aandrijft. Het enig tastbare van de BP chip zijn de enzymen.

5) De drijvende kracht wordt bij alle typen van levende organismen op aarde en alle levende materie in de rest van het heelal uitsluitend gegenereerd tijdens biochemische reacties op mono-moleculair niveau

en via het verlagen van de bindingsenergie op mono-moleculen. Aan het eind van de reactie worden *eenvoudige gasvormige en/of ongeladen verbindingen* gevormd zoals CO<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, NO/NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, ureum etc.

6) In de cel neemt de hoeveelheid, voor de biochemie beschikbare, chemische bindingsenergie af in de tijd en wordt deze uiteindelijk nul. Dat verlies aan covalente bindingsenergie wordt aangevuld in de vorm van:

- energie uit licht dat via de fotosynthese in glucose; (bij alle organismen met chlorofyl),
- organisch materiaal; (bij de niet autotrofe aërobe en anaërobe organismen) en
- metalen en organisch materiaal (bij de autotrofe organismen).

### **Toelichting Wet II b) der biochemie:**

1) Alle biochemische reacties zijn uiteindelijk gebaseerd op het omzetten van bindingsenergie in warmte. Dat complex van éénzijdig aflopende reacties is ook éénzijdig aflopend in de tijd en daardoor onomkeerbaar in de tijd.

2) Het fysische verschijnsel van tijd staat niet op zich zelf. Tijd is rechtstreeks gekoppeld aan de afwikkeling van de heelalcyclus en aan de ruimte die het heelal daarbij inneemt. De heelalcyclus start bij de Little Bang met centrum C op het moment  $t = 0$  seconde. Gedurende de gehele heelalcyclus wordt tijd daarna lineair afgewikkeld. Volgens de auteur leven we thans circa 2.050 miljard jaar na de laatste Little Bang.

3) De eerste circa 2.500 miljard jaar van de heelalcyclus is tijd gekoppeld aan de uitdijning van de ruimte van het heelal die dan tot stilstand komt. Daarna volgt de inkrimping van het heelal als gevolg van gravitatie en die inkrimping neemt circa 22.500 miljard jaar in beslag. Die inkrimping van het heelal voert alle materie exact gelijktijdig terug naar het centrum C en leidt daar tot de volgende Little Bang. Met de Little Bang eindigt de tijd van het afgelopen heelal bij circa 25.000 miljard jaar en start de tijd van het komende heelal opnieuw bij  $t = 0$  sec. Dat nieuwe heelal duurt op de seconde nauwkeurig even lang als de cycli van alle voorgaande heelallen en die van alle nog komende heelallen. Gedurende de heelalcyclus geldt overal in het heelal geldt steeds *exact* dezelfde heelalkloktijd. Zie **Kader 1** en de documenten onder G over de heelalcyclus.

4) Over de heelallen heen is het fysische begrip tijd dus een cyclisch verschijnsel met een minimale waarde van  $t = 0$  en een maximale waarde van één heelal cyclus (thans geschat op circa 25.000 miljard jaar). Binnen iedere heelalcyclus wikkelen zich éénzijdig en *onomkeerbaar* af:

a) het fenomeen ruimte gekoppeld aan tijd, b) de ontwikkeling van gewone en van zwart gat materie, c) de krachten op gewone en op zwart gat materie en d) veranderingen in de ruimte die het heelal inneemt en 5) verandering in vormen van kinetische energie.

5) Tijd is het lineaire “reactieproduct” van de cyclus van de ruimte alsmede van materie en krachten op materie die het heelal doorloopt in zijn totaliteit. Alle éénzijdig aflopende biochemische reacties lopen in lijn met de afwikkeling van de heelalkloktijd en zijn dus eveneens *onomkeerbaar*, vanwege de omzetting van chemische bindingsenergie in warmte. Vanuit de biochemie kan levende materie niet terug gaan in de tijd noch kan levende materie de heelalkloktijd vertragen of versnellen in zijn afwikkeling.

6) Levende materie kan evenmin als dode materie terug gaan in de heelalkloktijd noch binnen de heelalcyclus vooruitlopen op de tijd. Overal in het heelal geldt dezelfde heelalkloktijd. Daarom kunnen wormgaten in de tijd niet bestaan. Het terugreizen of vooruitreizen in de tijd of het reizen via “worm”gaten is absoluut onmogelijk.

7) Wet II b) der biochemie is dus fundamenteel in strijd met het concept van de tijddilatatie in de relativiteitstheorie. De relativiteitstheorie is onverenigbaar met de biochemie van levende materie. In de documenten E4, F1 en J1 verwerpt de auteur de relativiteitstheorie ook om andere redenen volledig.

### **Toelichting Wet II c) der biochemie:**

1) Geen enkel organisme kan *rechtstreeks* in één reactiestap stap zijn benodigde energie en drijvende kracht verkrijgen of ontleen aan licht of aan kinetische en/of potentiële energie of dergelijke.

2) Licht kan niet *rechtstreeks* benut worden als energiebron voor een levende cel; alleen indirect. Via absorptie van licht aan *chlorofyl* zetten plantaardige organismen lichtenergie via de fotosynthese eerst om in de vorming van *ATP* waarmee vervolgens uitsluitend  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$  kunnen worden omgezet in *linksdraaiend glucose*.

Plantaardige organismen zijn voor hun energie input normaliter voor 100 % afhankelijk van zonlicht en van de fotosynthese. Het gevormde glucose wordt gebruikt zowel bij de celopbouw van planten en als energiebron.

3) De energiebron van alle *plantaardige organismen* (met chlorofyl/ *ATP*) en alle *niet plantaardige organismen* is uiteindelijk altijd een afgeleide van het bij de fotosynthese gevormde glucose. Dat geldt in feite ook voor de autotrofe organismen.

4) De benodigde drijvende kracht vereist een éénzijdig aflopend en onomkeerbaar karakter van (bio)chemische afbraakreacties en die drijvende kracht kan nimmer ontleend worden aan fysische reacties en/of verkregen worden op basis van fysische of chemische evenwichtsreacties.

### **10.1.3 3<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE; EISEN GESTELD AAN DE MONO-MOLECULEN:**

De derde Wet der biochemie formuleert de eisen waaraan mono-moleculen in biochemische ketens en cycli in levende materie moeten voldoen:

**Wet III a):** Alle chemische bindingen van de moleculen die betrokken zijn bij het afwickelen van de biochemie van levende materie dienen te bestaan uit *chemisch covalente ladingbindingen* (+L2cb). *Halfradicaal* ( $e^-$ ) en *protonreacties* ( $\text{H}^+$ ) zijn eveneens acceptabel en toegestaan. Binnen de biochemie zijn moleculen met één covalente radicaalbindingen (+R1cb) niet acceptabel.

**Wet III b):** Biochemische cycli en ketens kunnen op mono-moleculair niveau in fysisch opzicht alleen plaatsvinden met mono-moleculen die in opgeloste toestand steeds minimaal één van de drie fysische toestanden kunnen innemen: 1) gasvormig en niet geladen, 2) niet gasvormig en geladen en 3) niet gasvormig en niet geladen (c.q. het “noproression” molecuul).

**Wet III c):** Biochemische cycli en ketens van reacties zijn zowel fysisch als chemisch alleen af te wikkelen met mono-moleculen die standaard opgebouwd zijn met covalente ladingbindingen (+L2cb) tussen de elementen C, H, O, N, S en (P).

#### **Toelichting Wet III a):**

1) Tussen twee atomen zijn *twee* totaal verschillende chemische covalente bindingen te onderscheiden die beiden bestaande uit minimaal één gemeenschappelijk gedeeld elektronenpaar:

##### **\*1) De chemische covalente radicaalbinding (+R1cb):**

Binnen BP of BP e.d is nergens sprake van volledige radicaalreacties. Bij radicaal reacties ontstaan *twee* radicalen en deze reacties vinden rechtstreeks plaats zonder tussenkomst van enzymen en daarmee *zonder fysische veranderingen* op het molecuul. Door het ontbreken van fysische veranderingen verlopen radicaal reacties willekeurig en ongestructureerd. Radicaal reacties zijn niet passend te krijgen binnen de biochemie van levende materie en zijn daar om die reden onacceptabel.

De enige uitzondering vormen de *halfradicaal reacties* waarbij in water een enkelvoudige elektron (= radicaal) vrijkomt in samenhang met de vorming van een ion. Zie punt \*3).

##### **\*2) De chemische covalente ladingbinding (+L2cb):**

Het aangaan of verbreken van de chemische ladingbinding (+L2cb) verloopt steeds via het verschuiven van *één geheel elektronenpaar* en nimmer via het opsplitsen van de chemische binding in twee echte radicalen (twee atomen/moleculen ieder met één ongepaard elektron). Bij vrijwel alle (bio)chemische reactiestappen binnen BP is sprake van het verschuiven van één geheel elektronenpaar. Die reacties worden nimmer in één stap afgewikkeld doch verlopen altijd in aantal stappen vanwege de

noodzakelijke tussenkomst van enzymen. Deze reacties gaan steeds gepaard met *fysische* veranderingen.

In biochemische reacties is iedere chemische reactiestap ingekaderd tussen minimaal één doch meestal twee fysische veranderingen op het molecuul bestaande uit het loskoppelen van het oude enzym en het aanhechten van een nieuw enzym. Biochemische reacties bestaan uit afwisselend twee fysische veranderingen en één chemische reactiestap.

Dankzij enzymen en bijbehorende fysische tussen stappen worden biochemische reacties via volledig voorspelbare paden afgewikkeld. Voor de cel zijn reacties met enzymen als volkomen “reguleerbaar” te beschouwen.

### **\*3) De halfradicaal en proton-reacties:**

Binnen Biochemical Pathways vallen twee bijzondere, veel voorkomende, reactiestappen op waarbij *het elektron* en *het proton* betrokken zijn.

#### **\*3a) Halfradicaal reacties zijn alle reacties waarbij één elektron zich hecht aan of zich loskoppelt van een atoom of molecuul:**

Dit zijn de (bio)chemische reactiestappen waarbij tijdelijk één elektron ( $e^-$ ) vrijkomt of waarbij één vrij elektron ( $e^-$ ) wordt benut en wordt gebonden aan een atoom/molecuul. Zo'n elektron kan ook afkomstig zijn van een *fysisch gebonden* amfooteer metaal binnen een organisch molecuul. Dergelijke halfradicaal reacties vinden plaats bij chlorofyl, hemoglobine en in/nabij autotrofe organismen. Deze halfradicaal reacties gaan gepaard met fysische veranderingen. Dit zijn dus *geen pure radicaal reacties* maar halfradicaal reacties.

#### **\*3b) Proton reacties zijn alle reacties met het aanhechten of loskoppelen van één proton:**

Dit zijn de (bio)chemische reacties waarbij één proton ( $H^+$ ) vrijkomt of waarbij één proton wordt benut of wordt gebonden aan een atoom/molecuul. Dergelijke proton reacties gaan eveneens gepaard met fysische veranderingen en zijn dus evenmin aan te merken als een vorm van “radicaal” reacties. Proton reacties vinden altijd plaats in water waarbij dat proton voorkomt als een  $H_3O^+$  ion en niet als een vrij proton ( $H^+$  atoom).

In een levende cel zijn de chemische reacties dus volledig gebaseerd op chemische covalente ladingbindingen (+L2cb), op 2-1 en 1-2 reactiestappen \*) met het verschuiven van één geheel elektronenpaar aangevuld met halfradicaal reacties en proton reacties. Deze set van chemische reacties gaat standaard gepaard met fysische veranderingen en levert volkomen voorspelbare reactie producten en reactiepaden op. \*) Zie **Kader 7**.

2) Vanweg het ontbreken van fysische veranderingen verlopen *radicaalreacties* op covalente bindingen (+R1cb) in één stap en daardoor vrij willekeurig en vrijwel ongecontroleerd. Voor de cel zijn radicaalreacties echter niet beheersbaar of op enigerlei wijze aanstuurbaar te krijgen. Alle reacties waarbij twee radicalen ontstaan zijn bedreigend voor de goede werking van de biochemie in een levende cel.

3) Biochemische ketens en cycli zijn evenmin te maken met moleculen opgebouwd met elementen van het Periodiek Systeem die onderling *slechts één en niet meer dan één chemisch covalente binding* kunnen vormen. Dan is altijd sprake van een covalente radicaal binding. Dergelijke covalente radicaal bindingen treden op bij metalloïden in combinatie met een *halogeen, een metaal of een amfooteer metaal*:

- ) de *covalente halogeenbinding* in moleculen van C, H, O, N, S en P zijn biochemisch heel moeilijk te verbreken tot een in water oplosbaar halogeen-ion,
- ) dit geldt ook voor *covalente bindingen met metalen en amfotere metalen* die eveneens reageren als covalente radicaalbindingen.

Organische moleculen met een halogeen, een metaal en amfooteer metalen manifesteren zich in opgeloste vorm als biochemisch slecht afbreekbaar en zijn daardoor vrijwel altijd als toxisch te beschouwen.

4) Bovenstaande sluit de halogenen, metalen en amfotere metalen uit als basiselementen in de moleculen geschikt voor de biochemische cycli in levende materie. Gelukkig voor de mensheid slagen

bepaalde groepen van bodembacteriën er in om gehalogeneerde organische verbindingen langzaam af te breken en het halogeen om te zetten in een oplosbare anorganische ion. De rest van het organische molecuul wordt dan gebruikt voor de energievoorziening.

#### **Toelichting Wet III b der biochemie:**

1) Biochemische reacties zijn, in combinatie met enzymen/co-enzymen, als series van dissociatie reacties (een 1 - 2 reactie) en van associatiereacties (een 2 - 1 reactie) <sup>\*</sup>, alleen af te wikkelen als de te vormen deeltjes (elektron, H<sup>+</sup>, atoom, molecuul) consequent steeds één van de drie fysische opgeloste toestanden kunnen innemen: a) *gasvormig niet geladen*, b) *geladen en niet gasvormig* en c) *niet geladen en niet gasvormig* ("nopression"). <sup>\*</sup> Zie **Kader 7**.

2) Met de halogenen in combinatie met de elementen C, H, O, N, S en (P) zijn die drie fysische oestanden ook mogelijk. In fysisch opzicht passen gehalogeneerde organische bindingen redelijk goed in levende materie. Die oplosbaarheid leidt tot gehalogeneerde verbindingen in de cel zodra deze in de omgeving van de cel aanwezig zijn.

3) De enkelvoudige chemische binding van gehalogeneerde moleculen gedraagt zich echter als een chemische covalente radicaalbinding (+R1cb) en niet als de voor biochemische reacties vereiste chemische covalente ladingbinding (-L2cb). Hierdoor zijn gehalogeneerde moleculen in biochemisch opzicht (*uiterst*) *slecht afbreekbaar* en hopen deze zich op in de cel waardoor ze een toxische uitwerking hebben.

4) Biochemische ketens en cycli zijn niet te af te wikkelen met moleculen opgebouwd uit de elementen van het Periodiek Systeem die slechts 2 van deze 3 vereiste verschillende fysische typen kunnen innemen.

Moleculen met daarin een covalent gebonden metalen en/of amfotere metalen kunnen aan het eind van de reactie *geen oplosbaar gas* vormen zoals dat bij biochemische reacties veelal gebruikelijk is. Alle moleculen met een metaal in een *chemisch* covalente binding met een metalloïde zijn daardoor uitgesloten in het centrale deel van de biochemie van levende materie.

5) Het element silicium is biochemisch eveneens onbruikbaar omdat SiO<sub>2</sub> een vaste stof en opgelost in water voorkomt als een "nopression" molecuul en niet voorkomt als gas of als een oplosbaar gas zoals bij CO<sub>2</sub> wel het geval is!

Dat geldt ook voor metalen en amfotere metalen. Metalen, amfotere metalen en Si zijn daarmee uitgesloten om deel uit te maken van biochemische systemen met de kenmerken van levende materie.

6) Enkele metalen spelen een nevensgeschikte rol en zijn geschikt voor de vorming van bot (Ca fosfaat), kiezelskeletten (Si) en vinden toepassing bij halfradicaal reacties binnen ringvormige moleculen (Fe, Co, Se, Zn) of zijn preferent in verband met de tugor in de cel (K).

7) Eventueel aanwezig essentiële metalen, zoals in het chlorofyl en het hemoglobine (Fe), zijn binnen Biochemical Pathways altijd *fysisch gebonden* als ion opgelost in water en komen daar niet voor in een *chemisch gebonden* vorm.

#### **Toelichting Wet III c der biochemie:**

1) De drie vereiste fysische toestanden voor de afwikkeling van biochemische reacties komen alleen voor bij de mono-moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en S. Moleculen in andere combinaties van elementen van het Periodiek Systeem kunnen:

- ) niet in de gas vorm voorkomen: de moleculen met metalen, amfotere metalen, Si en P,
- ) niet voorkomen in een geladen toestand als ion: de edelgassen,
- ) niet reageren via het verschuiven van één elektronenpaar: de moleculen met een metaal, amfoteer metaal of een halogeen.

2) Om primair fysische redenen van het kunnen innemen van drie verschillende fysische toestanden (Wet III b) zijn alle denkbare biochemische systemen in het heelal dwingend gestructureerd rond moleculen van de elementen C, H, O, N en S.

In Biochemical Pathways komen ook alleen moleculen voor die *chemisch* opgebouwd zijn uit de elementen C, H, O, N en S.

3) P kan geen gas vormen en staat om die reden vrijwel geheel buiten BP. P speelt een beperkte doch uiterst essentiële rol in de energievastlegging ATP, in het RNA/DNA en in botmateriaal. De aanwezigheid van P in het RNA/DNA voorkomt hydrolyse en beschermt daarmee het RNA/DNA in de cel tegen een spontane afbraak.

De elementen C, H, O, N, S en (P) zijn heelalwijd de enige “leven elementen” van Periodiek Systeem waaromheen de biochemie zich kan ontwikkelen. Dat geldt voor alle vormen van levende materie.

4) De mono-moleculen binnen BP bestaan uit covalente ladingbindingen (+L2cb) tussen C, H, O, N en S (in uitzondering met P) en zijn goed oplosbaar in water. In water reageren deze moleculen biochemisch gecontroleerd via de tussenkomst van enzymen en kunnen steeds de fysische toestand innemen van: a) niet geladen en gas, b) geladen en niet gasvormig deeltje/ion of als c) niet gasvormig en niet geladen molecuul.

Alle vormen van leven in het heelal zijn in biochemisch opzicht dwingend gebaseerd op moleculen uitsluitend bestaande uit *covalente ladingbindingen (+L2cb) tussen de elementen C, H, O, N, S en (P)*, met één, twee of drie covalente ladingbindingen tussen twee atomen.

5) Met de combinaties van C, H, O, N, S en P zijn vele miljoenen moleculen te maken doch slechts:

- \*) één type mono-saccharide, (glucose, fructose, mannose, lactose etc)
- \*) één type vetzuur (organische verbindingen met een COOH groep),
- \*) één type aminozuur (minimaal een keten van 2 C atomen en met een NH<sub>2</sub> en een COOH groep);
- \*) één type eiwitbinding,
- \*) één type NAD,
- \*) één type ADP/ATP,
- \*) één type molecuul voor de absorptie van licht: het chlorofyl in typen a, b, c en d,
- \*) één type RNA/DNA.
- \*) dezelfde typen van circa 4.000 – 5.000 enzymen en co-enzymen,
- \*) dezelfde typen van vitamines,
- \*) één citroenzuurcyclus, één vetzuurcyclus en één aminozuur synthese.

6) Met de “leven elementen” H, O, N, S en P zijn vrijwel geen langere ongeladen ketens te maken. Ongeladen ketens met een lengte van meer dan 3 atomen zijn alleen mogelijk op een basis van moleculen met *koolstof*. Alle grotere organische mono-moleculen zijn primair gebaseerd op koolstofketens.

Organische bio-polymeren berusten op een poly-saccharide, een acetaal, een halfacetaal of op een eiwit –binding die allemaal hydrolyseerbaar zijn.

Combinaties C, H, O en N leiden naast ketens ook tot verschillende cyclische 5 en 6 ringen. Bindingen tussen de overige elementen van het Periodiek Systeem resulteren niet tot vergelijkbare structuren of moleculen met vergelijkbare eigenschappen en werking zoals die rond koolstof wel mogelijk zijn.

#### **10.1.4 4<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE; WATER ALS ENIG GESCHIKT REACTIEMEDIUM:**

Bij vrijwel alle biochemische reacties geldt de inzet van een enzym als vereiste. In vaste vorm kan het enzym niet bewegen. Vaste stoffen zijn ongeschikt om te fungeren als enzym in de biochemie van levende materie.

Als molecuul zijn enzymen te groot om te kunnen voorkomen als gas/damp. Biochemische reacties kunnen om die reden evenmin plaatsvinden in een gas of in een mengsel van gassen.

Voor biochemische reacties resteert dan in feite *uitsluitend* de mogelijkheid van losse mono-moleculen die *opgelost zijn* in een vloeibaar reactiemedium die is ontstaan via de condensatie van een gas. Biochemische reacties kunnen alleen plaatsvinden tussen losse, relatief kleine, moleculen die opgelost zijn in een echte vloeistof.

In de vierde Wet der biochemie worden de eisen geformuleerd die gesteld worden aan het *reactie medium* om het afwickelen van biochemische reacties mogelijk te maken:

**Wet IV a): In het reactiemedium moeten naast elkaar drie fysische typen van moleculen kunnen oplossen:**

**a) gasvormige en niet geladen moleculen,**



- b) niet gasvormige en geladen moleculen inclusief het (tijdelijk vrije) elektron en het proton,  
c) niet gasvormige en niet geladen (“noproression”) moleculen.

*Als zuivere vloeistof voldoet alleen water hieraan.*

**Wet IV b): De chemische en fysische bindingen waaruit het reactiemedium is opgebouwd dienen zowel fysisch als chemisch gezien de laagste energie inhoud te hebben van alle denkbare chemische en fysische bindingen.**

*Van alle moleculen voldoet ook alleen water hieraan.*

**Wet IV c): Water is de enige vloeistof die in fysisch, chemisch en energetisch opzicht heelalwijd geschikt is als reactiemedium voor de afwikkeling van de biochemische reacties in levende materie.**

**Toelichting op de Wet IVa) der biochemie:**

- 1) Alle echte vloeistoffen ontstaan via condensatie van een gas. In dergelijke vloeistoffen kunnen oplossen: a) gassen en c) “noproression” moleculen. Dus slechts twee van de drie verlangde fysische toestanden!
- 2) Water vormt de enige uitzondering! In water heeft het kleine opgeloste en gasvormige mono-moleculaire  $H_2O$  een relatief grote snelheid. Dat gasvormige  $H_2O$  molecuul botst steeds aan tegen het uiteinde van fysisch gepolymeriseerde  $H_2O$  moleculen in het water en slaat daar een  $H^+$  ion af onder vorming van een  $H_3O^+$  molecuul dat daarbij getransformeerd wordt tot een *niet gasvormig en geladen ion*. Het polymere watermolecuul stoot vervolgens een  $OH^-$  molecuul af om weer in ongeladen toestand te geraken en hecht vervolgens weer een nieuw gasvormig  $H_2O$  molecuul aan.
- 3) Alleen water valt op die manier op te splitsen in een heel geringe maar meetbare hoeveelheid geladen deeltjes/ionen in de vorm van het opgeloste  $H_3O^+$  ion en het opgeloste  $OH^-$  ion. Deze ionen accepteert water door ze te omgeven met een schil van watermoleculen (= hydratie).
- 4) Water omgeeft ook andere *positief of negatief* geladen atomen/moleculen met een dergelijke schil van watermoleculen waardoor deze geladen deeltjes echt in oplossing kunnen gaan als ionen. Van alle zuivere vloeistoffen biedt alleen water deze oplosmogelijkheid. Water is de *enige* vloeistof waarin alle fysische vormen van geladen atomen/moleculen zijn op te lossen in de vorm van ionen.
- 5) Alle andere denkbare en 100 % zuivere vloeistoffen zoals ammoniak, zwavelwaterstof, carbonzuren, alcoholen, halogenen kunnen zichzelf *niet dan wel onvoldoende splitsen* in ionen wat zou resulteren in twee tegengesteld geladen ionen respectievelijk: ( $NH_4^+$  en  $NH_2^-$ ), ( $H_3S^+$  en  $HS^-$ ) en ( $HCOH_2^+$  en  $HCO^-$ ). *Zuivere* H-halogenen (HF, HCl, HBr, HI) zijn op basis van hun structuurformules evenmin in dergelijke ionen te splitsen.
- 6) Alle andere vloeistoffen dan water missen het vermogen vanuit zichzelf te kunnen dissociëren in ionen. Verwarrend is dat een aantal van die vloeistoffen wel kan dissociëren in aanwezigheid van water doch niet vanuit zichzelf! Daardoor lijkt het alsof ze dezelfde oplos eigenschappen bezitten als water.
- 7) In alle *zuivere* vloeistoffen kunnen zouten in beperkte mate oplossen maar ze kunnen niet verder dissociëren tot twee geladen deeltjes c.q. tot ionen. Dat kan alleen als water aanwezig is. Water is daarmee de enige vloeistof waarin tegelijkertijd en naast elkaar kunnen oplossen: a) de gassen, b) de ionen en c) de niet gasvormige en niet geladen (“noproression”) mono-moleculen.
- 8) Water is de enige vloeistof die voldoet aan Wet IV a).

**Toelichting op de Wet IV b der biochemie:**

- 1) Zowel fysisch als chemisch moet het reactiemedium het laagst denkbare energieniveau bezitten van de atomen/moleculen die op basis van het Periodiek Systeem te maken zijn. Geen enkel molecuul mag in fysisch en/of in chemisch energetisch opzicht in een lagere positie kunnen geraken dan de fysische en chemische bindingen van het reactiemedium ( $H_2O$ ) zelf.

- 2) De covalente O-H ladingbinding van het reactiemedium water heeft inderdaad het laagste energie niveau in vergelijking met alle denkbare *covalente bindingen* tussen de elementen van het Periodiek Systeem.
- 3) Ook in fysisch opzicht heeft water het laagste energieniveau in vergelijking met alle fysische bindingen bij andere vloeistoffen. Water heeft de hoogste condensatiewarmte en stollingswarmte etc. Het reactiemedium water kan daardoor fungeren als meest efficiënte koelvloeistof voor de opvang, de buffering en de afvoer van de warmte die bij biochemische reacties vrijkomt.
- 4) Water bezit als enige vloeistof zowel in fysisch als in chemisch opzicht het laagste energieniveau. Water is in energetisch opzicht de enige vloeistof die voldoet aan Wet IV b).

#### **Toelichting Wet IV c):**

- 1) Van alle vloeistoffen bezit water als enige de meest uitgebreide en juiste combinatie van zowel oplosmogelijkheden als heeft water zowel in fysisch als in chemisch opzicht het vereiste laagste energieniveau.
- 2) Alle enzymen zijn eveneens oplosbaar in water. Biochemische reacties zijn alleen af te wikkelen in het reactiemedium water. Water is heelalwijd het enige geschikte basismedium voor de afwikkeling van biochemische reacties in alle denkbare vormen van levende materie.

#### **10.1.5 5<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: CYCLISCH HERGEBRUIK VAN C, H, O, N, S en P:**

Alle moleculen op een planeet geraken door (bio)chemische reacties vroeg of laat in hun chemisch laagste energieniveau van CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> etc. Alle chemische en biochemische reacties eindigen dan en daarmee alle activiteiten van levende materie.

Op een planeet valt een systeem met levende materie op de langere termijn energetisch alleen draaiende te houden als op enigerlei wijze een energetische “opwaardering” plaatsvindt van de chemische bindingen. Dat geldt met name voor het “opwaarderen” van de moleculen met de *laagste* chemische energie inhoud: het CO<sub>2</sub> en het H<sub>2</sub>O molecuul.

Dat opwaarderen kan in de praktijk alleen door beiden om te vormen tot een meer energierijke H-C-OH binding in de vorm van een mono-suiker (glucose). Dat “opwaarderen” van de chemische bindingen van C-O tot C-H kan verder alleen geschieden via *fysische vormen* van stralingsenergie die van buiten de planeet afkomstig moet zijn. Dit is energie in de vorm van licht/lichtfotonen afkomstig van de ster waaromheen de planeet draait.

Op de planeet dient deze fysische stralingsenergie van de lichtfotonen eerst op enigerlei wijze te worden geabsorbeerd. Veel stoffen zijn daartoe in staat waaronder chlorofyl waarbij het molecuul een energierijk deeltje (een elektron) afscheidt. De energie van dat elektron dient in water vervolgens te worden vastgelegd in een ander energiedragend molecuul. De op dat molecuul overgedragen energie dient tenslotte te worden omgezet in chemische vormen van energie zoals in de HO-C-H binding van glucose.

Op aarde bestaat de fotosynthese uit chlorofyl in samenwerking met ADP/ATP aanwezig is in bladgroen. Die combinatie leidt in water uitsluitend tot de vorming van het linksdraaiend glucose en gaat, al dan niet, gepaard met het vrijmaken van vrije zuurstof O<sub>2</sub>. Op aarde is dit de enig bekende vorm van fotosynthese.

Indien andere combinaties van moleculen eveneens hadden geresulteerd in fotosynthese dan hadden dergelijke alternatieve vormen van fotosynthese zich ongetwijfeld hebben ontwikkeld tijdens de “oersoep” fase en waren die vormen van fotosynthese thans ergens op aarde terug te vinden. Dat is niet het geval. In biochemische opzicht kennen we uitsluitend de aërobe en anaërobe fotosynthese.

Het recyclen van CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O tot glucose stelt de volgende wetmatige eisen:

**Wet V a): Uit de “leven” elementen, C, H, O, N, S en P, moet minimaal één, in water oplosbaar, mono-molecuul zijn te vormen dat zowel onder anoxische als onder oxische omstandigheden**

**externe fysische stralingsenergie in de vorm van licht fotonen kan absorberen waarmee via een halfradicaal reactie een energierijk elektron ( $e^-$ ) valt vrij te maken.**

*(Heelalwijd is dit in ieder geval mogelijk via het chlorofyl molecuul waarvan de typen a, b, c en d zijn te onderscheiden)*

**Wet V b): Uit de “leven”elementen, C, H, O, N, S en P, dient minimaal één in water oplosbaar mono-molecuul zijn de vormen welke de energie van dat vrijgemaakte elektron ( $e^-$ ) kan opslaan en deze energie kan transformeren tot een energierijke chemische binding zijnde een polyfosfaat.**  
*(Heelalwijd is dit in ieder geval mogelijk via het ADP/ATP molecuul)*

**Wet V c): Zowel onder oxische als onder anoxische omstandigheden bestaat de fotosynthese heelalwijd minimaal uit de combinatie van chlorofyl en ADP/ATP met de vorming van glucose.**

**Toelichting Wet V a) V b) en V c) der biochemie:**

1) Bij chemische reacties en bij de biochemie van levende materie is overall gezien steeds sprake van éézijdig aflopende reacties waarbij chemische bindingsenergie onomkeerbaar wordt omgezet in warmte. Dat vormt tevens de drijvende kracht. (Zie Wet II a en Wet II b). Deze moleculen moeten opnieuw worden opgeladen.

2) Structureel kan dit “opladen” niet geschieden vanuit andere vormen van chemische covalente bindingsenergie. Dat zou immers op termijn geen enkele oplossing bieden omdat de totale energie inhoud aan covalente bindingen op de planeet op basis van Wet II b) onverminderd verder afneemt.

3) Structureel kan dit energetisch “opladen” van de covalente bindingen uitsluitend geschieden via een energiebron van buitenaf het systeem/planeet en uitsluitend via één van de fysische vormen van energie. In de praktijk vindt dit uitsluitend plaats via absorptie door het chlorofyl molecuul van stralingsenergie in de vorm van licht/fotonen afkomstig van de ster waaromheen de planeet draait.

4) Via de fotosynthese vastgelegde energie worden de O-H en C-O binding teruggetransformeerd tot energierijke C-H en C-OH bindingen. Heelalwijd loopt dit fotosynthese proces minimaal via het chlorofyl + het ADP/ATP molecuul onder de vorming van het *linksdraaiende mono-saccharide molecuul glucose*.

5) De fotosynthese kan zich reeds spontaan afwickelen onder zowel anaërobe als aërobe omstandigheden waarbij nog geen sprake is van levende materie in de vorm van cellen die zich geslachtelijk of ongeslachtelijk kunnen voortplanten.

6) Op alle planeten met water en land in het heelal start de ontwikkeling van levende materie eerst met het op gang komen van de fotosynthese en met de vorming van glucose.

7) Tot heden is op aarde is geen ander proces met fotosynthese proces waargenomen dat een andere mono-saccharide of het rechtsdraaiende glucose oplevert. Als op basis van C, H, N, O, S en P die mogelijkheid theoretisch wel bestaat dan moet deze alternatieve vorm van fotosynthese ook ergens terug te vinden zijn in levende materie op aarde.

8) Gezien de voorgeschiedenis van de aarde en de daarbij doorlopen “oersoepfase” lijkt het (vrijwel) uitgesloten dat elders in het heelal een systeem van fotosynthese tot ontwikkeling kan komen dat resulteert in *een ander mono-saccharide dan het linksdraaiende glucose of in het rechtsdraaiende glucose*.

9) De binding van de in licht aanwezige energie vindt op twee verschillende manieren plaats:  
a) de binding aan het chlorofyl molecuul (chlorofyl a,b,c,d,) onder vrijmaken van één tijdelijk vrij elektron (de oxygene fotosynthese) dat via NADP overgaat in ATP dat als energie wordt toegevoegd om van  $6\text{ CO}_2 + 6\text{ H}_2\text{O}$  de binding  $(\text{H-C-O-H})_6 =$  linksdraaiend glucose +  $6\text{ O}_2$  te maken. Alle hierbij betrokken moleculen zijn oplosbaar in water.

b) Bij de fotosynthese door o.a. purperbacteriën:

De vrijkomende elektronen worden tegen het thermodynamisch verval direct op een acceptor overgedragen waarbij  $\text{ADP} + \text{P} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ATP} + \text{H}^+ + \text{OH}^-$ . Ook dit resulteert in de vorming van linksdraaiend glucose echter zonder de vorming van  $\text{O}_2$ .

Op aarde kennen we slechts twee manieren van oxydatieve en anoxische vormen van fotosynthese met de binding van lichtenergie door het chlorofyl molecuul en de uiteindelijke doorgifte aan het ADP/ATP. Beide paden resulteren in water in de vorming van het linksdraaiende glucose.

10) Dat via fotonen van licht opladen van de chemische covalente bindingsenergie van zowel de C-O binding als van de H-O-H binding en omvorming tot een H-C-O-H binding is precies wat plaatsvindt tijdens de fotosynthese.

11) De fotosynthese loopt heelalwijd in ieder geval minimaal via chlorofyl en het ADP/ATP molecuul.

Alle vormen van levende materie zijn sterfelijk en gaan op termijn dood. Om die reden dient alle levende materie zich minimaal ongeslachtelijk te kunnen reproduceren. Zie Wet I c).

De informatie over het totale constructie en het volledig functioneren van de cel/het organisme dient dus overerfbaar te zijn. Wet I c) wordt verder gespecificeerd in Wet V d):

**Wet V d): Uit de elementen C, H, O, N, S en P dient minimaal één soort polymeer molecuul zijn te vormen waarmee:**

- ) de informatie (blauwdruk) van de structuur en het biochemisch functioneren van de cel valt vast te leggen in polymeer molecuul,
- ) deze informatie op een ongeslachtelijk of geslachtelijke wijze is over te dragen op volgende generaties.

*(Heelalwijd is dit in ieder geval mogelijk via het RNA/DNA gegroepeerd in genen en in chromosomen)*

**Toelichting Wet V c) der biochemie:**

1) Alle levensvormen op aarde beschikken in de celkern over het RNA/DNA molecuul. Dit molecuul bevat alle informatie van de cel/het organisme en vormt blauwdruk voor: a) het biochemisch functioneren van cel, b) de constructie van de cel en 3) de voortplanting.

2) Dit RNA/DNA is een verrassend eenvoudig *dubbel polymeer* molecuul opgebouwd uit de elementen C, H, O, N en P dat is opgebouwd uit twee spiraliserende strengen polymeer die onderling via fysische ladingbindingen in de vorm van waterstofbruggen zijn verbonden en die de juiste sterkte bezitten \*).

3) De aanwezigheid van P beschermt het RNA/DNA tegen spontane afbraak/hydrolyse binnen de cel!

4) De waterstofbruggen van die *dubbelhelix* zijn tijdelijk alleen op te splitsen gedurende de geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting en dan te recombineren als een "ritssluiting". Dat geldt ook tijdens de vorming van eiwitten uit aminozuren. Het RNA/DNA in de celkern laat zich heelalwijd rangschikken in de vorm van genen en chromosomen.

5) Het is uiterst onwaarschijnlijk dat op basis van de "leven"elementen, C, H, N, O, S en P, alternatieven zijn te creëren met dezelfde structuur in de vorm een dubbelhelix met waterstofbruggen en met dezelfde vergelijkbare eigenschappen en werking als het RNA/DNA.

6) Bestaat die mogelijkheid theoretisch gezien wel dan moet deze afwijkende methodiek ook ergens terug te vinden zijn in levende materie op aarde. Daar is echter nog geen alternatief voor het RNA/DNA gevonden. Het RNA/DNA ligt heelalwijd ten grondslag aan de biochemie van levende materie en aan de geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting.

7) Vanwege hun sterfelijkheid moeten alle levensvormen elders in het heelal minimaal gebaseerd zijn op een RNA/DNA configuratie die de blauwdruk bevat van het functioneren van plantaardige en dierlijke cellen/organismen en daarmee zorgt voor de overdracht van deze informatie tijdens de ongeslachtelijke en geslachtelijke voortplanting van het verschijnsel levende materie naar volgende generaties.

\*) De sterkte van deze, *niet elementaire*, fysische waterstofbruggen is echter afhankelijk van de snelheid van de aarde/een object in het heelal ten opzichte van het centrum C van het heelal. De snelheid van levende organisme in een ruimteschip mag daarom niet te veel afwijken van de huidige snelheid van de aarde in het heelal. Dat legt dus stringente snelheidsbeperkingen op tijdens reizen in het heelal. Zie verder punt 13 van de discussie in hoofdstuk 11.

#### **10.1.6 6<sup>e</sup> WET DER BIOCHEMIE: LEVEN IN HEELAL BERUST OP ZELFDE BIOCHEMIE:**

De zesde Wet der biochemie stelt de eis dat alle vormen van levende materie in het heelal gebaseerd zijn op basis van Biochemical Pathways (BP).

**Wet VI a): Het Periodiek Systeem der elementen staat slechts één biochemische basissysteem van levende materie toe dat is weergegeven in Biochemical Pathways. BP met centraal daarbinnen de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en de aminozuur synthese resulteert in samenhang met vloeibaar water in de enig mogelijke bioprocessor voor levende materie.**

**Wet VI b): Alle levende materie in het heelal is dwingend gebaseerd op exact dezelfde biochemische principes zoals die worden aangetroffen in levensvormen op aarde.**

**Wet VI c): De werking van Biochemical Pathways is uitsluitend mogelijk op basis van het bestaande Periodiek Systeem met zijn 17 fundamentele krachten \*) waarvan 12 krachten betrokken zijn bij de biochemie van levende materie:**

- 1/2) de elementaire ladingkracht/spinkracht van het proton (+Lek p+)/(+Mesk p+),
- 3/4) de elementaire ladingkracht/spinkracht van het elektron (+Lek e-1)/(+Mesk e-),
- 5) de oploskracht (+Dk),
- 6) de absorptiekracht (+Ak),
- 7) de van der Waals kracht (+Wk),
- 8) de ladingkracht (+Lk),
- 9) de covalente ladingkracht (+L2ck),
- 10) de gas kracht (+Gk),
- 11) de licht kracht (+Q1k) en de
- 12) infrarood kracht (+Qirk).

\*) Zie **Kader 2**.

Bij de biochemie zijn *alleen indirect betrokken*: 13) de centrifugaalkracht van het elektron, 14) de centrifugaalkracht van de atoomkern, 15) de versnelling/vertraging kracht van de atoomkern, 16) de gravitatie kracht en 17) de covalente radicaalkracht.

**Wet VI d): Ieder stelsel van fundamentele krachten met één fysische, chemische of willekeurig welke andere in de biochemie actieve kracht meer of minder dan deze twaalf van nature binnen BP werkzame krachten en hun bindingen blokkeert:**

- 1) de afwikkeling van BP en daarmee de biochemie van levende materie en
- 2) het spontaan tot stand komen van levende materie.

**Toelichting Wet VI a) der biochemie:**

1) Alle materie en atomen in heelal wordt tijdens de H<sub>2</sub> supernova's geordend conform de uiteindelijk 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem. Met die elementen zijn in totaal 17 fundamentele krachten mogelijk. Zie **Kader 1** en **Kader 2** en [www.uiterwijkwinkel.eu](http://www.uiterwijkwinkel.eu)

2) Alleen met de elementen C, H, O, N en S zijn steeds moleculen op te bouwen die de 3 noodzakelijke fysische toestanden kunnen innemen. Om puur fysische redenen worden alle andere elementen van het Periodiek Systeem buitengesloten in Biochemical Pathways.

Enkele amfotere metalen vervullen een belangrijke bijrol binnen BP als donor/acceptor van elektronen bij halfradicaal reacties (Fe, Ca, Co, Se en sommige andere metalen) en als constructie materiaal (Ca, Mg) en K voor o.a de turgor.

3) Biochemical Pathways kan zich precies ontwikkelen binnen een heel select deel van de elementen van het Periodiek Systeem (C, H, O, N, S en P met wat aanvullende metaal elementen) in samenhang

met het bijbehorend stelsel van *twaalf* verschillende fysische en chemische krachten die aangrijpen aan de buitenzijde van deze elementen. Die *twaalf* krachten zijn opgesomd bij Wet VI c).

4) Binnen de volkomen *rationele inperking* van het Periodiek Systeem tot de 6 “leven elementen” met hun krachten en bindingen en water als reactiemedium past slechts *één biochemische systeem* als Biochemical Pathways.

5) De biochemie van levende materie zoals aangegeven in de biochemische schema’s van Biochemical Pathways laat zich zowel fysisch als chemisch volkomen rationeel verklaren. De schema’s van BP bezitten niets dat onverklaarbaar of mystiek is. BP kan overigens alleen functioneren onder uitsluiting van iedere bovennatuurlijke kracht.

6) Daar het Periodiek Systeem slechts *één biochemische systeem* als Biochemical Pathways mogelijk laat kan dat complexe systeem BP zichzelf *volkomen autonoom en spontaan ontwikkelen* rond centraal twee biochemische cycli of wel twee echte biochemische basis-chips van levende materie te weten: a) de citroenzuur cyclus, b) de vetzuur cyclus aangevuld met c) de synthese/afbraak van aminozuren met d) de fotosynthese en het daarbij gevormde glucose als energetische aanjager en continue drijvende kracht tijdens de opbouw van het systeem van “levenloos” → “levende materie”.

7) De citroenzuurcyclus (mono-suikers) en de vetzuurcyclus (mono-carbonzuren) vormen twee centrale biochemische processors met het unieke vermogen dat deze cycli biochemisch zowel rechtsom als linksom zijn af te ontwikkelen. Beide cycli zijn daardoor inzetbaar bij zowel de afbraak van mono-moleculen als bij de opbouw van mono-moleculen en fungeren daardoor als tweezijdig af te wikkelen biochemische chips of processors.

Zie de schema’s Biochemical Pathways 1993 van Gerhard Michal, editor, Boehringer Mannheim.

8) De 6<sup>e</sup> Wet de biochemie valt pas te bewijzen als alle circa 10 – 20 miljard moleculen digitaal gemaakt zijn. Zie de **Kaders 3a, 3b, 4**. Via selecties uit die verzameling zijn dan alle denkbare ketens, alle denkbare cycli en bioprocessors af te leiden die theoretisch mogelijk zijn.

9) Op grond van de deductie in hoofdstuk 8 geldt voor auteur vooralsnog als “bewezen”, dat op basis van de elementen van het Periodiek Systeem geen enkel ander biochemisch systeem mogelijk is dan Biochemical Pathways en BP e.d.

De biochemie in levende materie op aarde geldt voor de auteur als de standaard voor de biochemie van alle levende materie elders in het heelal.

#### **Toelichting Wet VI b):**

1) Uit hoofdstuk 8 bleek dat het Periodiek Systeem slechts *één basismal* toelaat in de vorm van Biochemical Pathways (BP). Dat sluit andere cycli uit die vergelijkbaar zijn met de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en/of de aminozuur synthese.

2) Aan de universele basis chip van levende materie Biochemical Pathways is een groot aantal en een grote verscheidenheid aan mogelijk *éénzijdige* biochips en biochemische reactieketens te koppelen welke tot uiting komt in de verschillende biochemische variëteiten aan levende materie op aarde. Het totaal van alle op aarde aanwezige aërobe en anaërobe biochemische reactieketens en cycli is gedefinieerd als BP e.d.

3) Heelalwijd is die zich ontwikkelende biochemie van levensvormen zowel op hoofdlijnen als in detail exact vergelijkbaar met de biochemie aangetroffen in levensvormen op aarde. De biochemie van aardse leven is uniek doch tegelijkertijd ook standaard voor alle levensvormen in het heelal.

4) De vorming van de biochemie van levende materie start reeds vrij snel na afkoeling van de planeet/aarde en de condensatie van waterdamp tot water met de vorming van oppervlakte wateren. Via bliksemontladingen en radicaalreacties worden o.a. de moleculen van het chlorofyl en van het ADP/ATP gevormd. Zie **Kader 13**.

5) Op “land”gedeelten van planeten met “leven potenties” worden het chlorofyl en het ADP/ATP molecuul gevormd. Deze moleculen hopen zich op land lokaal op via neerslag en verdamping waardoor

op deregelijke concentratiepunten eerst de anaërobe fotosynthese op gang komt waarbij uitsluitend het linksdraaiende glucose wordt gevormd. Dat glucose vormt de basisgrondstof van waaruit vervolgens allerlei andere organische moleculen worden gevormd.

Dit continue gevormde glucose is tevens de drijvende kracht voor het op gang brengen en het verder uitbreiden van BP en voor het energetisch in stand houden van de biochemie van BP.

- 6) Een spontane ontwikkeling van levende materie is te verwachten op alle (vele honderden miljarden!) planeten in het heelal gesitueerd binnen de “levenzone” van de ster met:
- voldoende vloeibaar water (oceanen 1 – 4 km diep) waarbij een deel van dat water als ijs is vastgelegd op de polen van de planeet,
  - 20 – 80 % van het oppervlak van de planeet aanwezig is in de vorm van land/water,
  - een dampkring die een “luchtdruk” heeft van niet meer dan circa 2 – 3 atmosfeer en niet minder dan circa 0,5 atmosfeer en die voornamelijk bestaat uit atomaire stikstof (N<sub>2</sub>) met lage concentraties aan CO<sub>2</sub> en CH<sub>4</sub>,
  - een magnetisch veld rond de planeet ter reductie van de intensiteit van kosmische straling.
- Zie **Kader 9**.

7) De ontwikkeling van het levensproces start onder omstandigheden van volledige anaërobie. Via de fotosynthese komt later een geringe concentratie aan zuurstof op gang. Via bliksemontladingen en radicaalvorming kunnen vanuit dat glucose miljoenen verbindingen/moleculen worden gevormd die niet of nauwelijks worden afgebroken omdat het zuurstofgehalte in de beginfase relatief laag is. Zie **Kader 13**.

#### **Toelichting Wet VI c) der biochemie:**

1) De werking van Biochemical Pathways is uitsluitend mogelijk op basis van a) het bestaande Periodiek Stelsel met b) zijn 17 fundamentele krachten, zie **Kader 2**, waarvan 12 krachten betrokken zijn bij de biochemie van levende materie:

- 1/2) de elementaire ladingkracht/magnetische spinkracht van het proton (+Lek p+)/(+Mesk p+1/2),
- 3/4) de elementaire ladingkracht/magnetische spinkracht van het elektron (+Lek e-1)/(+Mesk e-1/2),
- 5) de oploskracht (+Dk),
- 6) de absorptiekracht (+Ak),
- 7) de van der Waals kracht (+Wk),
- 8) de ladingkracht (+Lk),
- 9) de covalente ladingkracht (+L2ck),
- 10) de gas kracht (+Gk),
- 11) de licht kracht (+Q1k) en de
- 12) infrarood kracht (+Qirk).

Bij elk van de genoemde krachten behoren overeenkomstige fysische of chemische bindingen. De overige vijf krachten van de zeventien fundamentele krachten spelen geen directe rol in de biochemie.

2) Binnen dit stelsel met van 12 krachten en met moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S en P kan de biochemische processor Biochemical Pathways, met daarin centraal de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en de aminozuur synthese op een volkomen voorspelbare wijze worden afgewikkeld.

3) Stel dat de elementen C, H, O, N, S en P één fysische of chemische kracht *meer dan wel minder* hadden gegenereerd dan bovengenoemde *twaaalf* krachten dan zou de afwikkeling van BP hetzij chemische dan wel fysisch worden geblokkeerd:

- Bij *één fysische kracht meer* raakt de strakke fysische sturing tussen twee chemische reactiestappen ontregeld. BP ontspooit dan in fysisch opzicht na vrijwel iedere chemische reactiestap.
- Bij *één chemische kracht meer* ontspooit BP in chemisch opzicht. Met het Periodiek Stelsel is dan een veelvoud aan moleculen mogelijk dan de huidige 10 – 20 miljard stuks. Naar alle waarschijnlijkheid zijn dan *twee of meer* biochemische systemen mogelijk die vergelijkbaar zijn met Biochemical Pathways.

Die systemen lopen op het mono-moleculaire vlak biochemisch gezien dwars door elkaar heen. In dat geval is géén “winnend” systeem van levende materie meer mogelijk noch op een basis van BP noch op basis van het andere systeem of andere systemen.

- Bij *één fysische kracht minder* wordt een goede fysische afwikkeling van Biochemical Pathways geblokkeerd.
- Bij *één chemische kracht minder* valt die minimaal benodigde verzameling van 10 – 20 miljard moleculen niet meer te vormen. Dan is Biochemical Pathways evenmin meer mogelijk.

In alle vier gevallen raakt de biochemische afwikkeling van het verschijnsel van levende materie volledig ontregeld en is de biochemie van het verschijnsel levende materie niet meer mogelijk en daarmee het fenomeen van levende materie.

#### **Toelichting Wet VI d) der biochemie:**

1) Iedere willekeurige kracht meer of minder blokkeert de afwikkeling van Biochemical Pathways en daarmee het verschijnsel van levende materie.

2) De aanwezigheid van willekeurig welke additionele mystieke (= bovennatuurlijke) kracht, voor zover deze kwalitatief aantoonbaar en kwantitatief meetbaar is, verstoort de afwikkeling van Biochemical Pathways eveneens en is dus onverenigbaar met de biochemie van het verschijnsel levende materie.

#### **10.2 AFRONDING: ABSOLUTE ORDENING EN ONTBREKEN VAN CHAOS:**

Alle fysische en chemische veranderingen binnen Biochemical Pathways (BP) berusten op het min/max 1 beginsel. Zie **Kader 5** en **6**.

Dat min/max 1 beginsel geldt overigens universeel bij alle typen van: a) fysische veranderingen, b) alle typen van chemische reacties, c) alle typen van kernsplitsing en kernfusiereacties en d) geldt ook bij alle fysische en chemische reacties van elementaire deeltjes op het niveau van quarks, strings en rotorfotonen, fotonen en fotino's.

Het min/max 1 beginsel zorgt voor de absolute ordening in zowel materie zelf als bij alle fysische/chemische veranderingen welk plaatsvinden in, op of nabij bij materie. Min/max 1 resulteert op alle denkbare niveaus in de absolute afwezigheid van iedere vorm van *chaos*!

De afwikkeling van Biochemical Pathways vindt plaats op basis van een absolute fysische en chemische ordening op moleculair niveau die absoluut onverenigbaar is met het optreden van welke vorm van fysische of chemische *chaos* dan ook.

De biochemie van levende materie is dus onverenigbaar met het begrip chaos. Het feit dat U als lezer leeft vormt een direct en tastbaar bewijs van die ordening en van het absoluut ontbreken van willekeurig welke vorm van chaos op het atomair en mono-moleculair niveau.



## \*11) DISCUSSIE:

### -1) Vier stabiele basisbouwstenen van materie:

De auteur onderscheidt slechts vier stabiele basisbouwstenen van materie: het gewone proton/elektron en het anti proton/anti elektron. Die vier stabiele deeltjes materie bezitten als elementaire kenmerken uitsluitend: 1) massa, 2) de elementaire lading(kracht), 3) de elementaire magnetische spin(kracht) en 4) het van massa afgeleide kenmerk van materie.

*Alle* andere krachten in de natuur zijn verdere afgeleiden van deze elementaire ladingkracht en magnetische spinkracht die eerst optreden bij het atoom en nog niet op het niveau van het losse proton/losse elektron. Zie de documenten onder C1, C2, C3 en C4. Gravitatie is zo'n afgeleide kracht; zie de documenten onder E.

Deze vier basisbouwstenen van materie zijn qua ruimtelijke opbouw en structuur weergegeven in de figuren 1 – 15 van document F1. Alle elementaire bouwstenen van het (anti)proton en (anti)elektron zijn afgeleid tesamen met de *breukdelen* aan massa, elementaire lading en elementaire magnetische spin.

Uit de ruimtelijke structuren van het gewone proton en het gewone elektron blijkt dat deze deeltjes voor globaal 60 % bestaat uit elementaire deeltjes gewone materie en voor circa 40 % elementaire deeltjes anti materie! Voor het anti proton/anti elektron zijn die verhoudingen net andersom. Alle vormen van materie blijken op alle niveaus van materievorming een uiterst stabiele mix te zijn van zowel elementaire deeltjes gewone materie als van elementaire deeltjes anti materie! Door deze opbouw kunnen deeltjes materie annihileren met hun equivalente deeltjes anti materie.

### -2) De structuur van complete materie op het niveau van het atoom:

In het heelal zijn alle gewone atomen en alle atomen in een zwart gat toestand uitsluitend opgebouwd uit +1 geladen protonen en -1 geladen elektronen die beiden een gelijke magnetische spin hebben van + 1/2. Vanuit losse *gewone protonen* en *gewone elektronen* zijn heelalwijd in eerste instantie alleen het H atoom en het H<sub>2</sub> molecuul te vormen.

De H<sub>2</sub> supernova's vonden binnen de heelalcyclus circa 40 miljard jaar geleden plaats. Via kernfusie wordt vanuit dat H<sub>2</sub> heelalwijd hetzelfde stelsel van atomen en elementen/isotopen gevormd die gerangschikt zijn in lagen van acht stuks conform de elementen van het Periodiek Systeem. Na stabilisatie via kernsplitsing van de atoomkernen en hun elektronenschillen blijven heelalwijd exact dezelfde 92 stabiele elementen en isotopen over als op aarde worden aangetroffen. Zie **Kader 1**.

In de atoomkernen komen volgens de auteur geen neutronen voor omdat het H<sub>2</sub> evenmin een neutronen bevat! Het neutron bestaat uit één proton en één neutron. In de atoomkern is ieder "kern"elektron dan echter gebonden aan zowel maximaal als aan minimaal twee protonen en niet aan slechts één proton (= een neutron). Volgens de auteur zijn alle gewone en zwart gat atomen dus opgebouwd met alleen "kern"protonen en "kern"elektronen en "schil"elektronen. Zie de documenten C1, C2 en C3. Het anti H atoom en anti H<sub>2</sub> molecuul zijn opgebouwd uit -1 geladen anti protonen en +1 geladen anti elektronen, die beiden een magnetische spin hebben van - 1/2. Zie document C4.

### -3) Krachten op materie/het atoom:

De 92 verschillende stabiele elementen van het Periodiek Systeem genereren in totaal 17 fundamentele krachten met name bij de metalloïden C, O, N, S en P. Datzelfde stelsel van krachten geldt heelalwijd. Zie **Kader 2** en document C2. Voor de krachten op zwart gat atomen zie document C3 en die van anti materie C4.

De elementen C, O, N, S en (P) vormen met hun krachten en bindingen de basis van de koolstofchemie in samenhang met het H atoom als klein en energierijk moleculair vulmiddel.

### -4) Heelalwijd dezelfde eindige verzameling aan moleculen:

Op basis van die 92 stabiele elementen/isotopen van het Periodiek Systeem is in beginsel een *eindige verzameling* van circa 100 – 200 miljoen moleculen te bouwen. Ieder molecuul kan gemiddeld circa 100 fysische (fy) en chemische (che) toestanden innemen wat resulteert in een totale verzameling van circa 10 – 20 miljard moleculen in *alle* denkbare fysische en chemische (fy/che) toestanden van die moleculen.

Die totale verzameling is op aarde mogelijk maar geldt heelalwijd ook voor *alle planeten* met water en een dampkring waarin bliksemontladingen optreden en waar via de fotosynthese de vorming van glucose tot ontwikkeling kan komen.

Op aarde heeft die verzameling moleculen geresulteerd in de vorming van één biochemisch basissysteem weergegeven in de biochemische schema's van Biochemical Pathways; Gerhard Michal c.s. die daarvoor met zijn team alsnog de hoogst mogelijke wetenschappelijke prijs verdient!

#### **-5) Geen levende materie bij twee systemen als Biochemical Pathways:**

Stel nu dat die verzameling op het mono-moleculaire niveau de mogelijkheid gelaten voor twee of meerdere verschillende bioprocessors op mono-moleculair niveau vergelijkbaar met Biochemical Pathways (BP). In dat geval hadden deze mono-moleculaire systemen steeds dwars door elkaar heengelopen gedurende de miljoenen jaren durende ontwikkelingsfase van “dode” naar “levende” materie.

Op het pad naar levende materie hadden deze systemen elkaar steeds wederzijds verstoord en gehinderd. Zo'n situatie kan nimmer leiden tot één “winnend” systeem doch evenmin resulteren in twee of meerdere biochemische basisvorm(en) van leven conform BP naast en dan door elkaar heen lopen. Bij twee of meer systemen als BP naast elkaar kan de biochemie van levende materie niet meer tot ontwikkeling komen.

#### **-6) Biochemie van levende materie kan alleen functioneren bij slechts één biochemische systeem als BP:**

De biochemie van levende materie kan zich alleen ontwikkelen en tot stand komen onder de strikte randvoorwaarde dat het Periodiek Systeem der elementen en bij behorende 17 fundamentele krachten resulteert in *slechts één*, en *niet meer dan één*, bioprocessor zoals Biochemical Pathways met de citroenzuur en de vetzuur cyclus als de centrale chips en dus dat sprake is van één citroenzuur cyclus, van één vetzuur cyclus en van één aminozuur synthese.

Alleen in dat geval kan BP zichzelf in een periode van vele miljoenen jaren spontaan en ongehinderd ontwikkelen vanuit het glucose dat gevormd wordt via de fotosynthese en vanuit ander puur dode anorganische materie. Datzelfde ontwikkelingsproces vindt plaats op miljarden planeten in het heelal met voldoende water en “land” waar een atmosfeer aanwezig is met een relatief lage “lucht”druk van circa 0,5 – 3 bar die voornamelijk bestaat uit N<sub>2</sub> gas.

#### **-7) Drijvende kracht alleen vanuit de fotosynthese met vorming van linksdraaiend glucose:**

De drijvende kracht voor die ontwikkeling ligt in eerste instantie bij bliksemontladingen in de atmosfeer waarbij allerlei organische moleculen worden gevormd via *radicaalreacties*. Daarbij ontstaan op termijn zowel het chlorofyl als het ADP/ATP molecuul en kan daarmee de fotosynthese starten.

De anaërobe en aërobe fotosynthese resulteert in de vorming van linksdraaiend glucose en op termijn de vorming van vrije zuurstof. Vanaf de prille start vormen glucose en vrije zuurstof de basale drijvende krachten achter de ontwikkeling van alle levende materie op aarde. Dat geldt heelalwijd.

Vervolgens komen deelsjablonen van BP tot ontwikkeling totdat uiteindelijk ergens op één van de concentratiepunten *op land* het gehele sjabloon van BP en dat van het RNA/DNA wordt gerealiseerd. Het totale ontwikkelingsproces van BP op mono-moleculair vlak loopt gelijk op met de ontwikkeling van polymeren met de vorming van o.a polysuikers, vetzuren, eiwitten en RNA/DNA tot uiteindelijk *cellen* met kenmerken van levende materie.

#### **-8) Overgang van dode naar levende materie in enkele tientallen miljoenen jaren:**

Het Periodiek Systeem laat, gezien de deductie van hoofdstuk 8, slechts één biochemisch systeem als BP toe. Om die reden kan de ontwikkeling van de biochemie van levende materie plaatsvinden vanuit volstrekt dode materie. Die ontwikkeling geschiedt automatisch en op een volkomen autonome wijze en kan in biochemisch opzicht niet worden verstoord doordat op grond van het Periodiek Systeem en daarmee te vormen mono-moleculen geen andere parallele biochemische systemen dan BP mogelijk zijn.

De ontwikkeling van het enig mogelijke systeem BP wordt continue aangedreven door het glucose dat vanuit de fotosynthese wordt aangeleverd. De biochemie van levende materie ontwikkelt zich volkomen autonoom en automatisch. Dat heeft consequenties voor onze visie op het ontstaan van leven! Dat ontwikkelingsproces resulteert uiteindelijk in levende materie dat zichzelf aanstuurt via RNA/DNA en zichzelf kan reproducieren via ongeslachtelijke en geslachtelijk voortplanting via genen en chromosomen.

Dat totale ontwikkelingsproces van BP en van levende materie in de vorm van cellen die zich ongeslachtelijk en geslachtelijk kunnen voortplanten, neemt heelalwijd naar schatting slechts enkele tientallen miljoenen jaren in beslag. Op alle geschikte planeten elders in het heelal met voldoende water en “aaneengesloten land” resulteert dit biochemisch opbouwproces in exact hetzelfde eindsysteem van Biochemical Pathways en van BP e.d. en zelfde typen van cellen zoals bekend op aarde. De biochemie van levensvormen op aarde is uniek doch tevens heelal standaard voor de biochemie van alle daar voorkomende levensvormen.

De structuur van Biochemical Pathways berust volledig op de koolstofchemie. De structuur van BP laat zich via analyse volledig rationeel verklaren (hoofdstuk 7). Anderzijds valt BP af te leiden via de deductie vanuit het Periodiek Systeem (hoofdstuk 8) uitgaande van alle 10 –20 miljard mogelijke moleculen en de 17 fundamentele krachten specifiek aanwezig op de elementen C, H, O, N, S en (P) en daarmee te construeren moleculen.

**-9) Ontwikkeling levende materie verloopt overal heelalwijd spontaan en volgens zelfde patroon:**

Overal in het heelal vindt de ontwikkeling van levende materie spontaan plaats vanuit op zich dode materie. Zie **Kader 13**. Dat proces vindt op dezelfde wijze plaats en op alle planeten in het heelal met:

- ) voldoende vloeibaar water en land met een minimum voor beiden van ca. 20 % van het oppervlak.
- ) een gasdruk in de atmosfeer tussen circa 0,5 en 3 bar, die voornamelijk is opgebouwd uit N<sub>2</sub> gas.

Vele miljarden planeten in het heelal voldoen hieraan. Op die planeten komt eerst de fotosynthese op gang gevolgd door deelsjablonen van Biochemical Pathways totdat uiteindelijk ergens *op land* het gehele sjabloon van BP is gerealiseerd. Dat resulteert uiteindelijk in levende materie. Dat ontwikkelingsproces vindt volkomen spontaan plaats, is onomkeerbaar en resulteert overal in de ontwikkeling van levende materie.

Voor de ontwikkeling van BP zijn plaatsen vereist waar gedurende *vele miljoenen jaren* hoge(re) concentraties voorkomen aan organische verbindingen. Dat kan alleen als op de planeet voldoende land aanwezig is. Zodra op dergelijke relatief droge concentratiepunten de anaërobe en later de aërobe fotosynthese op gang levert dit proces daarna continue glucose op en daarmee de chemische energie aan voor een versnelde ontwikkeling van BP. De vorming van glucose resulteert simultaan in de vorming van zuurstof op deze, tot dan toe anaërobe, planeet. Dat resulteert weer in de vorming van allerlei moleculen zoals alcoholen, aldehyden, vetzuren en aminozuren.

**-10) Bij één kracht meer of minder is een vast patroon/sequentie niet meer mogelijk:**

Biochemical Pathways (BP) had zich evenmin kunnen ontwikkelen als de elementen van het Periodiek Systeem hadden geresulteerd in een andere krachtenstelsel dan genoemde 17 fundamentele krachten.

BP kan niet worden afgewikkeld in de situatie met zowel *één fysische of één chemische kracht meer of juist minder*. Met een kracht *meer of minder* kunnen de afzonderlijke reactiestappen in de centrale cycli niet meer precies achter elkaar plaatsvinden zoals dat thans wel kan.

**-11) Ontstaan van de biochemie van levende berust op een toevalligheid:**

Alleen het huidige krachtenstelsel op het atoom c.q. elementen van het Periodiek Systeem resulteert in de vaste en strakke sjablonen van BP en BP e.d. De biochemie van levende materie geordend conform Biochemical Pathways blijkt in fysisch, chemisch en biochemisch opzicht een *pure toevalligheid* te zijn die rationeel volledig te verklaren valt vanuit het Periodiek Systeem en het stelsel van fysische en chemische krachten dat deze elementen genereren en dan met name de elementen C, H, O, N, S en P.

#### **-12) De 6 Wetten der biochemie gelden heelalwijd:**

De top-down analyse in hoofdstuk 7 en de bottom-up deductie in hoofdstuk 8 worden beiden afgewikkeld binnen de elementen van het Periodiek Systeem waardoor beide methodieken elkaar zowel *overlappen* als elkaar wederzijds *snijden* over de volle breedte.

Dit gemeenschappelijke snijpunt verwoordt auteur als de universele basisbeginselen van de biochemie van levende materie in de vorm van de 6 Wetten der biochemie zoals geformuleerd in hoofdstuk 10. De Wetten der biochemie gelden heelalwijd voor de biochemie van alle vormen van leven.

#### **-13) Wetenschappelijk onweerlegbare bewijs nog niet geleverd:**

De auteur heeft aangetoond dat de biochemie van levende materie op aarde heelalstandaard is voor alle vormen van leven. (Wetten VI a - d der biochemie).

In dit document is de uniekheid van BP in vergaande mate aangetoond maar nog *niet* bewezen. Dat wetenschappelijk onweerlegbare bewijs is technisch te leveren nadat alle denkbare 10 – 20 miljard moleculen en hun ruimtelijke structuur digitaal zijn gemaakt. Voor dat digitaliseren ontwikkelt de auteur de Digitale Matrix Fysica/Chemie (DMF/C). Dat document is in 2010 te verwachten. Dat digitaliseren zelf zal mogelijk nog jaren in beslag nemen.

#### **-14) Stabiliteit van DNA/RNA is afhankelijk van snelheid in het heelal:**

Alle levende materie berust voor zijn voortplanting op RNA/DNA. Beide strengen in de dubbelhelix van het DNA en RNA worden heelalwijd bij elkaar gehouden via fysische relatief zwakke zogenoemde “waterstofbruggen”.

De sterkte en stabiliteit van die waterstofbruggen berust op een fysische, niet elementaire, ladingbindingen! De sterkte van deze waterstofbruggen is daardoor afhankelijk van de snelheid van een planeet of van een ruimtevaartuig in het heelal ten opzichte van het absolute nulpunt C in het heelal c.q. het centrum van het heelal waar de Little Bang plaatsvond maar ook indirect ten opzichte van de planeet van vertrek.

Voor een goede werking bij de eiwitsynthese en voortplanting mogen die waterstofbruggen niet te sterk worden noch te zwak worden. Blijkbaar bevindt de aarde zich thans in het heelal binnen acceptabele snelheidsgrenzen. Een goede werking van deze waterstofbruggen in het RNA/DNA legt evenwel stringente beperkingen op aan de snelheid bij het reizen van levende materie door het heelal vanaf de aarde. Dat geldt zowel voor alle levende plantaardige als voor alle dierlijke materie zowel reizend vanaf de aarde naar elders in het heelal als voor “culturen” reizend vanaf hun planeet elders naar de aarde toe.

Neemt de snelheid of verplaatsing in het heelal ten opzichte van dit absolute centrum C toe dan neemt de sterkte van deze H bruggen in het RNA/DNA navenant steeds verder toe en gaan beide strengen van het RNA/DNA steeds moeilijker van elkaar af en zijn deze uiteindelijk in het geheel niet meer van elkaar zijn te scheiden. De werking van RNA/DNA en daarmee van de eiwitsynthese wordt met de toename van de snelheid in steeds toenemende mate geblokkeerd.

Neemt de snelheid of verplaatsing in het heelal daarentegen af dan neemt de sterkte van deze waterstofbruggen navenant af. Beide dubbelspiralen gaan dan steeds gemakkelijker van elkaar en zijn uiteindelijk bij de celdeling niet meer of te lastig te recombineren tot nieuw RNA/DNA. Bij nog verdere afname van de snelheid valt het RNA/DNA zelfs spontaan uit elkaar. De werking van het RNA/DNA wordt ook dan geblokkeerd met alle gevolgen van dien voor de eiwitsynthese.

Zowel de *toename* als de *afname* van snelheid in het heelal resulteren eerst in hinder bij de celdeling en de synthese van eiwitten en leidt bij verdere toename/afname uiteindelijk tot volledige blokkade van het RNA/DNA. Dat leidt onvermijdelijk tot de spontane dood van iedere cel en van alle plantaardige en dierlijke organismen.

**-15) Reizen in het heelal; met slechts maximaal 1 % van de lichtsnelheid t.o.v. de Aarde: dus niet te snel en niet te langzaam:**

Verplaatsen van levende materie/cellen is alleen mogelijk binnen zekere, vrij nauwe, snelheid grenzen in het heelal. Zowel het overschrijden als het onderschrijden van deze snelheidsgrenzen betekent het bekorten van de levensduur en ten slotte tot het einde van de cel en leidt tot het spontaan afsterven daarvan.

Gezien de kwetsbaarheid van het RNA/DNA kunnen alle vormen van levende materie in het heelal niet sneller of minder snel zich verplaatsen ten opzichte van *de aarde/planeet van vertrek* dan met een netto snelheid van circa 300 – 400 km/s of orde grootte met *slechts 1 %* van de lichtsnelheid. (Berry's maximale snelheidsgrens van levende materie in het heelal)

Deze snelheidbegrenzing resulteert naar menselijke maatstaf in letterlijk eindeloos durende reistijden in het heelal. Het overbruggen van 1 lichtjaar vergt dan in de praktijk circa één millennium. In de tijd bezien is het voor levende wezens daardoor onmogelijk om zelfs maar de meest nabij de planeet aarde gelegen sterren en hun planeten te bereiken gezien:

- 1) de benodigde reistijd van vele eeuwen/millenia,
- 2) de krappe schikbare ruimte in het ruimtevaartuig,
- 3) de schade aan levende cellen door de (intense) kosmische straling,
- 4) de zwaartekrachtloosheid met bijbehorende en op termijn dodelijke botontkalking.

Auteur acht het absoluut uitgesloten dat de mensheid bewoonbare planeten buiten ons zonnestelsel kan bereiken. **De mensheid zal het moeten doen met de "Aarde"**.

**16) Geen aliens:**

Deze snelheidsbeperking van 1 % van de lichtsnelheid geldt heelalwijd voor *alle* levende (intelligente) Naar menselijke maatstaf resulteert wezens op andere planeten in het heelal. Door deze primair vanuit het RNA/DNA opgelegde fysische snelheidslimiet is het uitgesloten dat de mensheid andere sterren in het Melkwegstelsel kan bereiken noch dat de aarde te bereiken valt met ruimtevaartuigen vanaf andere eventueel bewoonbare planeten in het Melkwegstelsel met technologisch hoogontwikkelde wezens.

**-17) Leven op Mars?:**

Binnen ons zonnestelsel kan levende materie zich hebben ontwikkeld op Mars in de periode dat daar nog langdurig voldoende *water* voorkwam. Wordt op Mars levende materie of fossiele resten daarvan aangetroffen dan zal dat, volgens de auteur, biochemisch volledig overeen komen met Biochemical Pathways en dus met levensvormen op aarde.

De auteur acht de huidige planeet Mars ongeschikt voor bewoning door grote groepen mensen vanwege de te geringe druk in de dampkring, het ontbreken van voldoende vrije O<sub>2</sub> en O<sub>3</sub>, de intensere kosmische straling en de (veel) lagere temperatuur. De planeet Mars biedt geen *enkel grootschalig alternatief* voor bewoning die vergelijkbaar is met die op aarde.

**-18) De Aarde is de enig beschikbare verblijfplaats voor de mensheid in het heelal:**

De mensheid is thans en tot in lengte van eeuwen volledig aangewezen op de Aarde als *enig mogelijke verblijfplaats in het heelal*. De mensheid is op termijn volledig afhankelijk van de ecosystemen op de aarde.

De huidige mensheid van ca. 6 miljard mensen vormt in relatie tot duurzaamheid reeds een circa 20 x te zware last voor die verschillende onderling op elkaar afgestemde ecosystemen. De overbelasting door de mensheid leidt uiteindelijk tot het ineensstorten van dat stelsel van eco-systemen en resulteert in de vrijwel totale vernietiging van deze ecosystemen. Dat leidt tot een onafwendbare destabilisatie van de wereldvrede en resulteert uiteindelijk in de volledige ondergang van de mensheid zelf.

**-19) De mensheid woont de planeet Aarde volledig uit:**

De mensheid dient zich zijn positie en zijn afhankelijkheid van die ecosystemen met name op het niveau van de wereldpolitiek bewust te worden. De Aarde wordt thans door de mensheid volledig uitgewoond onder het mom van economische vooruitgang en welvaart.

**De mensheid gaat aan eigen hebzucht en daarmee aan zichzelf ten onder.**

## \*12) CONCLUSIES:

### A) *Alle gewone materie heelal geordend conform Periodiek Systeem:*

1) Alle gewone atomen in het heelal zijn uitsluitend opgebouwd uit protonen en elektronen met hun elementaire krachten van lading en magnetische spin; het proton: (L +1, M +1/2) en het elektron: (L -1, M +1/2).

Dat proton (p) en elektron (e) leidt in eerste instantie tot de vorming van het H atoom en het H<sub>2</sub> molecuul.

2) Vanuit dat H<sub>2</sub> zijn tijdens de H<sub>2</sub> supernova's alleen atomen te bouwen met *protonen* en *elektronen* en die atomen zijn gerangschikt conform de elementen van het Periodiek Systeem! Het atoom is opgebouwd uit een atoomkern met gewone "kern"protonen en gewone "kern"elektronen waarbij ieder "kern"elektron standaard gebonden is aan zowel minimaal als maximaal twee "kern"protonen en nimmer aan slechts één proton (= neutron). Rondom de atoomkern draaien elektronen en elektronen paren in één of meerdere elektronenschillen.

Bij de supernova's worden geen neutronen gevormd in de atoomkern.

3) De tijdens de supernova's gevormde elementen stabiliseren zich via kernsplitsing en het uitstoten van alfa deeltje (4p + 2 e), beta deeltjes (e) en neutronen (1 p + 1 e). Na deze stabilisatie zijn die elementen, heelalwijd, dwingend gerangschikt conform de 92 stabiele elementen/isotopen van het Periodiek Systeem.

Die 92 stabiele elementen generen in totaal 17 fundamentele krachten waaronder de covalente ladingkracht (+L2ck). Voor de afwikkeling van de biochemie in levende materie zijn twaalf van die 17 krachten direct benodigd. Uitsluitend de elementen C, H, O, N, S (P) genereren het stelsel van twaalf krachten dat nodig is voor de biochemie van levende materie.

4) Met die 92 elementen is in beginsel een *eindige verzameling* samen te stellen van in totaal circa 10 – 20 miljard moleculen in al hun mogelijke fysische en chemische (fy/che) toestanden. Die verzameling is op aarde aanwezig en heeft daar geleid tot één biochemische basissysteem (BP) en tot de vorming van levende materie.

Diezelfde verzameling moleculen is te verwachten op alle planeten in het heelal waar aanwezig is: een dampkring, voldoende water en voldoende land (beiden minimaal circa 20 %).

### B) *Beperkt aantal atomen geschikt in biochemie levende materie:*

5) De afwikkeling van de biochemie van levende materie kan alleen via plaatsvinden via chemisch covalente ladingbindingen (+L2cb). Die reacties bestaan steeds uit het *verschuiven* van één elektronenpaar. Dergelijke covalente ladingbindingen worden alleen aangetroffen in moleculen opgebouwd uit de metalloïde "leven"elementen" C, O, N, S en P in combinatie met het H atoom in de functie van een klein en energierijk moleculair "vulmiddel".

Deze "leven"elementen worden aangevuld met enkele secundair bruikbare gewone metalen zoals Ca, Mg, K en Na alsmede met een aantal amfotere metalen die in de biochemie uitsluitend voorkomen als spore elementen. Het betreft onder andere de inzet van amfotere elementen Zn, Co, Fe, Se, Si, V etc.

### C) *Uitgangspunten voor de biochemie van levende materie:*

6) Biochemische reacties kunnen *niet* plaatsvinden in:

-) vaste stoffen omdat mono-moleculen daarin gefixeerd zitten en niet kunnen bewegen. Deze moleculen kunnen (bio)chemisch niet met elkaar reageren,

-) gassen omdat alle mono-moleculen en hun reactieproducten dan ook weer een gas moeten zijn.

Biochemische reacties kunnen uitsluitend plaatsvinden in de vorm van *mono-moleculen* die opgelost zijn in een vloeistof. Die vloeistof ontstaat via condensatie van een gas.

7) Van *alle zuivere vloeistoffen* is water de enige vloeistof waarin naast elkaar kunnen oplossen: a) gassen, b) geladen ionen en c) niet gasvormige en niet geladen ("noproression") moleculen.

Water bezit tevens het laagste energieniveau van zowel alle chemisch bindingen als van alle vormen van fysische bindingen. Om deze redenen is water de enige vloeistof die heelalwijd geschikt als reactiemedium voor de afwikkeling van *alle* biochemische en van veel chemische reacties.

8) Alleen met moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, en S zijn tijdens biochemische reacties steeds te vormen in de toestand van hetzij: a) een opgelost gas, b) een opgelost geladen ion of 3) een opgelost niet gasvormige en niet geladen “nopression” molecuul.

9) Alle vormen van actief levende materie in het heelal berusten daarom in essentie uitsluitend op een biochemie die bestaat uit mono-moleculen en polymere moleculen die standaard zijn opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S en (P) c.q. de koolstofchemie. Dit biochemisch systeem werkt in samenhang met een aantal metalen (o.a Ca, Mg) voor o.a. de botvorming, K voor het ionenevenwicht in de cel en een aantal spore elementen (o.a Zn, Co, Fe, Se, Si etc) in fysische bindingen in combinatie met water als enig geschikt reactiedium.

10) Alle vormen van leven zijn gekenmerkt door een aantoonbare drijvende kracht bestaande uit:

- de omzetting van covalent ladingsbindingsenergie in warmte (niet autotrofe organismen),
- de oxidatie van metalen via een halfradicaal reactie (de autotrofe organismen) en
- de oxidatie van via een protonreactie van een H binding tot water.

De oorsprong van die energie valt steeds te herleiden tot de fotosynthese en het daarbij gevormde linksdraaiende mono-saccharide glucose.

#### **D) Foto synthese als drijvende kracht:**

11) De anaërobe en aërobe fotosynthese vormen zowel op aarde als heelalwijd het enige werkzame mechanisme voor de opwaardering van CO<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O tot linksdraaiend glucose en leidt bij de aërobe fotosynthese tot de vorming van vrije zuurstof.

Dat *linksdraaiend glucose* vormt vanaf het *allereerste begin* de enige drijvende kracht die constant actief is achter de spontane ontwikkeling van de biochemie van levende materie. Glucose is nog steeds de primaire energiebron voor in het stand houden van levende materie.

#### **E) Biochemical Pathways (BP):**

12) Het Periodiek Systeem en de 10 – 20 miljard mogelijke moleculen resulteren bij de bottom-up deductie in Biochemical Pathways (BP) als *enig* mogelijk biochemisch systeem voor levende materie. De systematiek van Biochemical Pathways laat zich volkomen rationeel afleiden uit het Periodiek Systeem met het bijbehorende stelsel van 12 krachten van de in totaal 17 fundamentele krachten (document C2).

13) Van alle levende materie in het heelal berust de biochemie op het monomere niveau op slechts één biochemische systeem zoals weergegeven in de biochemische schema's van Biochemical Pathways (BP) die opgesteld zijn door Gerhard Michal c.s.

14) De biochemie van levende materie zoals weergegeven in Biochemical Pathways blijkt een *pure toevalligheid* te zijn die met deze 12 krachten echter volledig rationeel te verklaren valt onder uitsluiting van welke mystieke (= onverklaarbare) kracht dan ook.

15) Centraal in BP staan de linksom en rechtsom afwikkelbare citroenzuur cyclus en vetzuur cyclus en de aminozuur synthese. Deze cycli zijn te beschouwen als de biochips van levende materie. In beginsel is voor iedere chemische reactiestap een specifiek enzym nodig en daarvan zijn thans enkele duizenden stuks bekend.

Zowel deze biochips als geheel BP draaien volledig op in water oplosbare mono-moleculen opgebouwd uit de elementen C, H, O, N, S en P aangevuld met enkele fysisch gebonden amfotere metalen (Fe, Co etc) en andere elementen zoals Ca, Mg, K, Na.

De elementen C, H, O, N, S zijn onderling uitsluitend verbonden via een chemisch covalente ladingbinding (+L2cb). De eventueel aanwezige metalen zijn uitsluitend via een *fysische* ladingbinding gebonden en niet via een chemische binding.

16) Binnen BP wordt geen enkele *molecuul*-binding aangetroffen in de vorm van chemisch covalente radicaalbindingen (+R1cb).



**F) Met één kracht meer of minder geen biochemisch systeem mogelijk voor levende materie:**

17) Met hetzij één kracht meer hetzij één kracht minder zijn de afzonderlijke reactiestappen in de centrale cycli van de citroenzuur cyclus en vetzuur cyclus niet meer precies gestructureerd achter elkaar af te wikkelen conform de vaste sjablonen zoals die thans zijn weergegeven in Biochemical Pathways.

18) De afwikkeling van Biochemical Pathways en daarmee de biochemie van het verschijnsel "levende" materie wordt geblokkeerd in geval van:

- ) de aanwezigheid willekeurig welke *additionele* andere fysische of chemische kracht dan genoemde 12 fundamentele krachten welke actief betrokken zijn in de biochemie,
- ) de *afwezigheid* van willekeurig welke fysische of chemische kracht van deze 12 fundamentele krachten,

19) De elementen van het Periodiek Systeem en met name de elementen C, H, O, N en S hadden dan wel geresulteerd in allerlei fysische, chemische deelreacties maar de schema's van BP kunnen in dat geval niet meer zo éénduidig worden ontwikkeld en worden afgewikkeld zoals nu het geval is.

**G) De zes Wetten biochemie levende materie c.q. zes Wetten der biochemie:**

20) De combinatie van de top-down analyse van BP gekoppeld aan de bottom-up deductie resulteert in de zes heelalwijd geldende Wetten van de biochemie van levende materie c.q de zes Wetten der biochemie (hoofdstuk 10). Deze Wetten verwoorden de kernpunten waarop de biochemie van het verschijnsel levende materie berust en die heelalwijd gelden.

21) Alle vormen van actief levende materie in het heelal berusten op exact dezelfde biochemische principes zoals die in BP worden aangetroffen op aarde. De biochemie en de structuur van levende materie op aarde is zowel uniek als tegelijkertijd ook heelalstandaard voor alle daar voorkomende vormen van levende materie.

**H) De biochemie is bij alle vormen van levende materie gestructureerd in de vorm van cellen:**

22) Voor de afwikkeling van de biochemie is een reactiemedium nodig en daarvoor is alleen water geschikt. Dat reactiemedium is alleen bijeen te houden en tegen verdamping/wegvloeien te beschermen als dit omgeven is door een semi-permeabele wand die de aanvoer van voedingsstoffen en de afvoer van afvalstoffen mogelijk maakt. Alle vormen leven zijn om die reden dwingend gestructureerd in de vorm van een cel of van meerdere cellen die allemaal omgeven zijn door een semi-permeabele celwand.

23) Als gevolg van slijtage, interne vervuiling en beschadiging door o.a. kosmische straling hebben alle actief levende cellen een eindige levensduur. Alle levende cellen/organismen zijn sterfelijk en gaan dus vroeg of laat dood.

24) Om het fenomeen van leven in stand te houden beschikken alle levende cellen en organismen noodgedwongen over het vermogen om zich geslachtelijk en/of ongeslachtelijk te kunnen voortplanten.

**I) Aansturing biochemie vanuit RNA/DNA:**

25) De levensactiviteiten in de vorm van biochemische reacties in het reactiemedium vloeibaar water worden volledig aangestuurd vanaf polymeer niveau vanuit o.a het RNA/DNA dat de volledige blauwdruk bevat van de werking van de cel. Dat RNA/DNA is als enig systeem heelalwijd tevens bruikbaar voor de geslachtelijke/ongeslachtelijke voortplanting en als matrijs voor de vorming van eiwitten.

**J) Leven in het heelal:**

26) Levende materie ontwikkelt zich heelalwijd spontaan op vele miljarden planeten met voldoende water, een dampkring (0,5 – 3 bar) met voornamelijk N<sub>2</sub> en bliksemontlading waardoor de fotosynthese tot ontwikkeling komt wat resulteert in de vorming van linksdraaiend glucose. Dat mondt uiteindelijk uit levende materie met een biochemie gebaseerd op Biochemical Pathways.

27) In het heelal zijn *tientallen - honderden miljarden planeten* aanwezig met zowel voldoende water als land waar zich vormen van levende materie kunnen ontwikkelen die in alle gevallen zijn gebaseerd op de koolstofchemie, cellen, met water als reactiemedium en op een biochemische structuur zoals weergegeven in Biochemical Pathways (BP).

***K) Het RNA/DNA legt stringente snelheidsbeperkingen op bij het reizen van levende wezens in het heelal:***

28) De fragiliteit van de waterstofbruggen in het RNA/DNA reduceert de maximale *netto* verplaatsingsnelheid van levende materie in het heelal *ten opzichte van het centrum C van het heelal en indirect ten opzichte van de planeet Aarde* of vanaf willekeurig welke andere planeet met leven in het heelal tot maximaal circa 1 ‰ van de lichtsnelheid.

(De snelheidsbeperking van Berry voor levende materie in het heelal)

29) Het overbruggen van een afstand van 1 lichtjaar vergt alle levende organismen in het heelal een tijdsduur van ordegrrootte duizend jaar!

Door die snelheidsbeperking zijn alle andere sterren en hun planeten in de praktijk onbereikbaar. Dat geldt zowel voor de mens als voor alle buitenaardse wezens en “culturen”. Kolonisatie door de mensheid of door andere wezens van het heelal valt (absoluut) uit te sluiten.

30) De mensheid zal het dus moeten doen met de Aarde evenals alle aliens met hun eigen planeet.

***L) Overbelasting ecosystemen op Aarde:***

31) De mensheid belast de ecosystemen van de planeet Aarde thans met een factor van circa 20 maal meer dan deze systemen op de korte en de iets langere termijn aankunnen. Deze ecosystemen verarmen zowel qua soortenrijkdom als qua biomassa en zullen op den duur uiteindelijk onder die menselijke last bezwijken en ten gronde gaan.

32) Met de ondergang van deze ecosystemen zal ook de mensheid ten gronde gaan.

**\*13) AUTEURSRECHTEN:**

Dit document alsmede de verschillende nevendocumenten van auteur berusten op door auteur zelf ontwikkelde inzichten ten aanzien van de verschillende krachtenstelsels op materie c.q de elementen van het Periodiek Systeem en de biochemie van levende materie.

Op basis van het Periodiek Systeem der elementen heeft de auteur de *top-down analyse* van Biochemical Pathways uitgevoerd als de *bottom-up deductie*. Dit document alsmede de nevendocumenten zijn het resultaat van de eigen inspanningen van de auteur en vergden meer dan 15.000 uur in de periode vanaf 1985 tot heden.

Auteur is geestelijk en zakelijk eigenaar van de inhoud van dit document en alle andere documenten op zijn website ([www.uitervijkwinkel.eu](http://www.uitervijkwinkel.eu)) en de daarin gebruikte afkortingen, schema's en figuren. De auteur stelt zijn documenten op zijn website beschikbaar doch *uitsluitend voor puur persoonlijk* gebruik.

In alle overige gevallen waar sprake is van willekeurig welke vorm van: 1) zakelijk gebruik, 2) commercieel gebruik/toepassingen, 3) boekvorm, kopieën en/of 4) van educatief gebruik van dit document zijn auteursrechten verschuldigd alsmede voor onverschillig welk gebruik van dit document en in de nevendocumenten gepresenteerde teksten, schema's, afkortingen. In alle gevallen is dan schriftelijke goedkeuring van auteur vereist.

ir. A.P.B. (Berry) Uiterwijk Winkel  
Zwijndrecht, Holland/ The Netherlands

1<sup>e</sup> versie zomer 2000 is niet gepubliceerd,

2<sup>e</sup> versie op website auteur \*) gedateerd 1 augustus 2006 (inmiddels verwijderd),

3<sup>e</sup> versie op website auteur \*) gedateerd 18 april/22 juni 2009.

\*) [www.uitervijkwinkel.eu](http://www.uitervijkwinkel.eu)

## **KADER 1: ALLE MATERIE HEELALWIJD CONFORM PERIODIEK SYSTEEM:**

### **-1) Alle materie in het heelal opgebouwd uit protonen en elektronen:**

In document F1 op de website [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu) heeft de auteur de opbouw en eigenschappen van alle mogelijke en denkbare vormen van straling en elementaire deeltjes geanalyseerd.

Vanuit die elementaire deeltjes en hun krachten zijn slechts vier *stabiele* deeltjes complete materie op te bouwen. Dat zijn: het proton/elektron en het anti proton/anti elektron. Van deze vier basisbouwstenen van materie en alle onderliggende elementaire deeltjes is hun opbouw en ruimtelijke structuur afgeleid en zijn de elementaire fysische kenmerken *kwantitatief* ingevuld voor: 1) massa, 2) lading en 3) magnetische spin als breukdeel van het proton/elektron of van hun anti vormen.

In F1 blijkt dat het gewone proton/elektron beiden voor circa 60 % zijn opgebouwd uit deeltjes gewone materie en voor circa 40 % uit equivalente deeltjes anti materie. Voor het anti proton/anti elektron zijn die verhoudingen precies andersom. In F1 blijkt dat materie en anti materie uiterst stabiele bouwwerken van elkaar zijn. Zie de figuren 1 – 15 in dat document.

In document F1 beschrijft de auteur alle stabielere elementaire deeltjes die bij deeltjesversnellers, zoals de LHC, te verwachten zijn.

In het heelal komen van nature alleen gewone protonen en gewone elektronen voor die resulteren in de vorming van uitsluitend gewone atomen en atomen in een zwart gat toestand/zwarte gaten. In het heelal komt geen anti materie voor in de vorm van anti protonen/elektronen of als anti atomen. Anti materie valt wel in deeltjesversnellers te maken maar komt daar niet verder dan het anti H atoom en anti H<sub>2</sub> molecuul.

### **-2) Overgang van materieloos ↔ materie; massa/lading/magnetische spin zijn onvernietigbaar:**

In document F1 is verder uitgewerkt hoe het fenomeen van massa en het fenomeen van materie zijn voor te stellen. Het allerlaagste niveau van *materie* bestaat uit de *massa van een foton* die met de lichtsnelheid linksom of rechtsom om zijn as roteert in de vorm van een rotorfoton. Dat rotorfoton heeft naast zijn elementaire onvernietigbare kenmerken van 1) massa, 2) lading en 3) magnetische spin tevens 4) het *vernietigbare* kenmerk van materie gekregen.

Bij annihilatie wordt de rotatie linksom en rechtsom opgeheven en daarbij wordt “materie” dan via de formule  $E = mc^2$  weer omgezet in de vorm van warmte c.q. in “materieloze” fotonen die niets van hun massa, lading en magnetische spin hebben verloren.

Bij die annihilatie en  $E = mc^2$  wordt dus *niets van de massa* omgezet in energie! Volgens de auteur valt massa niet om te zetten in energie noch valt uit energie omgekeerd weer “massa” te maken. Massa is evenals de elementaire lading en de elementaire magnetische spin onvernietigbaar noch creëerbaar.

De auteur legt de formule  $E = mc^2$  dus fundamenteel anders uit dan Einstein dat heeft gedaan. De grootte (m) in die formule gaat op voor materie doch geldt  $E = mc^2$  niet voor massa!! In de documenten J1, F1 en E4 wijst de auteur op basale fouten in de uitgangspunten van de relativiteits theorie van Einstein waardoor zijn theorie, hoewel ogenschijnlijk correct, toch volledig onjuist is. De relativiteitstheorie heeft de exacte wetenschap reeds meer dan een eeuw op het verkeerde been gezet.

Vanuit fotonen valt weer materie te maken als deze fotonen weer met de lichtsnelheid om hun as komen te roteren in de vorm van rotorfotonen. Die rotorfotonen vertonen weer het kenmerk van materie. Vanuit die rotorfotonen zijn via strings, quarks uitsluitend het proton en het elektron te vormen. Volgens de auteur geschiedt dit op grote schaal rond zwarte gaten.

### **-3) Alle krachten afgeleid op gewone materie, zwart gat materie en anti materie:**

In de documenten op zijn website heeft de auteur systematisch alle fysische en chemische krachten afgeleid van:

- 1) het proton/elektron en het anti proton/ anti elektron (F1),
- 2) gewone atomen/materie (documenten C1, C2),
- 3) zwart gat atomen/zwart gat materie (document C3) en
- 4) atomen anti materie (document C4).

#### **-4) Heelal start met absoluut koude en explosieloze Little Bang bij 0 ° Kelvin:**

In de documenten onder G leidt de auteur af dat het huidige heelal *niet* startte met een extreem hete en super explosieve Big Bang doch begon met een superkoude Little Bang die plaatsvond bij/nabij 0 kelvin en zonder enige vorm van explosie of vorming van warmte of licht. Tijdens de Little Bang vallen alle zwart gat atomen van dat Little Bang zwarte gat, in het centrum C van het heelal \*) en met een straal van circa 100 – 200 miljoen km, exact gelijktijdig *direct en rechtstreeks* uiteen in een *equivalent aantal* losse gewone protonen en losse gewone elektronen. Hetzelfde aantal protonen en elektronen waaruit de zwart gat atomen van het Little Bang zwarte gat waren opgebouwd. Bij de Little Bang verdwijnt alleen de structuur van het zwart gat atoom.

\*) C bevindt zich precies in het centrum van het heelal en van het Little Bang zwarte gat en van alle voorgaande Little Bang's. C is ook steeds gesitueerd op exact hetzelfde punt.

#### **-3) Na de Little Bang uitsterft trage uitdijing van het heelal:**

Als meest elementaire krachten bezitten deze protonen en elektronen beiden zowel een tegengestelde *elementaire ladingkracht* (+Lek +1 /-1) als een gelijkgerichte *elementaire magnetische spin* (+Mesk +1/2 / + 1/2). Door dit stelsel van krachten worden de, bij de Little Bang, weer vrijgemaakte protonen en elektronen geordend in *mono-laagjes* met afwisselend een dikte van één proton en van één elektron. De laagjes met protonen staan na de Little Bang nog volledig stil ten opzichte van C. De elektronen staan ook stil ten opzichte van C doch bewegen zich in cirkelvormige banen rond C met een, door de auteur berekende, snelheid van circa 207.000 km/s. Na de Little Bang bevindt alle kinetische energie van het heelal zich op deze elektronen en bevindt niets van die kinetische energie zich op de protonen.

Die mono-laagjes van afwisselend stilstaande protonen en snelle elektronen trekken elkaar wederzijds aan via lading (L) = +1/ -1 doch stoten elkaar ook wederzijds af via hun gelijke magnetische spin (M) = +1/2 / +1/2. Daardoor blijven deze mono-laagjes van protonen en elektronen dicht bij elkaar zonder elkaar *fysiek* te raken. De laagjes van protonen en elektronen kunnen dus onderling geen kinetische energie uitwisselen.

Losse protonen/elektronen bezitten wel massa/materie doch genereren nog geen gravitatie. Gravitatie ontstaat pas in het heelal nadat het H atoom wordt gevormd en dat geschiedt pas circa 2.000 miljard jaar na de Little Bang. Al die tijd kan het heelal volkomen gravitatieeloos uitdijen!

Binnen de laagjes protonen zelf stoten de protonen elkaar onderling af via lading en magnetische spin en dat gebeurt ook binnen de laagjes met elektronen. Afzonderlijk hebben die mono-laagjes van protonen en van elektronen de neiging om uit te dijen maar daarvoor is wel een energieoverdracht nodig van de elektronen op de protonen. Dat fysieke contact ontbreekt echter. Direct na de Little Bang kan het geheel van mono-laagjes protonen/elektronen dus niet uitdijen. Het uit elkaar gevallen Little Bang zwarte gat zwelt niet of nauwelijks op. De laagjes van protonen en elektronen verkeren na de Little Bang nog steeds bij een temperatuur die equivalent is aan 0 kelvin.

Omdat de laagjes protonen en elektronen elkaar wederzijds afstoten via hun gelijke magnetische spin vindt de overdracht van kinetische energie van de elektronen op de protonen tergend langzaam plaats. Deze laagjes protonen en elektronen fungeren daardoor na de Little Bang als letterlijk eindeloos (± twee duizend miljard jaar!) werkende ideale “kogellagers”. Met de uiterst trage overdracht van energie van de protonen op de elektronen komt de uitdijing van het heelal uiterst langzaam en daarna steeds sneller op gang gedurende een periode van maar liefst circa 2.000 miljard jaar. Onvoorstelbaar lang!

Door de energieoverdracht van de elektronen op de protonen is, gedurende die volkomen gravitatieeloze periode, de snelheid van de elektronen pas na circa 2.000 miljard jaar afgenomen van circa 207.000

km/s → circa 1.600 km/s en is de uitdijnsnelheid van de protonen en daarmee laagjes protonen/elektronen c.q. van het heelal overal uniform toe genomen tot circa 5.000 km/s.

Onder die snelheid omstandigheden kan ieder proton uiteindelijk zijn eigen elektron invangen. Uit het proton en het elektron werd circa 50 miljard jaar geleden het H atoom gevormd bij een toenmalige uitdijnsnelheid van circa 5.000 km/s. Met het H atoom ontstond ook gravitatie (documenten onder E) en werd daarmee meteen de afremming van de uitdijning van het heelal ingezet. Die afremming gaat nog steeds voort.

Als je dus terugkijkt in het heelal *lijkt* het alsof het heelal steeds sneller uitdijt. Die waarneming klopt omdat de uitdijning van het heelal sinds de vorming van het H atoom, circa 50 miljard jaar geleden, steeds verder wordt afgeremd van circa 5.000 km/sec tot circa 650 km/s thans. Over circa 400 – 600 miljard jaar komt de uitdijning van het heelal volledig tot stilstand. Daarna krimpt het heelal weer in. Zie eind 2009 de documenten over de heelalcyclus.

#### **-6) Periode voorafgaand aan de Little Bang:**

Voorafgaand aan de *Little Bang* is het superkoude Little Bang zwarte gat is opgebouwd uit circa 100 miljard kleinere eveneens superkoude centrale zwarte gaten ieder met een straal van circa 30.000 km. Ieder van die centrale zwarte gaten vormt het restant van één heel sterrenstelsel met daarin gecompriemd *alle* massa en materie van dat sterrenstelsel. Ieder centrale zwarte gat bevat uiteindelijk dus de massa en materie van tussen 100 – 200 miljard sterren en hun begeleidende planeten.

Dat opbouwen van het Little Bang zwarte gat vindt plaats rond één vast punt in het heelal: het Little Bang punt tevens het enige centrum C van het heelal tevens exact hetzelfde startpunt van alle voorgaande heelallen en het startpunt van alle nog komende heelallen. Door de gravitatie komen die circa 100 miljard centrale zwarte gaten allemaal weer exact gelijktijdig terug naar het centrum C en tevens volkomen gelijkmatig verdeeld vanuit alle richtingen rondom C. De snelheid van die zwarte gaten bedraagt op het laatst slechts enkele tientallen km/s. Zie documenten onder G van [www.uiterwijkwinkel.eu](http://www.uiterwijkwinkel.eu) (eind 2009)

Tijdens de vorming van het Little Bang zwarte gat rond het Little Bang punt C neemt in de eindfase van het samenvloeien van alle circa 100 miljard centrale zwarte gaten de snelheid binnen het gehele Little Bang zwarte gat ten opzichte van C voorafgaand aan de Little Bang steeds verder af van circa 50 – 100 km/sec en loopt deze uiteindelijk terug → 0 m/sec.

#### **-7) Gravitatie is een snelheid afhankelijke grootheid:**

Volgens de auteur wordt gravitatie alleen genereerd door de “schil”elektronen van het atoom en alleen als dat atoom een snelheid heeft in het heelal. Gravitatie is een *afgeleide* van snelheid van het *gewone atoom* en van het *zwart gat atoom* in het heelal ten opzichte van het centrum C van het heelal. Hoe sneller het atoom beweegt deste lineair groter de door de “schil”elektronen opgewekte gravitatie. Staat het atoom absoluut stil in het heelal dan verdwijnt ook alle gravitatie. Gravitatie zit dus niet in de atoomkern. Zie de documenten over gravitatie/zwaartekracht: E1, E2 en E3.

Met de afname van de snelheid van alle zwart gat materie/atomen in het heelal ten opzichte van C neemt ook de gravitatie c.q. de zwaartekracht af dat ieder zwart gat atoom genereert. In de eindfase van de vorming van het Little Bang zwarte gat neemt de snelheid steeds verder af en daarmee de totale gravitatie van het Little Bang zwarte gat. In de allerlaatste eindfase van de vorming van het Little Bang zwarte gat verkrijgt dit een straal van circa 100 miljoen km en neemt de totale gravitatie van dit Little Bang zwarte gat en daarmee de gravitatie van het heelal af tot uiteindelijk nagenoeg nul!

De wetenschap gaat er thans van uit dat gravitatie aanwezig is in de *atoomkern* en dat gravitatie een onveranderlijke grootheid is. De visie van de auteur op gravitatie is dus nogal contraire.

#### **-8) De Kritische Zwart Gat Zwaartekracht (Krizgaz):**

Bij de zwart gat atomen zitten de elektronen als individuele elektronen in banen/elektronenschillen vrijwel direct gesitueerd rondom de atoomkernen en daarin bewegen de elektronen met snelheden van of nabij de lichtsnelheid.

Het zwart gat atoom is daardoor van nature instabiel. Het zwart gat atoom kan alleen stabiel blijven in een omgeving met voldoende gravitatie. Alleen zwarte gaten met een voldoende omvang, met voldoende beweging snelheid/kinetische energie wekken in die samenhang voldoende gravitatie op om stabiel te blijven.

Om als zwart gat atoom stabiel te blijven mogen *zwarte gaten* een zekere snelheidsgrens en daarmee gravitatiegrens c.q. kinetische energiegrens niet onderschrijden. Deze ondergrens benoemt auteur als de Kritische zwart gat zwaartekracht (Krizgaz). Krizgaz is equivalent aan een zwart gat met een straal van circa 5 - 10 km welke gekoppeld is aan een maximaal mogelijke rotatiesnelheid van circa 5.000 km/s. Krizgaz is in feite een ondergrens voor de minimale bewegingsnelheid/kinetische energie en gravitatie van het zwarte gat.

Wordt die grens van gravitatie, snelheid/kinetische energie onderschreden dan valt het zwarte gat uiteen. Bij alle zwart gat atomen vliegen de elektronen dan weg uit de elektronenschillen.

Bij kleine zwarte gaten gaat dat instabiel worden gepaard met een uiterst heftige explosie. Alleen bij het Little Bang zwarte gat vindt dit uiteenvallen plaats zonder enige vorm van *explosie*.

### **-9) De Little Bang:**

Pas op het allerlaatste moment net voordat het Little Bang zwarte gat volledig is voltooid rond het punt C, tevens centrum van het heelal, is de gravitatie van het gehele Little Bang zwarte gat zover afgenomen dat de Kritische zwart gat zwaartekracht (Krizgaz) wordt onderschreden. Dit volledig wegvallen van de zwaartekracht en onderschrijden van Krizgaz vormt de directe aanleiding voor het laten plaatsvinden van de Little Bang en betekent de start van een nieuw heelal en die van het huidige waarneembare heelal.

Bij de Little Bang zelf vallen alle in een zwart gat toestand verkerende atomen van het superkoude Little Bang zwarte gat met een straal van circa 100 - 200 miljoen km exact gelijktijdig direct uiteen in mono-laagjes van afwisselend steeds één proton en één elektron dik. Die mono-laagjes van protonen en elektronen trekken elkaar zowel onderling aan via hun tegengestelde lading als stoten ze elkaar ook wederzijds af via hun gelijke magnetische spin.

Die mono-laagjes bevatten een equivalent aantal losse stilstaande protonen met snelheid van 0 cm/s ten opzichte van C en snelle elektronen die met een snelheid van circa 207.000 km/s bewegen in banen rondom C. Die elektronen bevatten de totale kinetische energie van het heelal.

Deze snelheid van 207.000 km/s volgt uitgaande van de volgende aannamen:

- a) de "schil"elektronen van zwart gat atomen bewegen met de lichtsnelheid  $c$  in hun elektronenbanen,
- b) de verhouding tussen de stilstaande "kern" elektronen in de atoomkern en de met de lichtsnelheid bewegende "schil"elektronen bedraagt gemiddeld  $1,1 : 1,0$ .

### **-10) Essentie van de Little Bang volgens Uiterwijk Winkel:**

Bij de Little Bang geschiedt in essentie volgende:

- ) door het wegvallen van alle zwaartekracht wordt de Kritische Zwart Gat Zwaartekracht (Krizgaz) onderschreden. Dat geschiedt *exact gelijktijdig* bij alle zwart gat atomen van het Little Bang zwarte gat,
- ) de Little Bang vindt plaats bij/nabij het absolute nulpunt van 0 kelvin \*) en vormt een volkomen explosieloos fenomeen waarbij geen enkele vorm van warmte of energie vrijkomt in de vorm van straling, licht of warmte.  
\*) Vermoedelijk bedraagt de temperatuur van het Little Bang zwarte gat 2,7 kelvin.
- ) na de Little Bang verkeren de vrijgemaakte protonen/elektronen en daarmee het heelal als geheel nog steeds fysisch bij/nabij het equivalent van het absolute nulpunt; immers losse protonen en elektronen bezitten van zichzelf geen temperatuur. Alleen aan protonen en elektronen in de vorm van het atoom is het fysisch verschijnsel van temperatuur toe te kennen als maat voor de trilling van de atoomkern binnen de elektronenschil(len).
- ) de Little Bang behelst in feite het exact tegelijkertijd rechtstreeks uiteenvallen van alle zwart gat atomen tot losse gewone protonen en gewone elektronen in een ordening in  $1 : 1$  laagjes en zonder enige vorm van explosie,
- ) exact gelijktijdig verlaten alle met de *lichtsnelheid* bewegende "schil"elektronen ( $L -1, M+1/2$ )

- hun atoomkern en botsen met de lichtsnelheid op tegen de onbeschermden naakte atoomkernen van naburige zwart gat atomen,
- ) deze snelle “schil”elektronen ( $L -1, M+1/2$ ) splitsen alle *atoomkernen* op in:
    - losse protonen met een lading ( $L$ ) +1 en een magnetische spin ( $M$ ) +1/2 --> ( $L +1; M +1/2$ ) en
    - losse “kern”elektronen met lading ( $L$ ) -1 en een magnetische spin ( $M$ ) +1/2 --> ( $L -1; M +1/2$ ),
  - ) de voor de Little Bang met de lichtsnelheid bewegende “schil”elektronen versnellen deze vrijwel stilstaande elektronen uit de atoomkernen tot een gemiddelde snelheid van circa 207.000 km/s, (uitgaande van een verhouding “kern”elektronen : “schil”elektronen = 1,1 : 1,0)
  - ) direct na de Little Bang hebben de laagjes protonen een snelheid van 0 mm/sec ten opzichte van C en hebben de elektronen een inmiddels gelijke snelheid van maximaal circa 207.000 km/s en dijt het heelal dus niet uit!
  - ) de protonen en elektronen trekken elkaar enerzijds aan via de tegengestelde lading +1/ -1 doch stoten anderzijds elkaar wederzijds af vanwege de gelijke magnetische spin van + 1/2/ + 1/2.
  - ) tijdens de Little Bang worden de vrijgemaakte protonen en alle elektronen daardoor geordend in laagjes van afwisselend 1 proton en 1 elektron, die elkaar wederzijds aantrekken via lading doch elkaar ook wederzijds afstoten via de gelijke magnetische spin. In deze posities kunnen protonen en elektronen noch onderling annihilieren noch kunnen de elektronen hun kinetische energie overdragen op de protonen of deze kinetische energie omzetten in warmte,
  - ) deze laagjes protonen en elektronen bewegen daardoor volkomen wrijvingsloos ten opzichte van elkaar als ideale kogellagers,
  - ) binnen de laagjes protonen stoten de protonen elkaar onderling af en dat geldt ook voor de elektronen binnen de laagjes met elektronen;
  - ) het heelal kan echter pas gaan uitdijen als de elektronen hun kinetische energie overdragen op de protonen en die overdracht vindt tergend langzaam plaats,
  - ) in een onvoorstelbaar lange periode van circa 2.000 miljard jaar dragen de elektronen hun kinetische energie over op de laagjes protonen die daardoor samen met de laagjes elektronen een *maximale* uitdijingsnelheid kunnen bereiken van circa 5.000 km/s, (Berry’s max in het heelal)
  - ) vanwege de temperatuur van equivalent 0 of nabij 0 kelvin valt de Little Bang zelf onmogelijk waar te nemen evenals de eerste periode van circa 2.000 miljard jaar na de Little Bang.
  - ) zowel de protonen als de elektronen bewegen na de Little Bang in, voor hen, perfecte banen en deze protonen en elektronen wekken om die reden geen enkele andere kracht op dan hun elementaire lading (+Lek) en de elementaire elektromagnetische spinkracht (+Mesk); dat zijn dus de meest elementaire krachten van *massa* en van alle elementaire deeltjes *materie*, (Zie F1)
  - ) door deze hierboven op hoofdlijnen beschreven Little Bang kan de heelalcyclus (de Taetucyclus) steeds opnieuw worden doorlopen. Dat gebeurt in een periode van naar schatting circa 25.000 miljard jaar. (De documenten over de heelalcyclus verschijnen tegen het eind van 2009)
  - ) de heelalcyclus is heel bijzonder omdat deze cyclus op een *volledig energie neutrale wijze* wordt afgewikkeld. Het heelal als geheel is een perpetuum mobile.

#### **-11) Vorming na de Little Bang van het H atoom/radicaal en later van het H<sub>2</sub> molecuul:**

Bij de Little Bang worden de stilstaande protonen en de snel met circa 207.000 km/s bewegende elektronen geordend in 1 : 1 laagjes van afwisselend 1 proton en 1 elektron die onderling volkomen wrijvingsloos ten opzichte van elkaar zijn. Beide elkaar aantrekkende deeltjes verkeren ieder steeds in een ideale toestand van beweging en wekken *geen* andere krachten op dan de elementaire krachten van 1) lading en 2) magnetische spin.

De snelle elektronen dragen hun kinetische energie in de komende *honderden miljarden jaren* echter uiteindelijk toch uiterst langzaam over op de protonen. Na de Little Bang staan de protonen rond C nog volledig stil. Door de overdracht van energie van de elektronen op de protonen komen deze protonen tergend langzaam in beweging vanaf het Little Bang punt/het centrum C van het heelal. Deze uitdijning is alzijdig volkomen gelijkmatig. De uitdijning van het heelal resulteert in een perfect ronde bolvorm rondom C die met de tijd/uitdijning steeds dunner wordt en steeds C exact als centrum heeft. Dit Little Bang punt is om die reden ook het enige en absolute centrum C c.q. het absolute nulpunt in het heelal.



Door die uiterst trage energieoverdracht is pas na circa 2.000 miljard jaar het grootste deel van de kinetische energie van de elektronen overgedragen op de protonen en is de uitdijingsnelheid van deze 1 : 1 laagjes van protonen en elektronen alzijdig toegenomen tot een uitdijingsnelheid van circa 5.000 km/s. Circa 2.000 miljard jaar na de Little Bang en pas circa 50 miljard jaar geleden heeft het heelal dan een alzijdig exact gelijke straal bereikt van naar schatting circa 7 – 8 miljard lichtjaar en mogelijk nog groter. Deze straal en andere details zullen blijken uit het in het voorjaar en zomer van 2010 op te stellen model van de heelalcyclus/Taeutcyclus.

De rotatiesnelheid van de elektronen ten opzichte van de protonen is dan van 207.000 km/s afgenomen tot circa 1.600 km/s. Het onderlinge snelheidsverschil tussen protonen en elektronen werd circa 50 miljard jaar geleden zodanig gering dat exact tegelijkertijd ieder proton een eigen elektron invangt onder de vorming van uitsluitend het H atoom.

Het equivalent aantal protonen en elektronen wordt heelalwijd omgevormd tot een equivalent aantal ongeladen H atomen/radicalen ieder met één ongepaard “schil”elektron. Alle H radicalen bewegen zich alzijdig vanaf C met exact dezelfde uitdijingsnelheid van circa 5.000 km/s. Bij de vorming van het H atoom komt *geen* warmte vrij. Met de vorming van het H atoom manifesteert zich wel voor het eerst na de Little Bang het fysisch fenomeen van *temperatuur* hoewel het H atoom zelf nog steeds verkeert bij/nabij 0 kelvin.

### **-12) Effecten van snelheid op het atoom; ontstaan van krachten:**

Door de uitdijingsnelheid van 5.000 km/s kan het zojuist ingevangen elektron echter geen perfecte baan doorlopen bij het zojuist gevormde H atoom. De grote snelheid van het H atoom resulteert in een grote afwijking in de baan van het “schil”elektron. Bij alle “*schil*”elektronen van het atoom resulteert *snelheid in het heelal* in twee effecten:

- 1) direct een afwijking in de baan van dat “schil”elektron en
- 2) en indirect door de aan dat “schil”elektron “toegevoegde” kinetische energie overeenkomend met  $\frac{1}{2} \cdot m(e) \cdot (5.000 \text{ km/s})^2$ .

*Alle “schil”elektronen van de zojuist gevormde H atomen streven van zichzelf evenwel naar een perfecte cirkelvormige baan zonder:*

- ) enige vorm van afwijking en
- ) enige vorm van door *snelheid in het heelal* “toegevoegde” kinetische energie.

ad 1) Als reactie op het streven naar een ideale baan genereert het “schil”elektron van het H atoom zwaartekrachtstraling (+Z1k). Gravitatie heeft als enige doel om de snelheid van het atoom ten opzichte van het centrum C van het heelal af te remmen en op termijn iedere vorm van snelheid uiteindelijk te reduceren tot nul. Met de afname van de snelheid vermindert de afwijking van het “schil”elektron en wordt deze afwijking, en daarmee de gravitatie, weer gereduceerd tot nul.

(Gravitatie leidt alle atomen in het heelal uiteindelijk weer gelijktijdig terug naar het centrum C van het heelal. Alleen daar kan de gravitatie nul worden. Dat kan echter uitsluitend als alle materie van het heelal weer exact gelijktijdig terug is op het Little Bang punt. Alleen dan kan een volgende Little Bang plaatsvinden)

De vorming van het H atoom vindt plaats bij een uitdijingsnelheid van het heelal van circa 5.000 km/s en de door het “schil”elektron gegenereerde zwaartekracht/gravitatie zet meteen de maximale afremming in van alle individuele H atomen en zet daarmee de afremming in gang van de uitdijing van het heelal. Dat proces van afremming werd circa 50 miljard jaar geleden ingezet gelijk met met de vorming van het H atoom. De afremming van de uitdijing van het heelal is nog steeds gaande.

De kinetische energie welke vrijkomt tijdens dat afremmen van de uitdijingsnelheid kan niet worden omgezet *in warmte* doch kan alleen worden getransformeerd in een andere vorm van snelheid. Dat kan alleen in de vorm van een rotatiesnelheid/kinetische rotatie energie en die kwa beweging *loodrecht* staat op de uitdijingsnelheid. In de uitdijende heelal bolschil ontstaan daardoor allerlei rotaties en daarna allerlei vormen van subrotaties; eerst in het gasloze H en later in het gasvormige H<sub>2</sub>.

In eerste instantie ontstaan circa 10 miljoen hoofdrotatie gebieden waarbinnen later in totaal circa 100 miljard subrotaties ontstaan. Iedere rotatiegebied leidt op termijn tot de vorming van één sterrenstelsel. Alle sterrenstelsels roteren en vormen daarmee het direct zichtbare bewijs dat de uitdijingsnelheid van het heelal nog steeds wordt afgeremd.

ad 2) In het streven naar de toestand van zo min mogelijke “toegevoegde” kinetische energie wekt datzelfde “schil”elektron allerlei krachten op onder andere de covalente radicaalkracht (+R1ck). Via de vorming van chemische en fysische bindingen tracht het elektron zoveel mogelijk van die “toegevoegde” kinetische energie om te zetten in warmte. (Voor details zie document C2)

Na de vorming van het H atoom leidt deze covalente radicaalkracht direct tot het samengaan van de twee ongepaarde (radicaal) “schil”elektronen van twee H atomen tot één “schil”elektronenpaar in de vorm van een chemische covalente radicaalbinding. Dat resulteert uitsluitend in de vorming van het H<sub>2</sub> molecuul.

Bij de vorming van het elektronenpaar komt *chemische bindingsenergie* vrij in de vorm van warmte. Bij de vorming van H<sub>2</sub> wordt dus een deel van die “toegevoegde”kinetische energie omgezet in warmte. Het elektronenpaar komt daardoor in een energetische gunstiger baan terecht dan voordien de twee losse “schil” elektronen apart. (Bij de hogere atomen zijn alle elektronenparen/Cooper paren te beschouwen als een pure covalente radicaal binding (+R1cb)).

### **-13) Pas circa 2.000 miljard jaar na de start en vorming van H<sub>2</sub> is licht en warmte terug in het heelal:**

Door het vrijkomen van warmte wordt het gevormde H<sub>2</sub> gas heel heet en toont dat waterstof gas daardoor meteen een explosieve gaskracht (+Gk) c.q. gasdruk. Eerst bij de vorming van H<sub>2</sub> toont het tot dan toe (circa 2.000 miljard jaar) volslagen duistere en absoluut koude heelal naast zwaartekracht nu voor het eerst alom straling in de vorm van licht en warmte.

Met de vorming van het elektronenpaar van het H<sub>2</sub> molecuul wordt het stelsel van krachten verder uitgebreid met o.a de van der Waals kracht die het vormen van de fysische fasen van: *vloeistof* en op termijn ook van *vaste stof* mogelijk maakt. Zie verder de documenten C1 en C2.

### **-14) Vorming super grote H<sub>2</sub> gasbollen:**

Na de vorming van het H<sub>2</sub> dijt het heelal nog steeds uit doch de uitdijning wordt steeds verder afgeremd en omgezet in rotatie snelheid. De hete H<sub>2</sub> heelalbolschil zelf zwelt weerszijden uniform op. Door dat opzwellen en door het uitstralen van licht en warmte koelt deze H<sub>2</sub> gaslaag echter ook steeds verder af. Bij het condensatiepunt gaat het gasvormige H<sub>2</sub> over in vloeibaar H<sub>2</sub> waarbij het H<sub>2</sub> gas zijn *gasdruk* verliest.

In de roterende H<sub>2</sub> gasschijf ontstaan daardoor drukverschillen en een spiraalvormige stroming van gasvormig en van vloeibaar H<sub>2</sub> richting deze condensatiepunten. In eerste instantie gaan die het eerste optreden in de tientallen miljoenen *rotatiepunten* van het steeds sneller roterende H<sub>2</sub> gas.

Vanwege de afremming van de uitdijning van het heelal en de verdere omzetting van uitdijingsnelheid in rotatiesnelheid ontstaan binnen ieder eerste rotatiegebied weer allerlei sub-rotatiegebieden in het uitdijende H<sub>2</sub> gas.

Bij ieder van die eerste rotatie gebieden treedt later een verdere opdeling in sub-rotatiegebieden op wat leidt tot de vorming van 3 – 4 opeenvolgende generaties van rotatiegebieden met in het centrum ophoping van vloeibaar H<sub>2</sub>.

Dat proces mondt uit in de vorming van, naar huidige schatting, circa 100 miljard stuks rotatie en sub-rotatie gebieden met gasvormig en deels reeds vloeibaar geworden H<sub>2</sub> gas. Die centra zijn volstrekt egaal verspreid over de gehele, steeds langzamer uitdijende, heelal bolschil. Ieder rotatiegebied leidt uiteindelijk tot de vorming van één van de sterrenstelsels die thans waarneembaar zijn. Het aantal rotatiegebieden in de heelalbolschil komt dus overeen met het totale aantal sterrenstelsels en dat aantal wordt *door astrofysici* thans ingeschat op circa 100 miljard stuks.

In het centrum van ieder rotatiegebied wordt een gigantische roterende vloeibare H<sub>2</sub> gasbol gevormd via: a) condensatie van het H<sub>2</sub>, b) de daarbij optredende drukverschillen en c) door de gravitatie. Iedere gasbol bevat een hoeveelheid massa aan vloeibaar H<sub>2</sub> die overeenkomt met die van één heel sterrenstelsel en dus een massa/materie van circa 100 – 200 miljard sterren en hun toekomstige planeten.

### **-15) In die super grote H<sub>2</sub> gasbollen neemt de temperatuur toe totdat kernfusie optreedt:**

Tijdens de vorming van deze pure  $H_2$  gasbollen neemt de druk en de temperatuur langzamerhand toe tot miljoenen graden. Uiteindelijk treedt in het centrum van alle gigantische  $H_2$  (gas/vloeistof)bollen kernfusie op. Die kernfusie vindt uitsluitend plaats vanuit het  $H_2$  en dus vanuit een positie met *alleen* gewone protonen en gewone elektronen en de afwezigheid van neutronen!

Vanwege hun afmetingen zijn deze  $H_2$  gasbollen volledig oversized. Het kernfusieproces mondt daardoor direct uit in een gigantische, door auteur zo genoemde, *pure*  $H_2$  supernova explosie. Deze  $H_2$  supernova's vonden circa 40 miljard jaar geleden plaats en zijn (vermoedelijk) niet meer waar te nemen omdat het licht daarvan de aarde reeds lang geleden is gepasseerd en verdwenen is.

#### **-16) Vorming vanuit $H_2$ van de elementen Periodiek Systeem via een tussenstap van 1 of 4 elektronenparen in de buitenste elektronenschil:**

##### **-a) De vulling van de elektronenschillen:**

Tijdens die supernova explosies van het  $H_2$  vindt de opbouw van de hogere elementen plaats via kernfusie. De opbouw van de elementen loopt via een kenmerkende trapsgewijze vulling van eerst maximaal 2 "schil" elektronen (de K schil) en later van steeds maximaal 4 "schil" elektronenparen in de buitenste elektronenschil > de K schil.

Om energetische gronden vindt de vulling van de K schil plaats via maximaal 1 elektronenpaar. Bij het vullen van de volgende elektronenschillen met *elektronenparen* L (4), M (9), N (16), O (14) en P (5) vindt de vulling van deze buitenste elektronenschillen en hun subschillen steeds plaats plaats via een *tussentijdse* stappen met een vulling die steeds bestaat uit 8 schil elektronen in de vorm van een tetraëder met 4 elektronenparen. Zo'n tetraëder is namelijk de energetisch laagste positie van door snelheid in het heelal "toegevoegde" kinetische energie; zie documenten C1 en C2. De tetraëder is zowel ruimtelijk als energetisch gezien de meest ideale vulling van deze elektronenschil met elektronenparen.

Is de buitenste schil van het atoom eenmaal maximaal gevuld met 1 of met 4 elektronenparen volgt eerst een verdere opvulling van de meer naar binnen gesitueerde elektronenbanen, voor zover dat mogelijk is. Pas dan wordt tijdens het *kernfusieproces* van de supernova's begonnen met de vorming/aanleg van een nieuwe buitenste elektronenschil die eerst weer opgevuld wordt tot een tetraëder met maximaal 4 elektronenparen etc. waarna vervolgens eerst een verdere opvulling plaatsvindt van de meer naar binnen gelegen elektronen schillen. Pas als dat verder opvullen van de binnen gelegen elektronenschillen is afgerond wordt tijdens de kernfusie begonnen met de aanleg van de dan eerstvolgende buitenste elektronenschil die in eerste instantie weer gevuld wordt met uiteindelijk maximaal 8 elektronen/4 elektronen paren etc.

Dit kernfusieproces met afwisseld het aanleggen van nieuwe buitenste elektronenschillen en het vervolgens opvullen van de meer naar binnen gelegen elektronenschillen proces loopt door tot de vorming van atomen > nr 92.

De vulling van de *elektronenschillen* via bovengenoemd intermitterend proces tijdens de supernova explosies resulteert *heelalwijd* in dezelfde kenmerkende opbouw van de elementen/isotopen van het Periodiek Systeem in lagen met in beginsel steeds 8 elementen. Dat is het gevolg van de vulling van de buitenste elektronenschil met steeds vier elektronenparen.

De vulling van de elektronenschillen geschiedt, om energetische redenen, heelalwijd *dwingend* op exact dezelfde wijze. Daarmee is het Periodiek Systeem heelalwijd gelijk van opbouw en structuur.

In het centrum van de supernova worden allemaal atomen gevormd > nr 92 die in beginsel allemaal instabiel zijn. In het randgebied van de kernfusiegebied worden voornamelijk stabiele en instabiele elementen/isotopen gevormd < nr 92 en in de buitenste rand van het fusiegebied de elementen < nr 56 (Fe).

##### **-b) De vulling van de atoomkern:**

Onder de heersende gigantische en temperatuur druk wordt de atoomkern vanaf het H atoom navenant stapsgewijs en synchroon opgevuld met hetzij: a) één elektron of b) één proton en worden de elektronenschillen opgevuld met één elektron als hierboven beschreven.

Eenmaal in de atoomkern opgenomen wordt:

- ) ieder elektron eerst gebonden aan één proton en daarna gebonden aan een tweede proton of
- ) één proton gebonden aan één elektron dat pal daaraan voorafgaand gebonden werd aan één van de protonen in de atoomkern.

In de atoomkern is daardoor ieder “kern”elektron standaard gebonden aan zowel *minimaal twee protonen* als *aan maximaal twee protonen*. Tijdens het kernfusie proces kunnen in de atoomkern dus geen neutronen worden gevormd als binding tussen slechts één proton en één elektron! Zie document C1.

In de atoomkern is *ieder proton* gebonden aan 0 elektronen (het H atoom) of steeds aan minimaal twee elektronen of aan meerdere elektronen (alle atomen > H) . In de grotere atoomkernen kan het proton gebonden raken aan theoretisch maximaal twaalf elektronen (6 + 3 + 3) en daarmee aan maximaal 12 andere protonen. Dit is bepalend voor het maximaal mogelijke stabiele atoom (nr. 92).

### **-17) Geen neutronen in de atoomkern: aanpassing atoommodel van Bohr:**

Alle elementen/isotopen van het Periodiek Systeem op aarde zijn volgens auteur opgebouwd met uitsluitend *positief geladen protonen* en *negatief geladen elektronen*; de enige twee stabiele basisbouwstenen van gewone materie alsmede van zwart gat atomen/elementen. In atoomkernen zijn *geen neutronen* aanwezig.

De auteur past op dit punt in het atoommodel van Bohr aan:

- a) het ongeladen neutron is opgebouwd te denken uit één groot proton direct gebonden aan slechts één klein elektron. Ieder neutron is opgebouwd te denken uit één proton en één elektron,
- b) in de atoomkern (behoudens H) is ieder elektron vanwege zijn geringe afmeting gebonden aan zowel minimaal twee protonen als aan maximaal twee protonen; de atoomkern bestaat daardoor uitsluitend uit globaal 2x zoveel protonen als elektronen,
- c) de binding van één proton aan één elektron in de vorm van een apart neutron kan om die reden niet voorkomen *in* de atoomkern,
- d) uit een instabiele atoomkern kan tegelijkertijd één proton en één elektron worden uitgestoten; dan wordt in feite één neutron afgescheiden hoewel neutronen niet als deeltje in de atoomkern kunnen voorkomen,
- e) voor het handhaven van de stabiliteit zijn bij de grotere atoomkernen naar verhouding iets meer elektronen nodig; die extra elektronen zijn allemaal eveneens gebonden aan zowel minimaal als maximaal 2 protonen.

### **-18) Alle H<sub>2</sub> supernova's verlopen heelalwijd ongeveer gelijktijdig en resulteren overal in het Periodiek Systeem:**

Deze vast omliggende en getrapte wijze van vulling van zowel de elektronenschillen via de tetraëder als van de atoomkern leidt bij alle H<sub>2</sub> supernova's *heelalwijd* tot exact dezelfde kenmerkende rangschikking van de elementen in lagen van 8 stuks. De H<sub>2</sub> supernova's resulteren heelalwijd dwingend in de opbouw van atomen conform de elementen/isotopen van het Periodiek Systeem zoals we dat kennen op aarde.

Via kernsplijting en stabilisatie van de atomen door het uitstoten van  $\alpha$  deeltjes (He kernen;  $4p + 2e$ ),  $\beta$  deeltjes (snelle elektronen) en  $\gamma$  deeltjes (losse neutronen;  $1p + 1e$ ) stabiliseren alle gevormde atomen zich uiteindelijk tot dezelfde 92 stabiele elementen/isotopen van het Periodiek Systeem zoals dat bekend is op aarde en binnen ons zonnestelsel.

### **-19) Oorsprong van kosmische straling:**

Het grootste deel van de zwart gat atomen zowel in het centrale zwarte gat als in alle andere zwarte gaten bevinden zich in een toestand tot voorbij atoomnummer nr. 92. Die grote zwart gat atomen en hun atoomkernen zijn van nature volledig instabiel. Zwart gat atomen trachten zich te stabiliseren via verval: kernsplijting en het uitstoten van He kernen, elektronen en neutronen.

Bij atomen in een zwart gat toestand is dit echter heel lastig omdat deze instabiele atoomkernen stijf omsloten zijn door hun elektronenschillen, waarin de elektronen met de lichtsnelheid rondraaien, en doordat ze stijf ingepakt zitten door naburige zwart gat atomen en hun elektronenschillen.

In zwarte gaten lukt dit verval alleen als: a) de betrokken zwart gat atomen aan de buitenzijde van het zwarte gat zitten en b) als deze vrijkomende deeltjes een extreem hoge energie bezitten. Het verval van zwart gat atomen en stabilisatie van zwarte gaten verloopt daardoor uiterst langzaam in de tijd. Deze vanuit zwarte gaten afkomstige hoogenergetische deeltjes verklaart evenwel de oorsprong van vrijwel continue kosmische straling. Voor de vorming van sterrenstelsels, sterren en planeten zie **Kader 9**.

**-20) Alle materie in het heelal bezitten hetzelfde stelsel van krachten:**

Alle atomen in het heelal tijdens  $H_2$  supernova's dwingend geordend conform het op aarde bekende Periodiek Systeem. Alle gewone materie in het heelal toont daardoor ook hetzelfde stelsel van fysische en chemische krachten en hetzelfde stelsel van fysische en chemische bindingen als bekend op aarde.

Deze krachten en hun bindingen kunnen evenwel verschillen in aantal krachtvectoren en aantal bindingvectoren. Vanwege de 4 – 10 relevante bewegingen in het heelal kunnen die kracht- en bindingsvectoren in de verschillende sterrenstelsels variëren van minimaal 4 – maximaal circa 10 stuks! Bij het huidige astrofysisch onderzoek wordt hiermee geen rekening gehouden.

Zowel alle gewone materie als alle materie in het heelal in een zwart gat toestand is net als de gewone materie op aarde is in beginsel opgebouwd uit een equivalent aantal protonen en elektronen. Gewone materie is geordend conform het Periodiek Systeem van gewone atomen vanaf het element H. Voor atomen in een zwart gat toestand geldt het Periodiek Systeem van atomen in een zwart gat toestand dat echter eerst start vanaf het element Beryllium (Be).

**-21) De elementen H,  $H_2$ , He en Li zijn niet in een zwart gat toestand te brengen en kunnen niet voorkomen als zwart gat materie dan wel in zwarte gaten:**

Zwart gat materie/atomen zijn gewone atomen waarvan de elektronenschillen ingestort zijn door:

- de vanaf de buitenzijde werkende krachten (o.a zwaartekracht, gasdruk) in combinatie met
- de vorming van van der Waalsbindingen tussen de elektronenparen binnen de elektronenschillen van het atoom.

Die vorming van van der Waals bindingen tussen de elektronenparen vindt plaats zowel binnen de elektronenschillen zelf als tussen de elektronenschillen onderling waardoor het atoom naast druk van buitenaf uiteindelijk van binnenuit ineens stort.

De elektronenschillen komen bij instorten van de elektronenschillen direct rondom en nabij de atoomkern te liggen. De atoomkern kan dan niet of nauwelijks meer trillen. Het *ingestorte zwart gat atoom* verkeert daardoor fysisch gezien altijd op of nabij bij het *absolute nulpunt!*

De kinetische energie van de oorspronkelijk trilling van de atoomkern wordt tijdens het instorten van het atoom ook omgezet in snelheid van de elektronen in de elektronenschillen die mede daardoor een omloopsnelheid verkrijgen van tegen de lichtsnelheid waardoor tevens de elektronenparen uiteenvallen in losse elektronen. Daarmee verdwijnt zowel de van der Waalskracht als de van der Waalsbinding doch het instorten van het atoom tot een zwart gat atoom is irreversibel.

De vorming van dergelijke van der Waals bindingen *binnenin het atoom* kan pas plaatsvinden als het atoom *minimaal 2* elektronenparen bevat. Dat is het geval bij alle elementen van het Periodiek Systeem vanaf Beryllium (Be) die allemaal twee of meer elektronenparen(2) bevatten. Bij deze elementen  $\geq$  Be kunnen de elektronenschillen allemaal van binnenuit instorten tot nabij de atoomkern waarbij deze ingestorte atomen transformeren tot *zwart gat atomen c.q atomen in een zwart gat toestand*. De plaats van de elektronenschillen en de snelheid van de “schil”elektronen valt theoretisch te berekenen.

*De atomen H, He, Li en het  $H_2$  molecuul bezitten a) geen elektronenpaar of b) slechts één elektronenpaar.* Onder welke druk van buitenaf dan ook kunnen de elektronenschillen van die elementen *niet* instorten tot op de atoomkern. De elementen H, He, Li en het  $H_2$  molecuul zijn daardoor *niet transformeren* tot atomen in een zwart gat toestand!

**-22) De 92 elementen van het Periodiek Systeem onderverdeeld in 6 groepen van elementen:**

Bij de  $H_2$  kernfusie ontstaan meer dan circa 100 verschillende elementen en een veelvoud aan instabiele isotopen die via radioactief verval overgaan in stabiele elementen waarvan uiteindelijk 92 stabiel zijn. Die 92 van nature voorkomende stabiele elementen zijn onder te verdelen in de volgende 6 groepen:

- 1) de metalen (+m+),
- 2) de amfotere metalen (+m-),
- 3) de metalloïden (-m+),
- 4) de halogenen (-m-) en
- 5) de chemisch inerte edelgassen (+m+)
- 6) het H atoom (+m+).

Het H atoom heeft volledig unieke eigenschappen doch lijkt nog het meest op een metaal (+m+). Edelgassen reageren alleen onder extreme omstandigheden en reageren dan eveneens als een metaal (+m+). Alle elementen zijn uiteindelijk naar vier groepen in te delen.

### **-23) Zes elementen staan centraal in de biochemie van levende materie:**

Ten aanzien van de biochemie van levende materie zijn feitelijk alleen relevant de elementen tot aan het element Fe. De hogere elementen dan Fe zijn vanwege hun omvang, massa en geringe trillingsnelheid als molecuul hetzij niet in een *gas vorm* te brengen hetzij *niet oplosbaar* te krijgen. Om die redenen zijn metalen hoger dan ijzer in beginsel onbruikbaar binnen de biochemie van levende materie.

Van de lichtere elementen tot aan Fe speelt de biochemie van levende materie op aarde en elders in het heelal zich primair af binnen de groep van de metalloïden C, H, O, N, S en P. Alleen uit de elementen C, H, O, N en S zijn in alle vrijwel alle onderlinge combinaties mono-moleculen op te bouwen die fysisch kunnen voorkomen als:

- 1) een opgelost gas,
- 2) een opgelost geladen deeltje c.q een ion,
- 3) een molecuul zonder kenmerken van gas en van lading; het “nopression” molecuul.

Alle andere combinaties met de elementen van het Periodiek Systeem resulteren slechts in maximaal twee van bovengenoemde drie fysische mogelijkheden van oplossen.

Om primair *fysische redenen* zijn biochemische systemen van levende materie uitsluitend te vormen rond met moleculen opgebouwd uit de elementen *C, H, O, N, S en (P)* en vormt *water* het enig geschikt reactiemedium. Heelalwijd ligt exact dezelfde uniforme koolstofchemie ten grondslag aan de biochemie van levende materie. Zie verder **Kaders 9 en 13**.

## KADER 2: DE 17 FUNDAMENTELE KRACHTEN ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM:

### -1) De 17 fundamentele krachten op materie c.q de elementen Periodiek Systeem:

In de nevendocumenten C1, C2, C3 en C4 heeft de auteur systematisch de *fundamentele* krachten afgeleid die voorkomen op alle vormen van materie. Voor details verwijst de auteur naar de desbetreffende documenten. Hier volstaat een korte weergave van de fundamentele krachten op *gewone materie* c.q. de elementen van het Periodiek Systeem.

Voor de elementen van het Periodiek Systeem benoemt auteur in totaal 17 verschillende *fundamentele* krachten bestaande uit:

- ) 11 fysische krachten,
- ) 2 chemische krachten,
- ) 1 fysisch/ chemische kracht en
- ) 3 aan temperatuur gerelateerde krachten.

### De 17 fundamentele krachten voor gewone materie c.q de elementen van het Periodiek Systeem:

#### a) De elementaire krachten van het proton/elektron:

- 1) de elementaire ladingkracht proton: (+Lek p +1),
- 2) de elementaire magnetisch spinkracht roterende proton: (+Mesk p +1/2),
- 3) de elementaire ladingkracht elektron: (+Lek e -1),
- 4) de elementaire magnetisch spinkracht roterende elektron: (+Mesk e +1/2),

#### b) De basale krachten van het atoom:

- 5) de centrifugaal kracht "schil"elektron (e) in baan rond de atoomkern: (+Cfk e),

#### c1) De basis(snelheid)krachten van de atoomkern:

- 6) de versnelling/vertragingkracht van de atoomkern (a): (+Vk a+) / (+Vk a-),
- 7) de centrifugaal kracht van de atoomkern (a): (+Cfk a),

#### c2) De basis(snelheid)krachten van het "schil"elektron(1)/elektronenpaar(2):

- 8) de zwaartekracht/ gravitatie van het elektron(1)/elektronenpaar(2): (+Z1k) / (+Z2k),

#### c3) De basis(kinetische energie)krachten van het "schil"elektron(1)/elektronenpaar(2):

- 9) de chemisch covalente radicaalkracht van alleen het elektron(1): (+R1ck),
- 10) de oploskracht elektron(1)/elektronenpaar(2): (+D1k) / (+D2k),
- 11) de absorptiekracht elektron(1)/elektronenpaar(2): (+A1K) / (+A2k),
- 12) de chemische covalente ladingkracht; alleen het elektronenpaar(2): (+L2ck),
- 13) de van der Waals kracht; alleen het elektronenpaar(2): (+W2k),

#### c4) De basis(kinetische energie)kracht buitenste elektronenschil atoom:

- 14) de ladingkracht elektron(1)/elektronenpaar(2) (+L1k) / (+L2k)

#### d) De basis(temperatuur) krachten:

- d1) 15) de gas kracht: (+Gk),
- d2) 16) de licht kracht (fotonen) van het enkelvoudig elektron(1): (+Q1k)
- d3) 17) de infrarood kracht van de atoomkern (a): (+Qir ak)

#### Toelichting:

1) Het totale stelsel van deze 17 fysische en chemische krachten/bindingen berust *in basis* op slechts twee elementaire krachten van zowel het proton als die van het elektron:

- de *positieve elementaire ladingkracht* van het proton (+Lek p +1) en de tegengestelde exact even grote *negatieve elementaire ladingkracht* van het elektron (+Lek e -1),

- de *positieve elementaire magnetische spinkracht* van het proton (+Mesk p +1/2) en de gelijkgerichte *exact even grote elementaire magnetische spinkracht* van het elektron (+Mesk e +1/2).

*Alle* andere krachten op het atoom zijn afgeleiden van deze twee elementaire krachten:

2) Op grond van de onderliggende string en quark structuur van dat proton en elektron trekken beiden elkaar wederzijds aan waardoor bij beide de *elementaire ladingkracht* ontstaat: (+Lek p+1) en (+Lek e-1). Het proton en het elektron stoten ze elkaar ook wederzijds af via hun gelijke magnetische spin van (Mesk p+1/2) en (Mesk e+1/2).

Voor de details in de opbouw van het proton/het elektron en hoe die twee *elementaire* krachten tot stand komen zie document F1: “Elementair Deeltjes Model 2008” op website [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu).

3) Het gewone proton en het gewone elektron zijn de enige twee basisbouwstenen van zowel gewone materie als van zwart gat materie. Op basis van de elementaire aantrekkende ladingkrachten van het proton/elektron en hun wederzijds afstoting via de magnetische spinkracht zijn alle atomen en 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem op te bouwen alsmede alle stabiele zwart gat atomen en instabiele hogere atomen > nr 92 in zwarte gaten.

4) Alle onder c2), c3) en c4) genoemde krachten, ook gravitatie, worden op het atoom opgewekt door de “schil”elektronen als gevolg van snelheid/rotatiesnelheid van het desbetreffende atoom in het heelal ten opzichte van het absolute nulpunt C van het heelal.

5) Iedere kosmische snelheid/rotatiesnelheid in het heelal blijkt zijn eigen bijbehorende snelheid *specifieke krachtvector* te genereren bij alle onder c2), c3) en c4) genoemde krachten. Alle onder c2), c3) en c4) genoemde *chemische en fysische krachten* zijn op aarde opgebouwd uit evenveel krachtvectoren als het aantal kosmische bewegingen/snelheden welke de aarde ondergaat in het heelal en opzichte van de oorsprong C of een willekeurig ander object ondergaat in het heelal ten opzichte van het centrum C van het heelal!

6) Het aantal verschillende snelheden van de aarde in het heelal bedraagt tussen minimaal 4 en maximaal 8 – 10 *relevante snelheden*; ieder > 30 km/s. Die relevante bewegingen resulteren in net zoveel krachtvectoren op de onder c) genoemde krachten.

7) Ieder individueel atoom in het heelal “weet” via zijn elektronen in de elektronenschillen en de daar opgewekte krachtvectoren en de grootte van die verschillende krachtvectoren exact waar het zich bevindt in het heelal ten opzichte van C en eveneens met welke set van snelheden dat atoom zich beweegt ten opzichte van C.

8) Bij de onder c2), c3) en c4) genoemde krachten trekken alleen *dezelfde krachten* met *dezelfde snelheidsvector/krachtvector* elkaar wederzijds aan. Alle andere krachtvectoren van dezelfde kracht zijn volledig indifferent jegens elkaar en kunnen onderling geen bindingen vormen.

9) Alleen dezelfde krachten en dezelfde snelheidsvectoren van die krachten genoemd onder c2), c3) en c4) kunnen specifiek bindingsvectoren en daarmee samen fysische of chemische bindingen vormen. Daarbij komt standaard bindingswarmte vrij als teken dat het niveau aan “toegevoegde” kinetische energie is afgenomen en het bindingvormende elektronenpaar in een energetisch gunstiger baan is geraakt.

10) Alle *chemische en fysische bindingen* onder c2), c3) en c4) zijn dus opgebouwd uit evenveel bindingvectoren als het aantal bewegingen welke de aarde ondergaat in het heelal. Voor de aarde kan dat aantal bewegingen/snelheden liggen tussen minimaal 4 en maximaal 8 – 10 relevante snelheden ieder > 30 km/sec.

11) Iedere fysische en chemische binding op aarde bestaat derhalve uit evenveel aparte bindingvectoren (vermoedelijk negen) als het aantal bewegingen en snelheden van de aarde in het heelal ten opzichte van C.

12) De bewegingen van de aarde in het heelal zijn dus in beginsel zowel kwalitatief als kwantitatief af te leiden uit de structuur van *iedere fysische en chemische* binding op aarde maar ook uit de baan van het elektron van een H atoom of van een Li atoom als dit in een perfect cirkelvormige baan rond de atoomkern wordt gebracht!

13) De auteur sluit niet uit dat bij de onder d) *genoemde temperatuurkrachten* eveneens sprake kan zijn van een vectoropbouw naar snelheden in het heelal.



14) In document C2 ([www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu)) heeft de auteur ook de overige krachten van het atoom afgeleid. Voor deze overige niet fundamentele krachten op het atoom zie de desbetreffende documenten met krachten.

15) Voor de bindingen en afstotingen zie document D1.

**-2) Digitaal stelsel krachten en bindingen; digitale weergave van moleculen:**

Fysische en chemische krachten en bindingen zijn op een atoom of molecuul wel aanwezig (+) of niet aanwezig (-).

Is de kracht waarneembaar (+k) is kan de kracht niet tegelijkertijd aanwezig zijn als binding (-b) of als kracht niet aanwezig (-k) zijn. Is de kracht aanwezig als binding (+b) dan is de desbetreffende kracht als zodanig niet waarneembaar (-k).

Alle krachten en bindingen zijn derhalve in de vorm van een digitaal stelsel weer te geven. Dit digitale stelsel vormt de basis van de door auteur tevens ontwikkelde DMF/C die voor 2010 gepland staat.

**-3) In aparte documenten zijn tevens de krachten afgeleid aanwezig op a) zwart gat atomen en op b) atomen opgebouwd uit anti materie;**

Het betreft:

- C3: de 11 fundamentele krachten voor zwart gat materie c.q de atomen in een zwart gat toestand en
- C4: de 15 fundamentele krachten anti materie voor anti H atomen en anti H<sub>2</sub> moleculen.

Voor de krachten op zwart gat atomen en anti atomen verwijst de auteur naar de desbetreffende documenten op de website: [www.uitwijkwinkel.eu](http://www.uitwijkwinkel.eu)

## KADER 3a: CHEMISCHE KRACHTEN EN BINDINGEN; DE CHEMISCH TOESTANDEN:

### -1) Twee typen van echte chemische krachten/bindingen:

Behoudens de edelgassen kunnen alle overige atomen/elementen/isotopen chemisch covalente bindingen aangaan in de vorm van gemeenschappelijk gedeelde elektronenparen. Op basis van de 92 stabiele elementen van het Periodiek Systeem zijn *twee typen* van echte chemische bindingen mogelijk.

#### I) De chemische covalente radicaalbinding (+R1cb);

#### II) De chemische covalente ladingbinding (+L2cb);

De auteur beschouwt de fysisch chemische ladingbinding (+Lb) primair als fysische binding en die wordt behandeld in **Kader 3b** bij de fysische krachten en bindingen.

### Ad I) De chemische covalente radicaal kracht (+R1ck)/radicaalbinding (+R1cb):

Atomen met een ongebonden elektron (= radicaal) zijn steeds op zoek naar een tweede elektron om daarmee samen een elektronenpaar en zo een covalente radicaalbinding te vormen wat voor beiden energetisch gunstiger is. Ongebonden elektronen tonen daardoor de chemisch covalente radicaalkracht (+R1ck).

In moleculen is de covalente radicaalbinding opgebouwd vanuit twee ongepaarde elektronen waarbij ieder atoom of molecuul weerszijden de binding zelf één ongepaard elektron heeft aanleverd. Beide atomen weerszijden de binding delen dat elektronenpaar. De vorming van zo'n elektronenpaar en radicaalbinding (+R1cb) brengt beide elektronen in een energetisch gunstiger positie ten opzichte van beide atoomkernen hetgeen zichtbaar is door het onomkeerbaar vrijkomen van bindingswarmte. Dat vormt tevens de drijvende kracht achter deze éénzijdig aflopende chemische radicaalreacties.

Vrije radicalen zijn agressief en kunnen bestaande chemische bindingen met een hogere energieinhoud verbreken. Vooral bindingen in organische moleculen zijn vrij zwak en daardoor erg gevoelig voor radicaalreacties.

### Schema 1: Covalente radicaalkracht en zijn bindingen:

Bij de chemisch covalente radicaal kracht/bindingen zijn te onderscheiden:

- 1) een ongepaard elektron is aanwezig; de radicaalkracht is actief: (+R1ck),
- 2) een ongepaard elektron is afwezig; de radicaalkracht is afwezig: (-R1ck),
- 3) covalente radicaalbinding die gefixeerd gebonden is : (+R1cb +f),
- 4) covalente radicaalbinding die flexibel gebonden is: (+R1cb -f).

### Toelichting:

1) De chemische covalente radicaalkracht is altijd werkzaam aan de *buitenzijde* van het atoom of het molecuul. De covalente radicaalbinding is alleen werkzaam *binnenin* het molecuul.

2) Een chemische covalente radicaal binding is flexibel (-f) zodra deze een reactie aangaat.

Bij de radicaalkracht en bindingen zijn in totaal 4 *chemische toestanden* mogelijk:

a) (+R1ck), b) (-R1ck) c) (+R1cb +f) en d) (+R1cb -f).

### Kenmerken van radicaalreacties:

- 1) Op de betrokken reagerende atomen of moleculen treden *geen fysische veranderingen* op noch voor, tijdens of direct na dergelijke radicaal reactiestappen!
- 2) Twee of meer chemische radicaal reactiereacties kunnen daardoor direct na elkaar plaatsvinden!
- 3) Chemisch covalente radicaalbindingen (+R1cb) bestaan in beginsel altijd uit één enkelvoudig elektronenpaar. Deze radicaalbinding zijn star en zijn via biochemische reacties vrijwel niet reactief te krijgen; wel met sterke zuren of basen.
- 4) Radicaalreacties verlopen vrij willekeurig. Binnen de biochemie van levende materie zijn dit type reacties niet aanstuurbaar te krijgen. Radicaalreacties en covalente radicaalbindingen (+R1cb) zijn ongeschikt voor de afwikkeling van de biochemie in levende materie met *drie uitzonderingen*:

### Bijzondere radicaalbindingen:

**a) Molecuulbindingen tussen C, O, N en S:**

Twee moleculen bestaande uit de elementen: C, O, N, S en H met een ongebonden elektron vormen samen geen starre radicaalbinding (- R1cb) doch een veel flexibeler binding. De structuur van de buitenste elektronenschillen van C, O, N en S laat het verschuiven van covalente radicaalbindingen tussen deze atomen wel toe waardoor deze elektronenparen minder star gebonden zijn dan bij covalente radicaalbindingen.

Deze verschuiving van het elektronenpaar gaat in dit geval altijd gepaard met fysische veranderingen.

De via radicalen gevormde radicaalbindingen (+R1cb) tussen de atomen C, O, N en S zijn daardoor niet langer aan te merken als een starre radicaalbinding doch als een meer flexibele *covalente ladingbinding* (+L2cb) die onder ad II) wordt behandeld.

**b) De protonreacties: reacties met het losse  $H^+/H_3O^+$ :**

Het losse proton en het alfa deeltje zijn de enige atomenkernen zonder elektronenschillen. Het alfa deeltje (He kern) manifesteert zich echter als een (schadelijke) vorm van *straling*. Het losse proton (H kern) is de enige atoomkern *zonder* elektronenschillen dat zich niet behoeft te manifesteren als straling. In water reageert dat  $H^+$  tot het stralingsloze  $H_3O^+$  ion.

De “proton” reacties betreffen het aanhechten of loskoppelen van een proton ( $H^+$ ). Deze reacties gaan ook altijd gepaard met *fysische veranderingen* op het molecuul. *Proton reacties* vervullen een belangrijke rol in de biochemie van levende materie.

**c) De halfradicaal reacties: reacties met één vrij elektron ( $e^-$ ):**

Dit zijn biochemische reacties waarbij tijdelijk één elektron ( $e^-$ ) vrijkomt via opsplitsing van een elektronenpaar van meestal een opgelost, amfoteer, metaalion (Zn, Fe, Co etc.) of waarbij andersom juist een vrij elektron wordt opgenomen. Dat tijdelijk vrije elektron ( $e^-$ ) is te beschouwen als een *echt radicaal* terwijl het andere elektron van het elektronenpaar op het atoom/molecuul achterblijft en dit in water het atoom/molecuul transformeert in een positief deeltje/nog positiever geladen deeltje/ion. In water resulteert dit in de vorming van *een ion* en niet tot de vorming van *een radicaal*. Overall is dus sprake van een *halfradicaal reactie*.

In water gaan deze halfradicaal reacties met het aanhechten of loskoppelen van één elektron ( $e^-$ ) standaard gepaard met *fysische veranderingen* op het atoom/molecuul. *Halfradicaal reacties* vervullen eveneens een belangrijke rol in de biochemie van levende materie.

**Ad II) De chemische covalente ladingbinding (+L2cb):**

Bij de chemisch covalente ladingbinding (+L2cb) toonde één van de atomen weerszijden de binding voorafgaand aan de binding een teveel aan elektronen en daardoor lokaal een negatieve chemische ladingkracht (+L2ck -). Het andere atoom van de binding toonde juist een relatief tekort aan elektronen en was daardoor plaatselijk positief geladen (+L2ck +).

Het atoom met relatief een teveel aan elektronen levert nu *één geheel elektronenpaar* aan voor het aangaan van één chemisch covalente ladingbinding (+L2cb). Het atoom met een tekort aan elektronen maakt gebruik van dit aangeboden elektronenpaar wat verder gezamenlijk gedeeld wordt door beide atomen weerszijden deze chemisch covalente ladingbinding. Via het gemeenschappelijk delen van een elektronenpaar of van elektronenparen bewerkstelligen beide atomen een idealere vulling van beider buitenste elektronenschillen via een tetraëder met 4 elektronenparen. Die idealere vulling blijkt uit het vrijkomen van chemische bindingswarmte. Dat vrijkomen van bindingswarmte is onomkeerbaar en vormt de drijvende kracht voor het afwickelen van dit type chemische reacties die kenmerkend zijn voor biochemische reacties.

Dergelijke covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn in beginsel alleen mogelijk tussen de elementen C, O, N, S onderling en aangevuld met de elementen H en P. Alleen die elementen kunnen met elkaar verbonden zijn via één, twee of drie elektronen paren. (Chemische bindingen tussen Si en de elementen C, O, N en S reageren primair als covalente radicaalbindingen en niet als covalente ladingbindingen)

De chemisch covalente ladingbinding (+L2cb) heeft andere eigenschappen dan de covalente radicaalbindingen (+R1cb). Tussen de atomen C, H, O, N, en S kan het elektronenpaar van de covalente ladingbinding verschuiven waardoor een covalente ladingbinding (+L2cb) kan worden gevormd of deze chemische binding juist wordt verbroken.

Chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) tussen C, H, O, N, S en P zijn te splitsen in twee radicalen doch als die twee radicalen weer worden samengevoegd resulteert dat in de oorspronkelijke covalente ladingbinding en niet in een covalente radicaalbinding!

Het grote verschil is echter dat bij *biochemische reacties* het elektronenpaar van de covalente lading bindingen (+L2cb) wel valt te verschuiven terwijl het elektronenpaar van de covalente radicaal bindingen (+R1cb) via biochemische reacties (vrijwel) niet valt te verschuiven. De radicaalbinding is daardoor biochemisch niet reactief te krijgen terwijl dat bij de covalente ladingbindingen wel het geval is.

#### **Algemene kenmerken reacties covalente ladingbindingen (+L2cb):**

- 1) De covalente ladingbinding (+L2cb) wordt in feite alleen aangetroffen tussen de elementen C, H, O, N, S en (P) onderling.
- 2) Bij reacties met ladingbindingen, zoals biochemische reacties, vinden nimmer twee chemische reactiestappen direct na elkaar plaats. Chemische reactiestappen zijn altijd van elkaar gescheiden door één en meestal twee tussenliggende fysische stappen die samengaan met fysische veranderingen op het molecuul!
- 3) Voor het afwikkelen van biochemische reacties wordt standaard gebruik gemaakt van:
  - ) een *reactiemedium*, die de fysische veranderingen op de moleculen mogelijk maakt,
  - ) water als reactiemedium vanwege zijn meest uitgebreide oplosbaarheid voor: 1) gassen, 2) ionen, 3) “noprofession” moleculen.
  - ) water levert tevens het proton ( $H^+$ ) aan dat nodig is voor de afwikkeling van proton reacties,
  - ) amfotere metalen voor de afwikkeling van halfradicaal reacties waarbij een elektron ( $e^-$ ) betrokken is,
  - ) enzymen die dienen als katalysator bij de verschillende biochemische reactiestappen; die enzymen zorgen er tevens voor dat het molecuul de juiste ruimtelijke ordening houdt of deze verkrijgt.

Alle typen reacties in de biochemie van levende materie gaan samen met de inzet van enzymen en met fysische veranderingen. Vanwege de tussenkomst van enzymen verlopen alle reacties gestructureerd en volkomen voorspelbaar waardoor BP in feite fungeert als een biochemische processor. De covalente ladingbindingen (+L2cb) zijn als enige geschikt voor de afwikkeling van biochemische reacties in levende materie. Biochemische reacties in levende materie berusten nergens structureel op radicaal reacties.

Bij chemisch covalente ladingkracht (+L2ck) en ladingbindingen (+L2cb) wordt een nader onderscheid gemaakt naar:

#### **Schema 2: Covalente ladingkracht en zijn bindingen:**

- 1) de ladingkracht is actief: (+L2ck),
- 2) de ladingkracht is afwezig: (-L2ck),
- 3) covalente ladingbinding die gefixeerd gebonden is : (+L2cb +f),
- 4) covalente ladingbinding die flexibel gebonden is: (+L2cb -f).

#### **Toelichting:**

- 1) De chemische covalente ladingkracht is altijd werkzaam aan de *buitenzijde* van het atoom of het molecuul. De chemisch covalente ladingbinding is alleen werkzaam *binnenin* het molecuul.
- 2) Een chemische covalente ladingbinding is flexibel (-f) zodra deze een reactie kan aangaan.

Bij de chemische ladingkracht en zijn bindingen zijn in totaal 4 *chemische toestanden* mogelijk:

- a) (+L2ck), b) (-L2ck) c) (+L2cb +f) en d) (+L2cb -f)

#### **-) Chemische krachten en bindingen overall:**

Op de elementen C, O, N, S kan de covalente radicaalkracht/binding voorkomen naast de covalente ladingkracht/ladingbinding. In totaal is sprake van  $4 \times 4 = 16$  combinaties van echte chemische krachten en bindingen. Voor de auteur zijn dus maximaal 16 *chemische toestanden* mogelijk.

Een aantal van die chemische toestanden kan niet optreden. Voorshands gaat de auteur uit van gemiddeld maximaal vier chemische toestanden per atoom/molecuul.

Daarnaast is sprake van zogenoemde schijnbindingen; dit zijn indirecte vormen van chemische bindingen en is geen sprake van een aparte groep van chemische bindingen. Hierop wordt nader ingegaan in het document D1: Krachten, bindingen en afstotingen.

## **KADER 3b: DE FYSISCHE KRACHTEN EN BINDINGEN; DE FYSISCHE TOESTANDEN:**

### **-1) De fysische krachten en bindingen op het atoom/molecuul:**

In document C2 en **kader 2** onderscheidt de auteur *op het atoom* vier fysische krachten die door het elektron(1) en door de elektronenparen(2) vanuit de elektronenschillen worden opgewekt als gevolg van de snelheden van het bewuste atoom in het heelal.

In aansluiting op de twee chemische krachten/bindingen (**Kader 3a**) wordt thans gekeken naar de fysische krachten en bindingen. Op het atoom/molecuul is sprake van de volgende vier fysische krachten:

**III) de van der Waalskracht en binding (+W2k)/(+W2b),**

**IV) de oploskracht en binding (+Dk)/(+Db),**

**V) de absorptiekracht en binding (+Ak)/(+Ab) en**

**VI) de ladingkracht en binding (+Lk)/(Lb).**

Alle atomen en moleculen op aarde bevinden zich in een fysische toestand als combinaties van deze vier fysische krachten *of* van hun bindingen:

### **Ad III) De van der Waals kracht en binding:**

Alleen de *elektronenparen* van het atoom/molecuul genereren de van der Waalskracht. Alleen elektronenparen in de buitenste elektronenschil van het atoom/molecuul kunnen van der Waalsbindingen vormen.

### **Schema 3: De van der Waalskracht en zijn bindingen:**

- 1) de van der Waalskracht is actief: (+W2k),
- 2) de van der Waalskracht is afwezig: (-W2k)
- 3) de van de Waals binding die gefixeerd gebonden is : (+W2b +f),
- 4) de van der Waalsbinding die flexibel gebonden is: (+W2b -f).

### **Toelichting Schema 3:**

1) Op aarde zijn vrijwel alle atomen/moleculen in de toestand van (+W2k). De toestand van (-W2k) komt alleen voor bij het element H c.q bij het H radicaal. Het H atoom kan daardoor niet voorkomen als vloeistof of als vaste stof.

2) Bij de overgang van gewone materie naar een zwart gat atoom vormen alle elektronenparen van der Waalsbindingen waardoor het atoom van binnenuit instort en waarbij alle elektronenparen uiteenvallen tot losse elektronen. Dat instorten van de elektronenschillen van het atoom kan alleen als dit atoom twee of meer elektronenparen bezit! (Bij H, He, H<sub>2</sub> en Li kan dat dus niet!)

3) In geval van een gefixeerde van der Waalsbinding (+W2cb +f) is altijd sprake van een vaste stof.

4) In geval van een flexibele van der Waalsbinding (+W2cb -f) is altijd sprake van een vloeistof.

5) Als alleen de van der Waalskracht aanwezig is dan verkeert het atoom/molecuul in de toestand van een gas.

Bij de van der Waalskracht en zijn bindingen zijn in totaal 4 *fysische toestanden* mogelijk:

a) (+W2k), b) (-W2k), c) (+W2b +f) en d) (+W2b -f).

### **Ad IV) De oploskracht en binding:**

Oplossen kan alleen in vloeistoffen die ontstaan via condensatie van een gas. Alle atomen/moleculen en alle vloeistoffen genereren een oploskracht. Alle atomen en moleculen zijn tot een zeker niveau op te lossen in een vloeistof en tonen daarmee de oploskracht. Bij het oplossen wordt een oplosbinding (+Db) gevormd en daarbij komt in beginsel warmte vrij. Alleen de elektronen en elektronenparen in de buitenste elektronenschil kunnen dergelijke oplosbindingen vormen.

**Schema 4: De oploskracht en zijn bindingen:**

- 1) de oploskracht is actief: (+Dk),
- 2) de oploskracht is afwezig: (-Dk)
- 3) de oplosbinding die gefixeerd is : (+Db +f),
- 4) de oplosbinding die flexibel is: (+Db -f).

**Toelichting:**

- 1) Geladen deeltjes zijn als ionen alleen oplosbaar in water.
- 2) In geval van een gefixeerde oplosbinding (+Db +f) kan het betrokken atoom/molecuul niet als gas ontwijken aan de vloeistof. In dat geval is sprake van een ion of van een noproression molecuul.
- 3) In geval van een flexibele oplosbinding (+Db -f) is altijd sprake van een opgelost gasvormig molecuul.

Bij de oploskracht en zijn bindingen zijn in totaal 4 fysische toestanden mogelijk:

- a) (+Dk), b) (-Dk), c) (+Db +f) en d) (+Db -f).

**Ad V) De absorptiekracht en binding:**

Alle vaste stoffen hebben de neiging om andere atomen en moleculen te absorberen onder vorming van een absorptiebinding (+Ab). Alle vaste stoffen, atomen en moleculen bezitten een absorptiekracht (+Ak).

**Schema 5: De absorptiekracht en zijn bindingen:**

- 1) de absorptie kracht is actief: (+Ak),
- 2) de absorptiekracht is afwezig: (-Ak)
- 3) de absorptiebinding die gefixeerd is : (+Ab +f),
- 4) de absorptiebinding die flexibel is: (+Ab -f).

**Toelichting Schema 5:**

- 1) Bij de vorming van een absorptiebinding komt in beginsel warmte vrij. Alleen de elektronen en elektronenparen in de buitenste elektronenschil kunnen dergelijke absorptiebindingen vormen.
- 2) Bij een gefixeerde oplosbinding (+Ab +f) valt het atoom/molecuul niet te verwijderen vanaf de vaste stof.
- 3) Bij een flexibele oplosbinding (+Ab -f) is altijd sprake van een te verwijderen atoom/molecuul.

Bij de absorptiekracht en zijn bindingen zijn in totaal 4 fysische toestanden mogelijk:

- a) (+Ak), b) (-Ak), c) (+Ab +f) en d) (+Ab -f).

**Ad VI De ladingkracht/binding en fysisch chemische ladingbinding (+L1b):**

Van nature bezitten alleen de edelgassen de ideale vulling van de buitenste elektronenschil met één of met vier elektronenparen doch zijn als gevolg daarvan chemisch inert. Alle atomen streven ook naar deze energetisch gunstige bezetting van hun buitenste elektronenschillen met 8 elektronen of 4 elektronenparen geordend in een tetraëder.

Om die ideale toestand te bereiken nemen atomen elektronen op of staan deze juist af. Deze atomen/moleculen raken daardoor positief of negatief geladen en genereren een ladingkracht (+Lk).

Tegengestelde ladingen trekken elkaar aan en vormen een fysische ladingbinding. Bij de vorming van ladingbinding komt in beginsel warmte vrij. Alleen via de buitenste elektronenschil kunnen dergelijke ladingbindingen worden gevormd.

Deze ladingbinding treedt met name op tussen in water opgeloste positief en negatief geladen ionen. (De COOH binding is zo'n fysisch chemische ladingbinding). Fysische en fysisch chemische ladingbindingen komen in beginsel alleen voor bij in water opgeloste ongedissocieerde verbindingen en zouten.

**Schema 6: De ladingkracht en zijn bindingen:**

- 1) de ladingkracht is actief: (+Lk),
- 2) de ladingkracht is afwezig: (-Lk)
- 3) de ladingbinding is gefixeerd: (+Lb +f),
- 4) de ladingbinding is flexibel: (+Lb -f).

**Toelichting:**

- 1) De fysische ladingkracht is altijd werkzaam aan de *buitenzijde* van het atoom of het molecuul. De chemisch covalente ladingbinding is alleen werkzaam *binnenin* het “molecuul”.
- 2) Een fysisch chemische ladingbinding is flexibel (-f) zodra deze uiteenvalt in twee ionen. Die reactie kan alleen plaatsvinden in water.
- 3) Bij een gefixeerde ladingbinding (+Lb +f) is altijd sprake van molecuul die op dat moment niet gesplitst is of dat niet te splitsen valt in ionen.

Bij de fysisch chemische ladingkracht en bindingen zijn in totaal 4 *chemische toestanden* mogelijk:

- a) (+Lk), b) (-Lk) c) (+Lb +f) en d) (+Lb -f)

**-) Fysische toestand en chemische toestand overall:**

- 1) Op basis van de vier fysische krachten en bindingen zouden nu  $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$  fysische combinaties mogelijk zijn.
- 2) Een groot aantal van die 256 combinaties van fysische krachten en bindingen kunnen echter niet voorkomen. Voorshands gaat de auteur uit dat het atoom/molecuul kan voorkomen in gemiddeld maximaal 25 fysische combinatie of fysische toestanden.
- 3) Ieder atoom/molecuul kan dan voorkomen in gemiddeld maximaal  $25 \times 4 = 100$  fysische en chemische (fy/che) *toestanden*.

Op basis van het Periodiek Systeem zijn circa 100 – 200 miljoen moleculen te construeren die ieder gemiddeld 100 fy/che toestanden kunnen innemen. Dat resulteert dus in een totale verzameling van 10 – 20 miljard moleculen in hun alle denkbare fy/che toestanden.

Deze verzameling is in beginsel *eindig* en is heelalwijd exact hetzelfde!



## KADER 4: DE CHEMISCHE EN FYSISCH/CHEMISCHE BINDINGEN VAN HET MOLECUUL:

### -1) Tussen welke atomen zijn welke chemische bindingen mogelijk:

In chemisch opzicht kunnen alle individuele losse atomen en moleculen op aarde combinaties innemen van de 2 echte chemische krachten en hun bindingen:

1a) al dan niet gebonden via een chemische covalente radicaalbinding: (+/- R1cb),

1b) al dan niet gebonden via een chemische covalente ladingbinding: (+/- L2cb),

1c) al dan niet gebonden via een *fysisch chemische* ladingbinding: (+/- Lb).

### ad 1c): Fysisch chemische binding is een primair een fysische binding:

Bij opgeloste ongedissocieerde zouten is sprake van één fysisch chemische binding (+Lb). Dit is feitelijk geen echte chemische binding. Hier is sprake van een puur fysisch chemische ladingbinding (+Lb) zoals besproken in **Kader 3b**. Van buitenaf en *fysisch* bezien lijkt het ongedissocieerde "molecuul" daardoor groter dan het feitelijk is.

### ad 1a) en 1 b): Twee echte chemische bindingen:

Bij ieder van die twee *echte* chemische bindingen zijn 4 sub-toestanden te onderscheiden:

-) ongebonden (-b of); dan is de desbetreffende chemische kracht actief: (+R1ck) of (+L2ck),

-) flexibel gebonden: (+R1cb - f) of (+L2cb - f),

-) gefixeerd gebonden: (+R1cb + f) of (+L2cb + f),

-) schijnbinding: (+R1cb ÷ f) of (+L2cb ÷ f).

De chemische schijnbindingen zijn te beschouwen als een bijzonder soort van fysische binding die indirect gekoppeld is aan de chemische binding. Schijnbindingen komen ook voor bij alle echte fysische bindingen en bij de chemische bindingen.

De fysische/chemische schijnbindingen vormen ook hier geen aparte variabele en maken integraal onderdeel uit van de totale chemische binding. Schijnbindingen zorgen er wel voor dat chemische bindingen zowel *kwalitatief* als *kwantitatief* uiterst complex van opbouw zijn.

In document D) van de auteur wordt nader ingegaan op de structuur van deze schijnbindingen.

### -2) Digitaal gemaakte atomen:

De auteur heeft de elementen van het Periodiek Systeem onderverdeeld naar 4 groepen. Van iedere groep is een digitale weergave gemaakt die in een later stadium voor ieder element/isomeer kan worden verfijnd door de specifieke informatie (het atoomnummer, het aantal "schil"elektronen buitenste elektronenschil, het aantal "kern"protonen, het aantal "kern"elektronen, de lading etc.)

## Schema 1 : INDELING ELEMENTEN PERIODIEK SYSTEEM IN HOOFDGROEPEN:

1) metalen : (+m+) \*)

2) amfotere metalen : (+m-)

3) metalloïden: : (-m+)

4) halogenen: : (-m-)

\*) Als edelgassen chemisch reageren doen ze dat als een metaal (+m+)

### -3) Combinaties van bindingen:

Met deze vier digitale groepen van elementen zijn in totaal tien verschillende combinaties van chemische bindingen mogelijk. Die tien combinaties zijn in Schema 2 aangegeven en worden in schema 3 nader uitgewerkt.

## Schema 2: OVERZICHT COMBINATIES VAN CHEMISCHE BINDINGEN:

- 1) metaal (+m+) ↔ metaal (+m+),
- 2) metaal (+m+) ↔ amfotere metaal (+m-),
- 3) metaal (+m+) ↔ metalloïd (-m+),
- 4) metaal (+m+) ↔ halogeen (-m-),
- 5) amfoteer metaal (+m-) ↔ amfoteer metaal (+m-),
- 6) amfoteer metaal (+m-) ↔ metalloïd (-m+),
- 7) amfoteer metaal (+m-) ↔ halogeen (-m-),
- 8) metalloïd (-m+) ↔ metalloïd (-m+),
- 9) metalloïd (-m+) ↔ halogeen (-m-),
- 10) halogeen (-m-) ↔ halogenen (-m-).

**-4) Welke chemische of fysisch chemische bindingen zijn al dan niet mogelijk:**

In onderstaande schema 3 heeft de auteur getracht om alle combinaties van chemische bindingen te vinden die wel of niet kunnen optreden tussen de digitale gemaakte hoofdgroepen van elementen van het Periodiek Systeem.

**Schema 3 : CHEMISCHE BINDINGEN TUSSEN HOOFDGROEPEN VAN ELEMENTEN:**

**1) Rechtstreekse binding tussen een echte metaal (+m+) – echt metaal (+m+):**

*Niet mogelijk aan chemische bindingen:*

- = ) de covalente ladingbinding; (-L2cb),
- = ) de covalente radicaalbinding; (-R1cb),
- = ) de halfradicaal binding (-R1cb); afsplitsing van een elektron (e-) is niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); afsplitsing van een proton is niet mogelijk,
- = ) de chemische ladingbinding c.q een ongedissocieerd opgelost zout; (-L1b +/-),
- = ) de fysische ladingbinding c.q een zout; (-L1b +/-).

*Wel mogelijk doch alleen op het individuele metaal atoom:*

- = ) de halfradicaal binding (+R1cb), het tijdelijk afsplitsen van een elektron (e-) uit een elektronenpaar in baan rond de atoomkern.

Met zuivere metalen (+m+) zijn geen chemische covalente ladingkracht/binding te vormen. Bij metalen ontbreekt iedere mogelijkheid om een drijvende kracht voor levende materie te genereren.

**2) Rechtstreekse binding tussen een echt metaal (+m+) - amfoteer metaal (+m-):**

*Niet mogelijk aan chemische bindingen:*

- = ) de covalente ladingbinding; (-L2cb),
- = ) de covalente radicaalbinding; (-R1cb),
- = ) de halfradicaal binding (-R1cb); de afsplitsing van een elektron (e-) is niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); de afsplitsing van een proton is niet mogelijk,
- = ) de chemische ladingbinding c.q een ongedissocieerd opgelost zout; (-L1b +/-).
- = ) de fysische ladingbinding c.q een zout; (-L1b +/-).

*Wel mogelijk doch alleen op het individuele echte metaal en amfoteer metaal atoom:*

- = ) de halfradicaal binding (+R1cb), het tijdelijk afsplitsen van een elektron (e-) uit een elektronenpaar in baan rond de atoomkern,

Met zuivere metalen en zuivere amfotere metalen zijn evenmin chemische covalente ladingkracht/bindingen te vormen. Op basis van metalen valt geen drijvende kracht te genereren voor levende materie.

**3) Rechtstreekse binding tussen een echt metaal (+m+) – metalloïde (-m+):**

*Niet mogelijk aan chemische bindingen:*

- = ) de chemische covalente radicaalbindingen: (-R1cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing van een elektron (e-) is niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); de binding/ afsplitsing van een proton is niet mogelijk.

***Wel mogelijk aan chemische bindingen:***

Metalen kunnen rechtstreeks bindingen met metalloïden vormen:

- = ) de chemische covalente ladingbindingen (+L2cb); (alleen carbiden, Me-oxiden en - sulfiden),
- = ) de chemische ladingbindingen in de vorm van ongedissocieerd opgelost zout; (+L1b +/-),
- = ) de fysische ladingbinding c.q een zout; (+L1b +/-).

Op basis van Me-carbiden, Me-oxiden en -sulfiden op zich valt geen drijvende kracht te genereren als drijvende kracht achter de chemie van levende materie. Op basis van deze bindingen valt geen drijvende kracht te genereren.

**4) Rechtstreekse binding tussen een echt metaal (+m+) – halogeen (-m-):**

***Niet mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de chemische covalente ladingbinding; (-L2cb),
- = ) de chemisch radicaal binding; (-R1cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing elektron is niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); de afsplitsing van een proton is niet mogelijk.

***Wel mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de chemische ladingbinding en alleen als ongedissocieerd opgelost zout; (+L1b +/-),
- = ) de fysische ladingbinding in de vorm van een zout: (+L1b +/-).

Echte metalen kunnen met de halogenen alleen fysische en chemisch/chemische ladingbindingen (+L1b) vormen maar geen covalente ladingbindingen (-L2cb). Op basis van metaal halogeen zouten valt geen drijvende kracht te genereren voor levende materie.

**5) Rechtstreekse binding tussen een amfoteer metaal (+m-) - amfoteer metaal (+m-):**

***Niet mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de covalente ladingbinding; (-L2cb),
- = ) de covalente radicaalbinding; (-R1cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing van een elektron (e-) is niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); de afsplitsing van een proton is niet mogelijk,
- = ) de chemische ladingbinding c.q een ongedissocieerd opgelost zout; (-L1b +/-),
- = ) de fysische ladingbinding c.q een zout; (-L1b +/-).

***Wel mogelijk doch alleen op het individuele echte amfoteer metaal atoom:***

- = ) de halfradicaal binding (+R1cb), het tijdelijk afsplitsen van een elektron (e-) uit een elektronenpaar in baan rond de atoomkern.

Met zuivere amfotere metalen zijn geen chemische covalente ladingkracht/binding te vormen. Daarmee ontbreekt bij metalen↔amfotere metalen de mogelijkheid om een drijvende kracht te genereren.

**6) Rechtstreekse binding tussen een amfoteer metaal (+m-) – metalloïde (-m+):**

***Niet mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de chemische covalente radicaalbindingen; (-R1cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing van een elektron (e-) is niet mogelijk,
- = ) de half radicaal binding (-L2cb); de binding/afplitsing van een proton is evenmin mogelijk.

***Wel mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de chemische covalente ladingbindingen (+L2cb); (alleen carbiden, Me -oxiden en - sulfiden),
- = ) de chemische ladingbindingen in de vorm van ongedissocieerd opgelost zout: (+L1b +/-),
- = ) de fysische ladingbinding c.q een zout; (+L1b +/-).

Op basis van amfotere Me-carbiden, Me-oxiden en Me-sulfiden op zich is geen drijvende kracht te genereren als drijvende kracht achter de chemie van levende materie.

**7) Rechtstreekse binding tussen amfoteer metaal (+m-) - halogeen (-m-):**

***Niet mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de chemische covalente ladingbinding; (-L2cb),

- = ) de chemisch radicaal binding; (-R1cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing van een elektron is niet mogelijk
- = ) de proton binding (-L2cb); de binding/ afsplitsing van een proton is niet mogelijk.

***Wel mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) de chemische ladingbinding en alleen als ongedissocieerd opgelost zout; (+L1b +/-),
  - = ) de fysische ladingbinding in de vorm van een zout; (+L1b +/-),
- Amfotere metalen kunnen met de halogenen alleen fysische en chemische ladingbindingen (+L1b) vormen. Deze bestaand uit een positief geladen metaal(ion) en een negatief geladen halogeen(ion). Een fysische (onvolledige) ladingbinding in de vorm van zouten en een chemische (volledige) ladingbinding in de vorm van een opgeloste ongedissocieerd zout. Op basis van amfoteer metaal halogeen zouten is geen drijvende kracht te genereren.

**8) Rechtstreekse binding metalloïde (-m+) - metalloïde (-m+):**

***Niet mogelijk aan chemische bindingen:***

- = ) geen.

***Wel mogelijk aan chemische bindingen/ reacties:***

- = ) chemische covalente bindingen; (+L2cb),
- = ) covalente radicaal bindingen; (+R1cb),
- = ) half radicaalbinding (+R1cb); een aantal metalloïden (o.a. O) kan een elektron vrijmaken,
- = ) proton binding (+L2cb); uit H<sub>2</sub>O, OH, SH, NH<sub>2</sub> en COOH binding is proton vrij te maken,
- = ) chemische ladingbinding (+L1b); een ongedissocieerd opgelost zout/ COOH,
- = ) fysische ladingbinding (+L1b); de zout/ verbinding COOH; H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> zijn de enige kationen,
- = ) oplossen (+Db) in vloeistoffen van moleculen uit C, H, O, N en met name in water. \*)

**9) Rechtstreekse binding tussen metalloïde (-m+) - halogeen (-m-):**

***Niet mogelijk aan chemische binding:***

- = ) de chemische covalente ladingbindingen; (-L2cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing van een elektron is niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); de afsplitsing van een proton is niet mogelijk.

***Wel mogelijk aan chemische binding:***

- = ) de chemische covalente radicaalbinding; (+R1cb),
- = ) de chemische ladingbinding (+L1b) c.q een ongedissocieerd opgelost zout,
- = ) de fysische ladingbinding c.q een zout; (+L1b); alleen in combinatie van ammonium met een halogeen. \*\*)

**10) Rechtstreekse binding halogeen (-m-) - halogeen (-m-):**

***Niet mogelijk aan chemische binding:***

- = ) de chemisch covalente ladingbinding; (-L2cb),
- = ) de half radicaalbinding (-R1cb); de afsplitsing van één elektron niet mogelijk,
- = ) de proton binding (-L2cb); de afsplitsing van één proton is niet mogelijk,
- = ) de chemische ladingbinding c.q een ongedissocieerd opgelost zout; (-L1b +/-),
- = ) de fysische ladingbinding; een halogeen komt nimmer voor als een kation (-Lk+).

***Wel mogelijk aan chemische binding:***

- = ) de chemisch covalente radicaalbinding (+R1cb), (F<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>) met slechts één binding per atoom
- Via de halogenen is geen drijvende kracht voor levende materie te genereren.

**\*) Toelichting Schema 3 ten aanzien van punt 8):**

- 1) H kan rechtstreeks met alle overige metalloïden reageren tot covalente ladingbindingen. Vanwege zijn geringe afmetingen is het H atoom heel geschikt als "vul"atoom bij organische moleculen. Tevens heeft deze H-binding een grote energie inhoud.

- 2) De C-H, N-H en P-H binding en met name de C-H en P-H bevat een hoge bindingsenergie die ook biochemisch is onomkeerbaar is om te zetten in CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO/NO<sub>2</sub>/NO<sub>3</sub><sup>-</sup> waarbij bindingswarmte vrijkomt.
- 3) De O-H binding heeft daarentegen de laagst denkbare energie inhoud van alle chemische covalente ladingbindingen.
- 4) De metalloïden C, N, O en S kunnen onderling per atoom meerdere 2 - 4 covalente bindingen aangaan met andere metalloïden maar alleen enkelvoudige bindingen met metalen, amfotere metalen en halogenen.
- 5) Alleen op basis van C in combinatie met H, O, N en S valt een enorme aantal moleculen te construeren. Dat maakt de metalloïden C, H, O, N en S chemisch gezien als enigen geschikt als algemene basisbouwsteen van de centrale biochemie van levende materie.
- 6) De oxidatie van de covalente ladingbindingen tussen H, C en N tot resp. H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> levert veel energie/warmte en daarmee drijvende kracht op. Vanwege de grote energiewinst zijn dergelijke chemische omzettingen reeds bij relatief lage temperaturen mogelijk.
- 7) P kan ook 2-4 bindingen geven doch in feite alleen met O en S. P en S zijn dus minder algemeen bruikbaar en ongeschikt voor de levering van warmte. P en S zijn alleen bruikbaar op specifieke plaatsen.
- 8) Si is een chemisch gezien eveneens min of meer een metalloïde. Molecuul bindingen met Si en andere metalloïden manifesteren zich altijd als vaste stoffen of opgelost als "nopression" molecuul of als ion maar nimmer als opgelost gas, dit in tegenstelling tot C. In fysisch opzicht lijkt Si meer op een amfoteer metaal dan op een metalloïde.

Alleen met moleculen op gebouwd uit metalloïde elementen C, H, O, N, S en P valt, via de omzetting van bindingsenergie in warmte, de passende drijvende kracht te genereren voor levende materie. Moleculen opgebouwd uit deze elementen kunnen vrijwel alle typen reacties ondergaan. Deze elementen zijn de enige elementen van het Periodiek Systeem die ten grondslag kunnen liggen aan de biochemie van levende materie.

**\*\*\*) Toelichting Schema 3 ten aanzien van punt 9):**

- 1) De metalloïde - halogeen bindingen blijken alleen te kunnen worden gemaakt via radicalen en onder vorming covalente radicaal bindingen.
- 2) De metalloïden kunnen met halogenen slechts één binding tegelijkertijd vormen. Vanwege die éne enkele binding in de vorm van een elektronenpaar zijn gehalogeneerde - metalloïde bindingen met C, N, P heel moeilijk in de positie van een covalente ladingbinding te brengen en daarmee biochemisch reactief te maken. Metalloïde↔halogeenbindingen zijn in de praktijk biochemisch (heel) moeilijk afbreekbaar.
- 3) Anders dan de covalente H- C, H-N binding bevatten covalente metalloïde↔halogeen binding (C-Cl, C-F etc) een lage energie-inhoud aan bindingsenergie. Dergelijke gehalogeneerde verbindingen zijn daardoor ook energetisch bezien moeilijk omzetbaar/afbreekbaar. Afbraak kan niet via "softe" biochemische reacties maar wel behulp van sterke basen.
- 4) Met O en S kunnen de halogenen meer dan één binding vormen. Vorming van meer complexe moleculen rond centraal een halogeen atoom is echter niet mogelijk. Halogenen zijn dus volledig onbruikbaar voor inpassing als basisbouwsteen voor levende materie.

**KADER 5: HET MINIMAAL EN MAXIMAAL 1 BEGINSSEL VAN TOESTAND:**

**-1) Het fysisch minimaal en maximaal één beginsel:**

Binnen de biochemie zijn vier fysische krachten (W2k), (Dk), (Ak) en (Lk) actief ieder met vier variabelen:

- 1) de fysische kracht is afwezig (-k),

- 2) de fysische kracht is aanwezig doch in een ongebonden toestand (of),
  - 3) de fysische kracht komt voor als een flexibele binding (-f) en
  - 4) de fysische kracht komt voor als een gefixeerde binding (+f).
- Theoretisch zijn dan  $4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$  verschillende combinaties of fysische (fy) toestanden mogelijk.

Ieder atoom/molecuul kan voor ieder van die 4 fysische krachten exact tegelijkertijd slechts één fysische toestand innemen; dus slechts één van die 256 posities. Dat geldt ook voor ieder deelgebied van polymeer molecuul, ter grootte van 3 mono-moleculen.

**Auteur benoemt dit fenomeen als:**

**Het minimaal en maximaal één beginsel in de toestand van fysische krachten en fysische bindingen van ieder atoom/molecuul.**

Vele van die 256 theoretische fysische (fy) posities kunnen in de praktijk niet optreden en sommige combinaties alleen onder extreme omstandigheden. Auteur *schat* in dat in de praktijk maximaal 25 van die theoretisch 256 combinaties kunnen voorkomen. Exact gelijktijdig kan ieder molecuul dan in slechts één van die 25 *fysische (fy) toestanden* voorkomen.

Iedere *verandering* in de positie binnen deze 256 theoretische en circa 25 praktisch mogelijke fysische posities/fysische toestand is per definitie gekoppeld aan één fysische verandering als gevolg van een fysische reactie. Dit wordt nader uitgewerkt in de **kaders 6 en 7**.

**-2) De chemische toestanden van het atoom/molecuul:**

Naast fysische krachten en bindingen zijn tevens twee chemische krachten en bindingen actief. Dat resulteerde in Kader 3b theoretisch in 16 chemische (che) toestanden Ieder atoom verkeert steeds in één van die 16 chemische toestanden.

**Auteur benoemt:**

**Het chemisch minimaal en maximaal één beginsel in de toestand van chemische (che) krachten en bindingen van het atoom/molecuul.**

Van die 16 chemische toestanden zullen in de praktijk *gemiddeld* vermoedelijk 4 kunnen voorkomen.

**-3) Totaal aantal fysische/chemische (fy/che) toestanden:**

Die 256 combinaties van fysische (fy) *krachten/bindingen* en 16 combinaties van chemische (che) *krachten/bindingen* resulteren theoretisch in 4.096 (fy/che) combinaties van ieder los atoom/ molecuul.

**De auteur benoemt:**

**Het fysisch en chemisch minimaal en maximaal één beginsel in 4.096 toestanden van fysische en chemische krachten/bindingen of (fy/che) toestanden van ieder atoom/molecuul.**

In de praktijk zijn per atoom/molecuul gemiddeld maximaal  $25 \times 4 =$  circa 100 fy/che toestanden te verwachten.

In **kader 6** worden de *veranderingen* in de *fy/che toestand* behandeld.

**-4) Totale verzameling moleculen op basis van het Periodiek Systeem: 10 – 20 miljard stuks:**

Op grond van het Periodiek Systeem is een eindige verzameling samen te stellen van circa 100 – 200 miljoen moleculen die allemaal gemiddeld tot maximaal 100 fy/che toestanden kunnen innemen. Uit elementen van het Periodiek Systeem zijn in totaal circa 10 – 20 miljard verschillende moleculen te bouwen in alle denkbare fysische en chemische (fy/che) toestanden die heelalwijd overal gelijk is.

Zo'n totale verzameling van digitale atomen/moleculen is nodig om computerbewerking te kunnen uitvoeren om alle mogelijke biochemische ketens en cycli af te leiden die mogelijk zijn op basis van het Periodiek Systeem.

Die totale digitale verzameling van moleculen heeft de auteur ook nodig om het theoretisch bewijs van de Wetten der biochemie te kunnen leveren.

## **KADER 6: HET MINIMAAL EN MAXIMAAL 1 BEGINSEL VAN VERANDERINGEN IN DE FYSISCHE OF CHEMISCHE TOESTAND:**

### **-1) Min/max 1 beginsel van toestand:**

Bij de analyse van de citroenzuur cyclus en van de vetzuur cyclus stelde auteur vast dat de bio chips van levende materie alleen kunnen functioneren als op de moleculen in die cycli, op ieder willekeurig moment exact gelijktijdig steeds aan twee randvoorwaarden voldoen:

- 1) **het min/max één (1) beginsel van fysische en chemische toestand;**
- 2) **het min/max één (1) beginsel van fysische en chemische verandering in die toestand.**

Dit zijn fundamentele beginselen in de natuur die niet eerder zo duidelijk zijn verwoord. Deze beginselen gelden niet alleen in de biochemie doch algemeen in de gehele fysica, chemie.

In de **Kaders 3a, 3b en 4** zijn de fysische en chemische toestanden afgeleid waarin een atoom/molecuul zich kan bevinden en is het minimaal/maximaal één beginsel van *fysische en chemische toestand* gedefinieerd. Ieder atoom/molecuul of deel van een polymeer is steeds gekoppeld aan zowel minimaal als maximaal slechts één mogelijke fysische/chemische (fy/che) toestand. Dit is het min/max 1 beginsel van de fysische en chemische (fy/che) *toestand* van krachten en bindingen.

### **-2) Het fysisch minimaal en maximaal 1 beginsel van verandering in fysische (fy) toestand:**

Exact tegelijkertijd kan op een willekeurig atoom/molecuul slechts één *fysische verandering* optreden. Die fysische veranderingen bestaat uit hetzij:

- 1) het vormen uit twee dezelfde fysische krachten van één flexibele of gefixeerde fysische binding of
- 2) het verbreken van één fysische binding in twee dezelfde fysische krachten.

Nimmer is sprake van twee of meer fysische veranderingen die exact tegelijkertijd plaatsvinden. er fysische veranderingen plaatsvinden. Steeds slechts één tegelijkertijd. De auteur verwoordt dit als:

### **Het fysisch minimaal en maximaal 1 beginsel van verandering in de van toestand van de fysische (fy) krachten en hun bindingen van het atoom/molecuul.**

### **-3) Het chemisch minimaal en maximaal 1 beginsel van verandering in chemische (che) toestand:**

Exact tegelijkertijd kan op een willekeurig atoom/molecuul slechts één chemische verandering optreden. Die chemische verandering bestaat uit hetzij:

- a) het vormen uit twee dezelfde chemische krachten van één flexibele of gefixeerde chemische binding.
- b) het verbreken van één chemische binding in twee dezelfde chemische krachten.

Nimmer is sprake van twee of meer chemische veranderingen ie exact tegelijkertijd plaatsvinden. Steeds slechts één tegelijkertijd. Dit is verwoord als:

### **Het chemisch minimaal en maximaal 1 beginsel van verandering in de toestand van de chemische (che) krachten en chemische bindingen van het atoom/molecuul.**

### **-3) Het minimaal en maximaal 1 beginsel van verandering in de fysische en chemische toestand van de fysische (fy) en de chemische (che) krachten/bindingen van het atoom/molecuul c.q. de fy/che toestand:**

Bovengenoemde punten -2) en -3) beschrijven in onderlinge samenhang alle fysische en chemische veranderingen op het molecuul. Ieder atoom/molecuul bevindt zich exact tegelijkertijd slechts in:

- één van de 256 fysische toestanden,
- één van de 16 chemische toestanden.

Exact tegelijkertijd kan op ieder atoom/molecuul slechts één fysische of chemische verandering plaatsvinden. Auteur verwoordt dit als:



## **Het min/max 1 beginsel van *verandering* in de chemische en fysische (fy/che) *toestand* van atomen/moleculen.**

### **Toelichting:**

- 1) Het min/max 1 beginsel van *toestand* stelt dat de *buitenzijde* van ieder willekeurig deeltje materie exact tegelijkertijd slechts één toestand kan innemen die is weergegeven als matrix van fysische en chemische krachten en hun fysische bindingen.
- 2) Het min/max 1 beginsel van *verandering van toestand* stelt dat ieder willekeurig deeltje materie exact tegelijkertijd slechts één verandering kan optreden in deze matrix van fysische en chemische krachten en hun fysische bindingen.
- 3) Het min/max 1 beginsel van *toestand* en *verandering van toestand* geldt algemeen en voor:
  - 1) alle fysische processen,
  - 2) alle chemische en biochemische reacties,
  - 3) alle kernchemische veranderingen in de natuur en geldt zelfs voor
  - 4) alle reacties op het niveau van elementaire deeltjes (de quarks, de strings en de deeltjes materie daaronder).
- 4) De min/max 1 beginselen van *toestand* en het min/max beginsel van *verandering in die toestand* vormen samen de gemeenschappelijke basis in de natuur. De totale fysica, chemie, biochemie, kernfysica en deeltjesfysica berusten daardoor op eenzelfde gemeenschappelijke noemer.
- 5) Alle fysische, chemische, biochemische en alle kernchemische/kernfysische veranderingen zijn door het min/max 1 beginsel te ontleden tot één stap of tot een serie van aaneengesloten *enkelvoudige stappen* waarbij iedere stap op zich plaats vindt binnen de randvoorwaarde van het fysische en chemisch minimaal en maximaal één beginsel: 1) van *toestand* en 2) van *verandering in die toestand*.
- 6) Min/max 1 betekent absolute fysische en chemische ordening in de natuur en de afwezigheid daar van iedere vorm van chaos op zowel atomair als op moleculair niveau als op het subatomaire niveau in de deeltjes fysica.
- 7) Dankzij de absolute ordening via min/max 1 en het absoluut ontbreken van chaos is de afwikkeling van de citroenzuur cyclus en de vetzuur cyclus strak gereguleerd. Dat geldt ook voor alle andere (bio)chemische reacties en bijbehorende fysische processen.
- 8) Dankzij het minimaal en maximaal 1 beginsel is de werking van deze centrale processors in de biochemie van “levende materie ” mogelijk en daarmee het “leven” zelf.
- 9) Het min/max 1 beginsel sluit iedere vorm van chaos uit.

## **KADER 7: FYSISCHE EN CHEMISCHE REACTIEMODELLEN BINNEN HET MIN/MAX 1 BEGINSSEL:**

### **-1) Reactiemodellen:**

In kader 6 zijn de het min/max 1 beginselen van a) toestand en b) van verandering in die toestand afgeleid en toegelicht. Op basis van deze min/max 1 beginselen zijn de volgende fysische en chemische reactiemodellen mogelijk:

#### **-a) De 1-1 reactie: alle veranderingen op een atoom/molecuul zonder dat één van de fysische of van de chemische kenmerken verandert.**

Bij 1 : 1 reacties vindt geen verandering plaats in de *fy/che toestand* en dus in het stelsel van de fysische en chemische krachten en van hun bindingen. Bij 1 : 1 reacties kunnen de bestaande krachten en bindingen alleen in *kwantitatief* opzicht veranderen. Het betreft fysische processen zoals de toename/afname van temperatuur, druk, concentratie, snelheid, potentiële en kinetische energie etc.

#### **-b) De 2-1 reacties: alle fysische dan wel chemische associatie stappen waarbij twee atomen\*)/moleculen**

Deze reacties/veranderingen bestaan uit het samenvoegen van twee deeltjes tot één geheel. Dat gaat per definitie per reactiestap gepaard met *één verandering* in het stelsel van fysische of chemische krachten en/of bindingen. Dit reactietype treedt op bij alle:

- ) fysische processen zoals alle fase overgangen; zoals condensatie, verdampen, stollen, smelten,
- ) fysisch chemische dissociatie reacties,
- ) chemische reacties en biochemische reacties,

In de kernfysica en deeltjesfysica treden dergelijke 2 – 1 reacties ook op bij het beschieten van atoomkernen met deeltjes die daarin worden opgenomen en in deeltjeversnellers waar na de botsingen vanuit kleinere deeltjes (quarks, strings, rotorfotonen) weer grotere elementaire deeltjes worden gevormd via het aangaan van fysische en magnetische bindingen. Hierbij veranderen dan de massa, de lading en de magnetische spin in kwantitatief opzicht. Zie document F1.

#### **-c) De 1-2 reacties: alle dissociatiestappen waarbij één molecuul/cluster van atomen via het verbreken van een fysische dan wel van een chemische binding uiteenvalt tot twee atomen \*/)**

Deze veranderingen bestaan uit het opsplitsen van één deeltjes in twee deeltjes. Dat gaat per definitie gepaard met één verandering in het stelsel van fysische of chemische krachten en bindingen en daarmee met één verandering in de fysische of chemische kenmerken op de bij de reactie vrijkomende deeltjes.

Dergelijke 1 – 2 reacties worden aangetroffen bij alle :

- ) fysische processen zoals alle de fase overgangen,
- ) fysisch chemische dissociatie reacties,
- ) chemische reacties en biochemische reacties,

In de kernfysica en deeltjesfysica worden dergelijke 1 - 2 reacties ook aangetroffen waarbij atomen, atoomkernen en elementaire deeltjes uiteenvallen in twee kleinere deeltjes. Op het subatomaire niveau gaat het gepaard met een *kwantitatieve verandering* van massa, lading en magnetische spin van de gevormde elementaire deeltjes.

#### **-d) De 2-2 reacties; alle fysische, chemische, kernfysische of elementaire deeltjes reacties waarbij in één reactiestap twee atomen/moleculen/elementaire deeltjes fysisch dan wel chemisch met elkaar reageren en tijdens in één reactiestap direct twee andere atomen/moleculen/elementaire deeltjes ontstaan.**

Dergelijke 2 – 2 reacties *lijken* alom voor te komen. Bij nadere analyse van dergelijke chemische, fysische en kernfysische reacties blijkt echter dat dergelijke 2 – 2 reacties altijd zijn opgebouwd uit twee stappen bestaande uit een serie van 2 - 1 en 1 - 2 reacties die *niet exact tegelijkertijd* doch *direct achter elkaar* worden afgewikkeld. Het geheel lijkt daardoor op een 2 - 2 reactie maar is dat in technisch opzicht niet.

*Het min/max 1 beginsel laat namelijk geen 2 – 2 reacties toe.*

Op grote moleculen als bijv. eiwitten kunnen theoretisch wel exact tegelijkertijd, en los van elkaar, wel twee reacties plaatsvinden doch alleen als dergelijke reacties plaatsvinden op een afstand van meer dan 2 mono-moleculen van elkaar. In dat geval beïnvloeden deze twee reacties elkaar ook niet wederzijds. Dan is ook geen sprake van een 2 - 2 reactie doch *van twee aparte 1 - 2 en/of 2 - 1 reacties* die los van elkaar staan en bij toeval exact tegelijkertijd op één macro molecuul plaats vinden. Op macro moleculen kunnen dus twee wijzigingen exact tegelijkertijd plaatsvinden die ieder op zich staan en daardoor ieder op zich aan het min/max 1 beginsel voldoen.

In deeltjes versnellers vinden de veranderingen zo snel plaats dat het *lijkt* alsof geen sprake is van een serie elkaar opvolgende 1-2 en/of 2-1 reacties. Volgens de auteur zijn op het niveau van kernsplijting, kernfusie en deeltjesfysica ook alle veranderingen strikt ingeperkt tot uitsluitend 1-2 en 2-1 reacties!

## **-2) Blijven slechts 3 reactiemodellen over:**

Auteur onderscheidt in de chemie, de fysica, de kernfysica en de deeltjes fysica slechts drie typen van fysische en chemische veranderingen en bijbehorende reactie modellen:

### **-) de 1 - 1 reacties:**

Krachten en bindingen veranderen uitsluitend in *kwantitatief* opzicht,

### **-) de 1 - 2 reacties:**

Bij dit type chemische reacties en fysische veranderingen wordt één fysische of chemische binding verbroken en valt een molecuul fysisch dan wel chemisch uiteen in twee deeltjes zijnde atomen/moleculen. Bij het verbreken van de binding worden de krachten weer zichtbaar.

Een verandering treedt op in het stelsel van fysische of chemische krachten en hun bindingen.

### **-) de 2 - 1 reacties:**

Bij dit type chemische reacties en fysische veranderingen gaan twee atomen/moleculen een fysische of chemische binding aan waarbij de desbetreffende fysische of chemische krachten verdwijnen en deze krachten opgaan in één binding. Navenant treedt een verandering op in het stelsel van fysische of chemische krachten en hun bindingen.

## **KADER 8: BASIS MATRIJZEN IN DE BIOCHEMIE VAN LEVENDE MATERIE MET ENZYMEN:**

### **-1) De rol van enzymen en katalysatoren:**

Organische moleculen bevatten meestal een aantal covalente ladingbindingen die qua energie inhoud min of meer vergelijkbaar zijn en dus energetisch gezien min of meer tegelijkertijd (bio)chemisch zouden kunnen reageren.

Bij biochemische reacties zou zo'n willekeurige volgorde leiden tot een zelfde wanorde als bij de radicaalreacties. Bij het willekeurig afwikkelen van dergelijke reacties zouden allerlei niet verder afbreekbare tussenproducten ontstaan. Dat zou vrijwel net zo desastreus zijn voor het afwikkelen van biochemische reacties in levende cellen.

Met hun ruimtelijke structuur zorgen enzymen/co-enzymen ervoor dat het molecuul stap voor stap precies in de juiste volgorde wordt afgebroken dan wel wordt opgebouwd. Dat kan alleen als voor iedere chemische stap een eigen specifiek enzym aanwezig is.

### **-2) enzym zorgt ervoor dat alleen de juiste binding reageert:**

Door de fysische hechting van het enzym aan het reagerende molecuul (+Ab) via adsorptie of via lading (+Lb) worden beide eerst goed oplosbare mono-moleculen (+Db) samen net te groot om nog echt opgelost te blijven. De hechting van het enzym aan het mono-molecuul brengt beiden in een onopgeloste toestand (-Db).

Door de hechting van het enzym wordt voorts alleen de bewuste gewenste plaats op het mono-molecuul chemisch actief gemaakt terwijl het enzym tegelijkertijd alle andere bindingen op het molecuul afschermt voor een chemische reactie en deze bindingen dus in feite chemisch blokkeert. Daardoor kan alleen de in de keten passende chemische reactiestap plaatsvinden.

### **-3) enzym zorgt er tevens voor dat het molecuul de juiste structuur behoudt:**

Verder zorgt het enzym er voor dat het molecuul na de chemische reactiestap de juiste ruimtelijke structuur krijgt dan wel deze behoudt. Het enzym laat dus in alle opzichten alleen de bewuste gewenste reactie plaatsvinden en geen enkele andere reactiestap.

Het enzym kan echter alleen aankoppelen aan mono-moleculen met de juiste ruimtelijke structuur en als sprake is van het juiste stereo-isomeer. In dat opzicht zijn enzymen heel stereo-isomeer specifiek gericht. Is de koppeling gelukt en heeft de chemische reactiestap plaatsgevonden dan laat het voor die reactiestap specifieke enzym weer los van het mono-molecuul en gaan beide moleculen weer over in een opgeloste toestand en een oplosbinding (+Db).

Vervolgens vindt hechting plaats aan het volgende enzym als voorbereiding op de volgende chemische reactiestap. Iedere chemische reactiestap in biochemische reacties maakt zo gebruik van zijn eigen specifieke enzym dat onmisbaar is bij de chemische stappen.

Dat geldt in beginsel voor alle onderscheiden chemische reactiestappen in levende materie in zowel BP als in BP e.d. en alle andere denkbare theoretisch mogelijke (bio)chemische systemen. Het complex van enkele duizenden enzymen/co-enzymen zorgt ervoor dat alle (bio)chemische reacties in levende materie stap voor stap in de juiste volgorde en ruimtelijke structuur op een voorspelbare wijze worden afgewikkeld. De omzetting van covalente bindingsenergie in warmte vormt de drijvende kracht achter in beginsel alle chemische reactiestappen.

De covalente ladingbinding (+L2cb) is de enige chemische binding die beiden vereiste eigenschappen van a) een drijvende kracht en b) volledige aanstuurbaarheid via enzymen in zich verenigd. Dergelijke covalente ladingbindingen zijn echter onder omstandigheden te splitsen (o.a. UV licht, kosmische straling) en dus te veranderen in een radicaal en zijn daarmee vatbaar voor radicaalreacties. Alle radicaalreacties blijven daardoor een bedreiging voor de ordening in levende materie.

#### 4) Basismatrijzen enzym gereguleerde reacties:

Neem een molecuul M uit de schema's van Biochemical Pathways BP of BP e.d dat een aantal chemische stappen ondergaat waarbij achtereenvolgens de moleculen M1, M2, M3, M4, M5 worden gevormd. Voor de afwikkeling van iedere chemische reactiestap is een specifiek enzym nodig: E1, E2, E3, E4, E5 etc.,

De fysische variabelen qua kracht en binding zijn: de ladingkracht (+/- Lk), de gaskracht (+/- Gk), de oploskracht (+/-Dk) en de adsorptiekracht (+/-Ak).

In biochemische ketens zijn de volgende matrijzen mogelijk:

##### A) Hechting molecuul M1 aan het specifiek voor die reactiestap geschikte enzym E1:

###### A1) De hechting van molecuul M1 aan enzym E1 via lading en de vorming van een ladingbinding (+Lb):

**M1:** (+Lk/-Lb), (+Ak/-Ab), (-Dk/+Db), (-Gk) + **E1:** (+Lk/-Lb), (+Ak/-Ab), (-Dk/+Db) (-Gk) →

**M1E1:** (-Lk/ +Lb), (+Ak/-Ab), (+Dk/-Db) (-Gk)

###### A2) In geval van een hechting via adsorptie en vorming van een adsorptiebinding (+Ab):

**M1:** (-Lk/-Lb) (+Ak/-Ab) (-Dk/+Db) (-Gk) + **E1:** (-Lk/-Lb), (+Ak/-Ab), (-Dk/+Db) (-Gk) →

**M1E1:** (-Lk/-Lb), (-Ak/+Ab), (+Dk/-Db) (-Gk)

In beide gevallen geraken de conglomeraten van 2 moleculen in de vorm van **M1E1** in een onopgeloste toestand (+Dk/-Db). De chemische reactie vindt in beide gevallen plaats als het molecuul M1 zich als **M1E1** heel tijdelijk in een *niet opgeloste toestand* bevindt.

##### B) Het geladen worden van één reactieve plaats en de reactie:

Om de reactie op de covalente ladingkracht te laten plaatsvinden dient het molecuul M1 geladen raken door een interne verschuiving van één van de elektronenparen:

ad 1): **M1E1:** → (+Lk/ +Lb), (+Ak/ -Ab), (+Dk/ -Db) (-Gk)

ad 2): **M1E1:** → (+Lk/ -Lb), (-Ak/ +Ab), (+Dk/ (-Db) (-Gk)

De feitelijke chemische reactie vindt plaats en dat resulteert in molecuul M2E1 dat eveneens onoplosbaar is in water. Bij de reactie ontstaat hoe dan ook een tweede deeltje in de vorm van een molecuul, een elektron/proton of een klein gasvormig molecuul. Voor die deeltjes geldt de stringente eis dat ze *oplosbaar* moeten zijn in water.

##### C) De onthechting:

Vervolgens vindt de ontkoppeling plaats waarbij M2E1 uiteenvalt in molecuul M2 en het enzym E1. Molecuul M2 moet hoe dan ook weer oplosbaar zijn in water.

Normaliter komt het enzym E1 onveranderd uit de reactiestap tevoorschijn. Mocht op het enzym E1 evenwel een verandering zijn opgetreden dan zijn co-enzymen nodig op het enzym terug te genereren naar zijn oorspronkelijke toestand E1.

##### D) Vervolg:

Molecuul M2 koppelt zich vervolgens aan het specifiek voor de volgende reactiestap geschikt enzym E2. Dan herhaalt de cyclus A, B en C zich opnieuw.

## **KADER 9: MILJARDEN PLANETEN GESCHIKT VOOR DE ONTWIKKELING VAN LEVENDE MATERIE:**

### **-1) Circa 50 miljard geleden is het H atoom gevormd:**

Ongeveer 2.000 miljard jaar na de Little Bang en circa 50 miljard jaar geleden bereikte de 1 : 1 laagjes van protonen en elektronen een alzijdige uitdijingsnelheid van circa 5.000 km/sec ten opzichte van de oorsprong C van het heelal. De loodrecht daarop staande rotatie snelheid van de elektronen was in die periode afgenomen van circa 207.000 km/sec direct na de Little Bang tot circa 1.600 km/sec. Zie

#### **Kader 1.**

De protonen ondergaan op dat moment slechts één beweging van 5.000 km/sec die precies gericht is vanaf het centrum C van het heelal terwijl de elektronen twee bewegingen ondergaan; één van 5.000 km/sec die gelijk is aan die van de protonen en daarnaast nog één snelheid van 1.600 km/sec die daar loodrecht op staat en die plaatsvindt in het uitdijende heelal bolvlak.

Circa 50 miljard jaar geleden ving ieder proton een eigen elektron in onder de vorming van het H atoom/radicaal. Dit is dan de derde beweging van het elektron. Bij de vorming van het H atoom komt geen warmte vrij. Net als bij de Little Bang en de daarop volgende circa 2.000 miljard jaar verkeert het heelal verkeert nog steeds bij/nabij 0 kelvin!

Alleen bij atomen die absoluut stilstaan in het heelal ten opzichte van C doorloopt het “schil”elektron een perfect ronde baan en daarvan is geen sprake bij de zojuist gevormde H atomen. Iedere vorm van snelheid van het atoom veroorzaakt zijn eigen vorm van afwijking in de baan van het elektron. Het “schil”elektron tracht al die afwijkingen te corrigeren via het opwekken van fysische en chemische krachten. Iedere snelheid in het heelal genereert bij die fysische en chemische krachten zijn eigen kracht/snelheidsvector.

Vanwege de grote uitdijingsnelheid van circa 5.000 km/sec ontstaan grote afwijkingen in de baan van het zojuist ingevangen elektron van het H atoom terwijl dat elektron in die positie van zichzelf streeft naar het doorlopen van een perfect ronde baan rondom het proton. Als reactie op die afwijking en om deze afwijking in zijn baan zoveel mogelijk te niet te doen genereert het elektron van het H atoom naast elkaar:

- a) zwaartekracht/gravitatie en
- b) de covalente radicaalkracht.

(Bij de grotere atomen dan H genereren de elektronen/elektronenparen nog meer krachten; de documenten C2, C3 en C4)

ad a) Gravitatie resulteert in een directe afremming van de uitdijingsnelheid van het heelal. De daarbij vrijkomende kinetische energie kan echter niet worden omgezet in warmte doch wordt direct omgezet in een rotatiebeweging/energie die loodrecht staat op de uitdijingsnelheid van het heelal. Dat proces van afremming en toename van de rotatie is nog steeds gaande. Het effect van die afremming is zichtbaar in de rotatie die optreedt bij alle sterrenstelsels.

ad b) De vorming van het H atoom/radicaal met zijn covalente radicaalkracht resulteert meteen, dan wel snel daarna, in de vorming van het H<sub>2</sub> molecuul. Hierbij komt veel *bindingswarmte* vrij waardoor het H<sub>2</sub> gas sterk verhit raakt. In de heelalbol-schil dijt dit hete H<sub>2</sub> gas weerszijden explosief uit onder het uitzenden van fotonen van licht en van infrarood waardoor het H<sub>2</sub> gas weer gaat afkoelen.

### **-2) Vorming van circa 100 miljard rotatiegebieden en vloeibare H<sub>2</sub> bollen:**

De alzijdige gelijke afremming van de uitdijingsnelheid van het heelal resulteert in eerste instantie in de vorming van circa 10 – 100 miljoen gelijke rotatiegebieden in het steeds verder uitdijende en afkoelende H<sub>2</sub> gas. De gehele, nog steeds exact rond, heelalbol-schil met C in het centrum raakt daardoor opgedeeld in 10 – 100 miljoen facet gebieden vergelijkbaar met de facetten van een insecten oog. Dit veroorzaakt de vierde beweging in de baan van het “schil”elektron.

Binnen ieder van die 10 – 100 miljoen facetgebieden ontstaan in het expanderende pure H<sub>2</sub> gas nog allerlei vormen van subrotaties en rotatiesnelheden. Uiteindelijk worden circa 100 miljard facetgebieden met roterend H<sub>2</sub> gas gevormd die allemaal roteren rond één centraal punt in de heelalbol-schil waar de rotatie het grootst is. (Ieder facet gebied leidt op termijn tot de vorming van één sterrenstelsel). Het vormen van rotaties en van subrotaties resulteert in 3 – 5 bewegingen in het H<sub>2</sub> gas. Aan die bewegingen zijn alle H<sub>2</sub> moleculen onderhevig doch ook alle “schil” elektronen/-elektronenparen

Die elektronenparen tonen dus tot vier afwijkingen in hun baan. Die afwijkingen zijn als eerste door Heisenberg waargenomen maar door hem niet gekoppeld aan bewegingen van het atoom in het heelal.

Na vorming van het hete  $H_2$  koelt dit expanderende waterstofgas weer af. Het steeds meer in rotatie rakende  $H_2$  koelt in een periode van een paar miljarden jaar zodanig ver af dat het condensatiepunt van  $H_2$  wordt bereikt en het  $H_2$  gas condenseert tot vloeibaar  $H_2$ . Die condensatie treedt als eerste op in de rotatiepunten. Binnen ieder rotatiegebied gaat, onder invloed van drukverschillen en gravitatie, dat vloeibare  $H_2$  zich ophopen in deze rotatiecentra. Daardoor worden hier gigantische roterende vloeibare  $H_2$  bollen gevormd ieder met een hoeveelheid waterstof genoeg voor de latere vorming van één heel sterrenstelsel en dus met een hoeveelheid massa/materie  $H_2$  overeenkomend met die van circa 100 – 200 miljard sterren en hun planeten.

Door de omzetting van kinetische energie in warmte neemt in de loop van de tijd zowel *de temperatuur* als *de druk* binnen deze  $H_2$  gasbollen langzaam maar zeker steeds verder toe tot het punt dat uiteindelijk kernfusie gaat optreden.

### **-3) Bij alle $H_2$ supernova's ontstaat het centrale zwarte gat + de elementen Periodiek Systeem:**

Die eerste zogenoemde  $H_2$  supernova's vonden, volgens de auteur, eerst circa 10 miljard jaar na de vorming van het H atoom en zo'n circa 40 miljard jaar geleden plaats.

Het kernfusieproces start exact in het centrum van deze inmiddels gevormde supergrote vloeibare en roterende pure  $H_2$  bollen. Het licht van deze  $H_2$  supernova's is de aarde reeds lang geleden gepasseerd en valt voor ons op aarde niet meer waarneembaar te krijgen.

#### **3.1 De kern van de $H_2$ van de supernova:**

In de kern van de pure  $H_2$  supernova fuseert circa 15 % van het  $H_2$  door tot merendeels hogere elementen van het Periodiek Systeem  $> Fe$  en de meeste atomen zelfs tot voorbij nummer 92. Bij deze kernfusie komt extreem veel energie vrij waardoor de rest van het  $H_2$  weer verdampt. Daardoor ontstaat een enorme gasdruk en explosie waardoor dit  $H_2$  gas met grote snelheid wordt weggeblazen.

Bij de, in de kern van de supernova, gevormde atomen storten deze elektronenschillen in als gevolg van: a) de vorming van van der Waals bindingen tussen de elektronenparen zowel in de elektronenschillen als tussen de elektronenschillen onderling en b) door de gigantische druk van buitenaf. Bij alle atomen daar storten de elektronenschillen in tot banen direct om de atoomkern heen waarbij deze gewone atomen transformeren tot atomen in een zwart gat toestand. Dit instorten van het atoom kan alleen bij atomen met *twee of meer elektronenparen* en dus uitsluitend vanaf het element Beryllium en bij alle elementen  $\geq Be$ .

Als de elektronenschillen van het atoom instorten tot nabij de atoomkern zit deze atoomkern volkomen omsloten door elektronenschillen. De atoomkern kan dan niet/nauwelijks meer trillen en heeft daardoor geen temperatuur meer of nog slechts een hele lage temperatuur van nabij het absolute nulpunt. Alle zwart gat atomen en daarmee alle (centrale) zwarte gaten verkeren daardoor op of nabij het absolute nulpunt van 0 kelvin! Ondanks de gigantische temperatuur tijdens de supernova explosie verkeert dat zwarte gat zelf reeds tijdens de supernova direct bij/nabij het absolute nulpunt van 0 kelvin!

Tijdens dat instorten van de hogere atomen  $\geq Be$  wordt de potentiële energie van de elektronen en de kinetische energie van de atoomkern omgezet in snelheid van de elektronen die daardoor een omloopsnelheid krijgen van tegen de lichtsnelheid. Hierdoor vallen alle elektronenparen weer uiteen tot individuele elektronen! Het instorten van gewone atomen tot atomen in een zwart gat toestand is echter irreversibel.

Die, tot zwart gat atomen, ingestorte atomen in het centrum van de  $H_2$  supernova vormen samen één superzwaar snel roterend zwart gat met een straal van circa 20.000 - 25.000 km en met een rotatiesnelheid van maximaal circa 4.500 km/sec. In dit zwarte gat zit een equivalent van circa 13 % van het oorspronkelijke  $H_2$  gevangen in de vorm van zwart gat atomen. Zo'n superkoud snel roterend zwart gat met een rotatiesnelheid van  $\pm 4.500$  km/s is aanwezig in het centrum van alle waargenomen sterrenstelsels. (Door in het zwarte gat vallende materie van sterren en planeten is de omgeving van zo'n zwart gat heel heet. Het zwarte gat zelf verkeert per definitie altijd bij/nabij 0 kelvin)

### 3.2 De buitenschil van de H<sub>2</sub> supernova:

Bij die supernova explosie komt door de kernfusie extreem veel warmte vrij waardoor het H<sub>2</sub> aanwezig buiten de kern transformeert tot een heet gas/plasma dat met tientallen km/s explosief wordt weggeblazen in een omgeving die feitelijk een vacuüm is. Circa 85 % van het oorspronkelijke H<sub>2</sub> ontsnapt zo tijdens de H<sub>2</sub> supernova's aan de kernfusie.

Met dat exploderende H<sub>2</sub> gas wordt tevens de buitenste schil van het fusiegebied van de H<sub>2</sub> supernova weggeblazen met daarin reeds gevormde, *merendeels lagere*, elementen van het Periodiek Systeem  $\leq$  Fe doch ook met een klein deel van de hogere elementen van het Periodiek Systeem  $>$  Fe. De hoeveelheid materie van deze atomen is vermoedelijk equivalent aan circa 2% van het oorspronkelijke H<sub>2</sub>. Deze reeds via kernfusie gevormde elementen ontsnappen eveneens aan het zwarte gat.

Behoudens de edelgassen zijn alle gevormde elementen chemisch reactief en dat leidt na de supernova's tot de vorming van allerlei moleculen in eerste instantie in de vorm van plasma's.

### -4) Vorming van sterren via condensatie van H<sub>2</sub>:

Afkoeling van het expanderende H<sub>2</sub> plasma met daarin ook hogere elementen en hun moleculen resulteert in condensatie van de aanwezige plasma's tot vaste stoffen, pasteuze vloeistoffen en gassen. Bij verdere afkoeling treedt condensatie op van gassen tot vloeistoffen en tenslotte tot vaste stoffen. Dat leidt tot lokale drukverschillen en het ontstaan van kleine subrotatie gebieden. De verdere afkoeling leidt uiteindelijk ook tot condensatie van het gasvormige H<sub>2</sub> en tot de ophoping van vloeibaar H<sub>2</sub> in het centrum van alle inmiddels ontstane rotatiegebieden.

Na de H<sub>2</sub> supernova's ontstaan binnen *ieder supernova* gebied (pré sterrenstelsel) circa 100 – 200 miljard kleinere sub-rotatiegebieden in het uitgestoten H<sub>2</sub> gas mede als gevolg van de nog steeds doorgaande afremming van de uitdijing van het heelal. Hierbij ontstaan de rotatiesnelheden 4 - 9.

Ieder atoom/molecuul in het heelal ondergaat uiteindelijk dus tussen 4 – 9 relevante bewegingen  $>$  30 km/sec. Iedere beweging resulteert in zijn eigen afwijking in de baan van de "schil"elektronen en "schil"elektronenparen en resulteert daar in zijn eigen krachtvector. Zie document C2, E3 en G.

Na afkoeling van deze gassen en het uiteindelijk voor de 2<sup>e</sup> maal condenseren van het H<sub>2</sub> gas ontstaan circa 5 – 10 miljard jaar na de H<sub>2</sub> supernova rondom ieder centraal zwart gat als restant van de H<sub>2</sub> supernova circa 100 – 200 miljard kleine vloeibare H<sub>2</sub> bollen ieder ter grootte van één ster met daaromheen één of meerdere planeten. In een aantal gevallen ontstaan dubbelsterren.

Bij alle sterrenstelsels vindt in het buitengebied nog steeds de vorming van nieuwe sterren plaats.

Onder invloed van gravitatie zit vermoedelijk reeds het grootste deel (circa 80 %) van het bij de supernova uitgestoten supernova gruis reeds geconcentreerd in de *kern* van deze H<sub>2</sub> gasbollen/pré-sterren. Een relatief gering deel (circa 20 %) van dat supernova gruis, aanwezig in de periferie van de ster, hoopt zich daar via zwaartekracht op tot een aantal kleine vaste planeten en tot enkele grote *gasvormige* planeten in banen rond de ster. De banen van de planeten zijn door gravitatie steeds gesitueerd in een min of meer plat rotatievlak rond de ster.

In ieder van die pré-sterren start uiteindelijk een langzaam verlopend kernfusieproces op basis van de omzetting van H<sub>2</sub> tot in eerste instantie He. Daar de afmetingen van deze H<sub>2</sub> gasbollen relatief klein zijn verloopt het kernfusie proces in deze sterren relatief heel stabiel en voorspelbaar. Gedurende vele miljarden jaren wordt in die sterren alle waterstof eerst langzaam gefuseerd tot helium en later tot hogere elementen  $\geq$  Be. Vrijwel alle kleinere H<sub>2</sub> bollen transformeren via kernfusie tot sterren.

### -5) Bij vrijwel alle sterren zijn één of meerdere planeten te verwachten:

Als gevolg van het hierboven beschreven condensatie proces komt in samenhang met de gravitatie rond vrijwel alle sterren in het heelal een neven ophopingproces op gang dat leidt tot vorming van een snoor planeten. Per ster varieert het aantal planeten van *minimaal één* tot mogelijk *maximaal circa 10 - 15*



vaste, vloeibare en gasvormige planeten die al dan niet vergezeld zijn van één tot meerdere manen. Kortom globaal de situatie als in ons zonnestelsel.

De ster en zijn planeten vormen de uiteindelijke concentratiepunten van al het supernova gruis dat bij de  $H_2$  supernova explosies ontstond en tegelijkertijd met het  $H_2$  gas werd uitgestoten. Het grootste deel van dat supernova gruis bevindt zich reeds in de kern van de ster en niet in de planeten rond de ster.

Bovengeschetste voorgeschiedenis van sterren indiceert dat bij verreweg de meeste sterren in het heelal een snoer met allerlei typen van planeten en hun vergezellende manen te verwachten is. De auteur verwacht in het heelal circa 3 – 5 maal meer planeten aan te treffen dan sterren.

#### **-6) Van planeten met levende materie zijn globaal de randvoorwaarden af te leiden:**

In geval van een snoer met meerdere planeten zijn relatief vrij dicht bij de ster één of meerdere kleine uit vaste stof opgebouwde planeet/planeten te verwachten. Bij kleine planeten met water aan het oppervlak is de ontwikkeling van levende materie mogelijk.

“Levensgeschikte” planeten dienen globaal aan de volgende eisen te voldoen:

##### **a) Gravitatie en de dampkring:**

De planeet moet voldoende groot zijn en genoeg materie bevatten en gravitatie te genereren om langdurig een dampkring vast te houden. Op zo'n planeet is de ontwikkeling van levende materie pas mogelijk als de luchtdruk aan het wateroppervlak tussen circa 0,5 – 3 bar bedraagt. Deze eis vloeit voort uit de biochemie van levende materie.

De “luchtdruk” aan het oppervlak van de planeet stelt vrij strakke eisen. Planeten met de omvang van de aarde kunnen op basis van hun gravitatie echter een atmosfeer met een dampdruk tot vele tientallen bar vasthouden. Dergelijke planeten zijn in beginsel evenwel ongeschikt voor de ontwikkeling van een biochemisch systeem voor levende materie. Bij de meeste kleine planeten met de omvang van de Aarde vormt de te hoge druk in de dampkring een beperkende factor voor de ontwikkeling van levende materie. De “luchtdruk” dient verder voor het grootste deel zijn opgebouwd uit het *inerte*  $N_2$ . De totale *gasdruk* aan het oppervlak van de planeet dient om biochemische redenen bij voorkeur niet lager te zijn dan circa 0,8 bar en anderzijds bij voorkeur niet boven circa 1,5 bar uit te komen.

De grootte van de planeet en daarmee zijn zwaartekracht dient ordegrrootte gelijk te zijn aan die van de aarde. Zo'n planeet dient via globaal eenzelfde historische ontstaansgeschiedenis tot stand zijn gekomen. Vanwege de benodigde geringe druk in de atmosfeer zijn volgens de auteur *slechts heel weinig* kleine planeten in het heelal echt geschikt voor de ontwikkeling van levende materie.

##### **b) Afstand tot de ster en “Levenszone”:**

De baan van de een voor leven “geschikte” planeet rond de ster dient continue binnen de zogenoemde “levenszone” van de ster te blijven. De baan van de planeet mag niet te dicht bij de ster gesitueerd zijn noch te ver weg. Een omloopbaan te dichtbij de ster resulteert in teveel instraling van licht/warmte en resulteert in een te ver opgewarmde planeet. Is de omloopbaan te ver verwijderd van de ster dan resulteert dat in een te koude planeet waarbij alle of het grootste deel van het aanwezige water is omgezet in de vorm van ijs.

Voor alle denkbare sterren in het heelal valt zo'n eigen “levenszone” voor planeten te definiëren met sub-kwalificaties van slecht, matig, gunstig, goed en ideaal. Die kwalificatie hangt mede af van de kenmerken van de betrokken ster en de samenstelling van de dampkring van de bewuste planeet zelf en de dampdruk. De “levenszone” van een ster valt primair af te leiden uit de grootte/omvang van de ster en uit de temperatuur aan het oppervlak van de ster.

De feitelijke temperatuur van de atmosfeer van de planeet wordt echter mede bepaald door de mate van het broeikas effect en dus door hoeveelheid broeikasgassen  $CO_2$  en  $CH_4$  in de atmosfeer. Op echt levensgunstige planeten dient de temperatuurverdeling op de planeet zodanig te zijn dat een aanzienlijk deel (circa 10 – 20 %) van het aanwezige water *permanent* is vastgelegd als ijs op de poolkappen en dat een belangrijk deel van de koolstof is vastgelegd via mineralen ( $CaCO_3$ ), ionen (bicarbonaat) en/of als plantaardig materiaal in de vorm van steenkool, aardolie en aardgas.

De “levenszone” voor de planeten met de potentie voor de ontwikkeling van levende materie ligt in een vrij groot bolschil gebied met binnenstraal van naar globaal minimaal 100 miljoen km en een buitenstraal rond de ster van maximaal circa 200 – 300 miljoen km. Voor iedere ster valt de “levenszone” modelmatig af te leiden uit zijn omvang en temperatuur aan de buitenzijde.

#### **c) Magnetisch veld:**

Als gevolg van het kernfusie proces zenden alle sterren hoogenergetische straling uit in de vorm van UV licht en hoogenergetische deeltjes materie. Die straling gegenereert op de planeet in allerlei radicaalreacties en die zijn schadelijk voor de biochemie van eventueel aanwezige levende materie. De intensiteit van deze schadelijke straling en kosmische straling wordt echter aanzienlijk gereduceerd als de bewuste planeet net als de ster zelf een roterende ijzer/mangaan kern bezit. In dat geval zijn zowel de ster als de planeet omgeven is door een magnetische veld die een belangrijk deel van deze schadelijke deeltjes afleidt en afvangt. Bij sterren leiden gravitatie en het magnetisch veld de zonnevlammen weer terug naar de ster.

“Levengeschikte” planeten dienen dus een roterende *vloeibare* ijzer/mangaan kern te bezitten en dat vloeibaar zijn kan alleen als in de kern van de planeet *kernsplittings reacties* plaatsvinden.

Ontbreekt een dergelijk magnetisch veld dan staat de desbetreffende planeet in feite continue bloot aan veel te hoge doses kosmische straling die schadelijk is voor alle vormen van levende materie en de ontwikkeling daarvan tegengaat.

#### **d) Daglengte:**

Vanwege de rotatie van de kern van de planeet roteert de planeet ook als geheel om zijn eigen as. Voor “levensvatbare” planeten dient de omwentelingssnelheid tussen circa 12 en 36 uur te bedragen. Verder dient de rotatieas van de planeet een zekere hoek van ongeveer 30 graden te hebben met het vlak van de planeet rond de ster. Dat is nodig om seizoenen te krijgen.

#### **e) De noodzaak van land:**

In geval de bewuste planeet volledig bedekt is met water kunnen alle opgeloste moleculen zich steeds verplaatsen. Bij ontbreken van land of aanwezigheid van te weinig land valt nergens op de planeet gedurende een lange periode van circa 100 miljoen jaar een voldoende hoge concentratie op te bouwen voor de ontwikkeling en vorming van: 1) de fotosynthese, 2) de basisbiochemie van levende materie (BP), 3) de celwand en 4) het RNA/DNA alsmede de rangschikking daarvan in genen en chromosomen.

Voor de ontwikkeling van levende materie dient op de planeet een groot aaneengesloten landoppervlak (minimaal 20 %) aanwezig te zijn zoals in de oertijd van de aarde het geval was. Dat land vormt een vereiste voor de ongestoorde ontwikkeling van de biochemie van levende materie. Levende materie kan zich evenmin ontwikkelen als het oppervlak van de planeet geheel of vergaand (> 80 %) bedekt is met land. De planeet bevat dan te weinig water.

Op “levensvatbare” planeten mag het oppervlak aan water en hoeveelheid water niet te klein zijn omdat dan zowel de temperatuur aan het oppervlak van de planeet als de zoutconcentratie in het “zeewater” te hoog oplopen. Het wateroppervlak mag evenmin te groot zijn omdat dan ontwikkeling van levende materie niet meer mogelijk is.

Op de planeet zorgen de oceanen voor het ontstaan van luchtdrukverschillen en voor het verspreiden van warmte over de planeet en voor het transport van water via neerslag naar land. Voor planeten met ontwikkeling van levende materie houdt auteur voorshands een benodigde waterbedekking aan van ergens tussen de circa 20 – 80 % in combinatie met een waterschil van gemiddelde 2 – 4 km dik opdat de zoutconcentratie in het “zee”water niet te hoog oploopt.

#### **f) vulkanisme:**

Zowel vulkanisme als tectoniek met drijvende platen land is belangrijk voor de recycling van materie op de planeet en voor het creëren van concentratie punten op land teneinde de ontwikkeling van levende materie op gang te krijgen. Dat kan alleen als de kern van de planeet *pasteus vloeibaar* is en dus in een gesmolten toestand verkeert.

#### **-g) globale eisen te stellen aan voor “levende materie” geschikte planeten:**

Levende materie kan zich ontwikkelen op willekeurig welke andere roterende, pasteus vloeibare, planeet in het heelal met de omvang en gravitatie van globaal de Aarde, met:

- ) alle atomen van het Periodiek Systeem en met name C, H, O, N, S en P in voldoende mate aanwezig en beschikbaar zijn; circa < 1 % van het geheel,
- ) voldoende vloeibaar water met een waterbedekking tussen circa 20 – 80 % met een gemiddelde diepte van minimaal 0,5 – 4 km; eveneens circa 1 % van het geheel,
- ) een dampkring voornamelijk bestaande uit N<sub>2</sub> met een totale luchtdruk tussen ca. 0,5 < bar < 2 - 3,
- ) vrije zuurstof zorgt voor de vorming van O<sub>3</sub> waarmee schadelijk UV straling wordt geëlimineerd,
- ) een roterende ijzer/mangaan kern; de planeet is dan omgeven door een magnetische veld,
- ) een omlooptijd tussen 12 – 36 uur,
- ) een vrijwel cirkelvormige baan rond de ster,
- ) een hoek van circa 30 graden met het rotatievlak rond de ster.

In die gevallen is voldoende water aanwezig voor wolkvorming en zijn bliksemontladingen mogelijk. Via radicaalreacties is de vorming van die circa 10 – 20 miljard moleculen te verwachten terwijl kosmische straling wordt gereduceerd en in voldoende mate wordt afgezwakt.

De planeet Aarde bezit een uiterst gunstige hoeveelheid water, luchtdruk, een magnetisch veld, en voldoende O<sub>2</sub> en O<sub>3</sub>. De Aarde bevindt zich in alle opzichten op een uiterst ideale en min of meer constante afstand tot de Zon met relatief weinig broeikasgassen (CO<sub>2</sub> en CH<sub>4</sub>) in de atmosfeer.

Gelijk als bij de Zon is een dergelijke snoer van planeten te verwachten bij het merendeel (> 60 - 90%) van de na de H<sub>2</sub> supernova's gevormde sterren. Bij zo'n snoer van planeten is er één te verwachten met de potenties voor levende materie die niet te koud/warm is en waar voldoende water aanwezig is met ijs op de polen.

#### **-7) Heelal bevat vele miljarden planeten die voor levende materie geschikt zijn:**

Volgens astrofysici bevat het heelal circa 100 miljard sterrenstelsels. Ieder sterrenstelsel op zich bevat een aantal van ca. 100 – 200 miljard sterren. In totaal zijn in het heelal thans circa  $1 - 2 \times 10^{22}$  sterren aanwezig en minimaal evenveel planeten.

De auteur verwacht een aantal van circa  $10^{20}$  planeten in de "levenszones" van deze sterren allen met de potentie tot vorming alle circa 10 - 20 miljard moleculen in alle denkbare fy/che toestanden.

Deze  $10^{20}$  planeten hebben de potentie in zich tot de vorming van een biochemie waaruit thans reeds levende materie is gevormd dan wel dat levende materie op termijn kan worden gevormd. Zie verder hoofdstuk 8 en **Kader 10**.

In alle gevallen berust de biochemie van al dat leven in het heelal op exact dezelfde biochemische principes zoals die worden aangetroffen in levende materie op aarde. Zie **Kader 13**.

## KADER 10: SCHATTING AANTAL PLANETEN MET LEVENDE MATERIE:

### -1) Gigantisch aantal sterren en planeten:

Het aantal sterrenstelsels bedraagt volgens astrofysici circa 100 miljard stuks; ieder sterrenstelsel bevat circa 100 – 200 miljard sterren. Totaal bevinden zich in het heelal thans minimaal circa  $10^{11} \times 10^{11} =$  circa  $1 - 2 \times 10^{22}$  sterren en minimaal net zoveel planeten omdat bij iedere ster minimaal één planeet is te verwachten. Het heelal bevat onvoorstelbare aantallen sterren en planeten.

Voor alle sterren is een zone aan te geven waarbij op de daar voorkomende planeten zich levende materie kan ontwikkelen. In die “levenzone” van de ster is het niet te warm noch te koud. Dit betreft in beginsel allemaal planeten met poolkappen van ijs. De omvang van de “levenzone” is afhankelijk van zijn omvang en de temperatuur aan het oppervlak van de ster doch hangt ook af van de concentratie aan broeikasgassen  $\text{CO}_2$  en  $\text{CH}_4$  in de atmosfeer van de planeet.

Stel conservatief dat bij één op de honderd sterren een planeet wordt aangetroffen in “levenzone” van de ster. De auteur verwacht dan circa  $10^{20}$  planeten in het heelal die zich in de “levenszones” van sterren bevinden. Niet alle planeten zijn geschikt voor levende materie.

### -2) Circa 100 planeten in het heelal conform de Aarde:

Stel voor die  $10^{20}$  “levensgunstige” planeten nu conservatief de kans op aanwezigheid van:

- ) een dampkring tussen 0,5 en 3,5 atmosfeer: 1 : 1.000
- ) een planeet met voldoende vloeibaar water/land: 1 : 1.000 ( $\text{H}_2\text{O}$  is algemeen voorkomend)
- ) een planeet met aanwezigheid van magnetisme: 1 : 1.000
- ) een planeet met vulkanisme: 1 : 1.000
- ) een planeet met begeleidend maan (voor tektoniek): 1 : 1.000

Voor een “levensgunstige planeet is aanwezigheid van een magnetisch veld en een dampkring met  $\text{O}_2/\text{O}_3$  essentieel om de kosmische straling uit het heelal en de straling van de ster zelf tegen te houden. Vulkanisme en tektoniek zijn van belang voor het recycleren van materiaal op de planeet.

In de meest conservatieve schatting van de auteur zou dit resulteren in minimaal  $10^{20} \times 10^{-15} = 10^5$  of 100.000 planeten in het heelal met omstandigheden conform de planeet Aarde. Dat is kwantitatief een behoorlijk aantal, doch gezien het aantal sterrenstelsels in het heelal zijn planeten als de aarde dan uiterst zeldzaam: slechts één per  $10^{17}$  sterrenstelsels!!

### -3) Levende materie op circa 1 planeet per miljard sterren:

In de praktijk zullen op veel meer planeten bovengenoemde eisen van nature tegelijkertijd voorkomen. Daarnaast is de verhouding 1 : 1.000 aan de lage kant.

Wordt een lagere kans van 1: 100 aangehouden in plaats van 1: 1.000 komen in het heelal  $10^{10}$  planeten voor met levende materie. Dat is dan net één per sterrenstelsel!

Pas als wordt uitgegaan van onwaarschijnlijk verhoudingen van 1 : 10 stijgt het aantal planeten met leven tot  $10^{15}$  of  $10^5$  per sterrenstelsel. Met het oog op toekomstige eventuele ruimtereizen is dat nog steeds schrikbarend weinig.

Meer realistisch schat auteur de kans op levende materie in op 1 planeet met leven per 1 miljard sterren. In het Melkwegstelsel zijn dan globaal slechts circa 100 planeten te verwachten met verder of minder ver gevorderde vormen van levende materie als op aarde. Binnen het Melkwegstelsel is het aantal planeten met levende materie relatief gezien uiterst gering en lopen de afstanden tot dergelijke “leven houdende” planeten uiteen van tientallen tot duizenden lichtjaren.

Per sterrenstelsel is levende materie hoe dan ook een uitzonderlijk fenomeen. Hoger ontwikkelde organismen en intelligentere wezens anders dan mensheid zijn daarbij niet uit te sluiten.

Beschavingen zijn op aarde pas waarneembaar op het moment dat deze het stadium bereiken van radio/TV straling en draadloze telefonie en deze straling de afstand tot de aarde in lichtjaren heeft overbrugd.

#### **-4) Levende materie relatief alom aanwezig in het heelal:**

Het is echter ook volkomen misplaatst te denken dat de planeet Aarde de enige plaats in het heelal is met levende materie. Het verschijnsel van biochemisch leven is vrij zeldzaam maar komt alom verspreid voor in het heelal. Systemen met levende materie ontwikkelen zich volstrekt autonoom overal in het heelal zonder enige hulp of “bevruchting” van buitenaf en vooral zonder enige *bovennatuurlijke* invloed.

Op alle daartoe geschikte planeten ontwikkelt het verschijnsel leven zich *volledig spontaan*. Alle levensvormen in het heelal berusten biochemisch gezien zonder uitzondering op Biochemical Pathways en daarmee op exact dezelfde biochemische systemen zoals we die kennen op aarde.

#### **-5) Intelligentie vernietigt planeet:**

Op de meest gunstig gesitueerde planeten in het heelal leidt evolutie tot de ontwikkeling van intelligentie en tot steeds intelligentere wezens. In een relatief korte periode van enkele duizenden jaren resulteert die intelligentie tot allerlei steeds verdergaande ontwikkelingen op het gebied van techniek, technologie, geneeskunde, “vis”vangst, bioindustrie en landbouwkundige voedselproductie.

Op alle planeten met intelligente wezens neemt de populatie daardoor op zeker moment cumulatief toe in weerwil van epidemieën, ziekten, oorlogen en hongernoden. Tevens neemt de energie consumptie cumulatief toe en daarmee de CO<sub>2</sub> productie door het verbranden van in de “Carboon periode” van deze planeet vastgelegde *fossiele brandstoffen* in de vorm van steenkool, aardolie en aardgas.

Alle planeten, waar intelligentie zich kan ontwikkelen, hebben in het verleden allemaal zo’n “Carboon periode” moeten doorlopen waarbij in een periode van vele tientallen miljoenen jaren een groot deel van het CO<sub>2</sub> gas/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> ionen via plantenmateriaal wordt vastgelegd in steenkool, aardolie en aardgas. Op aarde wordt die koolstof in een periode van pakweg circa twee eeuwen weer omhooggehaald en omgezet in CO<sub>2</sub> en daarmee weer mobiel gemaakt. De planeet Aarde stevent thans af op een tweede “Carboon” periode.

De ontwikkeling van kennis en intelligentie vloeit voort uit het natuurlijke selectieproces en hangt nauw samen met overlevingsdrang en de “survival of the fittest”. Die ontwikkeling resulteert tevens in welvaart en in intelligente wezens met een vrijwel niet te bevredigen materiële hebzucht (= basisbeginsel van het economisch handelen).

De combinatie van technologie, geneeskunde leidt tot een steeds toenemende omvang van de bevolking en resulteert in een steeds toenemende druk van die intelligente wezen op de ecosystemen van de planeet. Die bevolkingsdruk staat uiteindelijk in geen enkele opzicht meer met natuurlijke draagkracht van de ecosystemen aanwezig op de planeet. Die evenwichtsituatie was op aarde in feite reeds bereikt rond 1550 - 1600; dus reeds ver voor de start van de industriële revolutie!

Op alle planeten met hoog intelligente wezens leidt de niet te stuiten materiële hebzucht van deze intelligente wezens onafwendbaar tot een niet te keren vernietiging van de ecosystemen op hun planeet en daarmee van het totale leefmilieu van de planeet. Die hebzucht mondt uiteindelijk uit in een onafwendbare ondergang van deze intelligente wezens zelf.

## **KADER 11: FRAGIELE STRUCTUUR DNA/RNA LEGT SNELHEIDGRENZEN OP AAN LEVENDE MATERIE IN HET HEELAL:**

### **-1) Kolonisatie van het heelal mogelijk?**

In het heelal bevinden alle sterren zich binnen één van de sterrenstelsels. Dergelijke sterrenstelsels staan op honderdduizenden/miljoenen lichtjaren van elkaar. Binnen ieder sterrenstelsel op zich staan de sterren op onderlinge afstanden van minimaal enkele lichtjaren van elkaar. Voor menselijke maatstaf zijn de afstanden tussen sterren onvoorstelbaar groot en praktisch niet te overbruggen tenzij men zich met de lichtsnelheid of nog meer zou kunnen verplaatsen. Dat betekent niet alleen genoeg energie om te versnellen doch ook genoeg energie om weer bijtijds af te remmen.

Op aarde wordt gespeculeerd over de kolonisatie Mars en van het Melkwegstelsel en later mogelijk zelfs van het heelal via ruimtereizen van tegen de lichtsnelheden en/of via in het heelal aanwezig veronderstelde “wormgaten” in de tijd.

Hierbij wordt echter *volledig voorbijgaan* aan de gevolgen van snelheid in het heelal op het atoom en met name de uitwerking van snelheid op het RNA/DNA dat aanwezig is in *alle* levende organismen. Onderschat worden de effecten van langdurige gewichtsloosheid en de gevolgen daarvan door een steeds verder gaande botontkalking, spierverswakking en de gevolgen van het langdurig blootgesteld staan aan kosmische straling. Ieder van die aspecten op zich is op termijn dodelijk voor alle plantaardige en dierlijke organismen en vormen van levende materie.

### **-2) Stabiliteit waterstofbruggen RNA/DNA legt alle levende organismen vrij strakke snelheidsgrenzen op binnen +/- 300 km/sec t.o.v de aarde/planeet van vertrek:**

Het biochemische sturingsmechanisme, het erfelijk materiaal en de eiwitvorming in alle plantaardig en dierlijk materiaal berust op RNA en DNA waarvan de dubbelhelixen bijeen worden gehouden door relatief zwakke waterstofbruggen.

Die waterstofbruggen zijn in wezen vrij fragiele fysische, niet elementaire, ladingbindingen waarvan de sterkte afhangt van de snelheid van levende materie in het heelal ten opzichte van C c.q. het centrum van het heelal.

Voor een goed functioneren mogen die in RNA/DNA aanwezige waterstofbruggen *noch te sterk noch te zwak worden*.

-) Neemt de snelheid van een ruimtevaartuig in het heelal *toe* ten opzichte van de aarde/planeet van vertrek en van het centrum C van het heelal dan neemt de *sterkte* van deze waterstofbruggen navenant toe. Uiteindelijk worden deze waterstofbruggen zo sterk dat beide helften van de dubbelhelix van het RNA/DNA te moeilijk en uiteindelijk helemaal niet meer van elkaar te scheiden zijn. Naast reeds eerder optredende problemen met de eiwitsynthese krijgt iedere levende cel in toenemende mate steeds meer moeite met de celdeling. Uiteindelijk kan de cel zich helemaal niet meer voortplanten of reproduceren. Een te grote toename van snelheid in het heelal t.o.v. C leidt hoe dan ook tot de dood van alle levende plantaardige en dierlijke organismen aan boord.

-) Neemt de snelheid in het heelal ten opzichte van de aarde/planeet van vertrek en het centrum C van het heelal echter *af* dan neemt navenant ook de *sterkte* van de waterstofbruggen in het RNA/DNA af. Dan laten de waterstofbruggen tussen beide helften van het RNA/DNA te makkelijk los en zijn deze waterstofbruggen na de celdeling niet snel genoeg weer aan elkaar te koppelen voor de vorming van nieuw RNA/DNA, genen en chromosomen. Reeds eerder treden problemen op bij de eiwitsynthese. Een te grote afname van snelheid in het heelal t.o.v. C resulteert eveneens in de dood van alle levende organismen.

De stabiliteit en sterkte van de waterstofbruggen in het RNA/DNA legt dus ingrijpende snelheidsbeperkingen op aan alle vormen van levende materie in het heelal. Naar schatting van de auteur kan willekeurig welke vorm van levende materie zich in het heelal ten opzichte van de aarde of planeet van vertrek verplaatsen met netto snelheden van naar schatting maximaal circa  $\pm 300 - 400$  km/sec of netto slechts 1 ‰ van de lichtsnelheid!!

**De snelheidsbeperking van Berry tot netto circa 1 ‰ van de lichtsnelheid geldt heelalwijd voor alle vormen van levende materie in het heelal!**

Deze snelheidsbeperking reduceert de mogelijkheid van ruimtereizen voor de mens buiten ons zonnestelsel in tot absoluut nul!

### **-3) Deze snelheidsbeperking geldt voor alle vormen van leven:**

Die beperking van snelheid in het heelal geldt ook voor alle (intelligente) wezens elders in het heelal met het voornemen om naar de Aarde af te reizen. De kolonisatie van de aarde door buitenaardse "beschavingen" is eveneens onmogelijk.

### **-4) Gigantische afstanden tussen sterren:**

Het afleggen van 1 lichtjaar, een afstand van niets in het heelal, vergt voor de mens echter ordegrrootte circa duizend jaar om deze te overbruggen. Het bereiken van de dichtstbijzijnde ster, gelegen op 3 - 4 lichtjaar, vergt een reisperiode van circa *drie - vierduizend* jaar in een, voor levende materie, uiterst vijandig gebied gezien de intense kosmische straling, gewichtloosheid en het optreden van een niet te stuiten botontkalking en steeds verdere verzwakking van het spierstelsel. Door deze snelheidsbeperking kunnen "culturen" in het heelal elkaar niet bereiken en zullen "culturen" uit verschillende zonnestelsels elkaar nimmer fysiek kunnen ontmoeten.

Eindeloos en letterlijk "levenslang" zitten van vele generaties planten, mensen en dieren opgesloten in een relatief klein ruimteschip en dat zal leiden tot grote sociale spanningen aan boord. Ruimtereizen naar buiten ons zonnestelsel dienen qua benodigde reistijd als absoluut onmogelijk te worden aangemerkt; alle science fiction ten spijt. De onderlinge afstanden tussen sterren zijn ook veel te groot om het verschijnsel "leven" te laten "live hoppen" van ster naar ster.

Ruimtereizen tussen sterrenstelsels via "wormgaten" zijn al helemaal uitgesloten omdat alle plaatsen in het heelal vanwege de heelalcyclus steeds exact dezelfde heelalkloktijd hebben. Reizen via wormgaten berusten op mythen, die door de wetenschap in stand worden gehouden.

De relatief koude planeet Mars is voor de mensheid in absolute zin het verst haalbare object in het heelal om te "kolonialisieren". Mars is echter volkomen ongeschikt om grote groepen mensen te huisvesten.

### **-5) Kolonisatie van het heelal door de mensheid is uitgesloten:**

Voor de mensheid is de planeet Aarde de enige geschikte woonplaats in dit heelal en is dus voor de volle 100 % afhankelijk van het "welzijn" van deze planeet en van de daarop aanwezige ecosystemen. De enige toekomst voor de mensheid ligt op Aarde zowel op de korte als op de lange termijn van (tien)duizenden jaren.

Met name sinds WO II beschikt de mensheid over een extreem gevarieerde technologie en is de mensheid serieus bezig daarmee de ecosystemen op deze planeet te overbelasten, grondig te vernietigen, het milieu te vervuilen en het broeikas effect van de atmosfeer te activeren.

In pakweg iets meer dan een halve eeuw woont de mensheid de Aarde volledig en grondig "uit". Het leefmilieu van deze planeet wordt met grote voortvarendheid steeds ongeschikter gemaakt. Dit is het gevolg van de ecologisch gezien circa *20voudige* overbevolking van de mensheid op aarde. Uit oogpunt van *duurzaamheid* is op aarde slechts plaats is voor een *welvarende populatie* van maximaal circa 300 - 400 miljoen mensen.

Door die overbevolking ontstaat schaarste aan landbouwgrond, voedsel, grondstoffen en energie en resulteert dit op termijn in te hoge prijzen. Onvermijdelijk zal dit binnen enkele decennia leiden tot grote gewapende wereldwijde allesverwoestende conflicten waarbij miljarden mensen het leven zullen laten. Deze grootschalige conflicten en de nasleep daarvan zullen de resterende ecosystemen nog verder vernietigen. De dominantie van de mensheid zal verdwijnen. Het menselijk intellect zal op aarde één grote puinhoop achterlaten.

## KADER 12: GLOBAAL TIJDSHEMA ONTWIKKELING VAN LEVENDE MATERIE:

### Macrostappen en een globale tijd indicatie in de ontwikkeling van dode tot levende materie;

Gunstig gesitueerde planeten bezitten:

- ) een geringe dampkring van 0,5 – 3 bar voornamelijk bestaande uit stikstof,
- ) een verdeling van land/water tussen 20 % en 80 %,
- ) een vloeibare ijzer/mangaan kern resulterend in magnetisme en tectoniek.

Op dergelijke “leven”gunstige planeten doorloopt de ontwikkeling van “dode” anorganisch materiaal tot “levend” organische materiaal globaal 3 fasen waarin de volgende 8 macro stappen zijn te onderscheiden:

#### Fase I: Ontwikkeling biochemie van “dode” materie op mono moleculair niveau:

- a) ontwikkeling van de anaërobe en aërobe fotosynthese: circa 0,5 miljoen jaar,
  - b) ontwikkeling citroenzuur cyclus, vetzuur cyclus en aminozuur synthese: circa 2 - 3 miljoen jaar,
  - c) ontwikkeling Biochemical Pathways (BP) + sub biochips: circa 2 - 5 miljoen jaar,
- De ontwikkeling op mono-moleculaire niveau is ingekaderd binnen de zes Wetten der biochemie,

#### Fase II: Ontwikkeling biochemie van “dode” materie op polymeer niveau:

- d) een aansturing van het monomere niveau door polymeren RNA/DNA: circa 2 - 15 miljoen jaar,
- e) ontwikkeling celwand: circa 2 - 15 miljoen jaar,
- f) vastleggen functioneren van een cel in een blauwdruk: het RNA/DNA: circa 25 miljoen jaar,

#### Fase III: Ontwikkeling biochemie met “levende” materie en reproduceerbare cellen:

- g) cel met ongeslachtelijke reproductie via RNA geordend in chromosomen: circa 100 miljoen jaar,
- h) cel met geslachtelijke reproductie: circa 250 miljoen jaar.

#### Toelichting:

1) Bovengenoemde data zijn heel globale schattingen en geven een indicatie van de benodigde tijdsduur. De schattingen zijn overigens vrij conservatief. De ontwikkelingen kunnen mogelijk in een kortere periode plaatsvinden.

2) Meest essentiële en cruciale kenmerk van *levende materie* is dat het kan *doodgaan*. Alle als levende materie aan te merken voorwerpen gaat inderdaad vroeg of laat *dood* en desintegreerd daarna. Door het afsterven heeft alle levende materie hoe dan ook een eindige levensduur. (Wet I der biochemie).

Dat doodgaan dwingt levende materie tot reproductie en het vastleggen in het RNA/DNA van:

- a) het functioneren van de volledige biochemie van de cel,
- b) de structuur en functioneren van de celinhoud en celwand,
- c) het ontwikkelen ongeslachtelijke en vervolgens van geslachtelijke voortplanting.

3) Van *levende materie* is pas sprake in geval van een cel die in staat is om zich (*on*)*geslachtelijk voort te planten*. Dat tot stand komen van ongeslachtelijke voortplanting duurde vrij lang en vergde mogelijk circa 25 – 100 miljoen jaar nadat de aansturing op het mono-moleculaire vlak en de eiwitsynthese via het RNA in plantaardige organismen was geregeld.

4) De ongeslachtelijke reproductie van levende plantaardige cellen kon pas plaatsvinden nadat het RNA was gevormd en nadat alle eigenschappen van de cel volledig waren vastgelegd in genen en in chromosomen. Pas met de ongeslachtelijke reproductie van levende cellen was sprake van levende materie die kan doodgaan.

5) Alle thans op aarde aanwezige één- en meercellige organismen bezitten een celkern met chromosomen die gebaseerd zijn op RNA/DNA. Alle levende cellen beschikken daarmee over een biochemische (aan)sturing van de cel alsmede over de mogelijkheid/potentie van een geslachtelijke en/of ongeslachtelijke voortplanting.

De methode om de biochemie van het “leven” in de cel aan te sturen bleek ook bruikbaar voor de voortplanting en voor het in standhouden van de soort.

6) Het lange pad van “dode” naar “levende “ materie kon in een tijdbestek van tientallen miljoenen jaren bezien ongestoord plaatsvinden omdat het Periodiek Systeem maar *één biochemisch basisstelsel*



als Biochemical Pathways toelaat. Op het mono-moleculaire niveau verliep die ontwikkeling volkomen ongestoord en deels parallel via het tot stand komen van:

- a) de anaërobe/aërobe fotosynthese,
- b) de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus + bijbehorende enzymen,
- c) het volledige stelsel van Biochemical Pathways + enzymen,
- d) polymeren en de vorming van de celwand,
- e) sturing van de plantaardige cel via RNA,
- f) de aansturing van niet plantaardige cellen later via DNA voor geslachtelijke voortplanting.

7) De ontwikkeling van levende materie is niet mogelijk als het Periodiek Systeem op het mono-moleculaire vlak *twee of meer biochemische basissystemen* als BP naast elkaar mogelijk had gelaten.

8) In dat geval zouden deze biochemische basissystemen op het *mono-moleculaire vlak* ongecoördineerd door elkaar heenlopen en elkaar steeds wederzijds hinderen zowel in fysisch als in chemisch opzicht. Dit zou resulteren in het continue wederzijds verstoren tijdens de eigen ontwikkeling. Onder de omstandigheden van twee of meer vergelijkbare systemen als BP kan de biochemie van levende materie niet tot ontwikkeling komen en is levende materie niet mogelijk.

9) De deductie in hoofdstuk 8 laat zien dat het Periodiek Systeem inderdaad slechts één systeem als Biochemical Pathways toelaat.

## **KADER 13: VERKLARING ONTSTAAN LEVENDE MATERIE OP AARDE:**

### **- Verklaring voor ontstaan levende materie op o.a aarde:**

De grote vraag is hoe zich een biochemisch stelsel met kenmerken van levende materie kon ontwikkelen vanuit:

- de 92 stabiele, op zich absoluut “dode”, elementen van het Periodiek Systeem en
- de daarmee op te bouwen totale verzameling van circa 10 – 20 miljard moleculen die ieder voor zich eveneens absoluut “levenloos” zijn.

Die hier geschetste ontwikkeling geldt volgens de auteur niet alleen voor de aarde doch heelalwijd voor honderden miljarden planeten met voldoende water en daarmee met de potentie voor de ontwikkeling van “levende materie”.

In de ontwikkeling van de biochemie van levende materie op aarde onderscheidt de auteur vooralsnog 13 opeenvolgende stadia (I – XIII) die lopen vanaf puur “dode” materie tot uiteindelijk de organisatie structuur van levende materie.

### **I) Aanvangsfase: ontstaan van een grote variëteit aan moleculen waarbij o.a. delen van Biochemical Pathways (BP):**

-1) Bij de supernova's worden alleen de elementen van het Periodiek Systeem gevormd. Na de supernova's wordt alle gevormde zuurstof vastgelegd in de vorm van chemische verbindingen. Bij de aanvang van de planeet is de dampkring volledig anaëroob en is deze gevuld met allerlei gassen voornamelijk N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, NH<sub>3</sub> etc.

Vrij spoedig na het afronden van het vormingsproces van de planeet (o.a. de aarde) en na het afkoeling van de volkomen zuurstofloze dampkring condenseert waterdamp en ontstaan anaërobe oceanen. Een groot deel van de gassen (o.a. SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S en NH<sub>3</sub>) en ionen lost op in dat water onder vorming van zuren, basen en zouten. Dat water bevat verder een grote verscheidenheid aan organische en anorganische moleculen die deels reeds na de H<sub>2</sub> supernova explosie werden gevormd. Op deze planeet is een grote verscheidenheid aan mineralen aanwezig, globaal dezelfde mineralen als thans op aarde worden aangetroffen.

Voor de verdere ontwikkeling van levende materie mag het oppervlak van de planeet slechts voor circa 20 - 80 % bedekt zijn met water.

### **II) Tektoniek belangrijk voor creëren concentratiepunten met moleculen:**

-2) Door tektonische bewegingen op de planeet (Aarde) ontstaan zowel zakkende natte(re) gebieden als omhoog gedrukte droge(re) gebieden. In die droge gebieden kunnen door neerslag in samenhang met verdamping lokaal veel hogere concentraties aan moleculen optreden bijvoorbeeld in opdrogende meren en zeeën. Tektoniek en aaneengesloten land is essentieel voor de vorming van dergelijke indampende zeeën en het creëren van plaatsen waar gedurende miljoenen jaren (sterk) verhoogde concentraties aan moleculen mogelijk zijn.

### **III) Vorming in een anaëroob milieu van allerlei moleculen:**

-3) Door bliksemontladingen en UV straling en radicaalvorming is de vorming van allerlei moleculen mogelijk vooral van moleculen opgebouwd rond de elementen C, H, O, N en S. Een grote verscheidenheid aan o.a. organische moleculen wordt gevormd die door het ontbreken van vrije zuurstof in stand blijven doch wel chemisch kunnen reageren o.a. met water en met andere moleculen. Via radicaal reacties wordt in de loop van enkele miljoenen jaren een enorme variëteit aan miljoenen/miljarden verschillende organische moleculen gevormd die via neerslag uit de atmosfeer worden verwijderd.

Op door tektoniek gevormde concentratie punten is een grote verscheidenheid aan organische moleculen te verwachten en in relatief hoge concentraties die in water zijn opgelost: een lokaal aanwezige oersoep waarin tevens allerlei enzymen voorkomen. In die “oersoep” treden daardoor ook allerlei biochemische reacties op.

-4) Bij dat toevallig vormen van organische moleculen worden ook allerlei organische moleculen gevormd die kwa structuur ergens passen binnen: 1) de fotosynthese, 2) de citroenzuur cyclus, de

vetzuur cyclus en de aminozuur synthese/afbraak, 3) de BP chip, 4) één van de BP e.d chippen 5) of die binnen de biochemie van levende materie bruikbaar zijn als enzym/co-enzym.

Dergelijke toevallig en in eerste instantie veelal via *radicaalreacties* gevormde moleculen vallen automatisch in BP of in één van de sub bio-chippen van BP e.d. Ze maken daarmee meteen onderdeel en “brokstuk” uit van de BP chipconstructie.

-5) Op concentratiepunten hopen zich allerlei verbindingen op alsmede enzymen/co-enzymen en vinden reeds allerlei biochemische reacties plaats evenals polymerisatie reacties al dan niet passend in de biochemie van levende materie.

Dergelijke concentratiepunten moeten honderdduizenden/miljoenen jaren in stand kunnen blijven. Dat is alleen mogelijk is als sprake is van een substantieel aaneengesloten stuk droog land met een omvang van minimaal circa 20 % van het oppervlak van de planeet. Volgens de auteur kan de ontwikkeling van de biochemie van levende materie alleen plaatsvinden vanaf land.

#### **IV) Via fotosynthese ontstaat glucose; de enige drijvende kracht achter de ontwikkeling van BP:**

-6) Op dergelijke concentratie punten ontstaan naast allerlei organische bindingen op zeker moment zowel het *chlorofyl* als het *ADP*. Met die twee moleculen komt na circa 0,5 miljoen jaar in de “oersoep” op een *puur chemische wijze* de anaërobe fotosynthese op gang. Onder invloed van zonlicht van de ster wordt glucose gevormd vanuit  $\text{CO}_2$  en  $\text{H}_2\text{O}$ . Deze fotosynthese is heelalwijd exact gelijk en leidt heelalwijd tot de vorming van uitsluitend het *linksdraaiende* glucose.

Het opstarten van de anaërobe fotosynthese vormt de eerste grote mijlpaal in de ontwikkeling van levende materie. Vanaf dat moment wordt vrijwel continue glucose en daarmee chemische bindingsenergie toegevoegd aan het ecosysteem van de lokale “oersoep” in de vorm van chemische covalente ladingbindingen (+L2cb) en dat betreft altijd bindingen tussen de elementen C, H, O, N, S en P.

De vorming van glucose start in eerste instantie als anaërobe fotosynthese waarbij nog geen zuurstof vrijkomt. Later volgt ook de aërobe fotosynthese waarbij wel zuurstof vrijkomt. In beide gevallen wordt het linksdraaiende glucose en zuurstof op puur (bio)chemische wijze gevormd en is nog geen sprake van levende materie. Glucose is de chemische basis voor de vorming van o.a vetzuren en aminozuren.

Het vrijkomen van vrije  $\text{O}_2$  vormt geen probleem zolang het zuurstof gehalte in de atmosfeer niet hoger uitkomt dan enkele procenten. Het lage  $\text{O}_2$  gehalte vertraagt de oxidatie van reeds gevormde verbindingen aanmerkelijk en voorkomt de oxidatie daarvan.

-7) Door bliksemontladingen in een stikstof en zuurstof houdende dampkring met  $< 1-2\%$   $\text{O}_2$  treedt vorming op van ozon ( $\text{O}_3$ ) hetgeen leidt tot een verdere toename van het aantal chemische verbindingen. De aanwezigheid van vrije zuurstof resulteert in een enorme toename van het aantal chemische reactie producten door de vorming van o.a vetzuren, aminozuren, aldehyden, alcoholen en ketonen, acetalen, half acetalen etc. De bij de fotosynthese ontstane zuurstof wordt verwerkt in zowel organische als anorganische verbindingen waardoor het zuurstof gehalte in de dampkring gedurende lange tijd vrij laag blijft.

-8) Het linksdraaiende glucose afkomstig van de fotosynthese vormt de continue motor/drijvende kracht achter het chemische opbouwproces van organische moleculen en daarmee de vorming van uiteindelijk circa 10 – 20 miljard verschillende moleculen waarbij de nadruk ligt op de vorming van linksdraaiende organische moleculen. In de loop van de tijd ontstaan zo alle verbindingen en enzymen die nodig zijn voor het afwikkelen van de gehele citroenzuur cyclus, vetzuur cyclus en aminozuur synthese.

-9) De continue vorming van glucose vormt de niet aflatende drijvende kracht voor het laten afwikkelen van delen van respectievelijk de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus, de aminozuur synthese en de vorming van enzymen/co-enzymen totdat na circa 2 - 3 miljoen jaar deze 3 cyclussen uiteindelijk volledig in werking zijn onder overigens nog volledig levenloze omstandigheden.

Deze drie cyclussen liggen centraal binnen Biochemical Pathways en zijn daar onderling aan elkaar gekoppeld. BP gaat in de praktijk functioneren als de centrale biochemische computerchip/processor op mono-moleculair niveau binnen de biochemie van levende materie.

### V) BP formeert zichzelf:

-10) Ieder toevallig gevormd organisch molecuul dat past in Biochemical Pathways (BP) of in BP e.d of als enzym bruikbaar is vormt in dat geval meteen zelf een brokstuk van deze bio chip(pen) wachtend op het moment dat het enzym gevormd wordt of voorhanden komt dat nodig is voor het doorlopen van de volgende chemische reactiestap opdat deze cyclus geheel kan worden afgerond. De citroenzuur cyclus kan reeds worden doorlopen als alle enzymen in de “oersoep” aanwezig zijn. De fotosynthese levert steeds nieuw glucose aan en daarmee de benodigde energie en drijvende kracht.

-11) Voor iedere reactiestap in de bio-chippen is uiteindelijk één specifiek enzym en zijn soms één of meerdere co-enzym(en) nodig. Dat samenbrengen van alle benodigde moleculen/enzymen op één plaats kan alleen op concentratiepunten van organische moleculen en dat is uitsluitend mogelijk op land en op plaatsen waar de toestand gedurende honderduizenden jaren in een min of meer gelijke toestand kunnen blijven. Onder die condities kan zich lokaal een dergelijke (an)aërobe waterige “oersoep” ontwikkelen met daarin alle organische basismoleculen en alle enzymen/co-enzymen die benodigd zijn voor het doorlopen van zowel de gehele citroenzuurcyclus als van de vetzuurcyclus en aminozuur synthese.

-12) Door enzymen aangestuurd vinden biochemische reacties en activiteiten plaats ver voordat op enigerlei wijze sprake is van levende materie die zich ongeslachtelijk kan reproducen. Een groot deel van de biochemische reacties wikkelt zich reeds af volgens de sjablonen van BP en BP e.d. en dus volgens de biochemie die later wordt aangetroffen in levende materie. Metterwijl komen hele onderdelen van BP tot stand. BP ontwikkelt zich met de tijd steeds verder. In strikte zin is nog steeds sprake van volkomen “levenloze” materie.

-13) Enzymen vervullen een cruciale rol. Via een fysische absorptiebinding of ladingbinding met het enzym raakt het mono-molecuul tijdelijk in een onopgeloste toestand. Door de wijze waarop het enzym het molecuul vasthoudt kan bij de volgende chemische reactiestap alleen die reactie op het molecuul kan plaatsvinden die precies past in de keten of in de cyclus van BP.

-14) Biochemische reacties kunnen zich alleen afwikkelen in water. Alleen in water zijn naast elkaar op te lossen mono-moleculen in de fysische hoedanigheid van:

- a) *gasvormige* en *niet geladen moleculen*: de gassen,
- b) *niet gasvormige* en *geladen moleculen*: de ionen,
- c) *niet gasvormige* en *niet geladen moleculen*: de “nopression” moleculen.

In geen enkele andere zuivere vloeistof zijn geladen deeltjes als ionen op te lossen.

-15) Uit de totale verzameling organische moleculen is naar schatting een periode van circa. 2 - 3 miljoen jaar nodig voordat ergens op het landgedeelte van een planeet de enzymen van de citroenzuurcyclus en de vetzuurcyclus bijeen zijn om die drie cycli van BP volkomen “levenloos” te laten draaien.

-16) Het tot stand komen van BP neemt volgens de auteur circa 2 – 3 miljoen jaar in beslag. Feitelijk is nog geen spake van “levende materie” maar de biochemie van die levende materie draait reeds op toeren aangedreven door het continue gevormde glucose vanuit de anaërobe en aërobe fotosynthese. In de fysische en chemische eigenschappen van de elementen C, H, O, N, S en P ligt de citroenzuurcyclus en vetzuurcyclus en daarmee Biochemical Pathways in feite reeds *volledig voorgeprogrammeerd*. Aan het tot stand komen van BP komt niets te pas wat gekwalificeerd kan worden als bovennatuurlijk.

-17) Omdat uit het Periodiek Systeem slechts één systeem als BP mogelijk is wikkelt het totstandkomen BP en van de anaërobe en aërobe fotosynthese zich heelalwijd op dezelfde wijze af op alle planeten met voldoende land, dat wil zeggen dat circa 20 – 80 % van het oppervlak van de planeet moet bestaan uit aaneengesloten land. De volledige ontwikkeling van BP e.d bio-chips nam op aarde naar schatting circa 5 miljoen jaar in beslag.

### VI) Dode materie met de biochemie van levende materie:

-18) Deels parallel volstrekt zich de ontwikkeling van de aansturing van biochemische reacties via de vorming van de basismoleculen van het RNA/DNA en de matrijzen voor de vorming van aminozuren,

eiwitten en fosfor-lipiden voor de bouw van celwanden. Gedurende miljoenen jaren komt heel langzaam de volledige biochemie van levende materie opgang zoals die biochemisch voorgeprogrammeerd is in de elementen van het Periodiek Systeem.

#### **VII) Opbouw van brokstukken van het RNA/DNA:**

-19) Uit de basismoleculen van het RNA/DNA worden stukken van de enkelvoudige helix gevormd die zich laten samenvoegen tot een dubbelhelix van het RNA/DNA. In eerste instantie ontstaan vrij willekeurige strengen. Op termijn zitten daar ook strengen bij waarmee eerst vrij eenvoudige biochemisch gevormde eiwitten te vormen zijn en later steeds meer gecompliceerde eiwitten. Tevens worden de fosfor-lipiden gevormd waarmee de celwand en structuren binnenin de cel kunnen worden gevormd. Dit proces vergt vermoedelijk meer tijd en neemt naar schatting van de auteur circa 5 - 15 miljoen jaar in beslag.

-20) Op vrij droge plaatsen en concentratiepunten op het land komt de volledige biochemie van levende materie op gang en de verdere uitbouw van het RNA/DNA en daarmee van de eiwitvorming. Nog steeds is sprake van puur “dode” materie.

Het RNA/DNA geldt echter ook als de chemische blauwdruk voor zowel het biochemische functioneren van die cel als voor de opbouw van de cel. Dit proces van tot stand komen van *reproduceerbaar RNA/DNA* vergt naar schatting circa 25 miljoen jaar. In de tussentijd komt tevens de ordening op gang van het RNA/DNA in genen en chromosomen.

#### **VIII) Vorming celwand, pro-cellen en uiteindelijk echte cellen met een celwand:**

-21) Uit de aanwezige polymeren van onder andere fosfor-lipiden vormen zich tevens structuren met de kenmerken van een semi-permeabele celwand die nodig is om het reactiemedium water bijeen te houden en om te voorkomen dat dit reactiemedium wegvloeit en/of verdampt of zich opmengt met neerslag. Kleine volumina *water* raken omgeven door een semi-permeabele celwand wat resulteert tot de vorming van een pré-cellen met daarbinnen RNA/DNA achtige structuren die de biochemie en de vorming van eiwitten aansturen.

-22) Deze celwand wordt met de tijd selectief genoeg om de voor de cel benodigde voedingsstoffen en bouwstoffen toe te laten en om de afvalstoffen afkomstig van het biochemisch levensproces in de cel daaruit af te voeren. Via een try en error proces komt de biochemie en de cel zelf steeds beter en steeds gedetailleerder op gang.

-23) Cellen met een celkern werken als een biochemische fabriek/complex dat onderhevig is aan “slijtage” en “interne vervuiling” van de cel. Deze pro-cellen kunnen biochemisch slechts een beperkte tijd actief functioneren (orde grootte maximaal enkele jaren) waarna ze biochemisch versleten en/of vervuild raken en dus op zijn en te gronde gaan. Dit vormt de aanzet tot het ontwikkelen van een systeem van steeds snellere reproductie van de cel in de vorm van voortplanting.

Volgens auteur is nog steeds geen sprake van “levende materie”.

#### **IX) Vastleggen werking en complete aansturing cel in het RNA/DNA en in chromosomen:**

-24) Via een try en error raakt het RNA/DNA raakt steeds meer gestructureerd in genen en worden deze genen gebundeld tot voorlopers van chromosomen waarin informatie gebundeld zit over de totale biochemie van de cel, de synthese van eiwitten en de voortplanting.

Het proces leidt tot het uiteindelijk vastleggen van de gehele biochemie van de cel via met een blauwdruk in de vorm van RNA/DNA gegroepeerd in genen en chromosomen die het gehele biochemische proces en vormingsproces van de cel volledig aanstuurt.

-25) De biochemie van de pro-cellen fungeert en de cel is met de tijd volledig biochemisch aanstuurbaar gemaakt. Deze celstructuur kan wel vernietigd worden of via vervuiling/straling vanuit zichzelf in elkaar storten. Nog steeds is geen sprake van echt doodgaan maar dat basale fenomeen van levende materie komt steeds dichterbij.

-26) In een periode van naar schatting 100 miljoen jaar transformeert “dood” organische materie heel langzaam maar gestaag naar vormen van “levende” materie en bijbehorende biochemie. Dit proces kan

tegen de thermodynamica inlopen omdat de fotosynthese continu energie aanlevert via de vorming van glucose en zuurstof.

#### **X) Werking cel via RNA/DNA ook geschikt voor voortplanting:**

-27) De blauwdruk voor het vastleggen van de werking van de cel in RNA/DNA blijkt alle informatie te bevatten over de opbouw/structuur en over de werking van de cel. Het RNA/DNA is daardoor tevens toepasbaar voor de ongeslachtelijke voortplanting op basis van RNA/DNA.

Het RNA en later het DNA organiseert zich langzaam tot sturingsstelsel waarbij de juiste eiwitten gevormd worden, de biochemische informatie voor de aansturing van de cel wordt vastgelegd en waarbij deze informatie is geordend in een dubbel helix. Uiteindelijk slagen celachtige structuren om:

- a) een cel te vormen die uiteindelijk geheel omgeven is door een semi-permeabele celwand,
- b) alle biochemische informatie van de werking in de cel vast te leggen in het RNA/DNA,
- c) het RNA/DNA te groeperen tot dubbelhelix met waterstofbruggen en tot genen/chromosomen.

-28) Bij dergelijke biochemisch reeds actieve pré-celachtigen, mogelijk nog niet volkomen gesloten celstructuren is echter ook reeds sprake van intern vervuilen en “slijten” door o.a. chemisch verontreiniging en kosmische straling. Dergelijke actief functionerende pré-celstructuren krijgen daardoor ook steeds meer een eindige levensduur van mogelijk hooguit tientallen jaren.

-29) Het onlosmakelijk aan biochemische activiteit verbonden verschijnsel van destructie/uiteenvallen noopt deze pré-cellen steeds in de richting van het ontwikkelen van mogelijkheden om zichzelf te kunnen dupliceren via een systeem van ongeslachtelijke voortplanting. Dat proces verloopt in de tijd steeds sneller en wordt steeds efficiënter afgewikkeld.

-30) De niveaus I – X vormen ondanks alle biochemische activiteiten nog steeds geen levende materie om deze pré-cellen ondanks alle biochemische activiteiten niet echt kunnen “doodgaan” of zich kunnen voortplanten.

#### **XI) Overgang dode naar levende materie; de vorming van de cel:**

-31) Van levende materie kan eerst sprake zijn in geval van:

- a) een celstructuur met een *volledig* gesloten semi-permeabele wand in combinatie met
- b) minimaal het vermogen van een dergelijke cel tot *ongeslachtelijke voortplanting*.

De vorming van dergelijke celstructuren en het vastleggen van alle informatie in het RNA/DNA in chromosomen neemt vermoedelijk nog de meeste tijd in beslag; naar schatting een periode van circa 100 - 150 miljoen jaar. Die ontwikkeling loopt gelijk op met het vastleggen van de exacte werking van de cel in een complete blauwdruk in de vorm van RNA/DNA en de ordening daarvan weer in genen en chromosomen.

#### **XII) Van “levende materie” eerst sprake bij een ongeslachtelijk deling van de cel:**

-32) Van levende materie is uiteindelijk eerst sprake als de cel/het organisme zich op minimaal op een ongeslachtelijke wijze kan voortplanten en kan reproducen. Als eersten slaagt de groepen zoals (blauw)algen en bacteriën daarin.

De chromosomen bevatten dan de gehele blauwdruk van het biochemische functioneren als van de opbouw, de constructie van een cel en van de voortplanting daarvan. Die informatie is vastgelegd in het RNA/DNA en die informatie wordt volledig overgedragen tijdens de (on)geslachtelijke reproductie.

-33) Het volledig omsloten raken van de cel door een celwand gaat samen met het bereiken van het stadium van ongeslachtelijke voortplanting en dat vergt een periode van naar schatting circa 100 – 150 miljoen jaar.

Dat volledig omsloten raken van de cel door een celwand gaat onlosmakelijk eveneens gepaard met een vervuiling van de cel en resulteert dus in het doodgaan van de cel/organismen. Los van de biochemie is dat doodgaan is een van de meest basale kenmerken van levende materie.

-34) Alle plantaardige en dierlijke één- en meercellige organismen: groen-, blauw- en kiezelalgen, verschillende soorten aërobe en anaërobe bacteriën, autotrofe bacteriën, schimmels en alle hogere

organismen bezitten zonder uitzondering het vermogen zich ongeslachtelijk of geslachtelijk te kunnen voortplanten dit ter compensatie van het doodgaan.

-35) Virussen en bacteriofagen vermenigvuldigen zich ongeslachtelijk op een zuiver parasitaire wijze door een levende cel binnen te dringen en zich daar ten koste van de gastcel te reproduceren die daarbij te gronde gaat. Virussen en bacteriofagen zijn echter ook zonder uitzondering sterfelijk op een korte of lange termijn. Virussen en bacteriofagen zijn geheel afhankelijk van hun voortplanting via levende organismen met een celkern.

### **XIII) Levende materie:**

-36) De opbouw van de celwand, de celinhoud en het vastleggen van alle informatie in het RNA/DNA vormen grote barrières. Als die genomen zijn kan na circa 100 miljoen jaar de ongeslachtelijke voortplanting tot stand komen. Dit komt vermoedelijk eerst tot stand bij de plantaardige ééncelligen die gebaseerd zijn RNA. Relatief kort daarop volgt de ongeslachtelijke voortplanting van niet plantaardige ééncelligen die gebaseerd zijn op DNA.

Deze niet plantaardige DNA organismen zijn voor hun energie voorziening volledig afhankelijk van plantaardig materiaal dat afkomstig is van RNA organismen. De DNA organismen prederen eerst indirect en later direct op RNA organismen door deze op te eten. De DNA organismen gaan elkaar onderling prederen.

BP biedt in biochemisch opzicht mogelijkheden voor het ontwikkelen van allerlei specialisaties binnen beide groepen van RNA/DNA ééncelligen. Dat resulteert in het ontstaan van allerlei vormen van ééncellige algen, aërobe, anaërobe en facultatief (an)aërobe bacteriën, schimmels. Deze ééncelligen planten zich op een ongeslachtelijke wijze voort.

-37) Alle vormen van levende materie passen hun biochemie steeds zodanig aan dat deze aan de "BP chip" te koppelen is en deze centraal op BP kan functioneren. Bij alle vormen van levende materie is een drijvende kracht nodig en die is alleen te verkrijgen via de omzetting van covalente ladingbinding (+L2cb) energie in warmte. Dat geschiedt altijd in de vorm van:

- a) het aangaan of verbreken van covalente ladingbindingen (het verschuiven van één elektronenpaar),
- b) via het vrijmaken van één elektron (halfradicaal reacties bij de autotrofe bacteriën, fotosynthese) en
- c) via het vrijmaken van een proton (protonreacties) en
- d) nimmer via vorming van twee radicale atomen/moleculen.

-38) De chemische bindingsenergie valt in alle gevallen direct of indirect te herleiden tot het linksdraaiende glucose dat gevormd wordt bij de fotosynthese. Dit linksdraaiende glucose vormt heelalwijd de *gelijke basis* voor de vorming van: linksdraaiende koolhydraten, vetzuren en aminozuren.

-39) Vanuit de ééncelligen ontstaan meercellige organismen en die ontwikkeling gaat samen op met de ontwikkeling van de geslachtelijke voortplanting. Deze proces vergt vermoedelijk nog ongeveer 50 - 150 miljoen jaar.

-40) Levende cel(len)/organismen zijn reproduceerbaar via ongeslachtelijke en uiteindelijk ook via geslachtelijke voortplanting. Zowel de structuur van de cel/het organisme als de biochemie binnen een cel/het organisme ligt volledig vast via een blauwdruk in de vorm van RNA of in het DNA die heelalstandaard geordend is in genen en chromosomen.

-41) Als deze ordening in een cel stopt of de aansturing in een groep van cellen uiteenvalt gaat de cel/het organisme dood en is sprake van doodgaan. Iedere cel/organisme heeft een beperkte levensduur en gaat dus dood.

-42) Alle aërobe en anaërobe levensvormen op aarde, zelfs de meest uitzonderlijke en bizarre, berusten biochemisch gezien op één en dezelfde basissystematiek: de koolstof chemie (C, H, O, N, S en P), een aantal (amfotere) metalen (K, Na, Ca, Mg, Fe, Co, Se, Si, V etc) en op de biochemische schema's van BP en van aan BP te koppelen mono-moleculaire schema's.

Aan BP valt een verscheidenheid aan biochemische subsystemen te koppelen die een grote biochemische verscheidenheid van organismen mogelijk maakt. De totale biochemie van die organismen op aarde en in het heelal is gevat in het begrip BP e.d.

Alle biochemische processen en reacties vinden altijd en zonder uitzondering plaats in aanwezigheid van het reactiemedium water.

-43) Van levende materie in het heelal liggen de biochemische randvoorwaarden vast in de door auteur geformuleerde 6 Wetten der biochemie.



## KADER 14: ANDERE BIOCHEMISCHE NICHES?

### -1) Afleiden van alle mogelijke biochemische cycli en ketens:

Op basis van het Periodiek Systeem zijn circa 10 – 20 miljard moleculen te construeren in alle denkbare fysische toestanden. Op een termijn van circa 10 – 20 jaar zijn alle moleculen digitaal weer te geven in termen van digitaal gemaakte: a) atomen, b) chemische opbouw, c) ruimtelijke structuur en d) fysische toestand van de moleculen. Deze totale verzameling van *digitaal* gemaakte atomen/moleculen en hun isomeren/stereo-isomeren is op te slaan in één groot computer bestand.

Bij biochemische reacties is tijdens iedere chemische reactiestap de inzet van een specifiek enzym/co-enzym vereist. Het aankoppelen van het enzym en het afkoppelen betekenen twee fysische veranderingen. Bij biochemische reacties geldt de typische sequentie van twee fysische veranderingen in combinatie met één chemische reactie zoals aangegeven in **Kader 8**.

Via computerbewerking zijn uit die circa 10 – 20 miljard digitaal gemaakte moleculen *alle* theoretisch mogelijke *biochemische ketens* en *alle biochemische cycli* af te leiden. Die ketens en cycli bestaan uit digitale moleculen die in fysisch dan wel in chemisch opzicht onderling steeds slechts op *één punt* van elkaar afwijken.

Deze analyse resulteert in ieder geval in alle reeds bekende biochemische cycli zoals de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus, de aminozuursynthese, tot geheel BP en alle aan BP te koppelen biochemische subcycli (BP e.d) zoals aanwezig op aarde en daar via onderzoek afgeleid. Via die analyse valt echter ook vast te stellen of uit die totale verzameling van 10 – 20 miljard moleculen nog andere biochemische *éénzijdig* en *tweezijdig* af te wikkelen cycli mogelijk zijn.

Het vinden van alternatieve ketens en met name van andere cycli zou opzienbarend zijn met name als deze aan BP zijn te koppelen zijn. Mogelijk kunnen eventueel gevonden cycli een alternatief vormen voor de *citroenzuurcyclus*, de *vetzuurcyclus* of voor de opbouw/afbraak van mono-sacchariden, mono-vetzuren en aminozuren.

Deze computer analyse kan resulteren in de volgende mogelijkheden:

#### = 1) De analyse resulteert uitsluitend in de fotosynthese met vorming van linksdraaiend glucose, de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en de aminozuursynthese

In dit geval wordt de uniekheid van Biochemical Pathways op een wetenschappelijk onweerlegbaar wijze bevestigd als enige biochemische mogelijkheid van levende materie in het heelal.

Zou een fotosynthese mogelijk zijn die resulteert in de vorming van een andere mono-saccharide dan glucose of in rechtsdraaiend glucose naast linksdraaiend glucose dan lopen op het mono-moleculaire vlak twee systemen dwars door elkaar heen. Dan kan de biochemie van levende materie niet tot ontwikkeling kunnen komen. Dat kan alleen bij vorming van het linksdraaiend glucose.

#### = 2) De analyse resulteert in één of meerdere *tweezijdig* afwikkelbare cycli naast de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en aminozuur synthese die ook op aarde blijken voor te komen.

In dat geval zal men *die nieuw gevonden (theoretische) cycli* eerst moeten gaan zoeken in de biochemie van levende materie op aarde. Mochten dergelijke alternatieve cycli daar inderdaad gevonden worden dan zijn die nieuwe cycli ongetwijfeld ook te koppelen aan Biochemical Pathways (BP). De biochemische schema's van BP moeten in dat geval ingrijpend worden aangepast. BP wordt nog complexer van opzet dan thans reeds het geval is.

#### = 3) De analyse resulteert in één of meerdere *tweezijdig* afwikkelbare cycli dan de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en de aminozuur synthese die niet op Aarde voorkomen maar die wel op BP zijn aan te sluiten:

Stuit deze theoretische analyse op *tweezijdig* af te wikkelen cycli die *niet* op aarde worden aangetroffen doch *wel* te koppelen zijn aan BP en daarmee aan de citroenzuur cyclus, de vetzuur cyclus en aminozuur synthese dan kan de structuur van de centrale biochip in levende materie elders in het heelal op essentiële punten anders en vermoedelijk ook *veel uitgebreider* zijn dan die van Biochemical Pathways op aarde!

Alle vormen van leven elders in het heelal zullen vanwege het linksdraaiende glucose van de fotosynthese daar ook centraal gebaseerd moeten zijn op de citroenzuur cyclus (koolhydraten), de vetzuur cyclus (vetzuren) en de aminozuur synthese. BP wordt dan uitgebreider en veel complexer.

**= 4) De computeranalyse resulteert in één of meerdere *tweezijdig* afwikkelbare cycli dan de citroenzuurcyclus, de vetzuurcyclus en aminozuur synthese die *niet* op Aarde voorkomen en *evenmin* op BP zijn aan te sluiten:**

Mochten echter *twee of meer* tweezijdig afwikkelbare biochemische cycli worden aangetroffen welke niet op aarde worden aangetroffen en die evenmin op BP zijn aan te sluiten dan laten de elementen C, H, N, O, S en P de mogelijkheid open voor *wezenlijk* andere biochemische systemen. Vanwege de fotosynthese wordt de ontwikkeling van de biochemie ook hier gestart vanuit het linksdraaiende glucose.

Die nieuwe cycli zouden dan biochemische equivalent moeten zijn aan zowel: 1) de citroenzuur cyclus (opbouw/afbraak koolhydraten), 2) de vetzuur cyclus (opbouw en afbraak vetzuren) als 3) de aminozuur synthese.

**-2) Slechts één systeem mogelijk als BP:**

Op grond van de in hoofdstuk 8 uitgevoerde *bottom-up deductie* bestaat volgens auteur vooralsnog geen enkele reden om te veronderstellen dat uit de totale verzameling van moleculen *meer dan slechts één* citroenzuur cyclus, één vetzuur cyclus en één aminozuur synthese zijn op te bouwen waarmee mogelijkheid 4) in feite op voorhand valt uit te sluiten.

Volgens de auteur laat het Periodiek Systeem en op basis daarvan te vormen 10 – 20 miljard moleculen slechts één bio processor als Biochemical Pathways toe. BP met eventueel nog toe te voegen uitbreidingen ligt dwingend ten grondslag aan de biochemie van alle vormen van levende materie op aarde en elders in het heelal. Voor levende materie geldt heelalwijd hetzelfde biochemische systeem.

Op aarde is de biochemie in levende materie volgens auteur zover uitontwikkeld dat vrijwel alle biochemische mogelijkheden benut worden die op grond van het Periodiek Systeem en binnen BP mogelijk zijn. Alle biochemische mogelijkheden zijn wel ergens terug te vinden in levende materie op aarde.

## **KADER 15: BEGRIP VAN ZIEL BIJ EEN LEVENDE/ DODE ORGANISMEN:**

### **-1) Hoe is de “ziel” voor te stellen:**

Alle gewervelde organismen bezitten hersenen waar de signalen vanuit de zintuigen worden verwerkt en van waaruit de motoriek van het lichaam wordt aangestuurd. Bij alle gewervelden zenden de hersenen tijdens het “leven” een elektromagnetische straling en bijbehorend veld uit dat buiten de hersenen is waar te nemen en te meten valt als resultante van biochemische reacties in de hersenen. Dit elektromagnetisch veld is voor de auteur equivalent aan de “ziel”.

Het instand houden van deze “ziel” vereist een drijvende kracht net als bij het “leven” van het organisme zelf. De drijvende kracht achter het uitzenden van het elektrische/elektromagnetische veld wordt ontleend aan biochemische reacties in de hersenen als gevolg van de omzetting van specifiek glucose in  $H_2O$  en  $CO_2$ . De variaties en wisselingen in de frequenties en sterkte van dat, met name in de hersenen opgewekte, elektromagnetische veld zijn meetbaar via een EEG. Die wisselingen in het elektromagnetische veld en veldsterkte c.q. de “ziel” worden bij leven alzijdig uitgezonden met de lichtsnelheid.

Alle *gewervelde* wezens vertonen gelijk de mens navenant een eigen kenmerkende vorm van “ziel”. Ieder individueel mens/dier met hersenactiviteit genereert zijn eigen persoon/diergebonden “ziel”. Alle gewervelde dieren bezitten net zo goed een “ziel” en kunnen daarop evenveel aanspraak maken als de mens zelf.

### **-2) Alleen uitstraling van de “ziel” gedurende het leven:**

Deze elektrische straling c.q. “ziel” kan uitsluitend worden gegenereerd gedurende de levensfase van het organisme doch niet meer na het afsterven. Met het sterven valt de bloedvoorziening naar de hersenen weg en stopt daarmee de aanvoer van glucose. Daarop stopt de hersenactiviteit eveneens volledig en valt de drijvende kracht weg achter het uitzenden van een elektromagnetisch veld c.q. het uitzenden van de “ziel”.

Bij alle gewervelden is de “ziel” dus net zo sterfelijk als het lichaam dat bij deze “ziel” behoort. Het overlijden van mens/dier gaat letterlijk gepaard met het “ontzielen” van het lichaam. In de tijd bezien is dat sterven en ontzielen een éézijdig en onomkeerbaar proces. Eerder uitgezonden straling van de ziel verdwijnt alzijdig steeds verder verdunnend in het heelal.

In document F1 is afgeleid dat alle denkbare vormen van straling een zekere hoeveelheid: a) massa, b) lading en c) magnetische spin bezitten. Alle vormen van straling worden nabij zwarte gaten terug getransformeerd tot uitsluitend gewone protonen en gewone elektronen. Een *onstoffelijke*, eindeloos in stand blijvende, “ziel” is dus niet mogelijk omdat die “ziel” uiteindelijk in het heelal wordt teruggetransformeerd tot materie in de vorm van gewone protonen en gewone elektronen.

Daar alle vormen van straling zich met de lichtsnelheid verplaatsen vanaf hun oorsprong kan een ziel evenmin ter plaatse van het lichaam van de overledene blijven hangen of verkeren.

### **-3) Geen reïncarnatie mogelijk:**

Het elektromagnetische veld c.q. de ziel van het ene organisme kan ook niet zomaar binnendringen in de biochemie van de hersenen van willekeurig welk ander gewerveld of ongewerveld organisme, eikel of in zich vormende foetus hetzij om daar in stand te blijven dan wel om daar “bezit” van te nemen en om te reïncarneren. Zowel in technisch als in biochemische opzicht biedt reïncarnatie geen enkele mogelijkheid de *eigen* “persoonsgebonden” ziel van willekeurig welke mens/dier in stand te houden.

### **4) Conclusie:**

Bij ieder mens/gewerveld dier vormt de “ziel” een éénmalig individu-specifiek gebonden sterfelijk fenomeen. Zelfs ééneïge tweelingen hebben twee aparte zielen die volledig van elkaar gescheiden zijn.

Ir. A.P.B. Uiterwijk Winkel  
Zwijndrecht, Holland

[www.uitervijkwinkel.eu](http://www.uitervijkwinkel.eu)

1<sup>e</sup> versie dd 2000 is niet gepubliceerd,

2<sup>e</sup> versie op internet dd 1 augustus 2006,

3<sup>e</sup> versie op internet dd 18 april/22 juni 2009.