

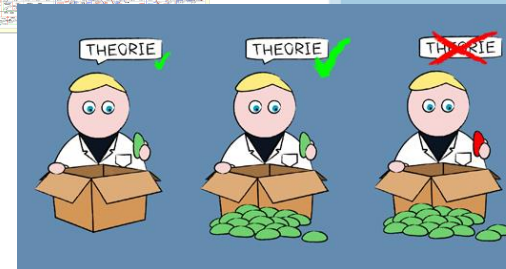
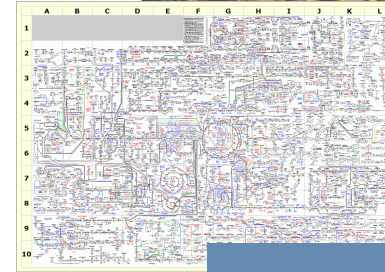
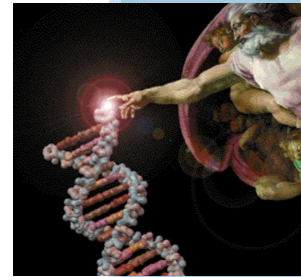
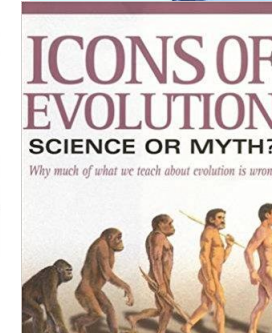
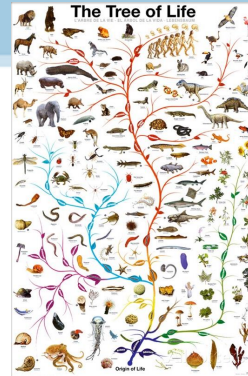
Woorddienst 25 maart 2018

Evolutie bewezen - Ontwerp of toeval ?



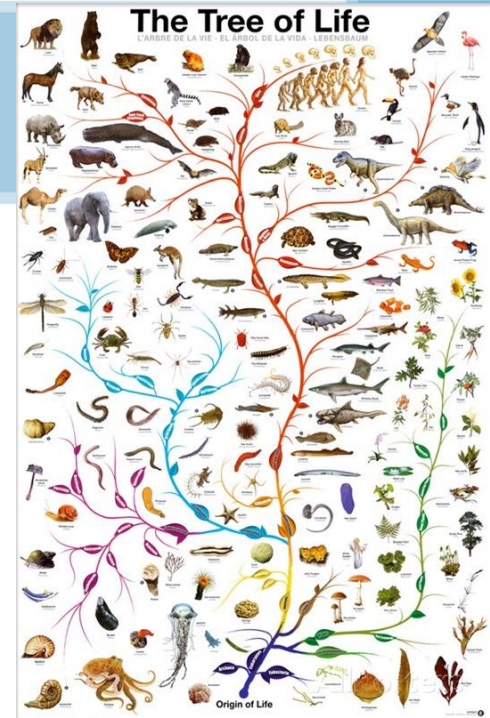
Opbouw

- Evolutietheorie
- Iconen van evolutie
- Ontwerp in de natuur
- Complexiteit van het leven
- Evolutie bewezen?



Opbouw

- **Evoluтиetheorie**
- Iconen van evolutie
- Ontwerp in de natuur
- Complexiteit van het leven
- Wetenschappelijk bewezen?



Evolutietheorie

Ontstaan / wat is het?

- Charles Darwin doet onderzoek op Galapagos eilanden en ziet variatie in soorten
- Boek: 'The origin of species' (24 nov 1859)
 - Hij bedenkt een mechanisme voor evolutie/ontstaan soorten



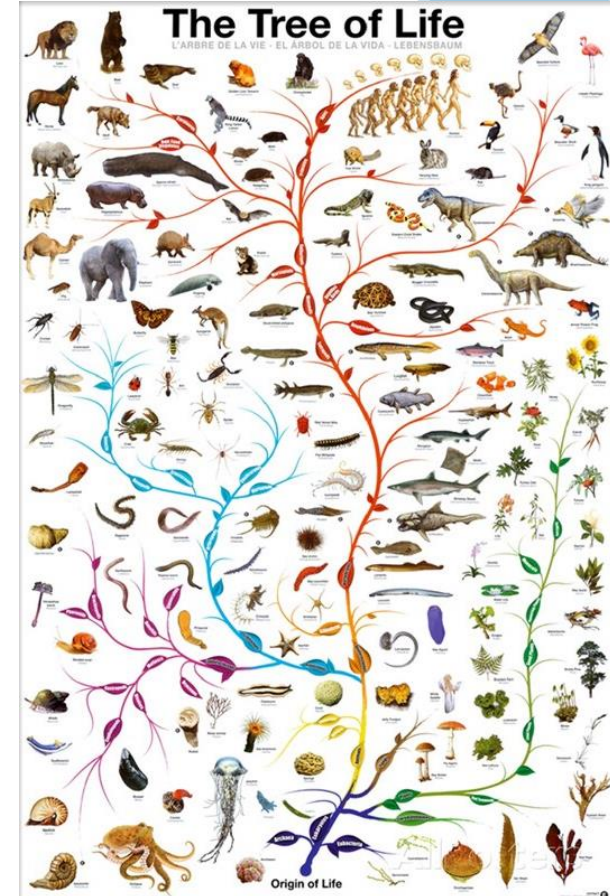
Evolutietheorie

Theorie voor ontstaan van soorten:

Alle levende wezens zijn ontstaan uit een gemeenschappelijke voorouder

- ontwikkeling door toeval via natuurlijke selectie
- in geleidelijke stappen via aanpassing
- tot nieuwe, ook hogere soorten

Wel aanwijzingen, geen (direct) bewijs !



Evolutietheorie

Gevolgen voor het denken

Eerst: Positivismen: alles evolueert naar hoger plan

- a) we evolueren naar een betere wereld
- b) de mens is een dier; vrijheid, beleving seksualiteit (lichamelijk)
- c) onderbouwing atheïsme en ontworsteling aan kerk
- d) economie/politiek
 - Karl Marx (klassenstrijd, evolutie)
 - Liberalisme (markteconomie, concurrentie)
 - Nationaal-socialisme, selectie in menselijk ras

Evolutietheorie

Nu: postmodernisme: (WO II),
einde communisme en andere ideologien:

- a) alles is doelloos, zinloos, chaos ('The blind watchmaker',
Richard Dawkins, 1985)
- b) geen absolute waarheid, geen ideologiën

Evolutietheorie

Was **theorie**, er was nog geen bewijs !

- oneindig veel variatie verondersteld
- (heeeeel) veel tijd nodig
- evolutieproces is toevallig en in kleine stapjes
- zegt niet hoe soorten zelf zijn ontstaan
- bewijzen zouden (hopelijk) komen
- toen weinig bekend over biologie van de cel
- idem genetica: theorie Mendel (1865) niet geaccepteerd (priester) ('verfpot' versus genen)

Evolutietheorie

Waarneming en interpretatie

- homologie: allerlei overeenkomsten in soortgelijke functies zoals ledematen (vin, arm, vleugel)
- embryonale ontwikkeling: via 'primitieve' stadia zou wijzen op gemeenschappelijke afstamming
- 'overbodige' organen (verlies functie in evolutie)
 - toen: vele hormoonorganen
 - nu: 'junk'-DNA

Evolutietheorie

Voorspellingen

- geleidelijk: allerlei tussenvormen nodig

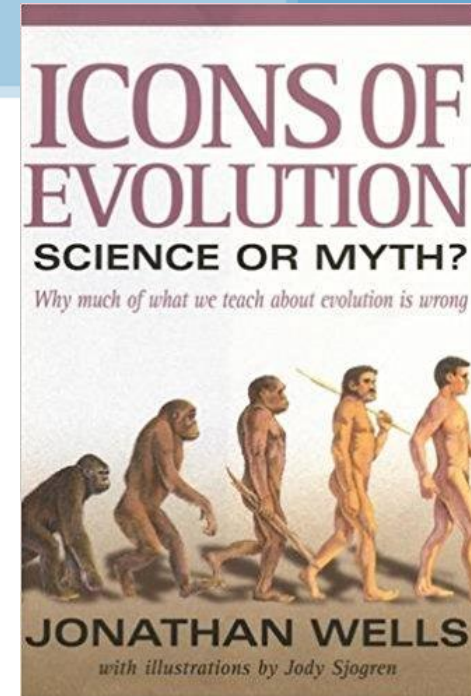
Moeilijkheden die Darwin zag

- Weinig overgangsvormen, zouden worden gevonden?
- Complexe organen: kan dit via kleine tussenstappen?

Darwin 'Als aangetoond zou kunnen worden dat er een complex orgaan bestond, dat onmogelijk gevormd kan zijn door opeenvolgende, kleine veranderingen, dan zou mijn theorie in duigen vallen'

Opbouw

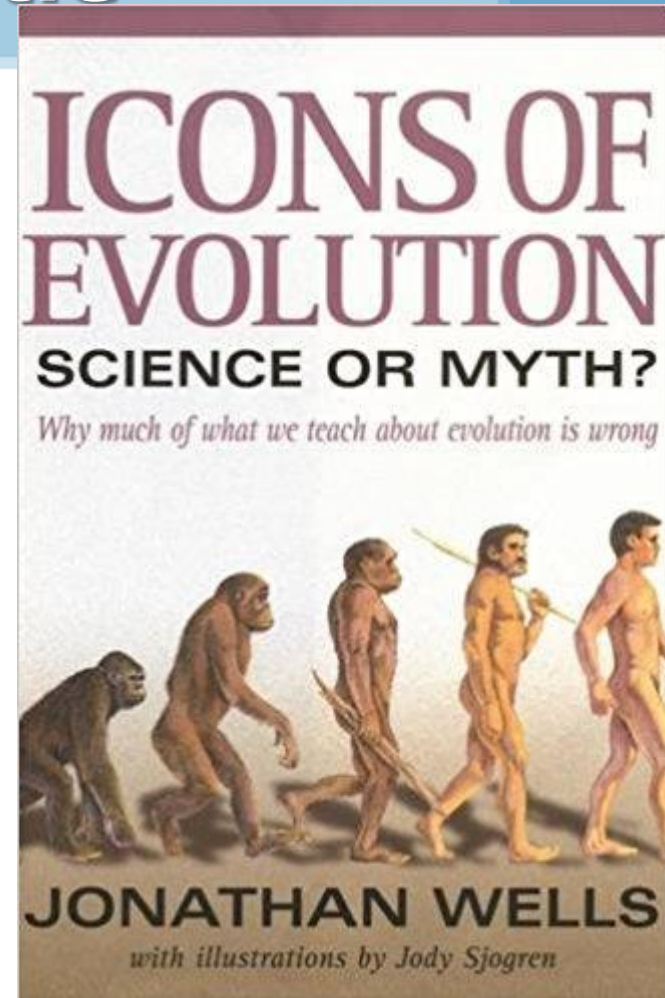
- Evolutietheorie
- **Iconen van evolutie**
- Ontwerp in de natuur
- Complexiteit van het leven
- Wetenschappelijk bewezen?



Iconen van evolutie

Bewijzen van evolutie in studieboeken

1. Tree of life
2. Archaeopteryx als missing link
3. Haeckel's embryos
4. Overeenkomsten in ledematen
5. Proef van Miller
6. Darwin's vinken
7. Aap naar mens

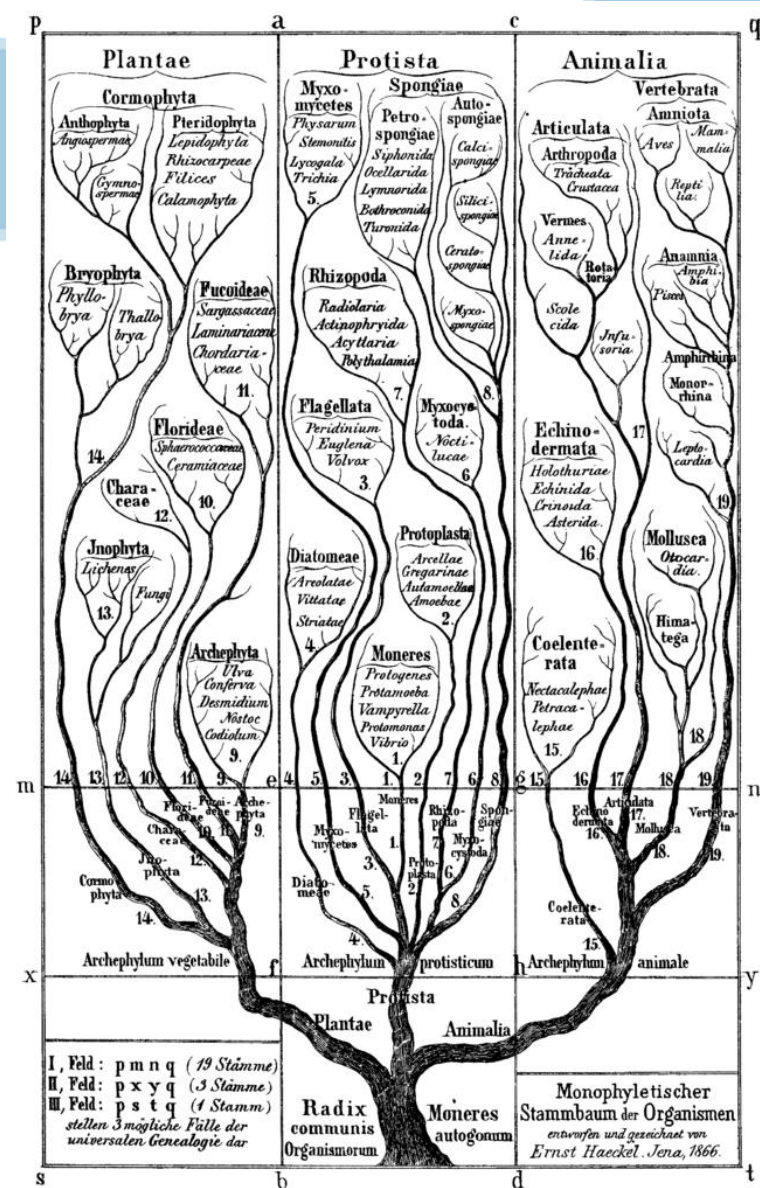
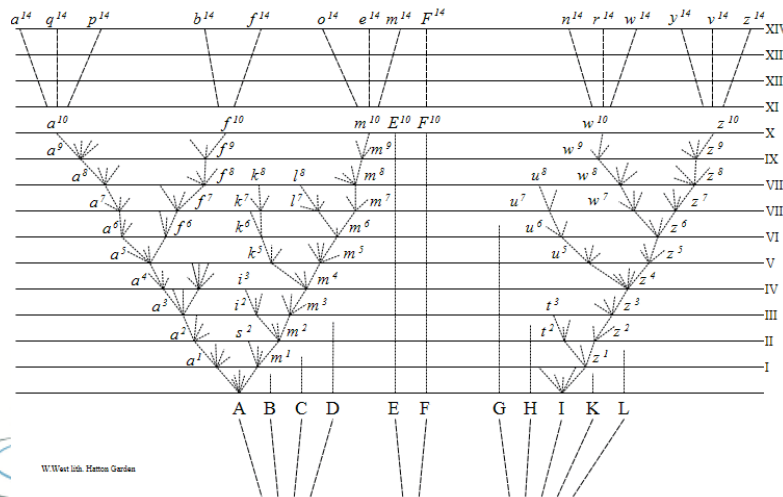


1. Tree of life

en het fossiel bodemarchief

Darwin's 'Great tree of life' ↓ Haeckel →

- 'Nieuwe soorten na 14000 generaties'
- Geleidelijk: 'Natura non facit saltum' (natuur maakt geen sprongen)



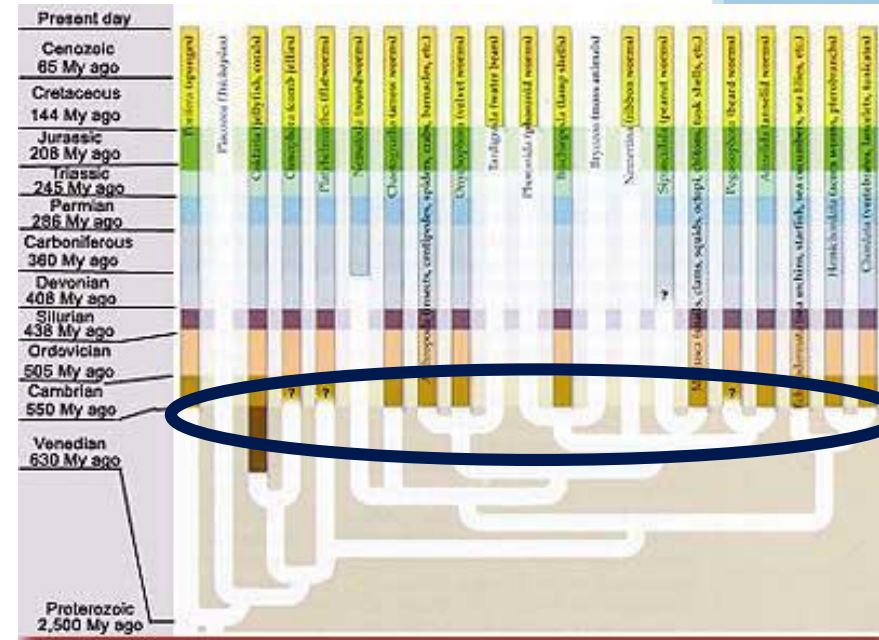
1. Tree of life en het fossiel bodemarchief

'Fossile record' – fossiel bodemarchief

- Er zouden er heeeel veel overgangsvormen moeten zijn

Maar:

- Complexe soorten (dieren) verschijnen opeens, tegelijk in het Cambrium – Cambrische explosie
- Alle bestaande fyla/ stammen (hoofdgroepen)
- Overgangsvormen ontbreken!!!



Hoofdingdeling	Tijdperk	Begin van het tijdperk	Tijdsduur in jaren	Conditie en karakteristieken	Bacteriën	Protozoën	Zwammen	Algen	Mossen	Varens	Naaktzadigen	Bloeiende planten	Sporozoen	Holtdieren	Gesegmenteerde wormen	Primateen	Weekdieren	Strakelhuidigen	Chordata
Kwartair	Holoceen	15.000		gematigd klimaat, gletsjers lopen terug															
	Pleistoceen	1.000.000	1.000.000	warm en koud klimaat, periodieke gletsjers															
	Pliocene	10.000.000	9.000.000	koud klimaat, sneeuwopstapeling															
Kenozoïcum	Mioceen	25.000.000	15.000.000	gematigd klimaat															
	Tertiair	Oligoceen	35.000.000	10.000.000	warm klimaat														
	EOCEEN	55.000.000	20.000.000	zeer warm klimaat															
	PALEOCEEN	65.000.000	10.000.000	zeer warm klimaat															
Mesozoïcum	Krijt	135.000.000	70.000.000	warm klimaat, grote moerassen drogen uit, Rocky Mountains verrijzen															
	Jura	190.000.000	55.000.000	warm klimaat, uitgestrekte laaglanden en continentale zeeën															
	Trias	225.000.000	35.000.000	warm, droog klimaat, uitgestrekte woestijnen															
Paleozoïcum	Perm	280.000.000	55.000.000	variabel klimaat, grotere droogte, gebergten verrijzen															
	Boven-Carboon	320.000.000	40.000.000	warm, vochtig klimaat, uitgestrekte moerassen steenkooltijdperk															
	Onder-Carboon	350.000.000	30.000.000	warm, vochtig klimaat, ondiepe binnenzeeën, vroege steenkooltijdperk															
Paleozoïcum	Devoon	400.000.000	50.000.000	land daagt op, ondiepe zeeën en moerassen, hier en daar dorre gebieden															
	Siluur	430.000.000	30.000.000	mild klimaat, grote binnenzeeën															
	Ordovicium	490.000.000	60.000.000	mild klimaat, warm in de noordelijke IJzee, land grotendeels onder water															
	Cambrium	600.000.000	110.000.000	mild klimaat, uitgestrekte laaglanden en binnenzeeën															
Proterozoïcum (Precambrium)		1.800.000.000	1.200.000.000	condities onbekend, eerste gletsjers, eerste leven															
Archeozoïcum (Precambrium)		3.800.000.000	2.000.000.000	condities onbekend, waarschijnlijk geen leven op aarde															

Tijdtabel zoals wordt gebruikt in de evolutietheorie. Merk op dat zelfs volgens de

evolutionisten alle diergroepen plotseling en tegelijkertijd verschijnen in het Cambrium.

1. Tree of life en het fossiel bodemarchief

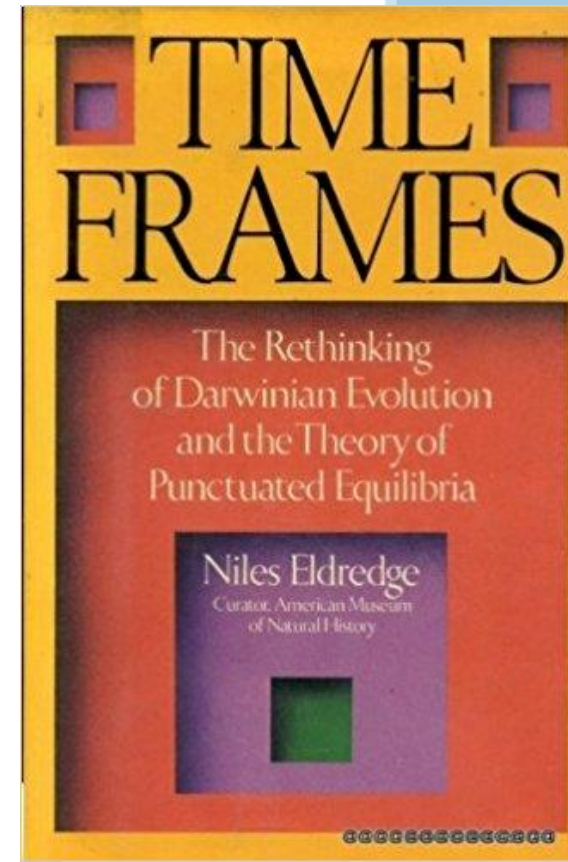
'Fossile record'

- Ontbreken overgangsvormen was in Darwin's tijd ook bekend
 - 'meerdere afdelingen van het dierenrijk verschijnen plots'
 - 'dit is een serieus, onopgelost probleem en kan een valide tegenargument zijn tegen deze theorie'
- Maar archief was nog heel onvolledig
- Grootste deel is daarna gevonden, op veel meer plaatsen
- En dit bevestigde ontbreken tussenvormen !!

1. Tree of life

Niles Eldredge (1981) *Time frames*, over de 'geleidelijke tussenvormen' in fossiel bodemarchief

- 'Stasis' (=onveranderlijkheid) en niet verandering is het thema in het fossiele bodemarchief. Als een soort eenmaal komt heeft hij de neiging onveranderd te blijven.. *En dit vernietigde de ruggegraat van het voornaamste argument van de moderne synthetische theorie van de evolutie'*



1. Tree of life

Niles Eldredge en Stephen J Gould vervolg

'Geleidelijke verandering produceert nooit het werkelijk nieuwe' !

'Wij paleontologen hebben altijd gezegd dat de geschiedenis van het leven steun verleent aan de interpretatie van geleidelijke ontwikkeling door natuurlijke selectie, *terwijl we al die tijd wel wisten dat het niet waar was*'.

Dus: geen bewijs voor 'tree of life'

Wel: wordt overal getoond als 'feit'

Fossielen, aardlagen en zondvloed

INTERMEZZO

Leeftijd aardlagen wordt bepaald met:

- radioactief verval - grote fouten mogelijk
- 'gidsfossielen'

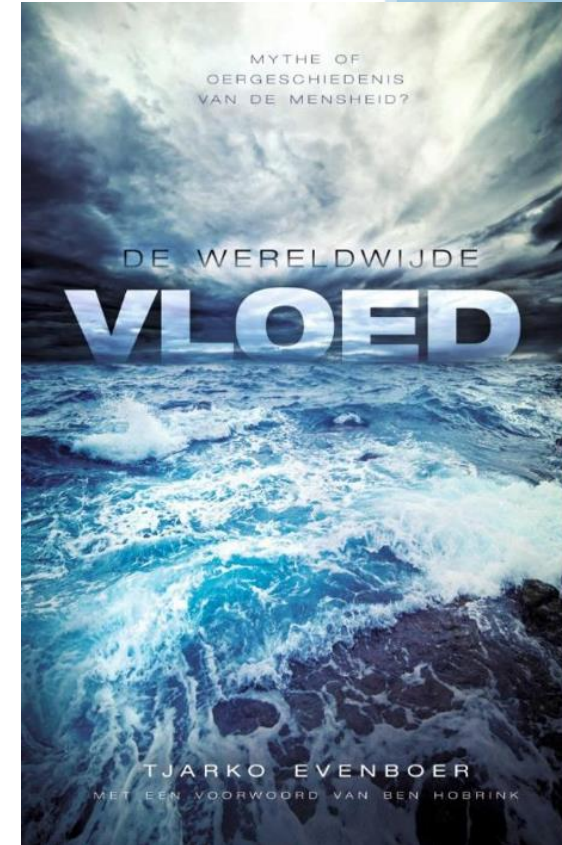
→ cirkelredeneratie (op basis van aannamen)

- uniformiteit: het ging zoals het nu gaat
- alternatief: catastrofes model met zondvloed: geeft ook goede (betere) verklaringen

Fossielen, aardlagen en zondvloed

INTERMEZZO Zondvloed

- Overal verhalen over een wereldwijde vloed
- De aarde na verschilde van ervoor
 - Atmosfeer, regen in plaats van damp
 - Regenboog
- Plotseling ontstaan vele culturen (- 5000 j)
- Verhalen over reuzen en draken
- Biedt verklaring voor geologische lagen en uitsterven dinosauriërs



2. Archaeopteryx

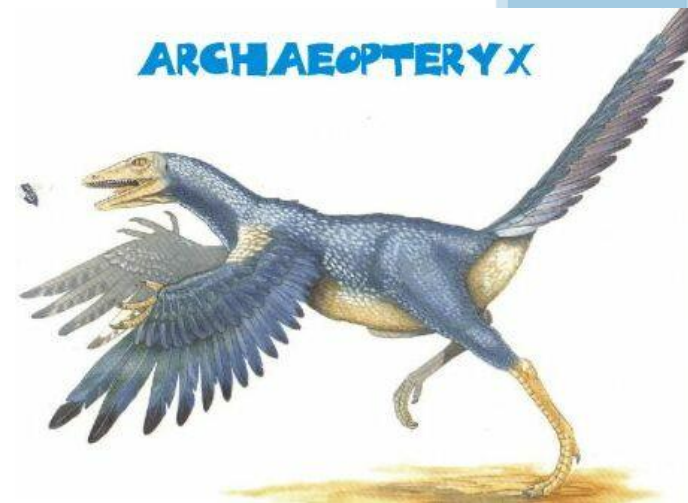
als missing link

1861: in Solnhofen (Du) fossiel gevonden met

- veren, vleugels
- bek met tanden, klauwen
- Werd gepresenteerd als overgangsvorm van reptielen naar vogels, eerste 'vogel'
- 'onomstotelijk bewijs'
- Darwin (6^e ed) 'kloof ... deels overbrugd'
- Ernst Mayr (1982) 'almost perfect link'



ARCHAEOPTERYX



2. Archaeopteryx

Maar:

- Was vogel (met tanden en klauwen), kon vliegen, had wel borstbeen (7^e vondst 1992)
- Is niet voorganger van moderne vogels (zijn de meesten het over eens)
- Klauwen geen bewijs voor reptiel; er zijn moderne vogels met klauwen
- Timing: de vermeende voorgangers (2 potige reptielen) leefden later (volgens methode van cladistiek)



3. Haeckel's embryo's

- Embryo's in vroeg stadium lijken op elkaar – tekeningen Haeckel →
- Voor Darwin belangrijk argument (**i**ndirekt bewijs!)
'verreweg de krachtigste feiten voor mijn theorie'
- Embryo's doorlopen stadia van evolutie (was het idee)
- 'Kieuwen' zouden wijzen op visstadium



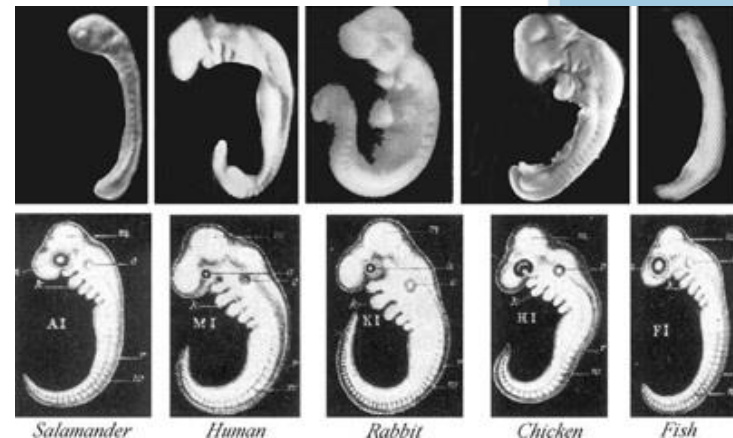
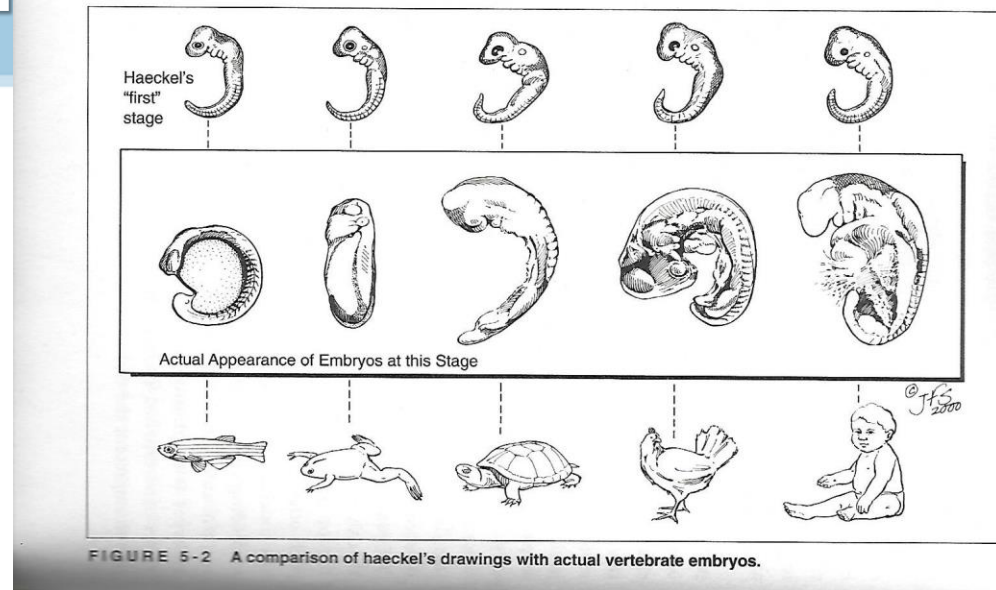
3. Haeckel's embryos

Echter:

1. Tekeningen waren fake !
Verschillen zijn veel groter
(zelfde housnede!)

2. Hij had de meest
gelijkende soorten
geselecteerd (bv. niet kikker
maar salamander)

3. Niet eerste stadia getoond maar latere



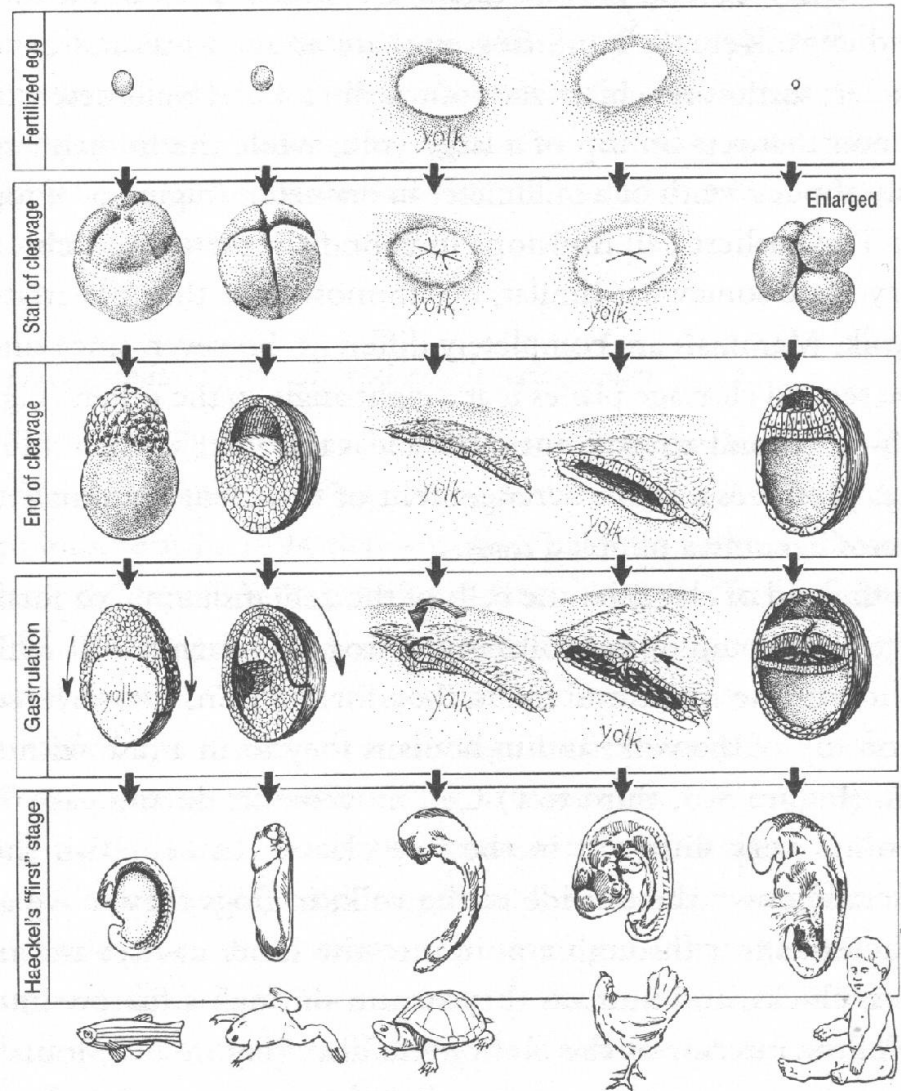
3. Haeckel's embryo

Echter:

4. Eerste stadia (blastula) zijn heel verschillend en ontwikkelen verschillend

Dus geen doorlopen van 'evolutionaire stadia'

5. Kieuwen zijn geen kieuwen, maar plooien



3. Haeckel's embryo's

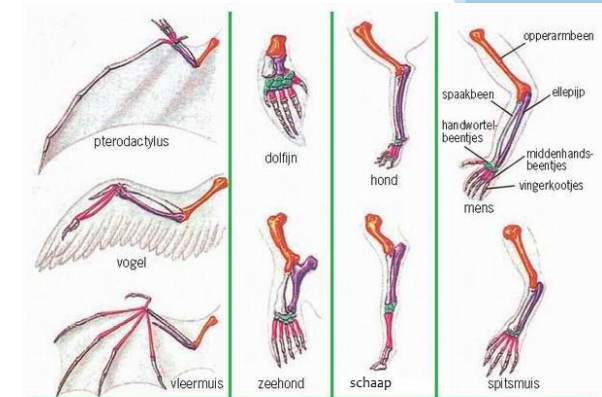
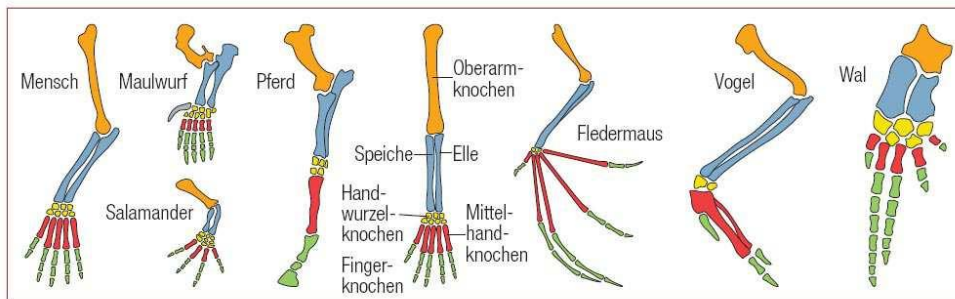
Aangetoond onjuist maar:

- Wordt nog steeds genoemd en gebruikt in tekstboeken !
- Futuyama 1998 *Evolutionary biology textbook*
- 'Ik wist het niet' – een professionele evolutiebioloog!
- Maart 2000: Stephen Jay Gould:
'Haeckel heeft aangepast en was frauduleus'

4. Overeenkomsten in ledematen

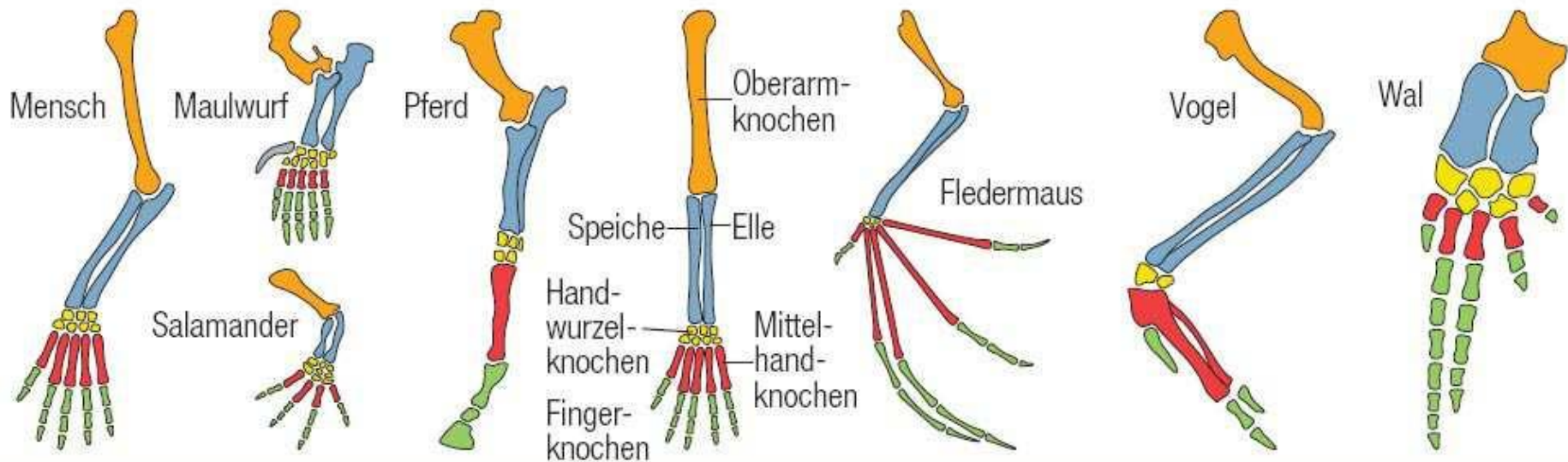
Homologie

- overeenkomst in structuur/bouwplan
- Darwin: overeenkomst vanuit embryo (definitie)
- Darwin: *'is it not powerfully suggestive of .. inheritance from a common ancestor?'*
- Ook belangrijk **indirect** bewijs van evolutie
- Nu: gemeenschappelijke voorouderlijke vorm (definitie)



Anatomische Homologien: Die Vordergliedmaßen verschiedener Wirbeltiere zeigen einen gemeinsamen Grundbauplan. Das ist ein Hinweis darauf, dass die einzelnen Arten von gemeinsamen Vorfahren abstammen.

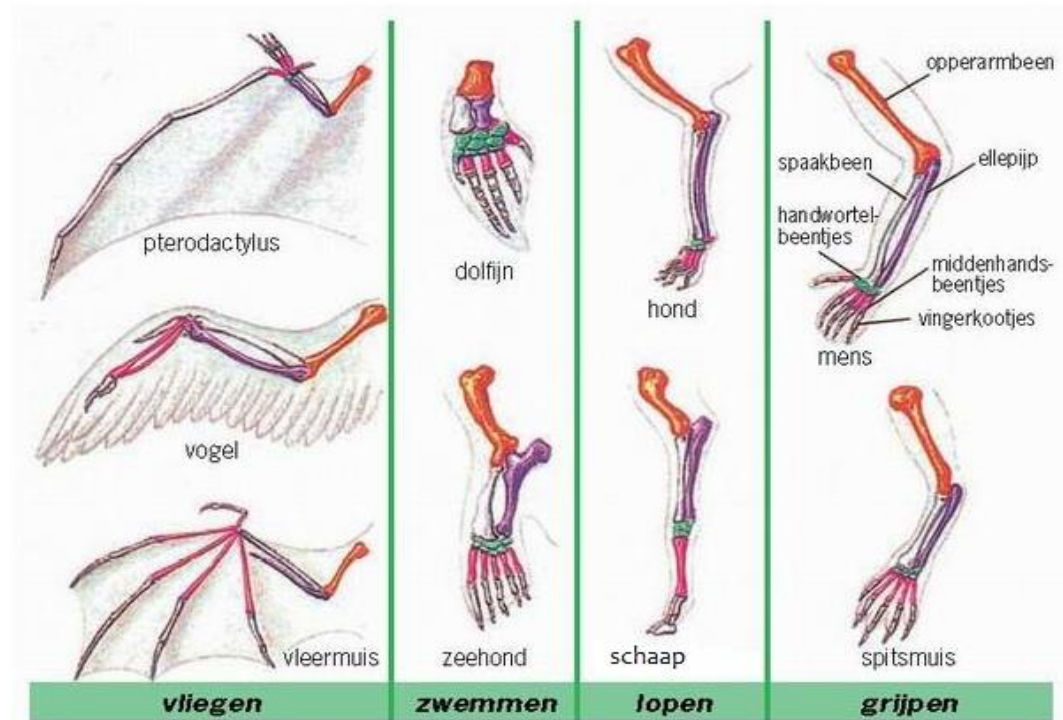
4. Overeenkomsten in ledematen



Anatomische Homologien: Die Vordergliedmaßen verschiedener Wirbeltiere zeigen einen gemeinsamen Grundbauplan. Das ist ein Hinweis darauf, dass die einzelnen Arten von gemeinsamen Vorfahren abstammen.

Argumenten voor evolutie

Wetenschappelijke argumenten voor biologische evolutie komen uit verschillende wetenschappelijke vakdisciplines. Allerlei soorten planten en dieren komen maar voor in bepaalde delen van de wereld: deze gegevens kunnen door de evolutie verklaard worden.



Soorten die van een gezamenlijke voorouder afstammen hebben een gemeenschappelijk bouwplan, waarvan een deel gedurende de evolutionaire ontwikkeling een andere functie en vorm kan hebben gekregen. Zo zijn de voorste ledematen van alle zoogdieren gebouwd volgens het zelfde schema, maar de verhoudingen en vormen zijn bij verschillende soorten ingrijpend veranderd. Bij vleermuizen zijn de voorpoten vleugels geworden, bij walvissen zijn ze omgevormd tot vinnen, bij mollen zijn het graafmachines en bij de mens zijn ze tot beweeglijke armen met grijphanden ontwikkeld. Het gaat hier over de zogeheten **homologe organen**: organen met een gemeenschappelijk bouwplan, maar uiteenlopende vormen en functies.

4. Overeenkomsten in ledematen

Maar:

Gavin de Beer (1971) *Homology: an unresolved problem*

- Geen verband met (embryonale) ontwikkeling

'overeenkomsten in homologe structuren zijn niet te herleiden tot overeenkomst van positie van cellen in het embryo'

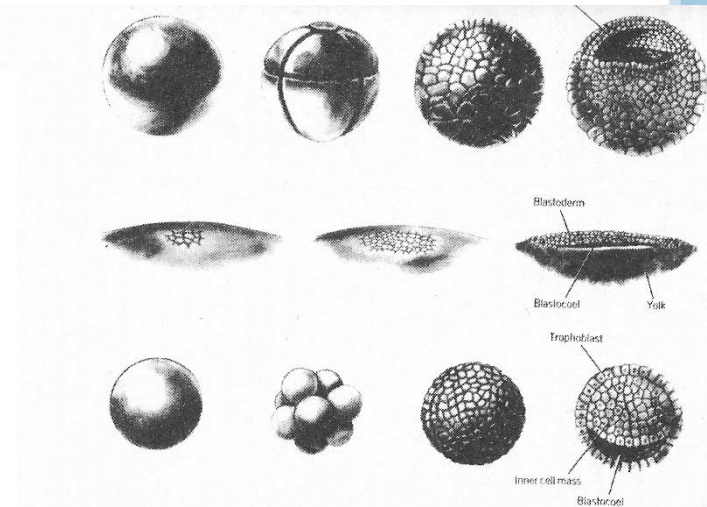
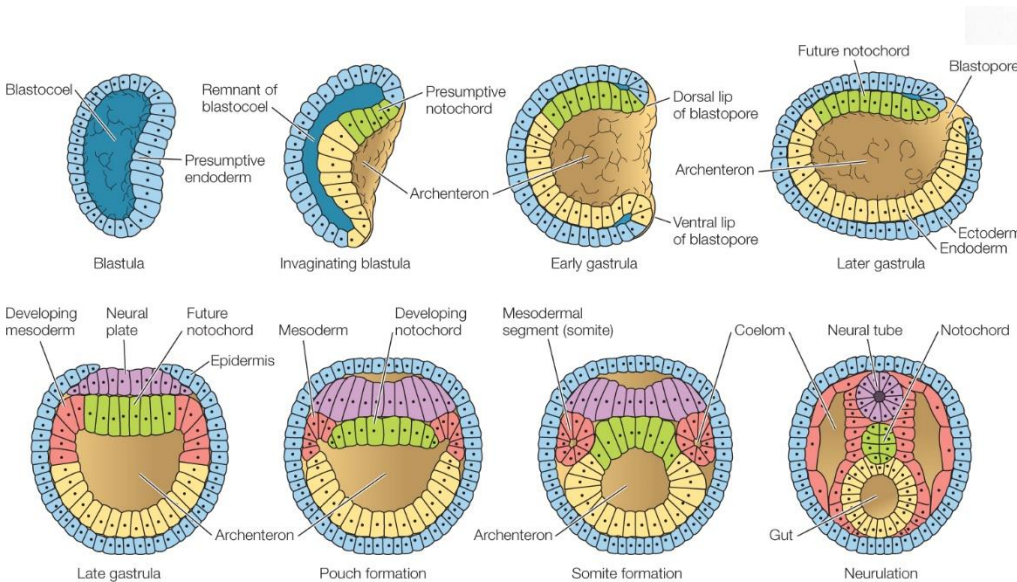


Fig. 5.4: Early Embryology in Amphibians, Reptiles and Mammals. *An illustration of the relative uniqueness of the cleavage pattern and events leading to blastula formation.* (from Hildebrand)²² Top – Amphibia, Middle – Reptile, m – Mammal.

4. Overeenkomsten in ledematen

Dus zijn ledematen en meer structuren helemaal niet homolog!!!
En klopt zelfs Darwin's definitie (vanuit embryo) niet.

- En ook niet met ontwikkelgenetica. De Beer:
'de grootste schok ... homologe structuren zijn niet toe te schrijven aan (identieke) genen'

- Verschillend gen voor zelfde structuur,
bv segmenten bij fruitvlieg vs. sprinkhaan/wesp
- Identiek gen voor niet-homologe structuren →

en dat zou wel moeten!

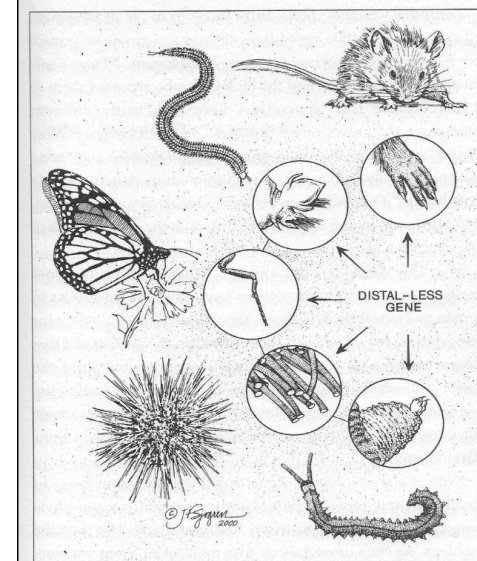


FIGURE 4-4 A similar gene in non-homologous limbs.

4. Overeenkomsten in ledematen

Berra's voorbeeld (en 'blunder')

4 generaties Corvettes als voorbeeld
van afstamming met aanpassing

Maar die zijn ontworpen !! Dus

- Gemeenschappelijk voorouder
niet aannemelijker dan
- Zelfde bouwplan en ontwerp(er)

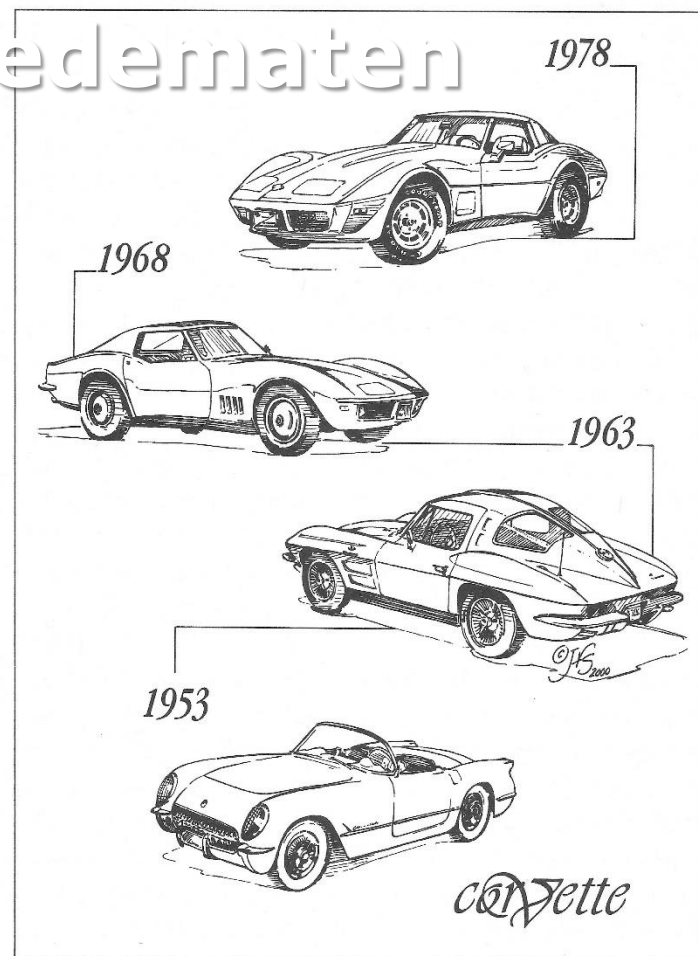


FIGURE 4-3 Berra's Blunder.

Berra used four models of Corvette automobiles to illustrate descent with modification. Shown here from bottom to top: 1953, 1963, 1968, and 1978 models.

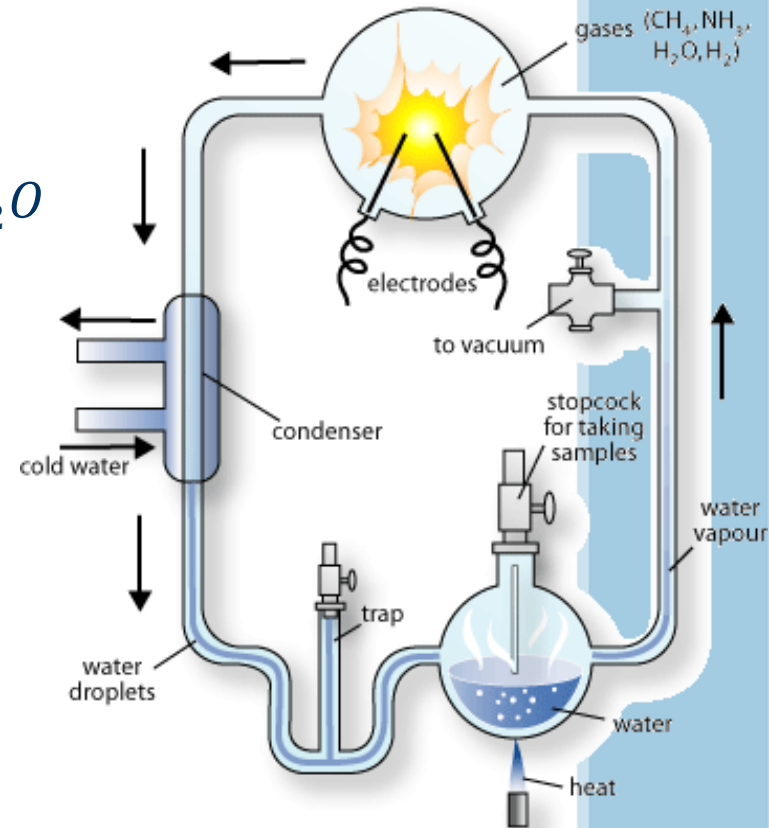
5. Proef van Miller-Urey

'Oersoep en oer-atmosfeer'

Proef 1953 door Stanley Miller:

- Reducerende atmosfeer: H_2 CO_2 NH_3 H_2O
- Electrodes met vonken
- Meerdere organische moleculen
- 2 aminozuren: glycine en alanine

Is gebruikt als 'bewijs' dat leven is ontstaan in 'oeratmosfeer' in 'oersoep'



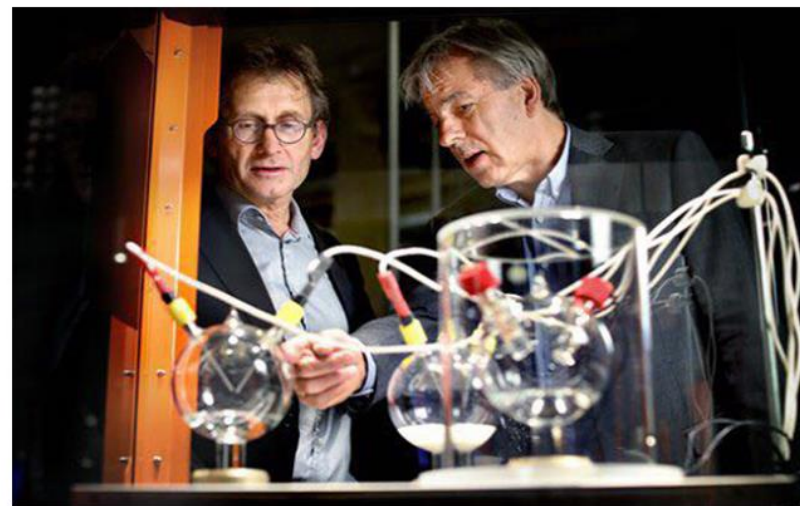
5. Proef van Miller-Urey

Proef Miller ('oersoep'): achterhaald

 KENNISLINK

- Andere atmosfeer
 - niet reducerend
 - geen waterstof H_2 en ammonia NH_3
- Van bouwstenen maar heel weinig: 2 simpele aminozuren (bouwsteen voor eiwitten)
- Verklaart niet hoe leven ontstaat !

**Oersoep-experiment
onverwacht succesvol**



Nobelprijswinnaar Ben Feringa en supramoleculair-wetenschapper Bert Meijer bij de nieuwe opstelling van het Miller-Urey-experiment in NEMO Science Museum op 13 oktober 2017.

6. Darwin's vinken

Galapagos eilanden

- Variatie van vinken
- Aanpassing aan milieu
- Soorten niet onveranderbaar?
- Vaak genoemd als belangrijke bron voor theorie Darwin

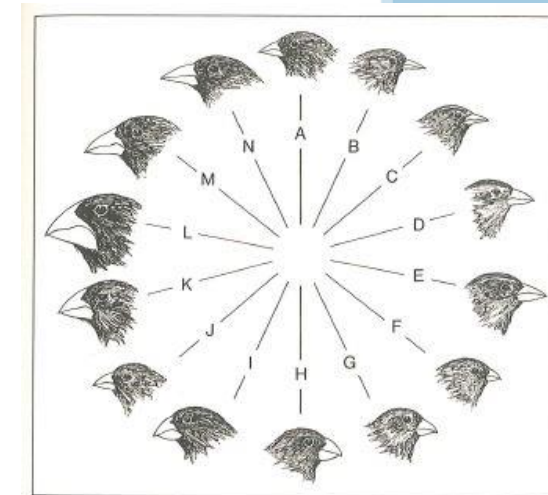
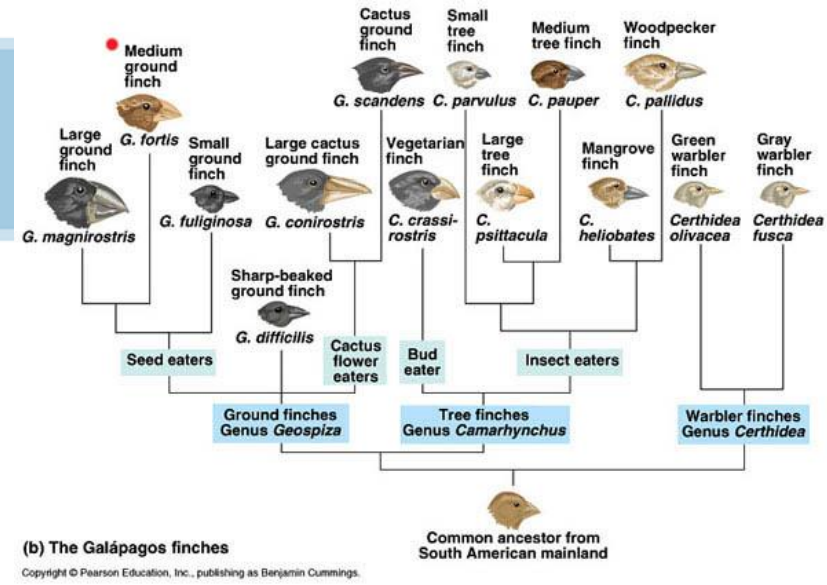
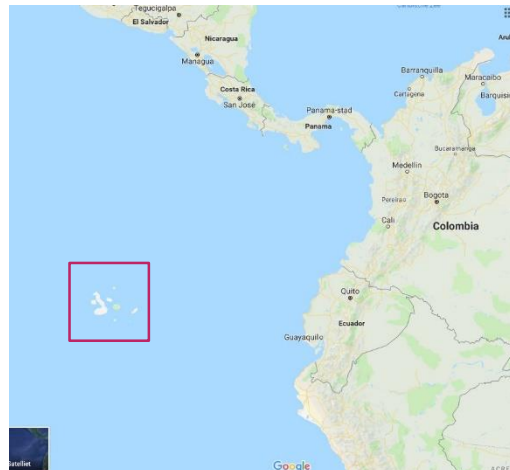
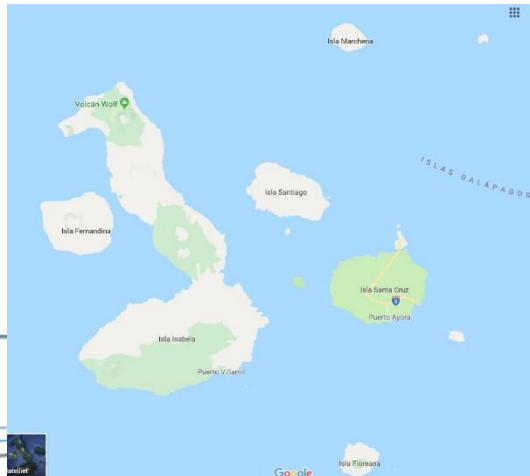


FIGURE 8-1 Darwin's finches.

6. Darwin's vinken

Echter:

- Niet genoemd in '*The origin*'
- Jaren 70 onderzoek: na droog jaar snavels iets groter (harde zaden)
- In 200 j nieuwe soort mogelijk?
- Maar: paar jaar later heel nat door El Niño: snavels weer kleiner
- Ook weer versmelten van soorten
- Dus **geen evolutiebewijs**, zelfs geen blijvende variatie!

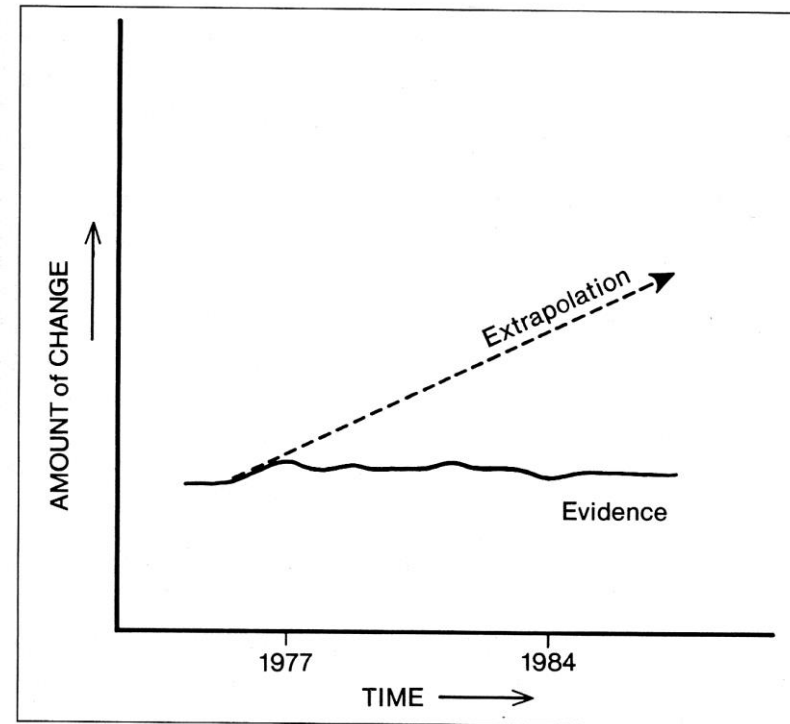


FIGURE 8-3 A comparison of straight-line versus cyclical change.

7. Aap en mens

Van aap naar mens

- Veelgetoond plaatje en sterk icoon
- Thomas Huxley (1863) *Evidence as to man's place in nature: 'we are one with the brutes'*

ICONS OF EVOLUTION

SCIENCE OR MYTH?

Why much of what we teach about evolution is wrong



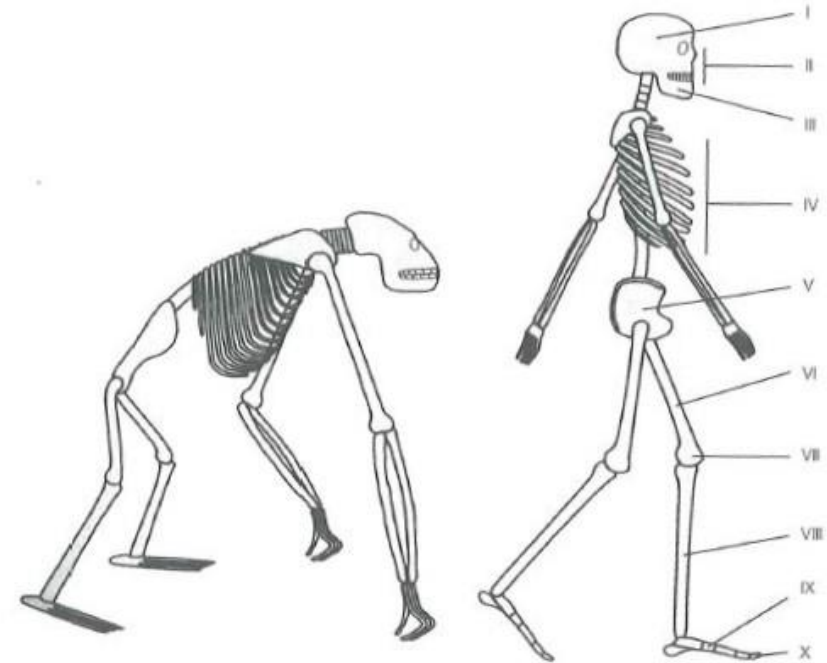
Photographically reduced from Diagrams of the natural size (except that of the Gibbon, which was twice as large as nature), drawn by Mr. Waterhouse Hawkins from specimens in the Museum of the Royal College of Surgeons.

7. Aap en mens

Van aap naar mens

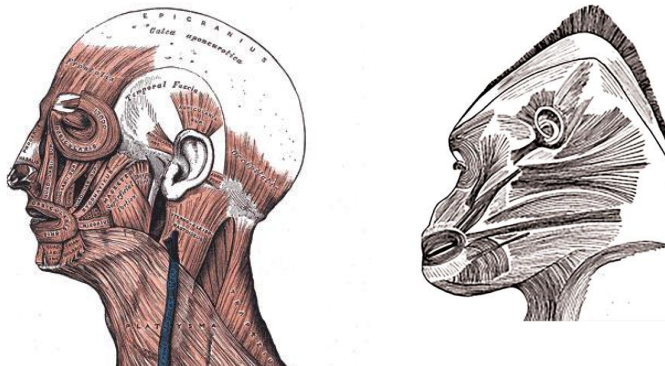
- Echter: grote verschillen.
- Bijvoorbeeld rechtop lopen
- Ook: handen, mond, tong, ...
- Gezichtspieren (24 unieke)
- En natuurlijk hersen en spraak

Figuur 10-1. Unieke structurele kenmerken die vereist zijn om rechtop te staan.



- I Goede balans
- II Plat aangezicht
- III Rechtopstaande schedel
- IV Rechte rug
- V Volledig strekbare heupen

- VI Gebogen dijbeen
- VII Volledig strekbare knieën
- VIII Lange benen
- IX Gewelfde voeten
- X Sterke grote tenen

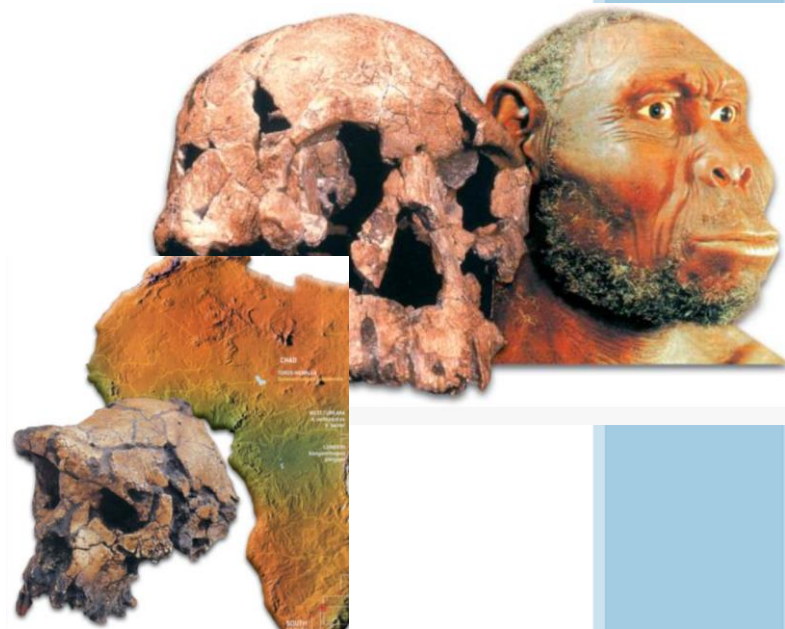


7. Aap en mens

Van aap naar mens

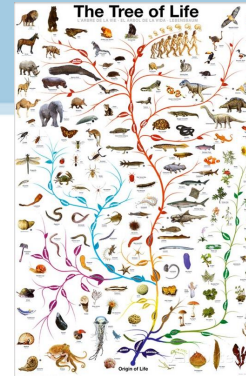
Missing links?

- Piltdown fraud
- Ramapithecus 1932: toch aap 1982
- Lucy 1974: toch (uitgestorven) aap
- Homo rudolfensis: aap
- Sahelanthropus tchadensis 2002

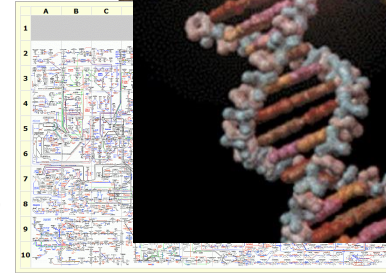


Opbouw

- Evolutietheorie
- Iconen van evolutie
- **Ontwerp in de natuur**
- Complexiteit van het leven
- Wetenschappelijk bewezen?



ICONS OF
EVOLUTION



Ontwerp in de natuur

Uitspraak Darwin:

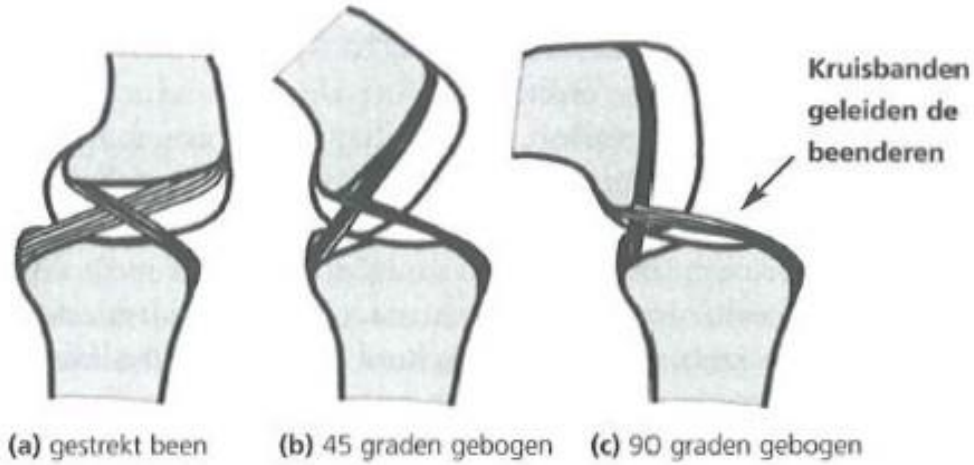
'Als aangetoond zou kunnen worden dat er een complex orgaan bestond, dat onmogelijk gevormd kan zijn door opeenvolgende, kleine veranderingen, dan zou mijn theorie in duigen vallen'

Ontwerp in de natuur

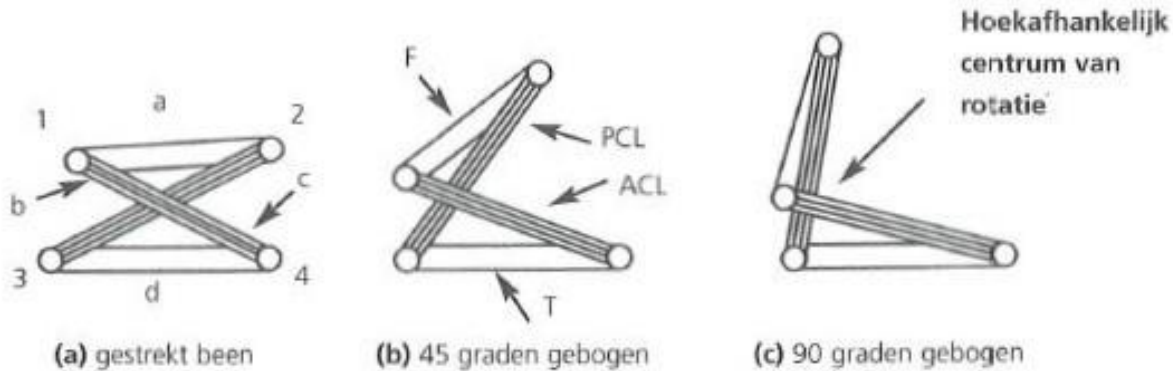
Onherleidbaar complexe structuur

- Zo opgebouwd uit meerdere delen dat het alleen met al die delen kan werken
 - Er mag geen een ontbreken
 - Kan dus niet via kleine stapjes geleidelijk zijn ontwikkeld
 - En dus niet via evolutie waar alles via geleidelijke stapjes zou moeten gaan
 - 'Falsificeert' (laat zien dat het niet kan) evolutie theorie

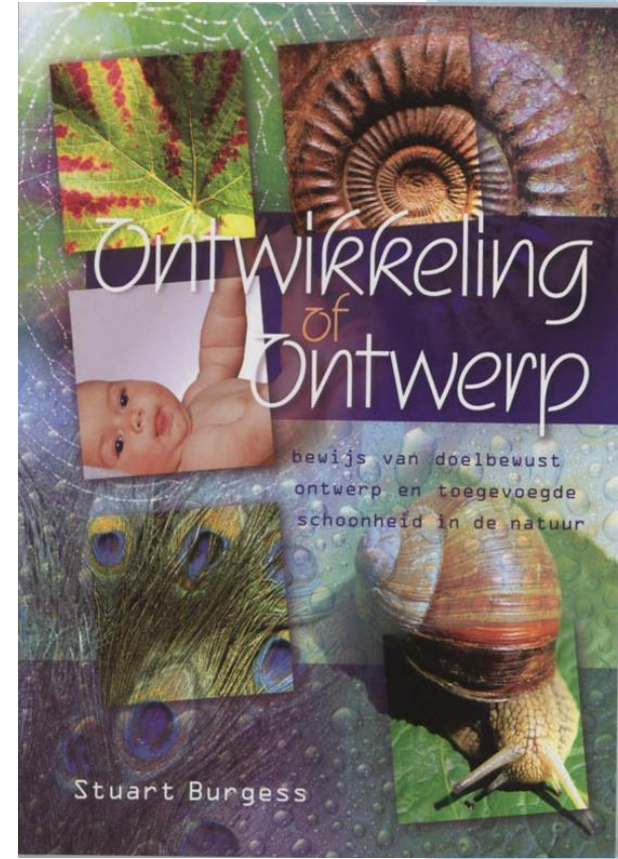
Figuur 1-2. Het onherleidbare mechanisme van de knie (botdoorsnede om de kruisbanden te tonen).



Figuur 1-3. Schematische voorstelling van het vierstangen stelsel in het kniegewricht.



Knie



Ontwerp in de natuur - Knie

Tabel 1-1. Kritische eigenschappen van het kniegewricht.

Onderdeel	Kritische eigenschap	Aantal eigenschappen
Dijbeen	Aanwezigheid van twee condyli ^{a)}	2
	Convexe vorm van twee condyli	2
	Positie van de band: aanhechtingspunten 1 en 2	2
Scheenbeen	Concave vorm van de twee groeven	2
	Positie van de band: aanhechtingspunten 3 en 4	2
Voorliggende kruisband	Aanhechting van de band aan punten 1 en 4	2
	Lengte van de kruisband	1
Achterliggende kruisband	Aanhechting van de band aan punten 2 en 3	2
	Lengte van de kruisband	1
<i>Totaal</i>		<i>16</i>

Ontwerp in de natuur - knie

- Alle eigenschappen zijn nodig voor goede werking
- Kniegewricht is een schuifgewricht dat werkt als een 4-stangenstelsel en werkt heel anders dan andere gewrichten
 - Kogelgewricht (heup, schouder)
 - Scharniergewricht (elleboog)
- Geen tussenvormen bekend
- Kniegewricht mens is uniek

Duidt op ontwerp

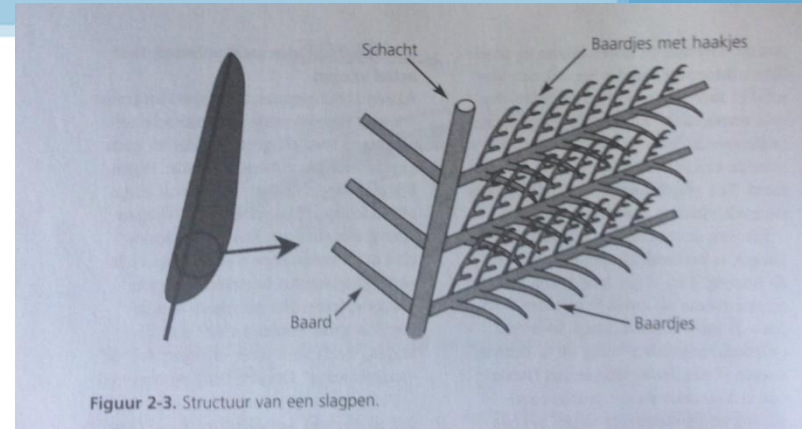
Onwaarschijnlijk dat dit door 'kleine opeenvolgende veranderingen' is gevormd

Ontwerp in de natuur - vliegen

Onherleidbaar complex

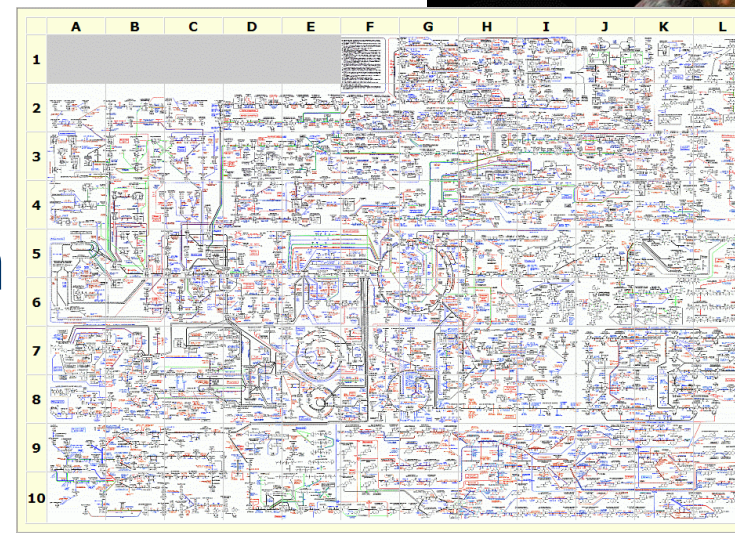
- Veren – structuur en materiaal
- Navigatiesystemen
 - Noordse stern – van noord- naar zuidpool
 - Indische gans – over Himalaya 9000m
 - Goudplevier – van Alaska naar Hawai

Luchtvaart: 100 j ontwikkeling! Is complex



Opbouw

- Evolutietheorie
- Iconen van evolutie
- Ontwerp in de natuur
- **Complexiteit van het leven**
- Evolutie bewezen?

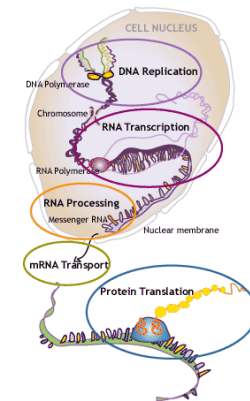
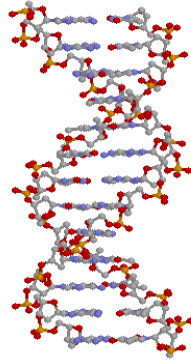
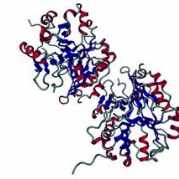
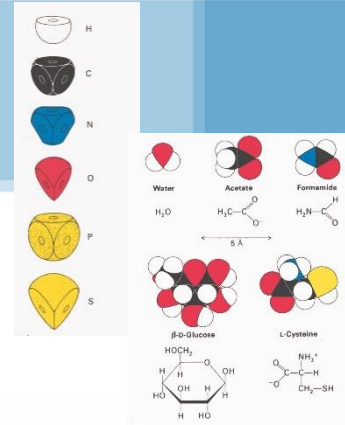


Complexiteit van het leven

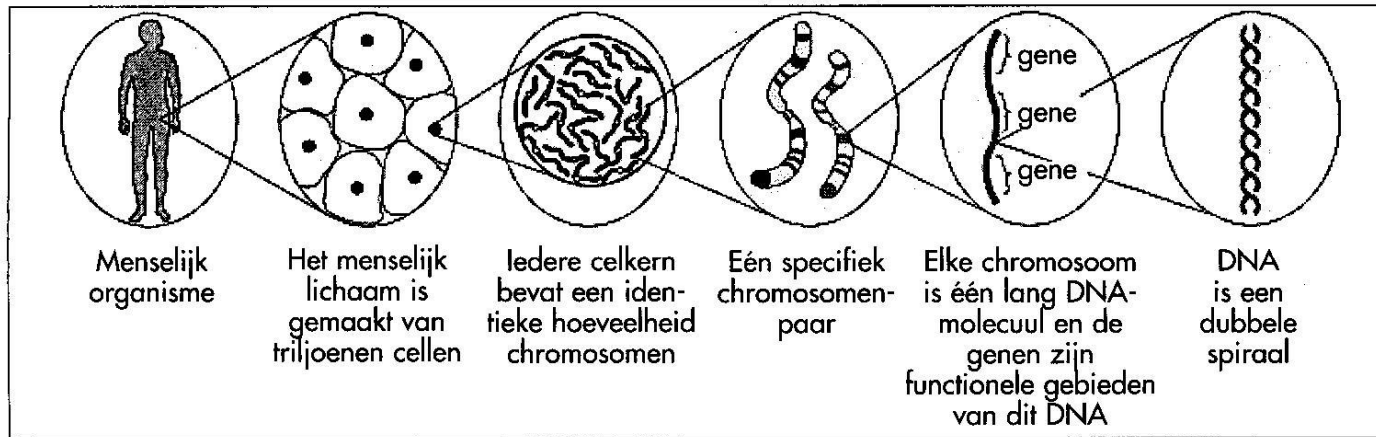
Crash-course (moleculaire) biologie

Opbouw (levende) materie, eiwitten en DNA

- Atomen, moleculen
- Weergave moleculen
- Eiwitten en enzymen
- DNA
- Eiwitsynthese en genetische code
- Wat betekent dit voor ontstaan leven?



Complexiteit van het leven



https://www.youtube.com/watch?v=HBvfBB_oSTc

<https://www.youtube.com/watch?v=Y7WwO1iETuw>

<https://www.youtube.com/watch?v=NaVoGfSSSV8>

https://www.youtube.com/watch?v=fFq_MGf3sbk

<https://www.youtube.com/watch?v=v1NnMmw8v80>

Complexiteit van het leven

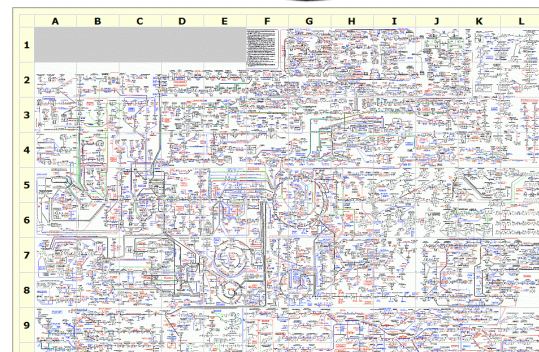
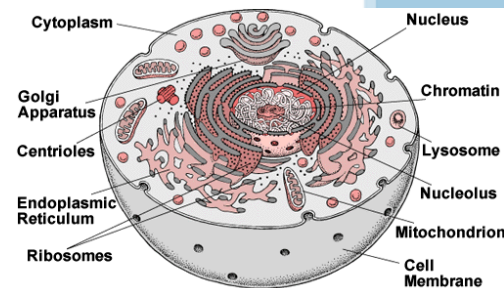
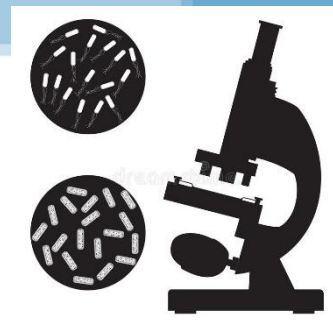
De cel

19^e eeuw: weinig van bekend, niet veel aan te zien

20^e eeuw: ongelooflijk complexe 'fabriek'

Omzettingen: metabolisme

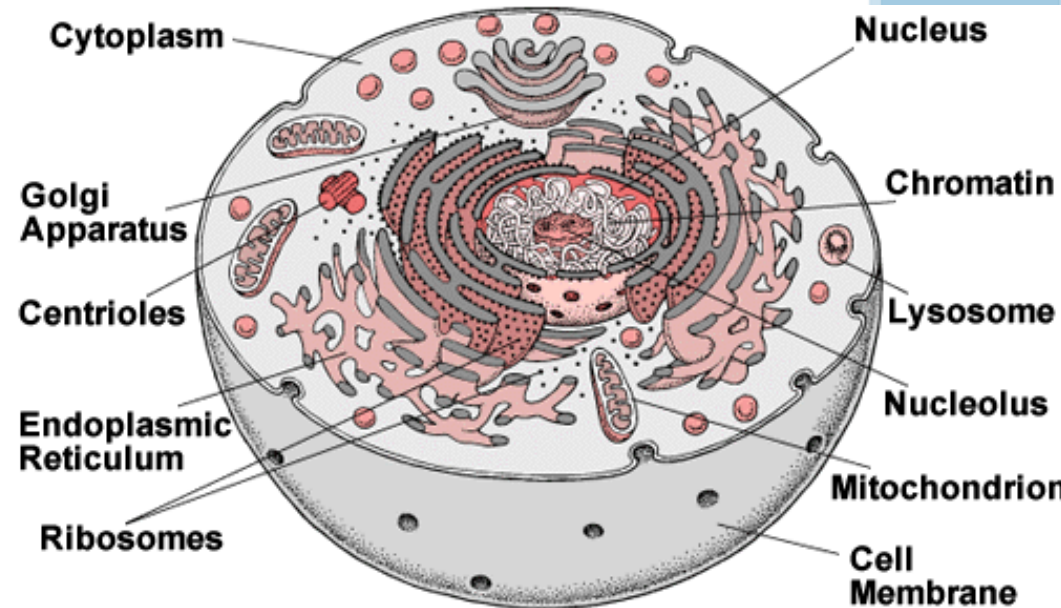
- **afbraak** (anabolisme): bouwstoffen en energie uit omgeving
- **opbouw** (katabolisme) voor opbouw en celdeling



Complexiteit van het leven

Cel onderdelen:

celwand:	lipides (uit vetten)
kern:	chromosomen
organellen:	divers
plasma:	van alles



Complexiteit van het l

Atomen

(als bolletjes getekend die met andere atomen kunnen binden)



H



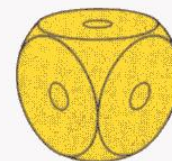
C



N



O



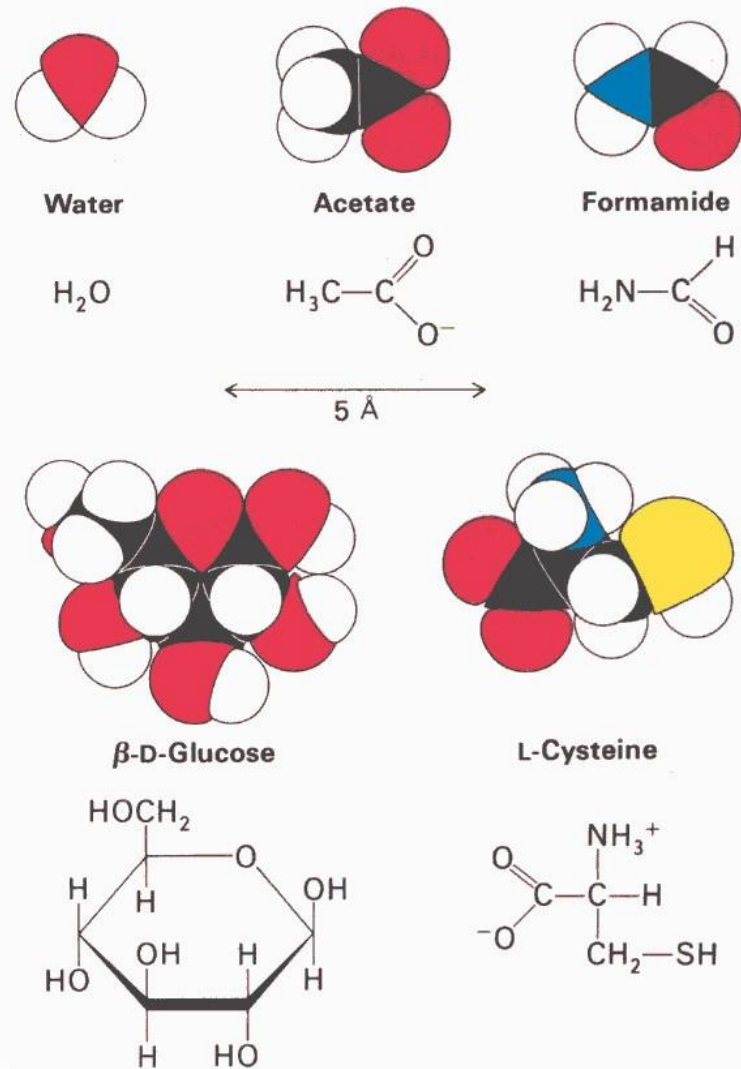
P



S

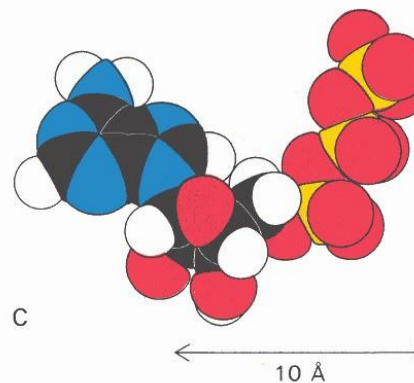
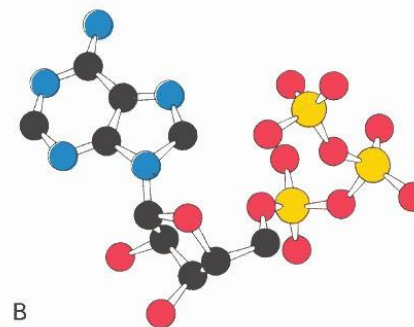
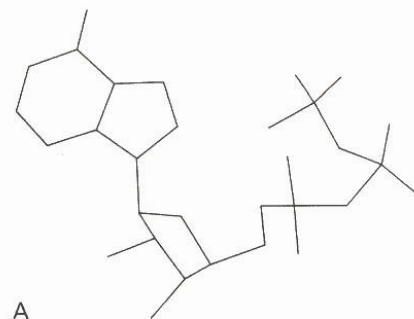
Complexiteit van

Moleculen
zijn opgebouwd
uit atomen



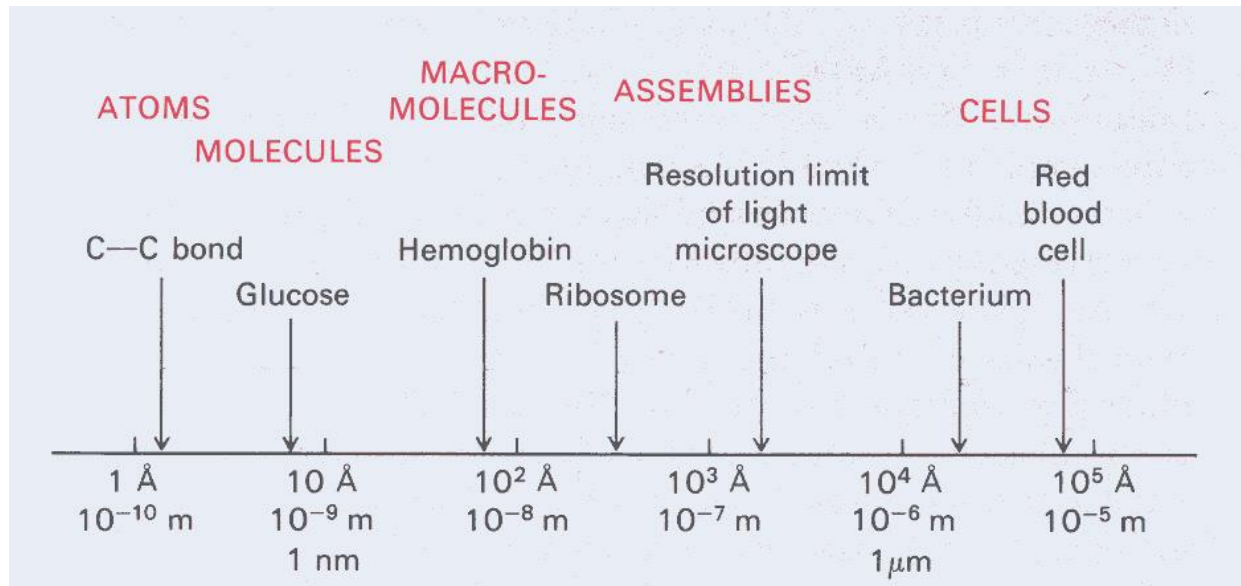
Complexiteit van het

Moleculen worden
op verschillende
manieren
weergegeven



Complexiteit van het leven

Grootteverhoudingen



Stel $10 \mu\text{m}$ ($1/100 \text{ mm}$) = 10 m , dan $1 \text{ nm} = 1 \text{ mm}$

Complexiteit van het leven

In de cel: **afbraak** van grote moleculen voor bouwsteentjes en energiebron

eiwitten



aminozuren

zetmeel



suikermoleculen

vetten



vetzuren

Complexiteit van het leven

Opbouw: bouwstofjes naar celmateriaal

Eiwitten: belangrijk voor eigenschappen door hun rol in cel

- enzymen versnellen reacties (bepalen 'wat je kunt')
- transporteiwitten (stofjes cel in en uit, zenuwen)
- structureiwitten (spier, collageen in bindweefsel)

Eiwitten:

- (lange) ketens van aminozuren
- heel complexe moleculen
- volgorde / vouwing luistert heel nauw voor functie
- eiwitten worden gecodeerd door genen (dus DNA)

Complexiteit van het leven

- Er zijn 20 soorten aminozuren
- aminozuren aan elkaar vormen eiwitketens

Table 2-1
Abbreviations for amino acids

	Three-letter abbreviation	One-letter symbol
Alanine	Ala	A
Arginine	Arg	R
Asparagine	Asn	N
Aspartic acid	Asp	D
Asparagine or aspartic acid	Asx	B
Cysteine	Cys	C
Glutamine	Gln	Q
Glutamic acid	Glu	E
Glutamine or glutamic acid	Glx	Z
Glycine	Gly	G
Histidine	His	H
Isoleucine	Ile	I
Leucine	Leu	L
Lysine	Lys	K
Methionine	Met	M
Phenylalanine	Phe	F
Proline	Pro	P
Serine	Ser	S
Threonine	Thr	T
Tryptophan	Trp	W
Tyrosine	Tyr	Y
Valine	Val	V

Complexiteit van het leven

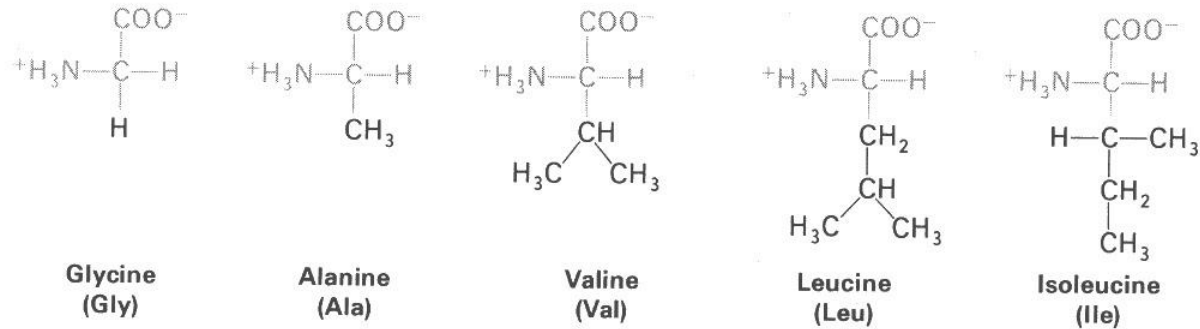


Figure 2-8
Amino acids having aliphatic side chains.

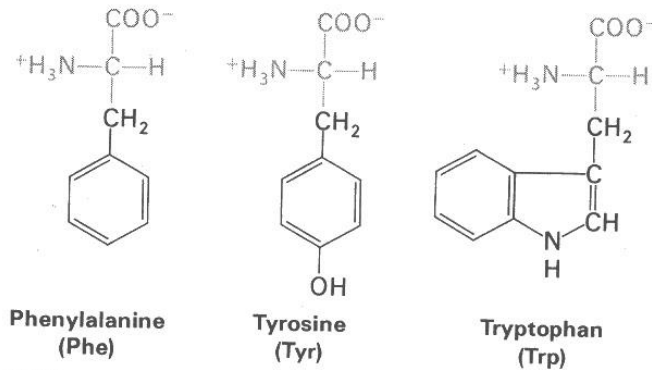


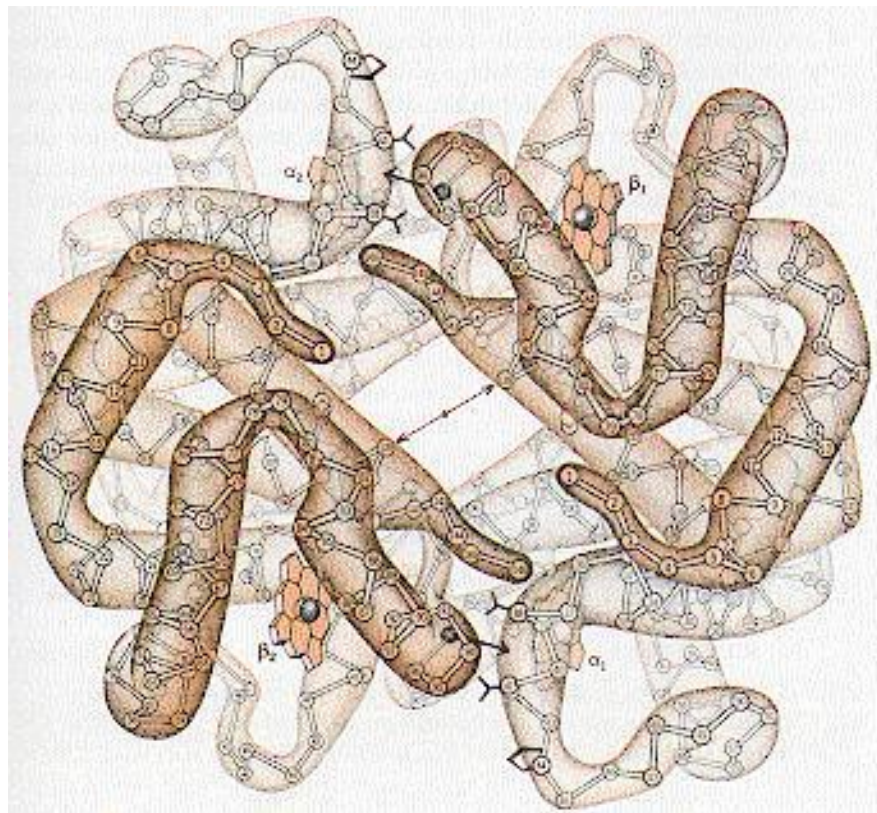
Figure 2-11
Phenylalanine, tyrosine, and tryptophan have aromatic side chains.

Complexiteit van het leven

Hemoglobine
(transporteiwit)

Heel specifieke
vorm; past precies
een heel bepaald
molecuul in

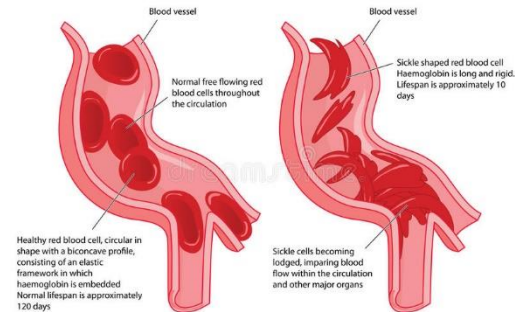
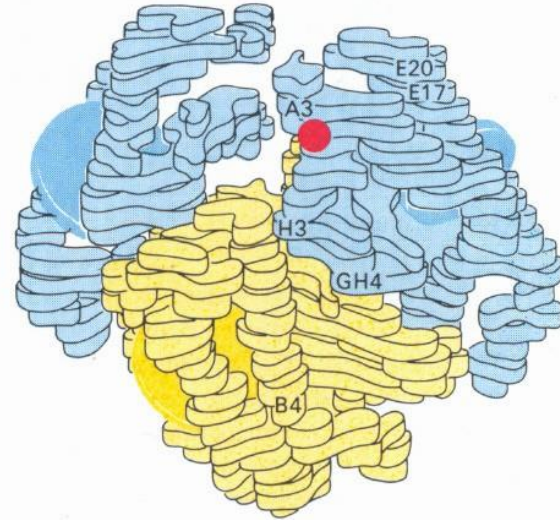
Kleine fout:
Grote gevolgen



Complexiteit van het leven

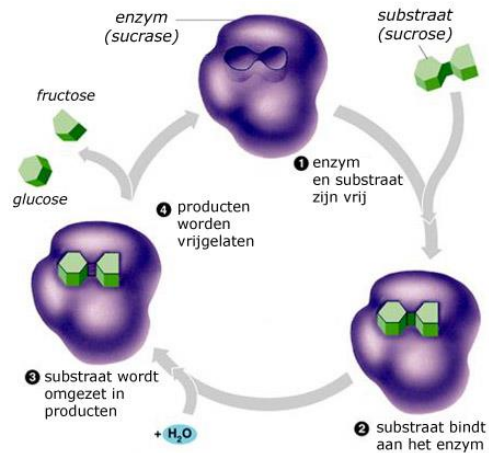
Kleine fout:
Grote gevolgen

1 aminozuur fout:
Sikkelcel bloedarmoede
(erfelijke ziekte)



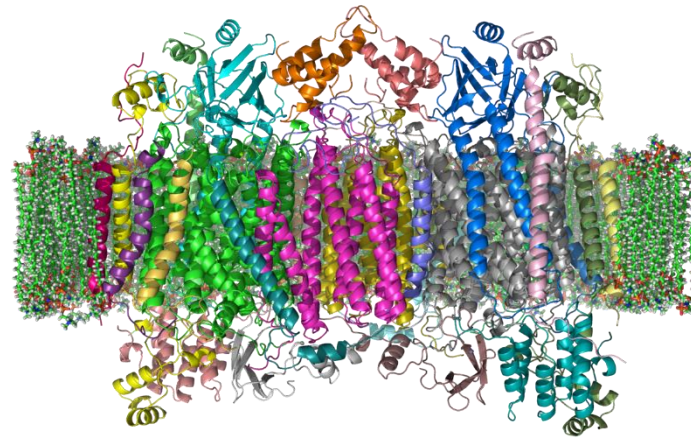
Complexiteit van het leven

Enzymen
versnellen (heel)
specifiek reacties

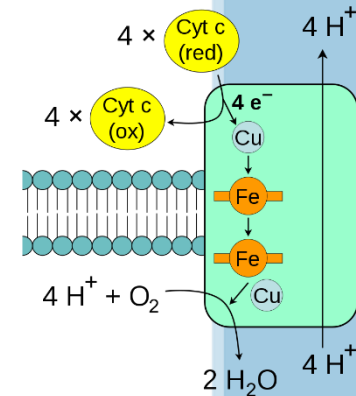


Sucrase

vergadering
van gelovigen
Eindhoven



Cytochroom-C oxydase

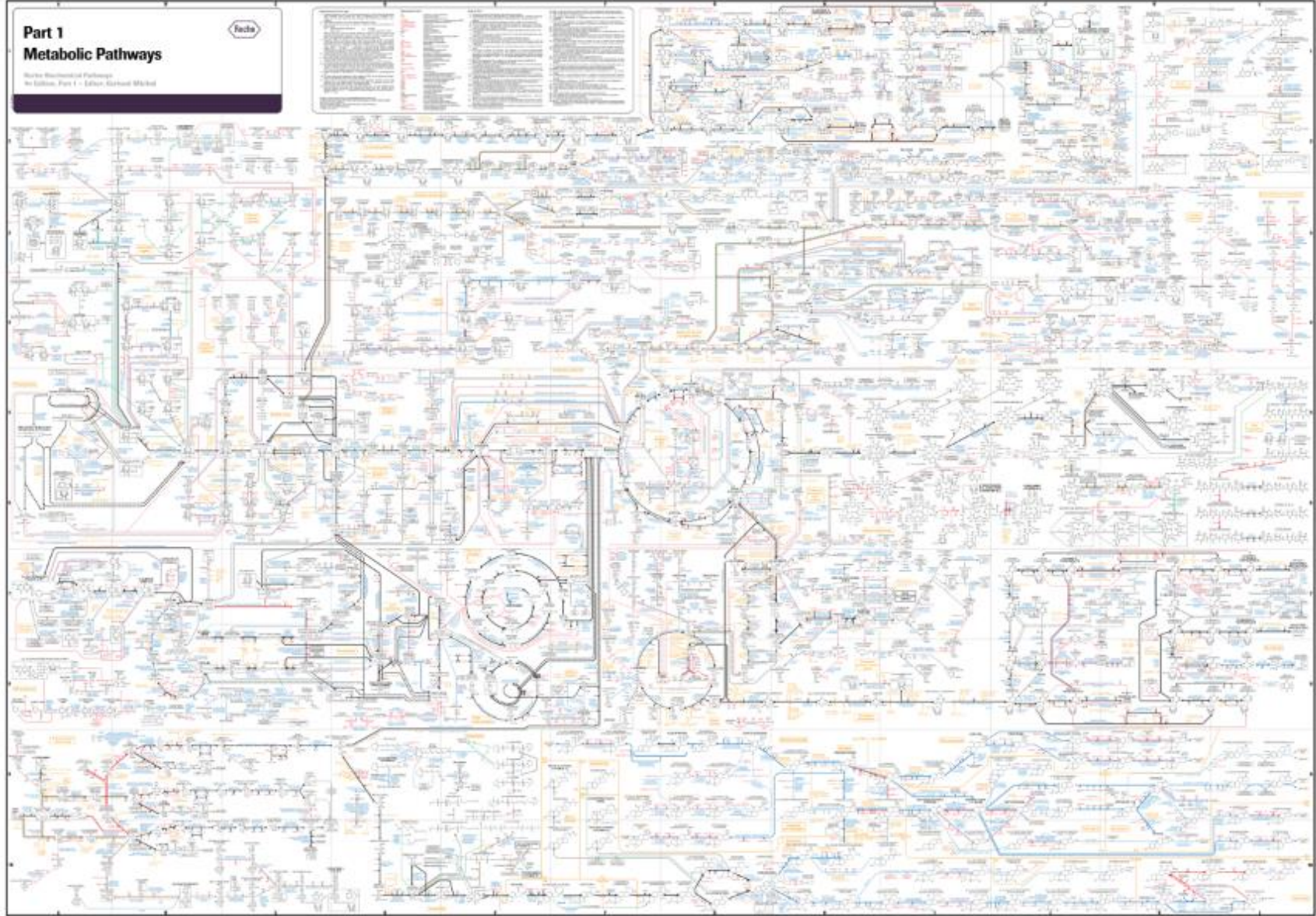


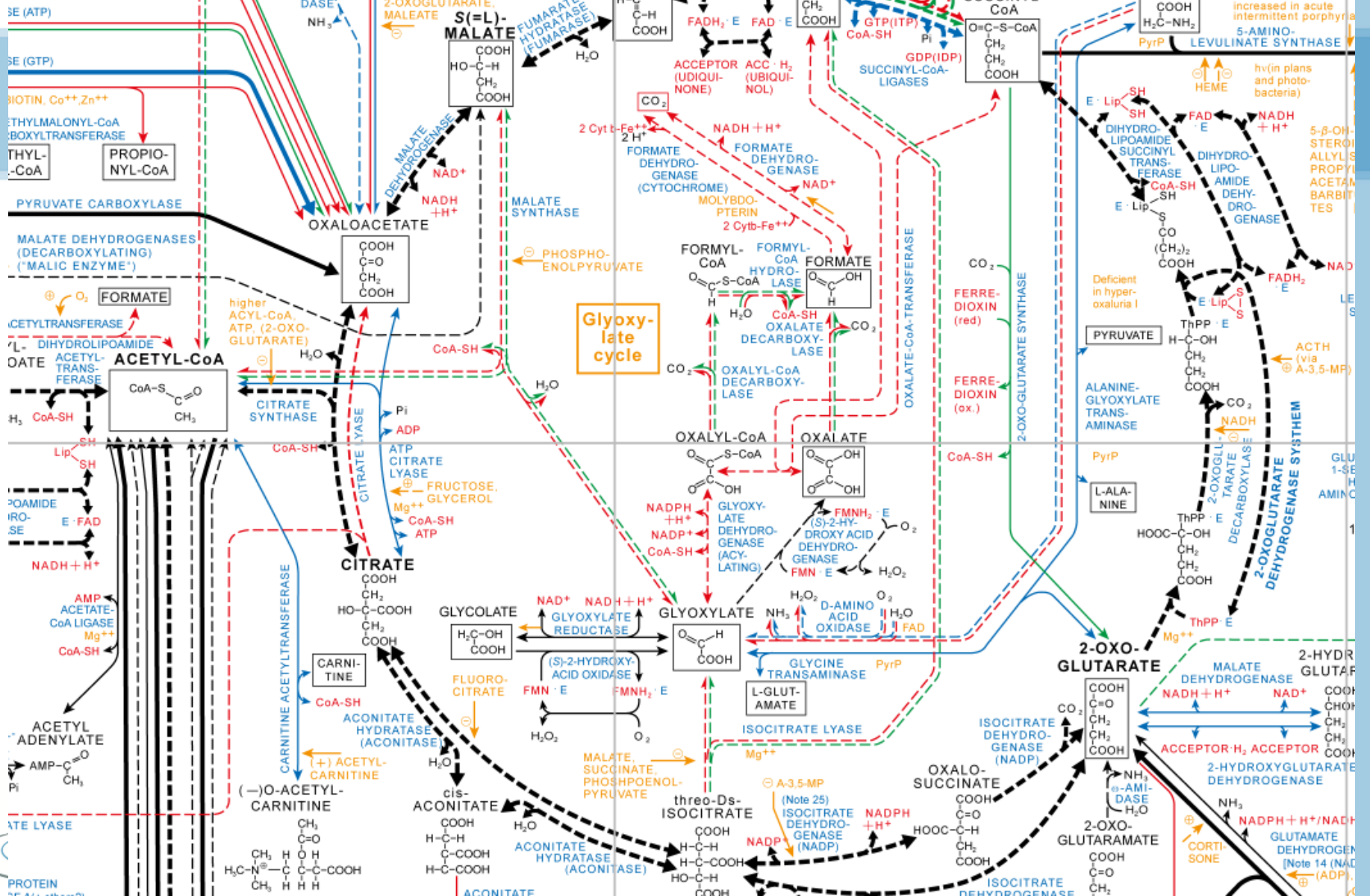
Part 1 Metabolic Pathways

Seventh Edition, Part 1 - Editor, Garland Walsh



Metabolic Pathways	1
Introduction	2
Metabolic Pathways	3
Metabolic Pathways	4
Metabolic Pathways	5
Metabolic Pathways	6
Metabolic Pathways	7
Metabolic Pathways	8
Metabolic Pathways	9
Metabolic Pathways	10
Metabolic Pathways	11
Metabolic Pathways	12
Metabolic Pathways	13
Metabolic Pathways	14
Metabolic Pathways	15
Metabolic Pathways	16
Metabolic Pathways	17
Metabolic Pathways	18
Metabolic Pathways	19
Metabolic Pathways	20
Metabolic Pathways	21
Metabolic Pathways	22
Metabolic Pathways	23
Metabolic Pathways	24
Metabolic Pathways	25
Metabolic Pathways	26
Metabolic Pathways	27
Metabolic Pathways	28
Metabolic Pathways	29
Metabolic Pathways	30
Metabolic Pathways	31
Metabolic Pathways	32
Metabolic Pathways	33
Metabolic Pathways	34
Metabolic Pathways	35
Metabolic Pathways	36
Metabolic Pathways	37
Metabolic Pathways	38
Metabolic Pathways	39
Metabolic Pathways	40
Metabolic Pathways	41
Metabolic Pathways	42
Metabolic Pathways	43
Metabolic Pathways	44
Metabolic Pathways	45
Metabolic Pathways	46
Metabolic Pathways	47
Metabolic Pathways	48
Metabolic Pathways	49
Metabolic Pathways	50
Metabolic Pathways	51
Metabolic Pathways	52
Metabolic Pathways	53
Metabolic Pathways	54
Metabolic Pathways	55
Metabolic Pathways	56
Metabolic Pathways	57
Metabolic Pathways	58
Metabolic Pathways	59
Metabolic Pathways	60
Metabolic Pathways	61
Metabolic Pathways	62
Metabolic Pathways	63
Metabolic Pathways	64
Metabolic Pathways	65
Metabolic Pathways	66
Metabolic Pathways	67
Metabolic Pathways	68
Metabolic Pathways	69
Metabolic Pathways	70
Metabolic Pathways	71
Metabolic Pathways	72
Metabolic Pathways	73
Metabolic Pathways	74
Metabolic Pathways	75
Metabolic Pathways	76
Metabolic Pathways	77
Metabolic Pathways	78
Metabolic Pathways	79
Metabolic Pathways	80
Metabolic Pathways	81
Metabolic Pathways	82
Metabolic Pathways	83
Metabolic Pathways	84
Metabolic Pathways	85
Metabolic Pathways	86
Metabolic Pathways	87
Metabolic Pathways	88
Metabolic Pathways	89
Metabolic Pathways	90
Metabolic Pathways	91
Metabolic Pathways	92
Metabolic Pathways	93
Metabolic Pathways	94
Metabolic Pathways	95
Metabolic Pathways	96
Metabolic Pathways	97
Metabolic Pathways	98
Metabolic Pathways	99
Metabolic Pathways	100



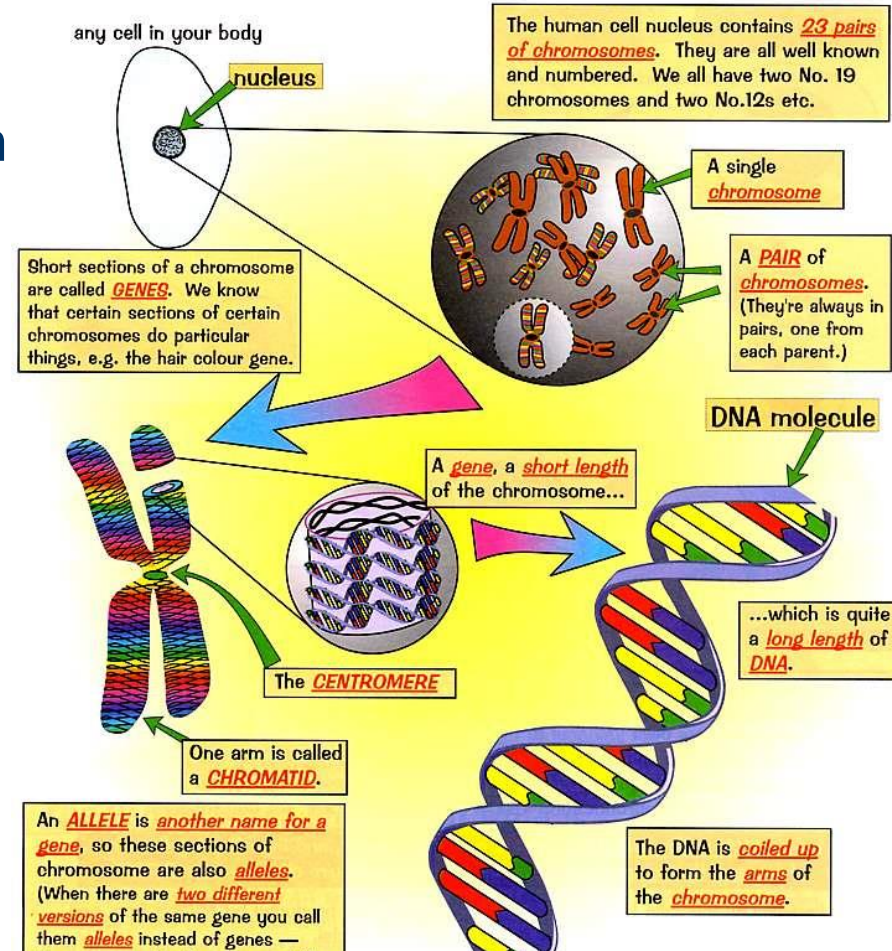


Complexiteit van het leven

DNA is drager van erfelijkheid:

- informatie zit op chromosomen
- afzonderlijke eigenschappen zitten op genen
- Chromosomen/genen bestaan uit DNA
- informatie en veranderingen lopen via DNA
- DNA codeert voor eiwitten (enzymen)

If you're going to get *anywhere* with this topic you definitely need to learn these confusing words and exactly what they mean. *You have to make sure you know* exactly what *DNA* is, what and where *chromosomes* are, and what and where a *gene* is. If you don't get that sorted out first, then anything else you read about them won't make a lot of sense to you — *will it*.

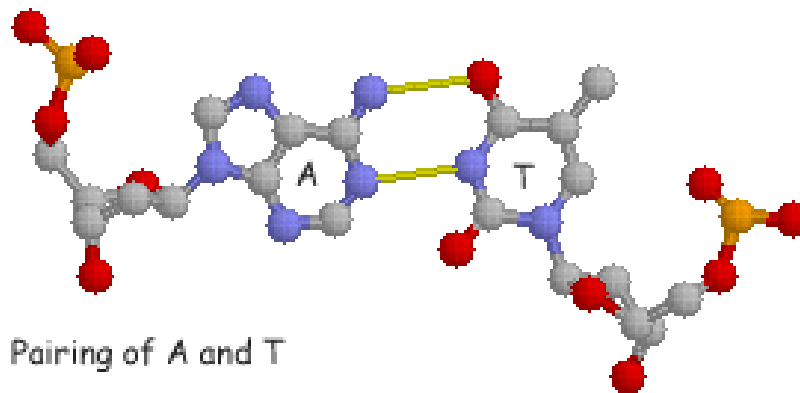


Complexiteit van het leven

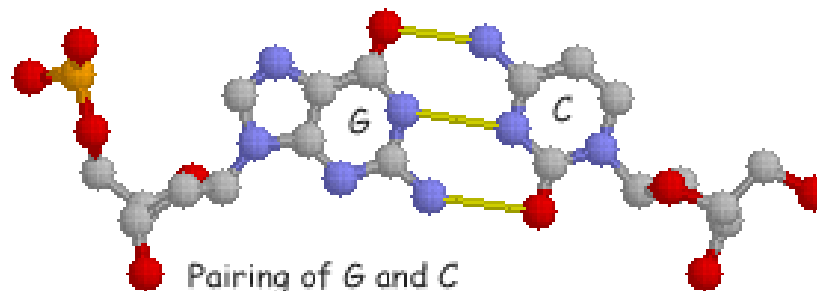
DNA

Hele lange dubbele keten van 4 DNA bouwsteentjes

- A Adenosine
- T Thymine
- G Guanine
- C Cytosine

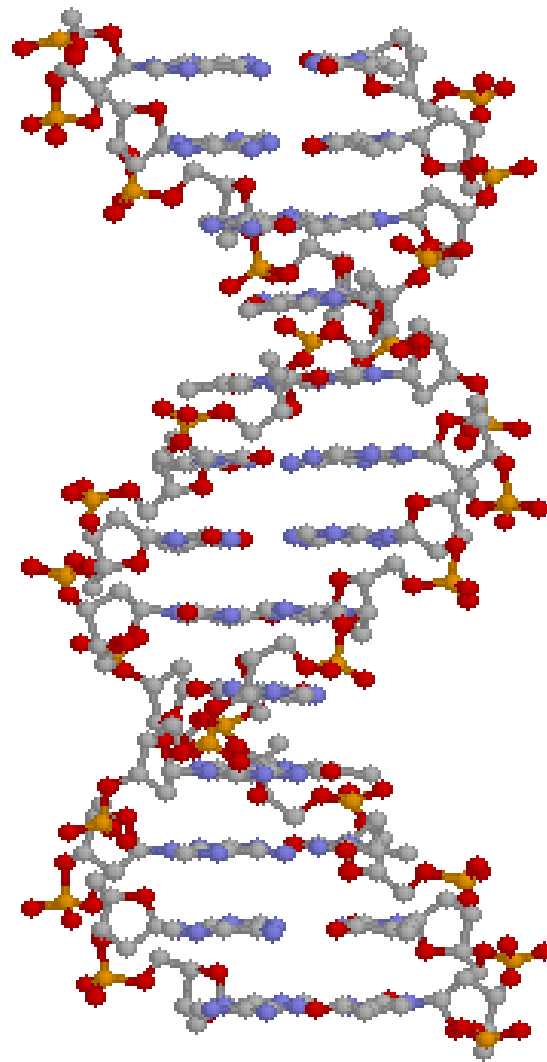
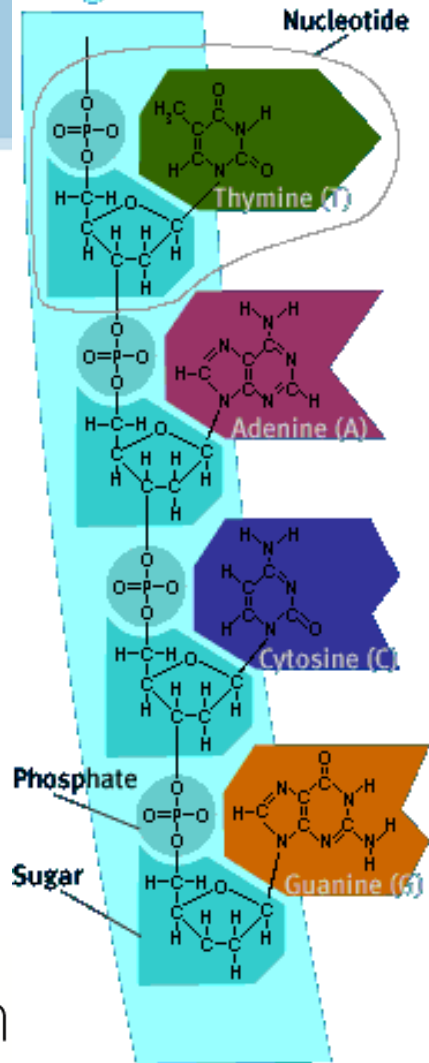


Pairing of A and T

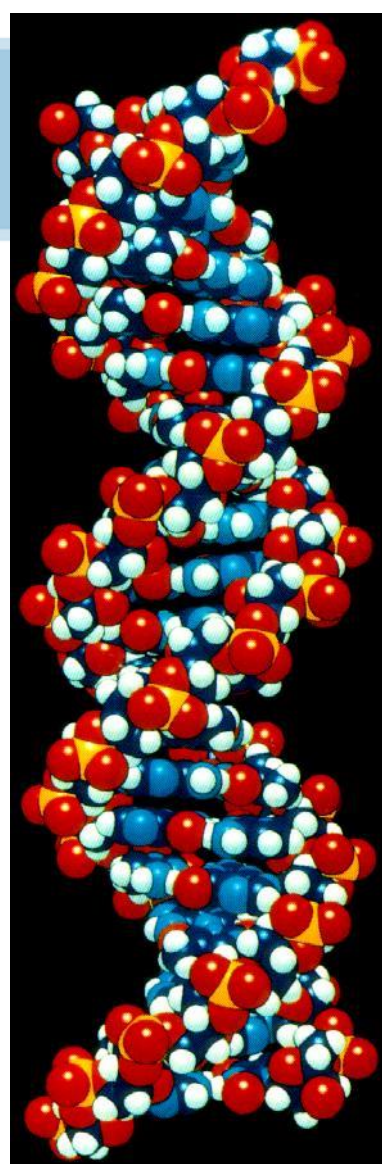
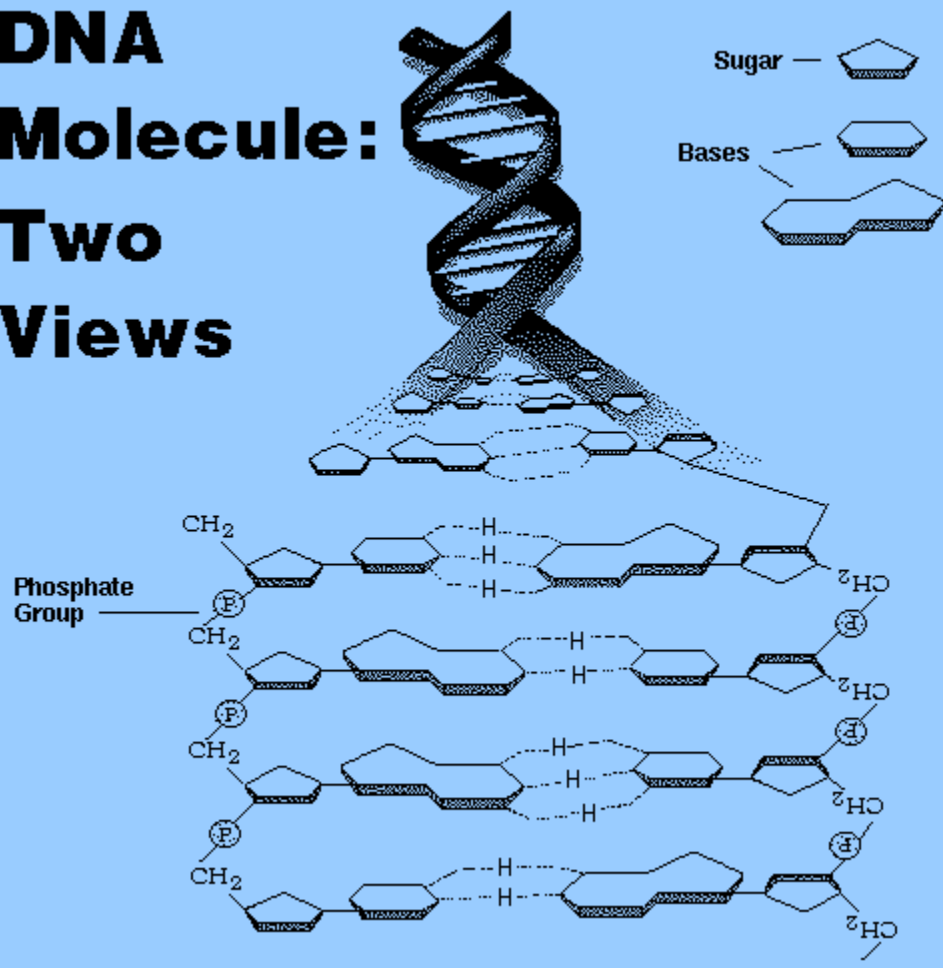


Pairing of G and C

Single Strand of DNA



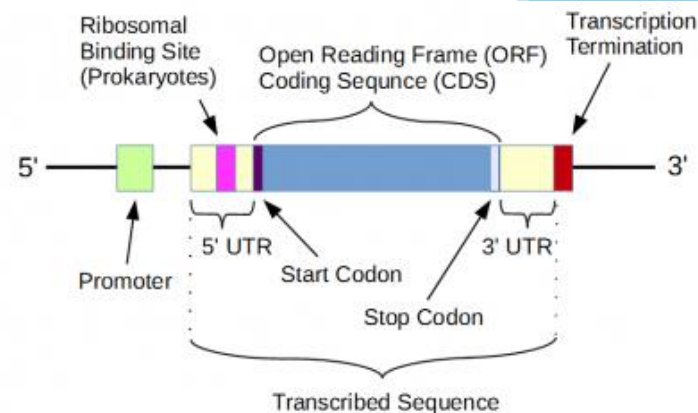
DNA Molecule: Two Views



Complexiteit van het leven

Genetische code

- Enzymen zijn dus eiwitketens opgebouwd uit 20 soorten aminozuren
- DNA codeert voor (ketens van) aminozuren met 4 DNA bouwsteentjes: T (U bij RNA), A, G, C
- Codon: 'letter' van 3 bouwsteentjes
 - codeert steeds 1 aminozuur
 - startcodon: AUG (+)
 - stopcodons: UAA, UAG, UGA
- gen: stuk DNA met start, code, stop



Complexiteit van het leven

Van DNA naar eiwitten gaat in 2 stappen

1. Overschrijving (transcriptie)

DNA → m(essenger)-RNA matrijs voor eiwitsynthese

2. Vertaling (translatie)

m-RNA + aminozuren → eiwit

- op ribosomen (zijn ook enzymen) met t-RNA (transfer)
- t-RNA transporteert aminozuren naar groeiende keten
- herkent codons

Complexiteit van h

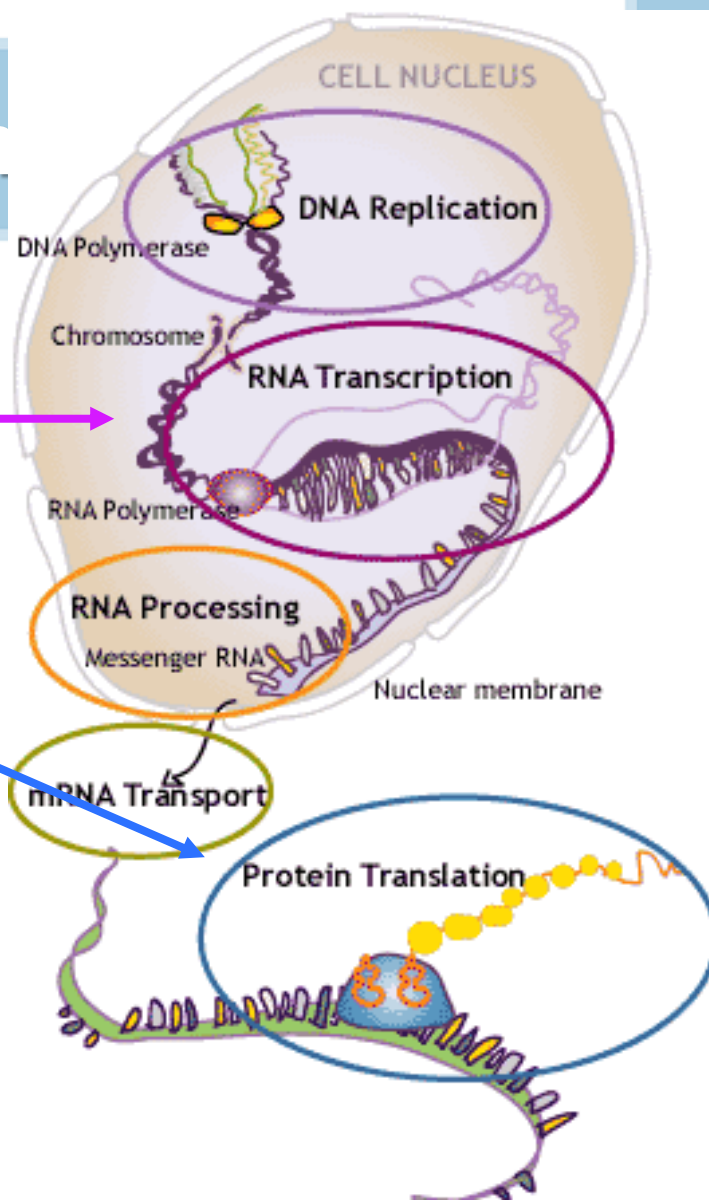
1. Overschrijving (transcriptie)

DNA → m(essenger)-RNA

2. Vertaling (translatie)

m-RNA + aminozuren → eiwit

- op ribosomen
- t-RNA herkent codons



Complexiteit van het leven

Genetische code: Codon en code

- Eiwit: 20 soorten aminozuren
- Steeds 3 steentjes voor 1 aminozuur
- Bij m-RNA U(racil) ipv T(hymine)

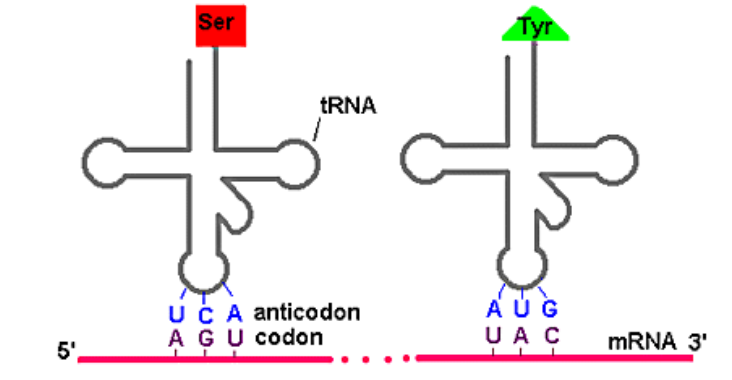
GCA	AGA																							
GCC	AGG																							
GCG	CGA						GGA			UUA					AGC					GUA			UAA	
GCU	CGC						GGC		AUA	UUG				CCA	UCA	ACA				GUC			UAG	
	CGG	GAC	AAC	UGC	GAA	CAA	GGG	CAC	AUC	CUC	AAA		UUC	CCC	UCC	ACC				GUG			UAA	
	CGU	GAU	AAU	UGU	GAG	CAG	GGU	CAU	AUU	CUU	AAG	AUG	UUU	CCG	UCG	ACG			UAC	GUG			UAG	
														CCU	UCU	ACU	UGG	UAU	GUU	GUU			UGA	
Ala	Arg	Asp	Asn	Cys	Glu	Gln	Gly	His	Ile	Leu	Lys	Met	Phe	Pro	Ser	Thr	Trp	Tyr	Val				stop	
A	R	D	N	C	E	Q	G	H	I	L	K	M	F	P	S	T	W	Y	V					

Complexiteit van het leven

Codon en code

Eiwit: 20 soorten aminozuren

t-RNA herkent codon:
steeds 3 'steentjes'
voor 1 aminozuur

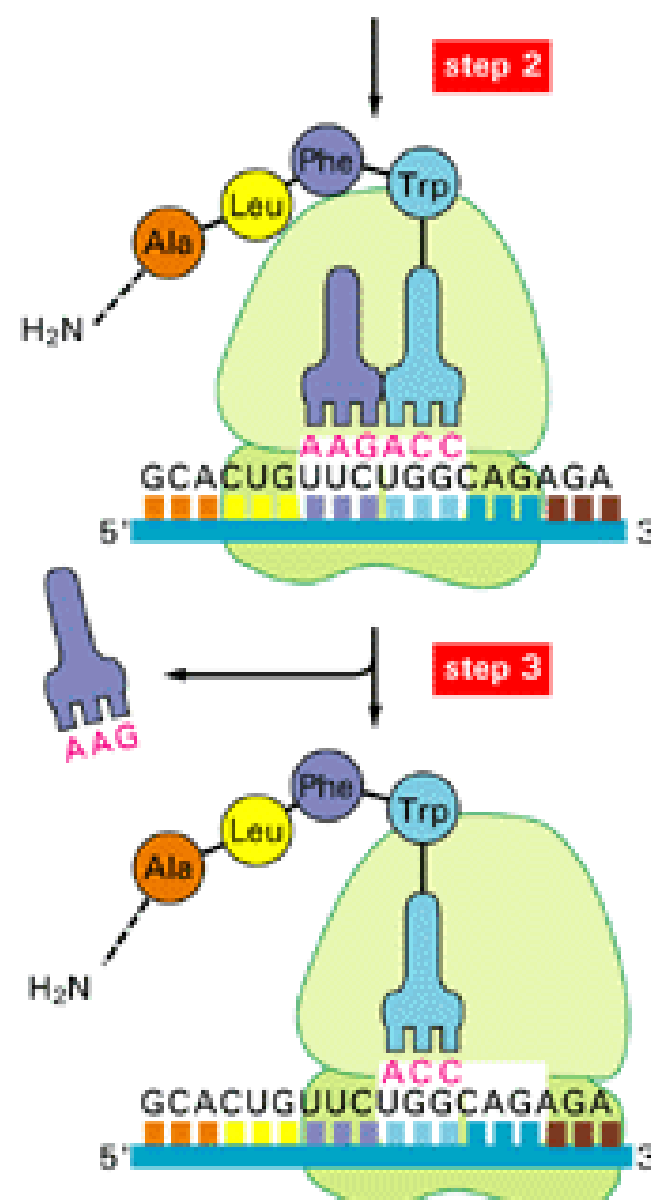
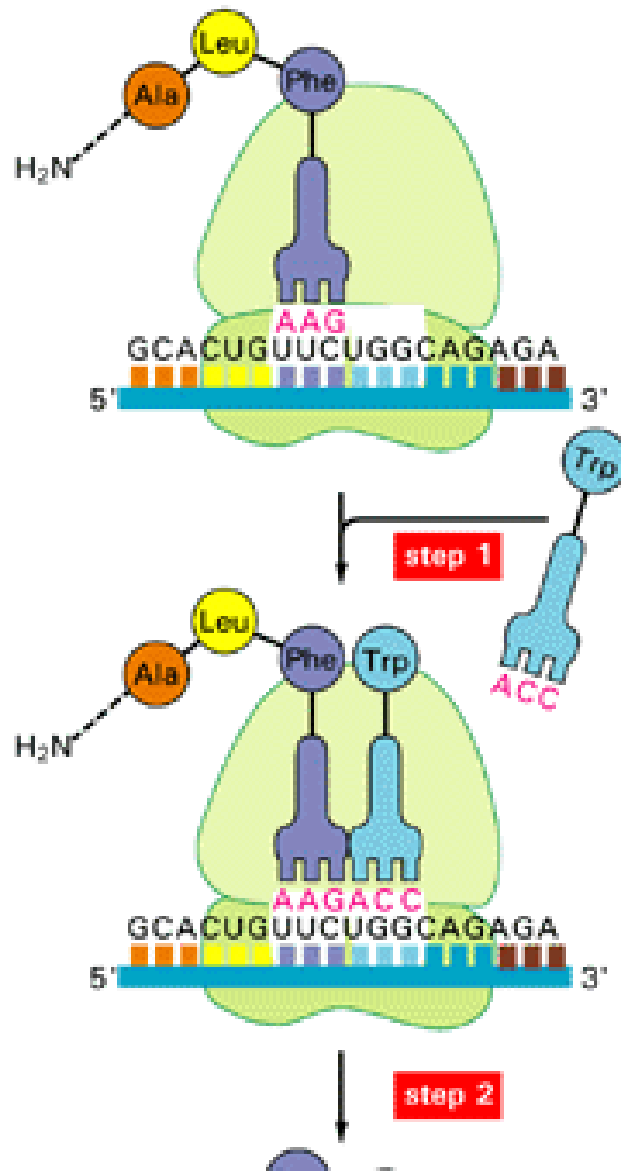


		2nd base in codon					
		U	C	A	G		
1st base in codon	U	Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	U C A G	3rd base in codon
	C	Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U C A G	
	A	Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G	
	G	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	U C A G	

The Genetic Code

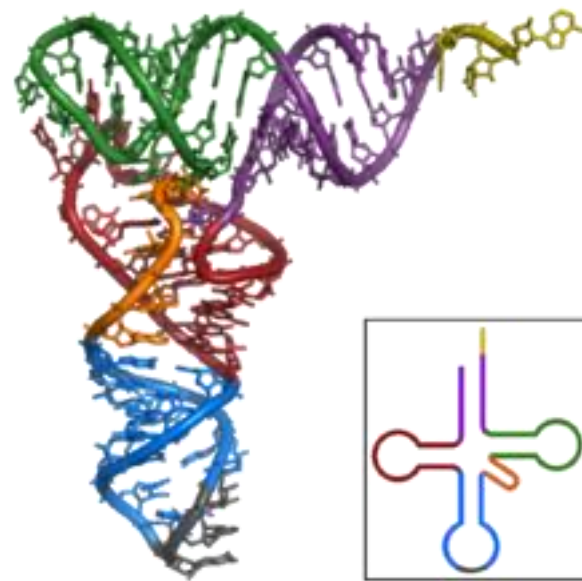
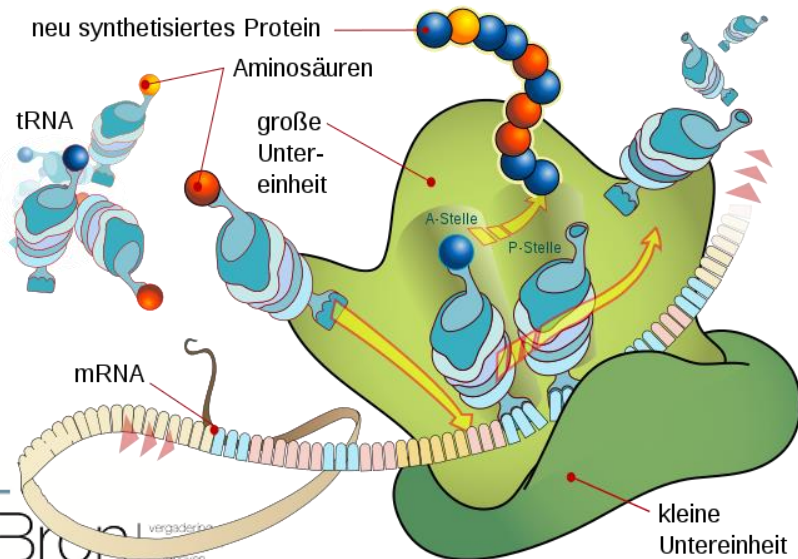
Comple

Eiwitketen 'groeit'
op ribosoom



Complexiteit van het leven

Codon en code: t-RNA's



tRNA van gist. violet: bindingsplaats, wijnrood: D-lus, blauw: anticodon-lus, oranje: variabele lus, groen: TΨC-lus, geel: CCA-3' van de bindingsplaats, grijs: anticodon

Complexiteit van het leven

Cel

- <https://www.youtube.com/watch?v=1Z9pqST72is>

Celdeling en DNA synthese

- <https://www.youtube.com/watch?v=B660f3dPEuw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=OjPcT1uUZiE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dMPXu6GF18M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=TNKWgcFPHqw>

Eiwitsynthese

- <https://www.youtube.com/watch?v=9kOG0Y7vthk>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gG7uCskUOrA> 1
- <https://www.youtube.com/watch?v=D3fOXt4MrOM> 2
- <https://www.youtube.com/watch?v=kmrUzDYAmEI> 3

Complexiteit van het leven

Samenvatting en essentie

- DNA bevat informatie voor eiwitten
- Informatie wordt vertaald door ingewikkelde 'vertaalmachine'
- Ook de informatie daarvoor zit op DNA
- Erfelijke veranderingen gaan via DNA

2 vragen:

1. Hoe is dit ontstaan (de informatie + 'vertaalmachine')?
2. Hoe (waarschijnlijk) zijn complexe veranderingen

Complexiteit van het leven

Wat kansberekeningen

Notatie: $10^3 = 1000$, $10^6 = 1000.000$, $10^9 = 1000.000.000$
 $10^{20} = 100.000.000.000.000.000.000.000$ enzovoorts

Dobbelsteen: elke seconde werpen

- Kans op 22 maal 6 achter elkaar:

Complexiteit van het leven

Wat kansberekeningen

Notatie: $10^3 = 1000$, $10^6 = 1000.000$, $10^9 = 1000.000.000$
 $10^{20} = 100.000.000.000.000.000.000.000$ enzovoorts

Dobbelsteen: elke seconde werpen

- Kans op 22 maal 6 achter elkaar:

$$(1/6)^{22} = 1 \text{ op } 1,3 \cdot 10^{17}, \text{ duurt 4 miljard jaar !}$$

Complexiteit van het leven

Wat kansberekeningen, 1 eiwit

Stel eiwit lengte 100 aminozuren, juiste volgorde

- Kans 1 op 20^{100} , is ongeveer 1 op 10^{130}
- In het heelal (alle melkwegstelsels en zo) ca. 10^{80} atomen
- Dus veeel kleinere kans dan dat er atomen in het heelal zijn!

Eiwit lengte 300 aminozuren (1 eiwit)

- Kans 1 op 20^{300} , is ongeveer 1 op 10^{390}
- Onmogelijk

Super onwaarschijnlijk, voor mij (en velen) onmogelijk

Complexiteit van het leven

Wat kansberekeningen vervolg

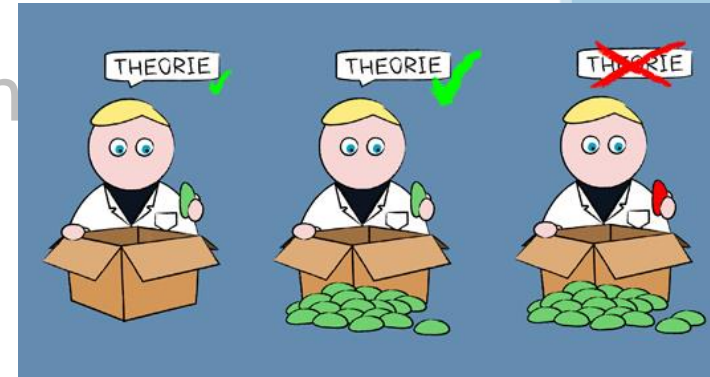
Eerste eiwit?

- Ook DNA (RNA) nodig om voor dit eiwit te coderen
- En enzymen voor DNA transcriptie
- En enzymen om DNA (of RNA) te repliceren
- En een cel membraan
- Dat alles tegelijk! Anders valt het eindelijk gevormde eerste eiwit uit elkaar

Onmogelijk onwaarschijnlijk

Opbouw

- Evolutietheorie
- Iconen van evolutie
- Ontwerp in de natuur
- Complexiteit van het leven
- **Evolutie bewezen?**



Evolutie bewezen?

<http://www.dissentfromdarwin.org/>



"We are skeptical of claims for the ability of random mutations and natural selection to account for the complexity of life. Careful examination of the evidence for Darwinian theory should be encouraged."

 SIGN THE LIST

 DOWNLOAD THE LIST

There Is Scientific
Dissent From Darwinism.

It deserves to be heard.

"The ideology and philosophy of neo-Darwinism which is sold by its adepts as a scientific theoretical foundation of biology seriously hampers the development of science and hides from students the field's real problems."

Dr. Vladimir L. Voeikov, Professor of Bioorganic, Moscow State University; member of the Russian Academy of Natural Sciences



A SCIENTIFIC DISSENT FROM DARWINISM

“We are skeptical of claims for the ability of random mutation and natural selection to account for the complexity of life. Careful examination of the evidence for Darwinian theory should be encouraged.”

This was last publicly updated November, 2016. Scientists listed by doctoral degree or current position.

Philip Skell*
Lyle H. Jensen*
Maciej Giertych
Lev Belousov
Eugene Buff

Emeritus, Evan Pugh Prof. of Chemistry, Pennsylvania State University
Professor Emeritus, Dept. of Biological Structure & Dept. of Biochemistry
Full Professor, Institute of Dendrology
Prof. of Embryology, Honorary Prof., Moscow State University
Ph.D. Genetics

Member of the National Academy of Sciences
University of Washington, Fellow AAAS
Polish Academy of Sciences
Member, Russian Academy of Natural Sciences
Institute of Developmental Biology,
Russian Academy of Sciences
Inst. of Biophysics, Academy of Sci., Czech Republic
Fellow, Nigerian Academy of Science
Hungarian Academy of Sciences
Hindustan Academy of Science,
Bangalore University (India)
Russian Academy of Sciences (Russia)
Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry
Ukrainian National Academy of Sciences (Ukraine)

Emil Palecek
K. Mosto Onuoha
Ferenc Jeszenszky
M.M. Ninan

Prof. of Molecular Biology, Masaryk University; Leading Scientist
Shell Professor of Geology & Deputy Vice-Chancellor, Univ. of Nigeria
Former Head of the Center of Research Groups
Former President

University of Georgia
Harvard University
The College of Judea and Samaria (Israel)
University of Bristol (UK)
San Francisco State University
Fellow of American Physical Society
Johns Hopkins University
Dept. of Family Medicine, Univ. of Mississippi
Texas A&M University
Duke University
Woods Hole Oceanographic Institution
University of Perugia (Italy)
Brooklyn College of the City University of New York
Member, Brazilian Academy of Science

Denis Fesenko
Sergey I. Vdovenko

Junior Research Fellow, Engelhardt Institute of Molecular Biology
Senior Research Assistant, Department of Fine Organic Synthesis

Henry Schaefer
Paul Ashby
Israel Hanukoglu
Alan Linton
Dean Kenyon
David W. Forslund
Robert W. Bass
John Hey
Daniel W. Heinze
Richard Anderson
David Chapmani*
Giuseppe Sermonti
Stanley Salthé
Marcos N. Eberlin

Director, Center for Computational Quantum Chemistry
Ph.D. Chemistry
Professor of Biochemistry and Molecular Biology Chairman
Emeritus Professor of Bacteriology
Emeritus Professor of Biology
Ph.D. Astrophysics, Princeton University
Ph.D. Mathematics (also: Rhodes Scholar; Post-Doc at Princeton)
Associate Clinical Prof. (also: Fellow, American Geriatrics Society)
Ph.D. Geophysics (also: Post-Doc Fellow, Carnegie Inst. of Washington)
Assistant Professor of Environmental Science and Policy
Senior Scientist
Professor of Genetics, Ret. (Editor, Rivista di Biologia/Biology Forum)
Emeritus Professor Biological Sciences
Professor, The State University of Campinas (Brazil)

Evolutie bewezen?

<http://www.dissentfromdarwin.org/>

James Tour
Pablo Yepes
David Bolender
Leo Zacharski
Joel D. Hetzer
Michael Behe
Michael Atchison
Thomas G. Guilliams
Arthur B. Robinson
Joel Adams
Abraham S. Feigenbaum

Chao Professor of Chemistry
Research Associate Professor of Physics & Astronomy
Assoc. Prof., Dept. of Cell Biology, Neurobiology & Anatomy
Professor of Medicine
Ph.D. Statistics
Professor of Biological Science
Professor of Biochemistry
Ph.D. Molecular Biology
Professor of Chemistry
Professor of Computer Science
Ph.D. Nutritional Biochemistry

Rice University
Rice University
Medical College of Wisconsin
Dartmouth Medical School
Baylor University
Lehigh University
University of Pennsylvania, Vet School
The Medical College of Wisconsin
Oregon Institute of Science & Medicine
Calvin College
Rutgers University

Alvin Masarira
George A. Ekama
Alistair Donald

Senior Lecturer for Structural Engineering and Mechanics
Professor, Water Quality Engineering, Dept of Civil Engineering
Ph.D. Environmental Science/Quaternary or Pleistocene Palynology

University of Cape Town (South Africa)
University of Cape Town (South Africa)
University of Wales (UK)

Evolutie bewezen?

Guiseppe Sermonti, hoogleraar genetica, Universiteit Perugia, Nobelprijswinnaar, in een interview:

Vraag: 'Gewoonlijk lees je dat het functioneren van de evolutie begrepen is'

Antwoord: 'Juist! Schrijvers als Dawkins zeggen dat .. nu alles duidelijk is. Het is werkelijk *wetenschapsvervalsing* om zoiets te zeggen. Er zijn *enorme* problemen die nog moeten worden opgelost. Kijk, als ik met geroepen voel om het Darwinisme te bestrijden is .. omdat het *oneerlijk* is. Wat me geschokt heeft is dat de aanhangers ervan er zelf niet in geloven'

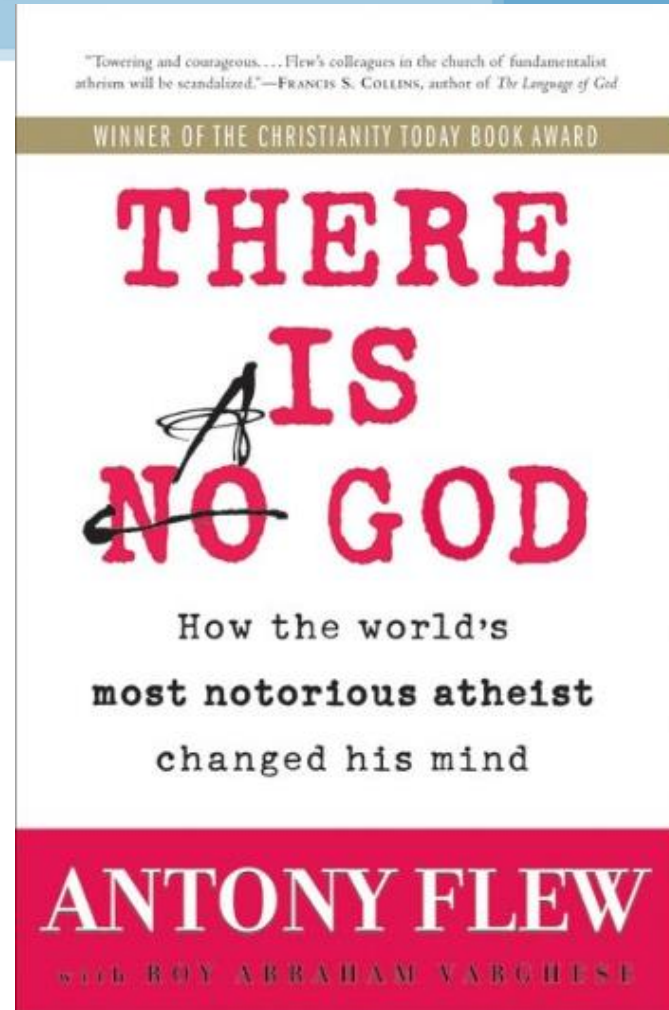
Evolutie bewezen?

Anthony Flew

- Atheistisch filosoof
- Vanwege complexiteit leven:

'De enige bevredigende verklaring voor de oorsprong van zo'n "doelgericht, zelfreplicerend leven zoals we op aarde zien is een oneindig intelligente Geest" '

(op basis van wat (origin-of-life) wetenschappers nu weten en denken)



Evolutie bewezen?

David Berlinski, 'The Devil's delution

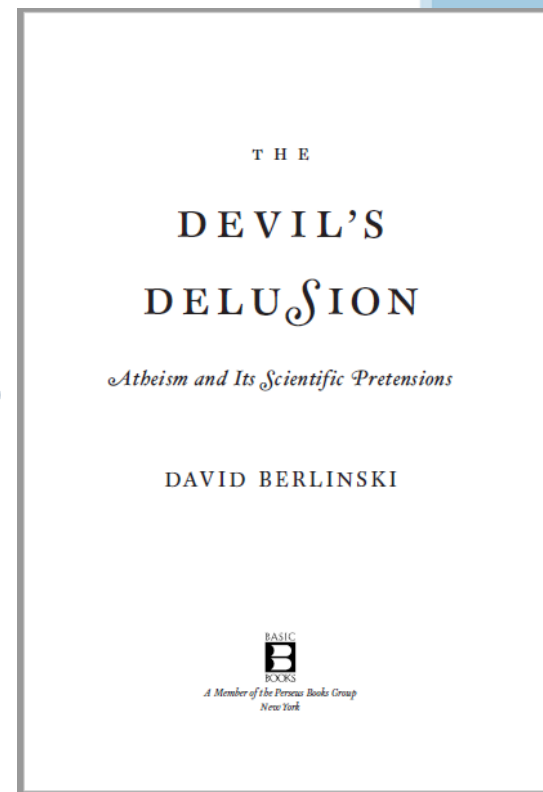
- Reactie op Richard Dawkins
- En op 'militant atheïsme'

Voorbeeld: 'Het Begin'

Roodverschuiving ontdekt door Hubble (1930)
uitdijend heelal – leidde tot Big Bang theorie.

Er was een begin, een 'singulariteit'

Wat was daarvoor?



Evolutie bewezen?

THE COSMOLOGICAL argument emerges from a simple question and its answer.

The question:

What caused the universe?

The answer:

Something.

Having begun with Stenger, I might as well finish him off. Proposing to show how something might emerge from nothing, he introduces “*another universe* [that] existed prior to ours that tunneled through . . . to become our universe. Critics will argue that we have no way of observing such an earlier universe, and so this is not very scientific” (italics added).

Berlinski laat zien dat atheïsten liever absurde, onwaarschijnlijke theorieën geloven dan een Schepper. Geloof in een God is niet minder logisch of ‘wetenschappelijk’ dan wat zij geloven.

Evolutie bewezen?

Conclusie

→ Evolutiegedachte overheerst, maar:

- **niet 'bewezen'**
- **beslist niet** enige, onbetwiste *wetenschappelijke* visie
- Bril waardoor wordt gekeken is gekleurd
- Indirekte bewijzen (te) zwak

Geloof het (schepping en Ontwerper) maar gerust

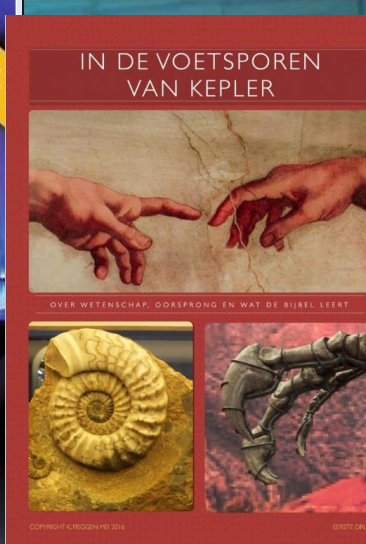
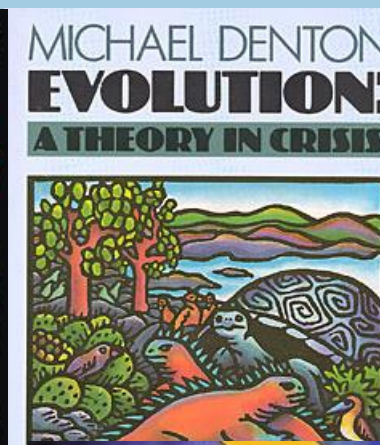
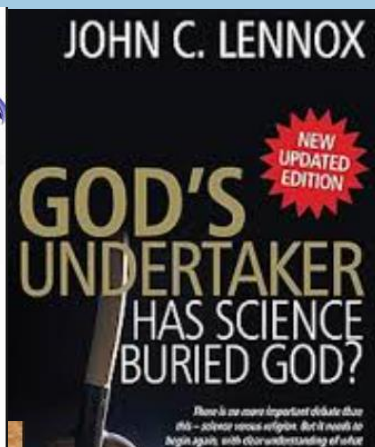
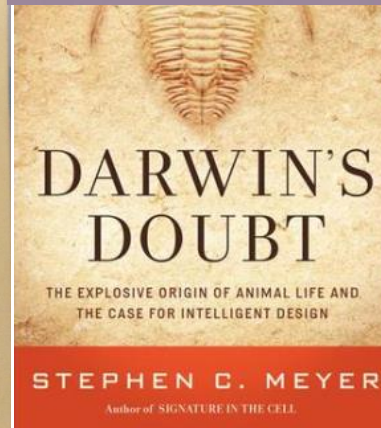
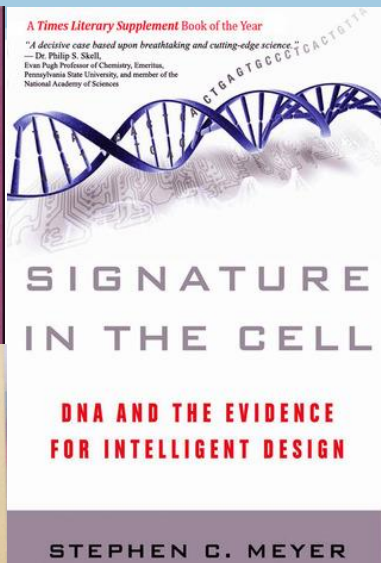
Wat interessante boeken

A. van den Beukel
**DE DINGEN
 HEBBEN
 HUN GEHEIM**
 gedachten over
 natuurkunde, mens
 en God

A. VAN DEN BEUKEL
**MET
 ANDERE
 OGEN**
 over wetenschap
 en het zoeken naar zin



Ten Have / Baarn



Wat interessante sites

<https://logos.nl/>

www.creationscience.com

www.peter-insite.nl

<http://christiananswers.net/creation/>

<https://www.scientias.nl/groot-deel-van-ons-junk-dna-heeft-belangrijke-functie/>

<http://www.dissentfromdarwin.org/>

<https://www.youtube.com/watch?v=fiJdfCiWo4I>

<https://www.youtube.com/watch?v=UCwmebgjdd4>

En veel meer

College tour

Data

Eén keer per maand komen we op zondagavond bij elkaar. De deur opent om 19.15 uur en we starten om 19.45 uur.

- 25 februari: 'Schepping en Evolutie; de Bijbelse argumenten'. Spreker: **Sp**

Fieggen

- 25 maart: 'Schepping en Evolutie; de wetenschappelijke argumenten'. Spreker: **Ruben Jorritsma**

Ruben Jorritsma

- 22 april: 'De Tabernakel'. Spreker: Cor van Aalsburg

- 27 mei: 'Homoseksualiteit en de Bijbel'. Spreker: **Philip Nunn**

