***Celbiologie: Hoofdstuk 1***

1. Waarom ?
2. Begrijpen van de basismechanismen van het leven en van de structuur/functie van het organisme
3. Begrijpen van de oorzaak van bepaalde ziektes; erfelijk, infecties, complex of multifactorieel. Vb: kanker, Alzheimer
4. Ontwikkelen van nieuwe therapieën. Vb: nieuwe drug targets, gen- en celtherapie,…
5. Nieuwe toepassingen in biotechnologie
6. Historiek
7. Browniaanse beweging: Deeltjes, hoewel bestaande uit dode materie, een onregelmatige eigen beweging vertoonden volgens een toevallig aandoend patroon in alle richtingen konden schieten. Random walk
8. Celtheorie: cellen zijn de elementaire bouwstenen van het leven.
	1. Alle levende organismen bestaan uit cellen
	2. Nieuwe cellen ontstaan steeds uit andere cellen
9. **Klassieke** interpretatie
	1. Cellen bestaan uit voorafgaande cellen
	2. Cellen zijn de elementaire bouwstenen
	3. Al het levend organisme bestaat uit 1 cel of meerdere
	4. Cellen vormen de primaire bouwstenen van de structuur, fysiologie en organisatie van levend organismen
	5. Cellen kunnen beschouwd worden als afzonderlijke eenheden en als bouwsteen van het organisme als groter geheel
10. **Moderne** interpretatie
	1. Cel is de fundamentele eenheid van structuur en functie in levende organismen.
	2. Cellen bestaan uit vooraf bestaande cellen door celdeling.
	3. Cellen bevatten erfelijk materiaal (DNA) dat overgedragen wordt van cel tot cel gedurende celdeling.
	4. Cellen hebben essentieel een gelijkaardige biochemische samenstelling en hebben alle kenmerken van het leven.
	5. Alle levende organismen zijn opgebouwd uit 1 cel (unicellulair) of uit meerdere cellen (multicellulair).
	6. De activiteit van een organisme hangt af van de totale activiteit van onafhankelijke cellen.
11. Ontstaan van evolutie
12. Interactie tussen RNA en membraan leidt tot essentiële cellulaire eigenschappen.
13. Genomig “fitness” (replicatieve eigenschappen) vertaalt zin in (proto)cellulaire “fitness”: RNA replicaties + membraangroei 🡪 Protocellen overleven in selectieve omgeving.
14. Evolutionaire unit verplaatst zich van replicerend RNA naar proto-cel niveau.
15. Membraangroei resulteert in trans-membranaire PH gradiënt (energie); deze energie kan benut worden voor cellulaire processen.
16. Membraan “fitness” vertaalt zich eveneens in (proto)cellulaire fitness.
17. Fintess: Bepaalde entiteit kan beter overleven in een bepaalde omgeving.

1. Prokaryoten
	1. Sommige pathogeen voor mens en/of dier.
	2. Treponema Pallidum Syfilis, Vibro Cholerae 🡪 bacterie
	3. Anabeana Cylindrica 🡪 fotosynthethische bacterie
	4. Er bestaan levende cellen met <500 genen
		1. Mycoplasma genitalium: één van de kleinste prokaryotische cellen 🡪klein genoom: 477 genen, DNA 580’070 bp 🡪 leeft “parasitair” in mammalia: omgeving voorziet metabolieten
	5. Synthetisch chromosoom 🡪 recipiënt cel 🡪 M. Mycoides
		1. Verenigen: Kleine deeltjes van synthetisch DNA aaneenzetten
		2. Invoeging: De loop DNA was ontworpen om de genetische sequentie van een specimen van bacterie te lokaliseren. Om het te testen, deed het team de DNA in een lege cel van verschillende specimen van bacteriën.
		3. Zelf-replicatie: Het synthetisch DNA kon de bacteriële cel overnemen en vervangen voor haar eigen DNA cellen. De synthetische cel repliceerde zich van de bacteriële kolonie.
2. Eukaryoten
3. Prokaryoten 🡪 endosymbiose hypothese 🡪 Eukaryoten
	1. Verwerven van intracellulaire organellen
	2. Eukaryotische organellen geëvolueerd vanuit geïnternaliseerde prokaryotische cellen
4. Endosymbiose hypothese
	1. Aerobische eubacterie 🡪 mitochondrie
	2. Fotosynthetische eubacterie 🡪 chloroplast
5. Cellen als experimentele modellen
6. Prokaryoten 🡪 unicellularie eukaryoten 🡪 Multicellulaire eukaryoten
7. Ceel complexer obv EW dan amoeben 🡪 hebben meer basenparen dan mens 🡪 splicing
8. Fout in DNA 🡪 ziek/dood
9. Universele eigenschappen van cellen
10. Evolutie: Selectiedruk om belangrijke essentiële eigenschappen te conserveren 🡪 cellen= universele eigenschappen reeds heel vroeg in evolutie van het leven ontstaan
11. Replicatie entiteit.
12. Multicellulaire organismen afgeleid door celdelingen van 1 enkele cel 🡪 deze cel is de drager van de erfelijke informatie at de specifieke dier- of plantensoort definieert.
13. Alle cellen stockeren genetische informatie in dezelfde lineaire chemische code (DNA).
14. Het kopiëren van genetische informatie gebeurt door DNA replicatie.
15. Alle cellen schrijven de genetische informatie over aan RNA.
16. Alle cellen gebruiken eiwitten als katalysatoren.
17. Het zelf-replicerend potentieel van levende cellen is gebaseerd op een autokatalytische feedback loop.
18. Alle cellen vertalen RNA in eiwit op dezelfde manier.
19. Alle cellen functioneren als biochemische fabrieken en hebben soortgelijke moleculaire basisbestanddelen.
20. Geconserveerd principe: ATP als energiebron
21. Celmembranen bevatten transport eiwitten voor nutriënten en afvalstoffen.
22. Celmembranen bevatten transport eiwitten voor nutriënten en afvalstoffen.
	1. Α-helix: amfipatisch buitenkant apolaire residu’s binnen in hebben interacties (polair) 🡪 H-bruggen van binnen
	2. Protonen pomp (transport): E-bron 🡪 zonlicht wordt gekapteerd
23. Heel weinig manoeuvreerruimte in geconserveerde genen 🡪 mutatie 🡪 gen werkt niet
24. Synopsis
	1. Ontstaan door selectiedruk 🡪 belangrijke en essentiële eigenschappen te conserveren.
	2. Natuurlijke selectie drijfkracht evolutie
	3. Populatie met brede genetische variatie meer kans verscheidende individuen overleven en de genetische eigenschappen succesvol kunnen doorgeven
	4. Darwiniaanse selectie is resistentie van kankercellen voor chemotherapeutica