

MicroBiologie – Overzichtsfragen 1

1. Geef de definitie van microbiologie.

Microbiologie is de wetenschap die zich bezig houdt met het **bestuderen** v/h leven van **microscopisch kleine organismen**.

2. Geef de soorten micro-organismen.

	Groote orde van	Tot
protozoa (eencellige diertjes)	1 μm	500 μm
wieren		
schimmels	2 μm	300 μm
slimzwammen		
gisten	2 μm	15 μm
bacterien	0,3 μm	10 μm
virussen	0,01 μm	0,3 μm

3. Wat is het belang v/d microbiologie?

Sommige groepen van micro-organismen zijn van belang in de microbiologie omdat ze:

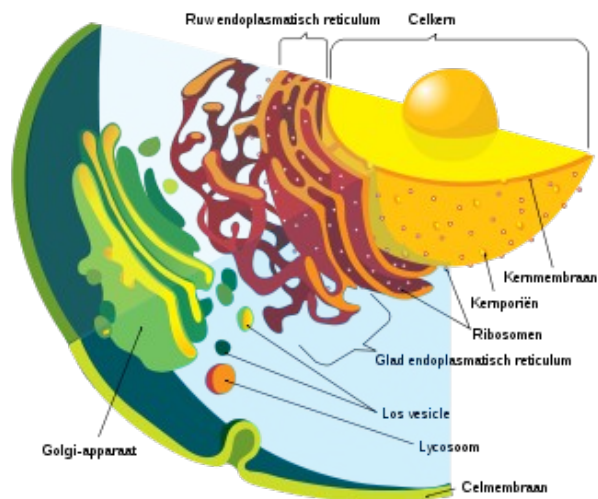
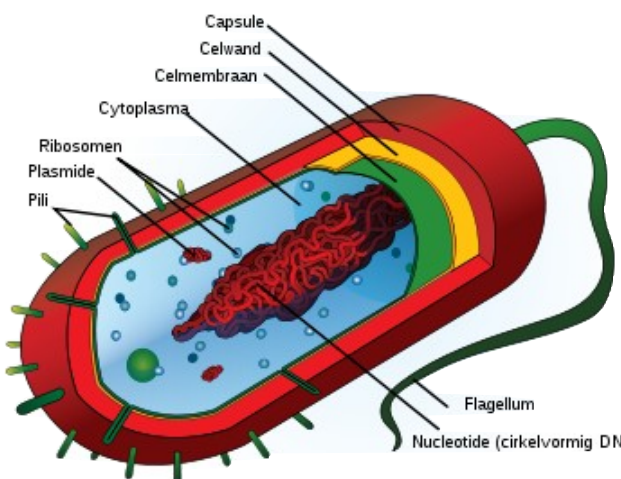
	Gisten en schimmels	Bacterien	Virussen
bederf kunnen veroorzaken	X	X	
ons kunnen ziek maken	X	X	X
voor ons nuttige stoffen produceren	X	X	X

4. Wat is het verschil tussen een procaryoot en een eucaryoot?

Een **prokaryote cel** is een cel zonder celkern, wat inhoudt dat het DNA los door de cel zweeft. Ook ontbreken gewoonlijk andere organellen. De bacteriën zijn prokaryoten. Prokaryoten zijn zeer klein. Sommige prokaryoten leven in symbiose met eukaryoten, waarvoor ze energie vrijmaken, terwijl de eukaryoten voor een geschikt milieu zorgen. **Zowel chloroplasten als mitochondriën hebben eigen DNA.**

Eukaryotisch cellen zijn meestal veel groter dan prokaryotische cellen. Ze **hebben verschillende interne membranen en structuren, die organellen genoemd worden.** Eukaryote cellen hebben een cytoskelet die de interne organisatie en vorm v/d cel bepalen. Ze bevatten een uitwendig membraan waarin het cytoplasma ligt, een plasma waarin de belangrijkste organellen drijven. **Het DNA ligt in de celkern, waar het verdeeld is in chromosomen.**

5. Teken de morfologie v/e procaryoot en een eucaryoot.



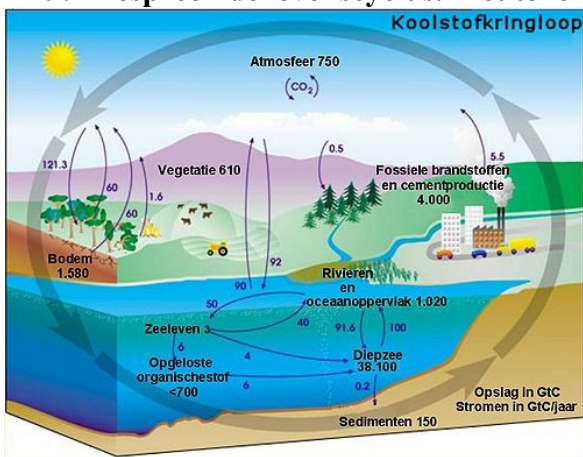
6. Teken het structuur v/e bacterieeel.

Zelfde als een procaryoot.

7. Bespreek de verschillende delen v/e bacterieeel.

1. Zweepdraden of **flagellen**: hiermee kan een bacterie zich bewegen in vloeibaar milieu.
2. Borstelhaartjes of **pili**: om zich gemakkelijk vast te hechten aan elkaar (men heeft o.a. ook sexpili: ombouwing v/e pili tot een conjugatiebuis, zo kan DNA v/d ene cel rechtstreeks naar de andere cel).
3. Slijm laag of **kapsel**:

1. voor de vasthechting.
2. het is een plaats waar de vertering gedeeltelijk gebeurt.
3. voor de verdediging
4. heeft ziekmakende eigenschappen
4. De **celwand**: zorgt voor een stevige bescherming v/d bacteriecel tegen de buitenwereld.
5. Het **cytoplasmamembraan**: regelt het transport van moleculen binnen en buiten de cel.
6. Het **cytoplasma**: is een waterige vloeistof met volgende structuren:
 1. DNA: drager v/d erfelijke genetische informatie.
 2. Ribosomen: aanmaak van eiwitten.
 3. Reservekorrels (granulae): opslag van vetten en suikers.
 4. De sporen: bij bacteriën worden sporen gevormd om te overleven in ongunstige omstandigheden (gebrek aan voeding, droogte, hitte, ...).
8. **Bespreek de vermenigvuldiging (voortplanting) v/e bacteriecel.**
Deze gebeurt **door celdeling**. Uit 1 cel ontstaan 2 identieke nakomelingen, dit in 4 stadia:
 1. Het bijmaken van DNA
 2. De vorming v/e dwarswand door insnoering v/h cytoplasmamembraan
 3. De afzondering v/d cellen in vorming
 4. Het uitgroeien tot 2 volwaardige cellen
9. **Bespreek de levenscyclus. Met tekening.**



Groene planten nemen **koolzuurgas** en water **op** en **vormen** koolstofverbindingen (suiker, zetmeel, ...) en **zuurstof door fotosynthese**.

Planten ademen ook zuurstof in en ademen koolzuurgas uit.

Dieren ademen zuurstof in en koolzuurgas uit. Zij bouwen samengestelde lichaamsstoffen op uit koolstofverbindingen van plantaardig voedsel. Bepaalde microben breken dierlijke uitwerpselen en dood organisch materiaal af; bij dit proces gebruiken sommige zuurstof en alle vormen koolstof.

10. **Bespreek de invloed van uitwendige factoren op de groei v/e bacteriecel.**
In de praktijk kunnen **niet om de 20 minuten nieuwe cellen** ontstaan omdat:
 1. er een gebrek ontstaat aan voedingsstoffen.
 2. de bacterie afvalstoffen produceren die haar eigen groei remmen.
 3. hun levensruimte beperkt is.
11. **Welke microben kunnen de oorzaak zijn v/e urineweginfectie?**
De frequentste verwekkers van **urineweginfecties** zijn **Escherichia coli (E. coli)**, bacteriën die van nature leven op de huid van de genitale streek.
12. **Welke bacterie veroorzaakt:**
 1. **difterie**: aan de oorsprong van difterie ligt een bacterie, **Corynebacterium diphtheriae**.
 2. **angine**: kan veroorzaakt worden door het Cocksackie B virus (ziekte van Bornholm of *epidemische pleurodynie*).
 3. **miltvuur**: **miltvuur of antrax** is een infectieziekte, die wordt veroorzaakt door de bacterie **Bacillus anthracis**.
 4. **botulisme**: de bacterie **Clostridium botulinum** veroorzaakt botulisme.
 5. **cholera**: Cholera is een infectieziekte veroorzaakt door de bacterie **Vibrio cholerae**.
13. **Welke zijn de fysische bestrijdingsmiddelen?**
 1. Met hittebehandeling:
 1. Stoomsterilisatie: in een hogedrukkookpan (autoclaaf).
 2. Pasteuriseren: is een warmtebehandeling beneden de 100° C (30min bij 65° C of 20sec bij 73° C). De bedoeling is om ziekteverwekkende bacteriën te doden.
 3. Droogsterilisatie: men werkt hier met droge hete lucht.
 4. Flamberen: men houdt het (hittebestendig) materiaal rechtstreeks in de vlam.

2. Met filtratie: vloeistof wordt door een membraanfilter geperst of gezogen.
3. Met gassterilisatie: gebeurt met ethyleenoxide en formaldehyde.
4. Met bestraling: met gamma stralen uit een radioactieve bron.
5. Met koelen en invriezen: bij -15°C legt de vermenigvuldiging stil. Sporen worden nauwelijks aangetast.
6. Met drogen en vriesdrogen: met onttrekken van water maakt de groei van micro-organismen niet meer mogelijk.

14. Geef het verschil tussen sterilisatie en pasteurisatie.

1. Met **sterilisatie** kunnen vloeistoffen **volledig steriel** gemaakt worden (men gebruikt onder druk een temperatuur van 121°C voor 15 minuten).
2. **Pasteurisatie** leidt **niet** tot een **steriel** produkt (met temperatuur beneden de 100°C). De bedoeling is om alleen ziekteverwekkende bacterien te doden.

15. Geef de factoren die een rol spelen bij de inwerking van hitte bij microben.

Wanneer de temperatuur hoger is dan het temperatuursgebied, dan worden de **bacterien gedood**; vb: steriliseren van melk.

16. Geef de soorten sterilisatie.

1. Stoomsterilisatie: in een hogedrukkookpan (autoclaaf).
2. Droogsterilisatie: men werkt hier met droge hete lucht.

17. Maak een vergelijking van gesteriliseerde en gepasteuriseerde melk.

gesteriliseerde melk	gepasteuriseerde melk
Steriliseren is nefast voor de voedingswaarde .	Behoudt de voedingswaarde .
Kunnen veel langer kunnen bewaard worden.	Kan niet lang bewaard worden.
Hoeven niet (niet geopend), in de koelkast worden bewaard.	Moet in de koelkast bewaard worden.
Men gebruikt onder druk een t° van 121°C voor 15 minuten.	Men gebruikt een t° beneden 100°C .

18. Bespreek de invloed van lage temperatuur op een bacteriecel.

Wanneer de temperatuur lager is dan het temperatuursgebied, dan sterven de bacterien niet af, hun **groei wordt stilgelegd**; vb: koelkast of diepvries.

19. Welke zijn de manieren om water te onttrekken?

Men kan dit met:

1. **vriesdrogen** (lyofiliseren): bevroren, dan onmiddelijk in dampfase brengen.
2. **zout** (NaCl)
3. **suiker**

20. Geef de definitie van lyofiliseren.

Men moet eerst bevroren, dan het bevroren water onttrekken door het onmiddelijk in dampfase te brengen.

Vb: soep en melkpoeder (stollen en sublimeren), oploskoffie (alleen sublimeren).

21. Bespreek het gebruik van filtratie om te steriliseren.

Vloeistoffen die geen warmtebehandeling kunnen verdragen, kan men steriliseren door filtratie. De **vloeistof wordt door een membraanfilter geperst of gezogen**. Het membraan moet poriën hebben die klein genoeg zijn om bacterien tegen te houden. De meest gebruikte poriëngrootte is $0,2\ \mu\text{m}$.

22. Geef het verschil tussen ontsmettingsmiddel en chemotherapeutica.

Een ontsmettingsmiddel is een middel om bacteriën of andere micro-organismen te doden ter ontsmetting. Ontsmettingsmiddelen zijn te verdelen in twee soorten: - Antiseptica - Dit zijn middelen voor het ontsmetten van levend weefsel. Deze worden gebruikt om wondinfecties te voorkomen. - Desinfecterende middelen - Dit zijn middelen om voorwerpen en oppervlakken te ontsmetten zoals chirurgische instrumenten.	Strikt genomen betekent chemotherapie behandeling met chemisch (synthetisch) bereide geneesmiddelen. De gebruikte middelen worden <i>chemotherapeutica</i> genoemd.
---	--

23. Geef het verschil tussen desinfectia en antiseptica.

1. **Desinfectia** zijn chemische stoffen die **micro-organismen doden** (microbicide stoffen). Het zijn agressieve stoffen en mogen enkel gebruikt worden voor het ontsmetten.
2. **Antiseptica** zijn ontsmettende stoffen voor **uitwendig gebruik**, dus zijn ze bruikbaar op huid en slijmvliezen. Ze zijn minder toxisch, remmen de groei van micro-organismen.

24. Bespreek de factoren die een invloed hebben op de werking van chemotherapeutica.

Deze factoren zijn:

1. het te behandelen materiaal.
2. aard v/h organisme.
3. de concentratie.
4. de duur.
5. aanwezigheid van andere stoffen.
6. de temperatuur.

25. Wat is het verschil tussen bacteriostatisch en bactericidaal?

Een bacteriostatisch middel is een stof die de bacterie remt , maar niet doodt. Vb: sulfanilamide ontregelt de stofwisseling v/d micro-organismen. De gastheer moet ze wel nog opruimen.	Een bactericide middel doodt de bacterie wel. Vb: penicilline blokkeert de aanmaak v/d bacteriecelwand, waardoor de bacterie sterft.
--	--

26. Wat is antibiotica?

Antibioticum heeft betrekking op stoffen van organische oorsprong die ziekteverwekkers (zoals bacterien, gisten schimmels, virussen, protozoa) bestrijden en die inwendig kunnen gebruikt worden. Ze moeten de ziekteverwekkers bestrijden, maar zo weinig mogelijk onze cellen aantasten.

27. Geef het verschil tussen natuurlijke en verworven resistentie.

Natuurlijke en verworven resistentie: is de bacterie ongevoelig dan spreekt men van resistentie. Een micro-organisme kan **van nature** ongevoelig=resistent zijn. De oorzaak is dan dat het micro-organisme geen aangrijpingspunt bezit waar het antibioticum op kan inwerken: zo zal een gist nooit gevoelig zijn voor penicilline!

Een ander type resistentie is de **verworven resistentie**, een resistentie die oorspronkelijk niet aanwezig is maar die het micro-organisme heeft verworven. Deze ongevoeligheid wordt bepaald door het DNA, de verworven resistentie ontstaat dan ook altijd doordat de erfelijke eigenschappen van het micro-organisme zijn veranderd. Deze genetische verandering kan ontstaan in het bacteriechromosoom zelf maar ook in de plasmiden.

28. Waarom is het belangrijk dat bij een antibioticakuur de volledige dosis op te gebruiken?

Een bacterie kan tijdens een behandeling resistent worden als het middel niet lang genoeg genomen is of niet gebruikt wordt zoals het moet.

29. Bespreek de werking van antibiotica.

Er zijn twee belangrijke groepen antibiotica: de bactericide of bacteriedodende, en de bacteriostatische of bacterieremmende, die de groei voorkomen. Voor een bactericide werking (vb: penicillinen) is groei soms noodzakelijk.

30. Toon het belang aan v/d fungi en geef telkens een voorbeeld.

Fungi spelen een rol als opruimers in de natuur. De voeding gebeurt door absorptie van opgeloste voedingsstoffen. Men onderscheidt volgende voedingswijzen:

1. saprobe voedingswijze: leven van dood materiaal.
2. parasitaire voedingswijze: leven ten koste van levende planten en dieren of zelfs andere fungi.
3. mutualistische voedingswijze: een samenleving waarbij de fungus ook voordelen biedt aan de gastheer.
4. predatore voedingswijze: zeldzame soorten die levende organismen vaststrikken en vervolgens langzaam verteren.

31. Welke gist veroorzaakt de meeste mycosen?

Voetschimmel, is een huidinfectie die veroorzaakt wordt door schimmels die de hoornlaag van de opperhuid aantasten. Deze huidaandoening gaat gepaard met schilferende plekken die enorm kunnen jeuken, rode irritaties, kloofjes en jeukende blaasjes.

32. Hoe kan men het best voetschimmel voorkomen?

1. Huid drooghouden.
2. Huid moet kunnen ademen.
3. Natuurlijke bescherming v/d huid respecteren.
4. Overmatige druk en wrijving vermijden.
5. Besmetting vermijden.
6. Huisdieren inspecteren.
7. Voorkomen is beter dan genezen.

33. Wat betekent "virussen zijn obligaat endocellulaire parasieten"?

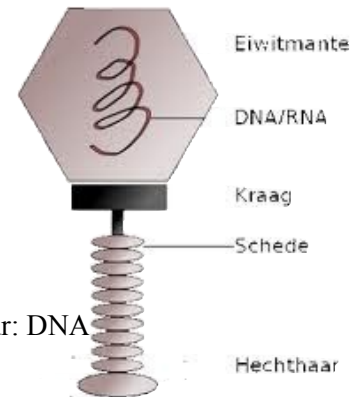
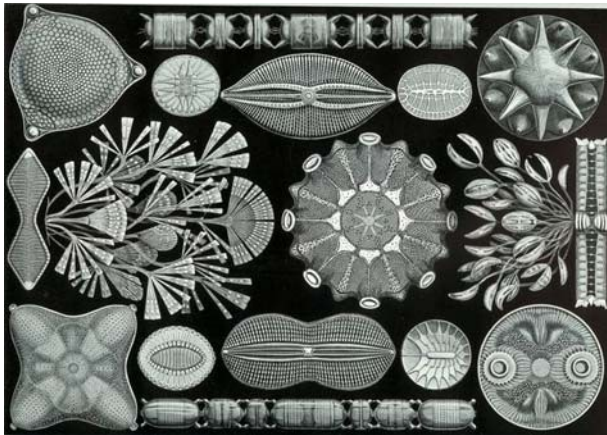
Virussen bevatten alleen die informatie die nodig is voor hun voortplanting. Ze hebben geen eigen

stofwisseling. Ze kunnen zich enkel vermenigvuldigen in en ten koste v/d levende cel v/d gastheer tenminste als die gevoelig is voor de virus.

34. Hoe noemt men een virus die parasiteert op een bacterie?

De **virussen die bacteriën gebruiken als gastheer** noemt men de **bacteriofagen** en hebben de meest complexe structuur in vergelijking met andere virussen.

35. Geef de bouw v/e virus.



36. Geef de bouw v/e bacteriofaag.

Nucleïnezuur: De kern van een virus bestaat uit één soort nucleïnezuur: DNA of RNA wat fungeert als erfelijk materiaal. Het nucleïnezuur van een virus kan enkel- of dubbelstrengs zijn.

Eiwitmantel of capside: Elk capside bestaat uit capsomeren. De vorm van elk virus wordt bepaald door de rangschikking van de capsomeren. Het capside van een virus beschermt het nucleïnezuur tegen nucleases (enzymen die het DNA of RNA afbreken) in biologische vloeistoffen en wordt gebruikt om geschikte gastheercellen te herkennen. De twee meest voorkomende zijn het regelmatig veelvlak en de helixvorm.

Enveloppe (komt enkel voor bij dierlijke virussen): Deze enveloppe bestaat uit lipiden, eiwitten en koolhydraten. Sommige dierenvirussen worden door de gastheer uitgescheiden op zo'n manier dat het virus wordt bedekt met een laag van de celmembraan van de gastheercel: dit wordt dan de enveloppe. Bij sommige virussen is de enveloppe bedekt met spikes, uitsteeksels bestaande uit koolhydraat-eiwitcomplexen, die alleen op de receptoreiwitten van hun gastheercel passen.

37. Hoe gebeurt de overdracht van virussen?

Virussen zijn zeer eenvoudige micro-organismen, variëren zeer sterk in vorm en structuur. Ze hebben geen eigen stofwisseling en kunnen zich enkel vermenigvuldigen ten koste v/e levende cel v/e gastheer als die gevoelig is voor de virus.

38. Bespreek de vermenigvuldiging van virussen en bacteriëfaag.

Penetratie: staartvezels en de basisplaat hechten zich op de cellwand. Deze wordt week gemaakt. De eiwitten v/d schede trekken dan samen, waardoor de centrale buis in de bacterie wordt geduwd. De DNA streng wordt samen met de eiwitten uit het hoofd in de bacterie geïnjecteerd.

Aanmaken: onder controle v/h ingespoten DNA v/d faag worden faageiwitten aangemaakt. Deze zorgen voor de aanmaak van normaal DNA. Gevolgd door structureiwitten voor hoofd- en staartdelen. Na de aanmaak van een 200-tal volwaardige fagen barst de bacteriecel open en de virussen komen eruit.

39. Wat is het vaccinatieschema bij kinderen?

Fase	Leeftijd	Injectie 1	Injectie 2
Fase 1	0 maanden	HepB	
	2 maanden	DKTP-Hib	Pneu
	3 maanden	DKTP-Hib	Pneu
	4 maanden	DKTP-Hib	Pneu
	11 maanden	DKTP-Hib	Pneu
Fase 2	14 maanden	BMR	MenC
	4 jaar	DKTP	
Fase 3	9 jaar	DTP	BMR

Fase 4 12 jaar HPV
 HPV (+/- 1 maand na 1ste HPV)
 HPV (+/- 6 maanden na 1ste HPV)

40. **Geef de definitie van immuniteitsleer.**

Voor de vorming van antilichamen zorgen de WBC (voorla de lymfocyten). Door deze aanmaak van antilichamen tegen de vreemde antigenen wordt onze immuniteit opgebouwd. Daarvoor is een grote samenwerking tussen de verschillende betrokken cellen vereist.

41. **Over welke middelen beschikt een micro-organisme om zich te verdedigen?**

In eerste instantie heeft men de niet specifieke verdediging. Deze verdediging werkt algemeen: de barriere van huid en slijmvliezen, normale flora en de fagocytose v/d witte bloedcellen.

In een volgende instantie treedt de specifieke verdediging in werking. Deze is specifiek gericht tegen de aanvaller, dus enkel werken tegen die bepaalde aanvaller.

42. **Geef het schema v/d natuurlijke en v/d kunstmatige immuniteit.**

De algemene (aangeboren) immuniteit kan allerlei soorten ziekteverwekkers aanpakken, maar kan ze niet altijd allemaal compleet verwijderen. De specifieke immuniteit (specifieke WBC) (of lymfocieten) is actief tegen 1 specifieke ziekteverwekker. Deze komt in actie wanneer de algemene niet meer in staat is de ziekteverwekker te bestrijden. Ze maken ook een immuunreactie aan om heel snel ziekteverwekkersbestrijders te kunnen aanmaken.

43. **Geef het schema van antiserum en vaccin.**

Een antiserum is bloedserum dat sterk immuun gemaakt is tegen bepaalde vergiften of ziekteverwekkers. Het bevat dus veel specifieke antistoffen tegen dat gif of die ziekteverwekkers. Een vaccin is een middel dat een immuunrespons opwekt zonder hem ziek te maken. Hierdoor is de gevaccineerde beter bestand tegen de ziekteverwekker waar het vaccin voor bedoeld is.

44. **Wat is een antigeen?**

Een antigeen is een molecuul dat in staat is een reactie van het afweersysteem op te wekken, waarbij antistoffen worden aangemaakt.

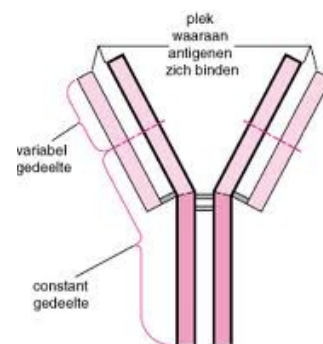
45. **Wat is een antigendeterminant?**

Een epitoom is een deel van een macromolecuul dat herkend kan worden door antilichamen, B-cellen en T-cellen van het immuunsysteem. Het deel van het antilichaam dat door de epitoom herkend wordt, wordt paratoom genoemd. Meestal worden epitopen alleen zo genoemd als ze lichaamsvreemd zijn; lichaamseigen moleculen die herkend worden kunnen echter ook epitoom genoemd worden.

46. **Wat is een antilichaam?**

Immunologische substantie in het bloed die beschermt tegen antigenen door deze aan zich te binden.

47. **Geef de structuur v/e antilichaam.**



48. **Welk is het verschil tussen humorale en cellulaire immuniteit?**

De humorale immuniteit is gebaseerd op het produceren van specifieke antilichamen. De T-cellen die bij aanraking met een celmembraanantigeen dan differentiëren zij tot specifieke geactiveerde lymfocyten, zij vertegenwoordigen de cellulaire immuniteit.

49. **Geef het verschil tussen B-Lymfocieten en T-Lymfocieten.**

B Cellen	T Cellen
Maken antilichamen	Doden cellen of induceren apoptose
Een plasma B-cel wordt geactiveerd door een T _h en gaat dan antilichamen uitscheiden (opsonisatie, inactivatie).	Een CD8+ T-cel heeft een TCR. Dat ding bindt aan een MHC-1 met daarop een antigeen (lichaamseigen) en kan dan cellen lyseren of in apoptose laten gaan.