

1. *Waarom kan een cel niet te groot worden?*
Als een cel te groot wordt gaan voedingsstoffen en afvalstoffen te langzaam in en uit de cel.
2. *Wat gebeurt er met de cellen in de G₀-fase?*
Deze cellen zijn dan gespecialiseerd en kunnen niet meer delen.
3. *Waarom is het functioneel dat stamcellen een korte celcyclus hebben?*
Stamcellen zijn gespecialiseerd in het maken van nieuwe en het vervangen van versleten cellen. Dit moet bij de laatste groep snel gebeuren, bijvoorbeeld bij de genezing van een wond.
4. *Noteer twee soorten sterk gespecialiseerde cellen die niet kunnen delen en waar ook geen stamcellen voor bestaan.*
Dit zijn zenuwcellen en spiercellen.
5. *Waarom kan een kern niet zomaar in tweeën worden gedeeld?*
Het DNA met alle erfelijke eigenschappen moet gekopieerd en gelijk verdeeld worden over de twee nieuwe cellen.
6. *De totale lengte van het DNA in de chromosomen van een menselijke cel bedraagt 2,2 meter. Zet dat om in μm en bereken daarna de gemiddelde lengte van het DNA in 1 chromosoom.*
 $2,2 \times 10^6 \mu\text{m}$; 46 chromosomen = $47.826 \mu\text{m}$ = ongeveer 48 mm.
7. *Hoeveel chromosomen bevat een huidcel als een beenmergcel er 46 heeft?*
Ook 46
8. *Het aantal chromosomen wordt aangegeven met de letter n.*
Wat betekent $2n \rightarrow 2n + 2n$?
Bij de mitose ontstaan na één mitotische deling uit één diploïde moedercel ($2n$) twee diploïde dochtercellen ($2n$) die ook weer gewoon 46 chromosomen bevatten.
9. *Een cel ondergaat twee keer mitose. Hierbij ontstaan vier dochtercellen. In hoeveel van deze dochtercellen zijn nog delen van het oorspronkelijke DNA molecuul aanwezig?*
Verklaar je antwoord.
De chromosomen met het DNA moeten bij een mitose onveranderd worden doorgegeven van moedercel naar dochtercel en zo ook bij de delingen die daarop volgen.
10. *Een menselijke cel bevat 46 chromosomen. Hoeveel chromatiden en hoeveel centromeren bevat deze cel tijdens de mitose?*
Tijdens de mitose verdubbelen de chromosomen, $46 \times 2 = 92$ chromatiden.
Elk (verdubbeld) chromosoom heeft een centromeer, dus 46.
11. *Zet in de juiste volgorde: spiralisatie, DNA-replicatie, celsplitsing, chromatidensplitsing, despiralisatie.*

DNA-replicatie, spiralisatie, chromatiden splitsing, despiralisatie, celsplitsing

12. *Waarom spiraliseren chromosomen zich voor de mitose?*
Gespiraliseerde chromosomen zijn gemakkelijker te verdelen over twee nieuwe cellen.
13. *Vermeld voor elk van de onderstaande fasen of de chromosomen enkel of dubbel zijn:*
a. G1, b. G2, c. profase, d. metafase, e. anafase.
enkel: G1, anafase; dubbel: G2, profase en metafase.
14. *Wat moet elke dochtercel van de metafase-chromosomen van een mens ontvangen bij een correcte deling?*
Elk van een van de chromatiden die tijdens de metafase bij het centromeer loslaten.
15. *In welke fase van de mitose zullen chromosomen het gemakkelijkst worden geteld?*
Bij de metafase
16. *Waarom verdwijnt de kernvelop?*
Om de kerndeling ruimte te geven.
17. *Waarom kan er geen cytokinese plaatsvinden bij plantencellen?*
Door de 'harde' celwand van cellulose
18. *In welke twee opzichten is de kern- en celdeling bij plantencellen anders dan bij dierlijke cellen?*
Een plant heeft geen centriolen en vormt geen klievingsgroeve
19. *Zie voor deze opdracht afbeelding 3.28, worteltopcellen.*
 - a. In welke fasen bevinden zich cel 1, 2, 3 en 4?*
interfase, anafase, metafase, profase (fase 2 en 3 niet zo duidelijk)
 - b. Uit welke lagen bestaat de wand tussen twee dunwandige plantencellen?*
Twee wanden van cellulose, met daartussen pectine
 - c. In welk gedeelte wordt de wortel daadwerkelijk langer?*
In de zone van celdeling en celstrekking
 - d. In welk gedeelte van de wortel vindt plasmagroei plaats?*
Direct achter de zone van celdeling
 - e. In welk gedeelte ontstaan de verschillende gespecialiseerde cellen van de wortel?*
In de zone van differentiatie
20. *Waardoor is bij dierlijke cellen geen celstrekking mogelijk?*
Het celmembraan kan de strekking niet opvangen en zou dan openbarsten.
21. *Welke van de (drie) processen mitose, plasmagroei en celstrekking heeft (hebben) lengtegroei tot gevolg? Leg je antwoord uit.*
Bij alle drie de processen groeit de plant.
22. *Hoe komt het dat planten na een regenbui sneller gaan groeien?*
Er vindt dan meer vochtopname plaats met als gevolg meer celstrekking.
23. *Wat bepaalt ten aanzien van de celdeling de uiteindelijke vorm van plant en dier?*
Planten delen in verschillende richtingen, bij dierlijke cellen verplaatsen cellen of

cellagen zich.

24. *Leg uit: Een cel is voorgeprogrammeerd om dood te gaan.*

Apoptose is het proces waarin een cel zichzelf doodt. Cellen zetten dit gecontroleerde zelfmoordprogramma in werking na een groeistop, als ze beschadigd of te oud zijn.

25. *Waarom is het van belang dat een tumor in een vroeg stadium wordt ontdekt?*

Om uitzaaiingen (metastase) voor te zijn.

26. *Leg uit waardoor een operatie bij kanker gewoonlijk geen genezing brengt als er zich metastasen hebben gevormd.*

De tumorcellen hebben zich dan al via het bloed en/of de lymfe door het hele lichaam verplaatst.