

1 Wat is biologie?

- 1 Bij een soort is sprake van een levenscyclus, omdat alle organismen van een soort dezelfde fasen of stadia van groei en ontwikkeling doorlopen. De individuen sterven, maar de soort blijft voortbestaan. Wanneer één individu van een soort de verschillende fasen van de levenscyclus doorloopt, spreek je van een levensloop.
- 2
 - a Bij een dagpauwoog vindt vooral groei plaats tijdens fase/stadium 2 (rups).
 - b Tijdens fase 3 krijgt een dagpauwoog vleugels.
 - c Een dagpauwoog kan door de vleugels vliegen.
- 3
 - a Voorbeeld van een goed antwoord:
Een paleontoloog bestudeert het leven en de ontwikkeling van het leven in het verleden. Hij verzamelt daarvoor versteende restanten van levende wezens die vroeger op aarde of in de zee voorkwamen. Een paleontoloog probeert er achter te komen waar deze versteende restanten van afstammen. Ook bestudeert hij of de versteende restanten overeenkomsten hebben met levende wezens van nu.
Andere antwoorden zijn ter beoordeling aan jezelf en aan je docent.
- 4 Na het organisatieniveau populatie.
- 5 Het versterkte broeikaseffect speelt zich af op het niveau biosfeer of het systeem aarde. Er worden meerdere ecosystemen door beïnvloed.
- 6
 - a De emergente eigenschap 'kunnen vliegen' ontstaat op het niveau organisme.
 - b Het levensverschijnsel 'voortplanten' ontstaat als emergente eigenschap op het organisatieniveau populatie.
- 8 De kennis over het proces van strobilatie kan worden ingezet om ongewenste kwalenbloei te voorkomen. Dat kan problemen bij kernreactoren en problemen voor vissers voorkomen.
- 9
 - a In het voorjaar is er voldoende voedsel voor de jonge vrijzwemmende kwalen waardoor ze meer kans hebben om te overleven en te groeien.
 - b Ze kunnen deze eiwitten aan het begin van de winter gebruiken. De jonge kwalen (ephyra) hebben dan niets te eten en zullen daardoor doodgaan. Er treedt dan geen kwalenbloei op.

Oorkwallen leggen kernreactor stil

- 7
 - a Tijdens de ontwikkeling van schijfvormige afsnoering (ephyra) naar volwassen kwal.
 - b Een oorkwal maakt tijdens zijn levensloop de volgende ontwikkelingen door:
 - Hij verandert van een larve in een poliep. Een larve kan vrij rondzwemmen. Een poliep is vastgehecht aan de bodem.
 - Hij verandert van een schijf aan een poliep in een vrijzwemmende kwal. Een poliep is vastgehecht aan de bodem. Een kwal kan vrij rondzwemmen.

2 Organen, weefsels en cellen

- 10 a** De maag, de lever, de dunne darm en de dikke darm behoren tot het verteringsstelsel.
b Het hart behoort tot het bloedvatstelsel.
- 11 a** 1 = (borst)wervel
 2 = rib
 3 = long
 4 = hart
 5 = borstbeen
 6 = galblaas
 7 = lever
 8 = nier
 9 = aorta
 10 = maag
b Nummer 1 (een borstwervel) en nummer 2 (een rib) behoren tot het beenderstelsel (bottenstelsel, geraamte of skelet).
- 12 a** Beenweefsel geeft je lichaam stevigheid. Daarom moet beenweefsel hard zijn.
b De tussencelstof van kraakbeenweefsel is zacht, zodat het kraakbeen enigszins kan vervormen. Kraakbeenweefsel komt voor op plaatsen waar vervormingen plaats kunnen vinden.
c De buitenste laag van het beenvlies behoort tot de bindweefsels. Bindweefsel verbindt de pezen met het been.
d Kraakbeen herstelt slecht doordat het geen bloedvaten bevat.

13 a

Orgaanstelsel	Orgaan	Weefsel
Ademhalingsstelsel	longen	
Beenderstelsel		bot, kraakbeen, pezen
Bloedvatstelsel	hart	bloedvaten, hartkleppen
Uitscheidingsstelsel	nieren	
Verteringsstelsel	alvleesklier, dunne darm, lever	
Zintuigstelsel		hoornvliezen

- b** Spieren.
c Voorbeelden van goede antwoorden:
 – Dit orgaanstelsel beschermt:
 • dieper gelegen weefsels en organen;
 • tegen kou of hitte;
 • tegen verbranding door uv-licht;
 • tegen infecties door bacteriën of virussen;
 • tegen uitdroging.
 – Scheidt afvalstoffen uit (water en zouten).
 – Maakt vitamine D onder invloed van ultraviolet licht.
 – Slaat water, vet en vitamine D op.
 – Je kunt er mee voelen.

d Alle vier: dekweefsel (epitheel), zenuwweefsel, spierweefsel en bindweefsel.

14 Eigen antwoord.

- 15 a** Het heiligbeen van een chimpansee is kleiner dan het heiligbeen van een mens.
b De wervelkolom van een chimpansee heeft de vorm van een boog en de wervelkolom van een mens heeft een dubbele S-vorm.
c Doordat een mens rechtop staat en loopt, draagt het bekken een groot deel van het gewicht van de mens. Daarom is het heiligbeen groter. De wervelkolom vangt met zijn dubbele S-vorm de schokken op bij het lopen. Omdat een chimpansee meestal alle ledematen (armen en benen) gebruikt bij het voortbewegen, wordt het lichaamsgewicht verdeeld over zijn ledematen. Het bekken en de wervelkolom worden hierdoor minder belast. Daardoor is het heiligbeen kleiner en heeft de wervelkolom geen dubbele S-vorm.
- 16** Een mol moet een gestroomlijnd lichaam hebben om onder de grond zo weinig mogelijk weerstand te ondervinden.
- 17** De holle botten in de ledematen van een mens, bijvoorbeeld het dijbeen of het opperarmbeen.

Biomimicry

- 18 a** De vorm van het lichaam van de koffervis heeft niet de gestroomlijnde vorm van slanke, snel zwemmende vissen. Toch blijkt de lichaamsvorm van de koffervis weinig weerstand te ondervinden bij het zwemmen.
b Voor klittenband hebben de ontwerpers de klit op orgaanniveau (de stekels op de zaden) bestudeerd, voor gekkotape hebben ze de gekko op orgaanniveau (de voetzolen) en de auto op het niveau van een organisme (de koffervis) bestudeerd.

3 Plantaardige en dierlijke cellen

- 19 a**
- 1 = oculair
 - 2 = tubus
 - 3 = statief
 - 4 = tafel
 - 5 = grote schroef
 - 6 = kleine schroef
 - 7 = revolver
 - 8 = objectief
 - 9 = preparaatklem
 - 10 = diafragma
 - 11 = lampje
- b**
- 5 = grote schroef: hiermee regel je de grove scherpstelling
 - 6 = kleine schroef: hiermee regel je de fijne scherpstelling
 - 7 = revolver: hiermee kun je de verschillende objectieven voordraaien
 - 9 = preparaatklem: hiermee klem je het preparaat vast
 - 10 = diafragma: hiermee regel je de hoeveelheid licht die door de lenzen valt

20 Deze leerling kan een preparaat bekijken bij een vergroting van 20×, 50×, 200× en 40×, 100× en 400×.

21 De werkelijke vergroting is 300×. De amoebe is 300 μm groot. Dit is 0,3 mm. Op zijn tekening is de amoebe 90 mm groot. $90 / 0,3 = 300$.

- 22 a** Manier 1.
b Een dwarsdoorsnede.
c Manier 3.

23 Voorbeeld van een antwoord:

Organel	Is aanwezig bij dierlijke cellen	Is aanwezig bij plant-aardige cellen	Kan aanwezig zijn bij plantaar-dige cellen
Celmembraan	X	X	
Celwand		X	
Cytoplasma	X	X	
Grote centrale vacuole			X
Kern	X	X	
Kernmembraan	X	X	
Chloroplasten			X
Chromoplasten			X
Leukoplasten			X

24 Door de kleuren zijn de verschillende structuren beter zichtbaar.

25 Hij maakt dan gebruik van een SEM, want daarmee kun je het oppervlak van een object aftasten en krijg je een goed beeld van de vorm.

Kleur bekennen

- 26 a** Voorbeelden van goede antwoorden:
- De bloem van een plant wordt door kleur aantrekkelijker voor bijvoorbeeld insecten.
 - De vruchten van een plant worden door kleur aantrekkelijker om op te eten voor andere organismen.
- b** Voorbeelden van goede antwoorden:
- De kleuren bij een diersoort kunnen aantrekkelijk zijn voor het andere geslacht.
 - De kleuren bij een diersoort kunnen dieren van hetzelfde geslacht afschrikken.
- 27 a** De huid van een panterkameleon in rust is groen. De reflectie van geel en blauw licht zorgt samen voor een groene kleur.
- b** Een panterkameleon rust waarschijnlijk tussen (bladeren van) planten. In rust is hij groen en zo valt hij niet op voor roofdieren.
- c** Een panterkameleon is dan rood/oranje van kleur (geel met rood wordt oranje).

4 Celorganellen

- 28 a**
- 1 = celwand: stevigheid geven aan een cel
 - 2 = chloroplast: fotosynthese laten plaatsvinden
 - 3 = celmembraan: afscheiding van de omgeving (milieu)
 - 4 = mitochondrium: vrijmaken van energie
 - 5 = endoplasmatisch reticulum: speelt een rol bij het transport van stoffen
 - 6 = ribosomen: produceren van eiwitten
 - 7 = kernmembraan: afscheiding tussen cytoplasma en kernplasma
 - 8 = cytoplasma
 - 9 = (grote centrale) vacuole: geeft stevigheid aan plantaardige cellen
 - 10 = kernplasma
 - 11 = nucleolus: produceren van ribosomen
 - 12 = lysosoom: transporteren van verterende enzymen
 - 13 = golgisysteem: bewerken van eiwitten waardoor deze hun uiteindelijke vorm krijgen
- b** Drie celorganellen waaraan je kunt zien dat afbeelding 30 een plantaardige cel is: de celwand, de grote centrale vacuole en de chloroplasten.
- 29** In chromosomen worden stukken DNA opgerold rondom eiwitten zodat het DNA in de celkern past.
- 30 a** Neerslag 2 want deze neerslag bevat veel mitochondriën.
b Neerslag 3, want deze neerslag bevat veel lysosomen en stukken endoplasmatisch reticulum.
c Eiwitten.
d In neerslag 3, omdat de bouw van het golgisysteem lijkt op de bouw van het endoplasmatisch reticulum.
- 31 a/b**
- Een ribosoom: produceert eiwitten en geeft die af aan het endoplasmatisch reticulum.
 - Het endoplasmatisch reticulum: snoert blaasjes met eiwitten af.
 - Het golgisysteem: neemt blaasjes van het endoplasmatisch reticulum op en bewerkt de eiwitten verder. Het snoert blaasjes met eiwitten (bijvoorbeeld het enzym amylase) af.
- 32** Mitochondriën maken energie vrij die wordt opgeslagen in ATP-moleculen. Als cellen energie nodig hebben, wordt dat vrijgemaakt uit ATP-moleculen. Spiercellen en zaadcellen hebben veel energie nodig om te kunnen functioneren. Zij hebben daarom veel mitochondriën die ATP-moleculen maken.
- 33** Het cytoskelet is belangrijker voor het handhaven van de vorm in dierlijke cellen. Plantaardige cellen hebben om hun celmembraan een stevige celwand die de vorm van de cel bepaalt.
- 34** Van eiwitten, koolhydraten en vetten. Deze stoffen zijn onderdeel van membranen.
- 35 a** Gezonde cellen halen hun vetten vooral uit externe bronnen zoals voeding. Deze vetten bevatten voldoende onverzadigde vetzuurmoleculen. Hierdoor hebben de mitochondriën in deze cellen soepele membranen, die niet scheuren.
b Wanneer de mitochondriën zijn aangetast, kan een cel geen energie meer opslaan. Dat komt omdat de enzymen die nodig zijn voor de productie van ATP, in de binnenmembranen van mitochondriën liggen.
- 36** Uit het onderzoek blijkt dat membraaneiwitten bewegen in het celmembraan.

Expressbezorging in een cel

- 37** Het zou te veel energie kosten als alle stoffen zich in een cel verplaatsen met motoreiwitten.
- 38** De wetenschappers hebben de foto's met een transmissie-elektronenmicroscop (TEM) gemaakt. Op de foto's is een tweedimensionaal beeld te zien. Je ziet geen diepte.
- 39** Hij zou bijvoorbeeld kunnen waarnemen dat de loop van de motoreiwitten bij bepaalde ziekten of bij medicijngebruik niet wordt beïnvloed, wordt afgeremd, stopt of sneller gaat.

5 Transport door membranen

- 40** De binnenkant van een membraan wordt gevormd door de vetzuurmoleculen van fosfolipiden. Die zijn hydrofoob en stoten water af.
- 41** **a** Een fysiologische zoutoplossing bevat 0,9% zout. Je moet dan $(250 \times 0,9 / 100 =) 2,25$ g zout oplossen.
b Voor 20 g keukenzoutoplossing van 5% heb je $(20 \times 5 / 100 =) 1$ g zout en $(20 - 1 =) 19$ g water nodig.
c Het totale gewicht van de oplossing is $3 + 2 + 20 = 25$ g. De zoutconcentratie is dan $(100 / 25 \times 3 =) 12\%$ en de suikerconcentratie is $(100 / 25 \times 2 =) 8\%$.
- 42** Dit was 400 ppm. Om van % naar ppm te gaan, schuift de komma vier plaatsen naar rechts op.
- 43** **a** Je krijgt dan $(500 \times 5 / 100 =) 25$ mL alcohol binnen.
b Je krijgt dan $(800 \text{ g/L} = 0,8 \text{ g/mL} \times 25 \text{ mL} =) 20$ g alcohol binnen.
- 44** De diffusie van de blauwe kleurstof gaat sneller in warm water dan in koud water. Door de hogere temperatuur bewegen de moleculen in het glas met warm water meer, waardoor de blauwe kleurstof zich sneller kan verspreiden.
- 45** De diffusie gaat in lucht sneller doordat de moleculen niet zo dicht op elkaar zitten. Ze botsen daardoor minder vaak en kunnen zich dan langer in een rechte lijn verplaatsen (zie afbeelding 40 in het leeropdrachtenboek).
- 46** Een semipermeabel membraan.
- 47** Bij osmose gaat water van een hoge concentratie water naar een lage concentratie water.
- 48** **a** Direct na het vullen van de bak bevinden zich de meeste suikermoleculen in het rechterdeel van de bak. Daar heeft de suikeroplossing de hoogste concentratie.
b De suikerconcentratie in de hele bak wordt dan 6%.
- 49** **a**
- | Suikeroplossing van 4% | | Suikeroplossing van 8% | |
|-------------------------------|------|-------------------------------|------|
| Concentratie suiker-moleculen | laag | concentratie suiker-moleculen | hoog |
| Concentratie water-moleculen | hoog | concentratie water-moleculen | laag |
- b** Er treedt geen diffusie van suiker op want suikermoleculen kunnen niet door de semipermeabele wand heen.
c Er treedt diffusie van water op van de suikeroplossing met de meeste watermoleculen (suikeroplossing van 4%) naar de suikeroplossing met de minste watermoleculen (suikeroplossing van 8%).
- d** In de bak met de suikeroplossing van 8% is de osmotische druk het grootst. Deze oplossing bevat de hoogste concentratie deeltjes (hoogste osmotische waarde) die niet door het semipermeabele membraan heen kunnen.
- e** Het vloeistofniveau in de linkerhelft zal dalen en in de rechterhelft zal stijgen.
- f** In de linkerhelft van de bak stijgt de concentratie suiker doordat de hoeveelheid water afneemt terwijl de hoeveelheid suiker gelijk blijft. In de rechterhelft van de bak daalt de concentratie suiker doordat de hoeveelheid water toeneemt terwijl de hoeveelheid suiker gelijk blijft.
- 50** Gedestilleerd water is niet geschikt om in een infuus aan een patiënt toe te dienen, doordat het een lagere osmotische waarde heeft dan bloed. De rode bloedcellen in het bloed nemen dan te veel water op door osmose en kunnen barsten.
- 51** **a** Het pantoffeldiertje zal dan water opnemen door osmose. Hierdoor moet de kloppende vacuole vaker samentrekken om het teveel aan water naar buiten te persen.
b Het pantoffeldiertje zal dan water verliezen door osmose. Hierdoor zal de kloppende vacuole minder vaak of niet meer samentrekken om water naar buiten te persen.
- 52** **a** De osmotische waarde van de zoutoplossing in situatie 1 is hoger, want er stroomt water de cel uit.
b In situatie 3 is de osmotische waarde van de vacuole het hoogst. De vacuole is veel kleiner dan in situatie 1 en 2 maar bevat nog evenveel opgeloste stoffen. Er is water uitgegaan door osmose waardoor de osmotische waarde is gestegen.
c Bij X in situatie 3 bevindt zich de zoutoplossing. Dat komt doordat de celwanden volledig permeabel zijn.
d Als het volume van de vacuole van een plantencel in plasmolyse niet verder verandert, is de osmotische waarde van het vacuolevocht gelijk aan die van de zoutoplossing.
e Als de nog levende cel vanuit situatie 3 in gedestilleerd water wordt gebracht, neemt de cel water op door osmose. De cel wordt dan weer turgescet.
- 53** Als je slasaus bij sla doet, wordt de sla slap. De saus heeft een hoge osmotische waarde waardoor water uit de cellen van de sla gaat.
- 54** **a** Via diffusie.
b Het transport van zuurstof en koolstofdioxide gaat met het concentratieverval mee.
c Nee, het transport van zuurstof en kooldioxide door een celmembraan heen kost geen energie.
- 55** **a** 1 = diffusie door de fosfolipidenlaag/celmembraan
 2 = passief transport via een porie-eiwit (bijvoorbeeld een aquaporine)
 3 = actief transport via een transporteiwit
b Water kan via diffusie door de fosfolipidenlaag in een cel komen en via aquaporines (waterkanaaltjes).

- c Nee. Het glucosegehalte in de dunne darm is dan hoger dan het glucosegehalte in de cellen van de dunne darm. Het transport gaat met het concentratieverval mee.

56 Enzymen uit het lysosoom breken stoffen in het endosoom af.

57 Slijm is bij gezonde mensen veel vloeibaarder doordat door het transport van chloride-ionen de osmotische waarde van het slijm toeneemt en er door osmose meer water in het slijm komt.

58

Manier	Is er energie nodig?	Is het specifiek voor een bepaalde stof?	Kan de opname van stoffen worden gereguleerd?
Diffusie door de fosfolipiden van het celmembraan	nee	nee	nee
Osmose	nee	ja	nee
Diffusie via een porie-eiwit	nee	ja	ja
Diffusie via een transport-eiwit	nee	ja	ja
Actief transport via een transport-eiwit	ja	ja	ja
Transport via endosomen	ja	nee	ja

Bewegen tegen vraat

- 59 a Ze passeren het celmembraan door porie-eiwitten (die laten alleen K^+ -ionen door).
 b De turgor is ontstaan door de opname van K^+ -ionen. Hierdoor wordt de osmotische waarde van de celinhoud hoger en gaat water in de cel.
 c Het transport van K^+ -ionen gaat met het concentratieverval mee en is dus passief.
 d Water wordt snel de cel in getransporteerd door aquaporines in het celmembraan.
 e Actief transport, want K^+ -ionen zijn actief de cel uit getransporteerd. Vóór de aanraking is er een evenwichtssituatie. Door de aanraking worden K^+ -ionen de cel uit getransporteerd. Dat gaat tegen het concentratieverval in en kost dus energie.
- 60 Microfilamenten komen voor in het cytoskelet. Het cytoskelet geeft vorm aan de cel. Door verlies van turgor zakt de cel in elkaar. Hierbij wordt een deel van het cytoskelet afgebroken.

6 Natuurwetenschappelijk onderzoek

- 61** In een experiment wordt altijd een blanco-proef opgenomen, om aan te tonen dat de onderzochte factor de oorzaak is van het resultaat van het experiment.
- 62** **a** Door ontwerpend onderzoek.
b Beschrijvend onderzoek omdat zijn conclusie is gebaseerd op observaties. Er wordt geen hypothese getoetst.
c De leerlingen hebben hypothesetoetsend onderzoek gebruikt. Hun vermoeden dat 'jongeren die ontbijten slanker zijn dan jongeren die niet ontbijten' is een hypothese. Met hun onderzoek hebben zij aangetoond dat hun hypothese klopt.
- 63** **a** Het bruine kapucijneraapje dat een druif krijgt als beloning. Dat aapje wordt niet blootgesteld aan de te onderzoeken factor.
b De controlegroep bij dit experiment moet per etmaal worden ingespoten met dezelfde hoeveelheid water en in een omgeving worden gebracht waar de temperatuur 25 °C is. (Ook andere omstandigheden zoals voedsel, water en leefruimte zijn gelijk.)
- 64** De proefopstelling kan worden verbeterd door meer erwten in de schalen te leggen en door alleen de factor water op het ontkiemen van de zaden te onderzoeken. In deze proefopstelling verschillen er meer factoren (schaal 1 is open en schaal 2 gesloten).
- 65** De schalen 1 en 4.
- 66** Om wel lucht in de pot te laten komen maar geen vliegen bij het vlees, had Redi gaatjes in het deksel kunnen maken of een stukje gaas over het deksel kunnen spannen.
- 67** **a** Bij het experiment van Pasteur kwamen alleen organismen in een steriele bouillonoplossing als deze via een kort buisje in open verbinding met de lucht stond. De bouillon verandert dan van een heldere in een troebele oplossing. Via een lange, gebogen, open buis konden organismen de bouillon niet bereiken. Hij toonde daarmee aan dat organismen niet spontaan in bouillon ontstaan, ook al kan er verse lucht bij de bouillon komen.
b Resultaat 4 is doorslaggevend. Hier kan wel lucht bij de bouillon komen, maar organismen kunnen de bouillon niet bereiken.
- 68** **a** Je legt in ieder jampotje minimaal twintig bonen te ontkiemen. Om betrouwbare gegevens te krijgen, moet je met grote aantallen werken.
b Je stelt de temperatuur van de broedstoven in op 0 °C, 5 °C, 10 °C, 15 °C, 20 °C, 25 °C, 30 °C, 35 °C, 40 °C en 45 °C omdat je de factor temperatuur wilt onderzoeken.
c De verlichting kan in alle broedstoven uit blijven of in alle broedstoven aan. Verlichting is geen factor die je wilt onderzoeken en moet dus constant blijven.

- d** Om de groeisnelheid van de wortels te kunnen bepalen, moet je elke dag op hetzelfde tijdstip met de meetlat de lengte van de wortels meten.
- e** Je moet de meetresultaten gedurende je onderzoek per dag noteren in een tabel. Aan het eind van je experiment kun je de resultaten verwerken in een lijndiagram (grafiek). Je kunt hieruit een conclusie trekken over de invloed van de temperatuur op de groeisnelheid van de wortels van ontkiemende bonen.

Van varkensdarm tot kunstnier

- 69** **a** Door ontwerpend onderzoek.
b Dialyseren haalt de meeste afvalstoffen uit het bloed. Dat betekent dat niet alle afvalstoffen door dialyseren uit het bloed worden gehaald.
c De nieren filteren de afvalstoffen continu uit het bloed. Een dialyseapparaat doet dat maar drie keer per week.
d De osmotische waarde van de spoelvloeistof is lager dan de osmotische waarde van het bloed. De afvalstoffen gaan door diffusie naar de spoelvloeistof. Hierdoor zal de osmotische waarde van de spoelvloeistof stijgen en volgt water door osmose.

Examentrainer

BENZODIAZEPINEN

- 1p 1 Voorbeelden van een juist verschil:
- Bij een experimenteel onderzoek worden deelnemers geselecteerd en verdeeld over de twee groepen; bij dit quasi-experiment worden twee bestaande groepen proefpersonen gebruikt.
 - Bij een dergelijk quasi-experiment laat je de verandering die plaatsvindt in de twee groepen gewoon gebeuren; in een experimenteel onderzoek wordt de verandering gecontroleerd aangebracht.
 - Bij een experimenteel onderzoek start je met twee zoveel mogelijk gelijke groepen proefpersonen; bij een quasi-experiment is er weinig bekend over de samenstelling van de twee groepen die vergeleken worden.
- 3p 2 Voorbeelden van een juist geformuleerde hypothese:
- Er is een verband tussen het aantal benzodiazepinen-gebruikers en het aantal geregistreerde heupfracturen.
 - Hoe meer mensen benzodiazepinen gebruiken, hoe groter het risico op heupfracturen.
 - Zodra het gebruik van benzodiazepinen wordt gelimiteerd, zal het voorkomen van heupfracturen verminderen.
- De hypothese leidt tot een veronderstelling/voorspelling over de relatie tussen de twee variabelen benzo-diazepinegebruik en heupfracturen. (1 punt)
 - De hypothese wordt niet ondersteund. (1 punt)
 - Met als argument dat er na tijdstip T niet/nauwelijks een verschil is in de (cumulatieve) incidentie van heupfracturen tussen de twee groepen. (1 punt)
- 3p 3 De notie dat de onderzoekers hierdoor niet met opzet een bepaalde groep proefpersonen bloot hoeven te stellen aan het verhoogd risico op een heupfractuur.

ONDERDOMPELGEN MAAKT RIJSTRASSEN 'WATERPROOF'

1p 4 C

EEN MINIDARM KWEKEN UIT ÉÉN STAMCEL

- 2p 5 Voorbeelden van een juiste eigenschap:
- communicatie met de andere cellen
 - delen op de juiste momenten
 - delen in de juiste richting
 - differentiatie tot het juiste celtype
- per juiste eigenschap 1 punt
- 1p 6 Aan het ontstaan van een ruimtelijke vorm/als gespecialiseerde cellen zich op bepaalde plaatsen in het weefsel bevinden.

ZEESLAK DOET AAN FOTOSYNTHESE

2p 7 A

Ontdekken

Eerst lachen, dan denken!

Over de beoordeling van je uitwerkingen krijg je informatie van je docent.

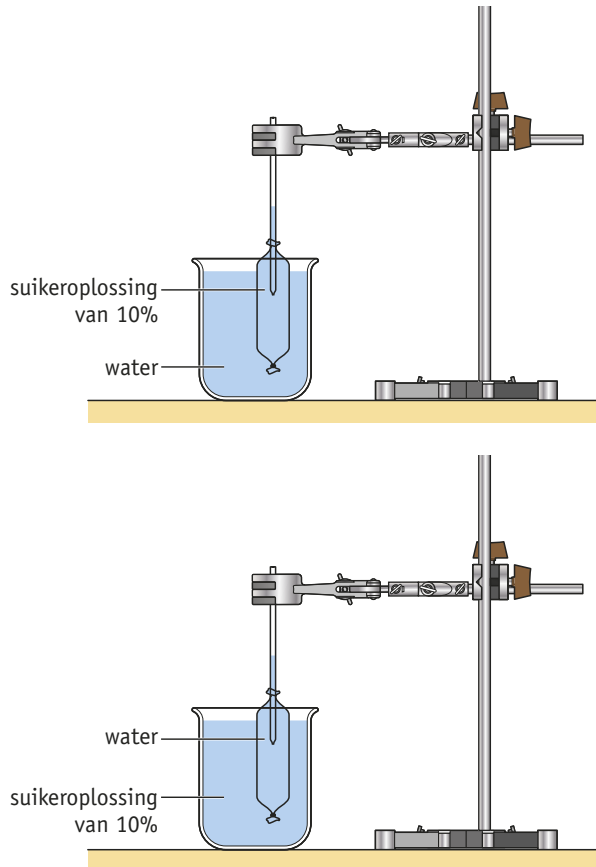
Practica

practicumopdracht 8

Osmose zichtbaar maken

Voorbeelden ontwerp:

Er zijn twee mogelijkheden voor een proefopstelling:



Het verslag:

Methode

Je hebt een duidelijke beschrijving van je proefopstelling gegeven zodat het experiment ook door anderen uit te voeren is.

Resultaten

Je hebt aangegeven hoeveel milliliter het vloeistofniveau in de pipet is gestegen of gedaald na een bepaalde tijd. Ook de tijd heb je vermeld.

Conclusie

- 1 Je hebt hier een duidelijke interpretatie van je resultaten gegeven.

Discussie

- 2 Je hebt hier beschreven hoe het practicum is verlopen. Wat ging er goed? Wat kon beter?
- 3 Ook probeer je redenen te geven als de resultaten niet overeenkomen met je verwachting.

Samenhang

Expeditie Spitsbergen

1

Organisatieniveau	Begrip
Biosfeer	klimaatverandering
Ecosysteem	eiland Edgeøya
Populatie	rendieren
Organisme	ijsbeer
Orgaan	rendierschedel
Cel	
Molecuul	DNA

2

Aanpassing	Functie
Stukjes huid tussen de tenen	Daardoor kan een ijsbeer beter zwemmen, werkt als een soort zwemvliezen.
Grote en brede voetzolen	Daardoor staat een ijsbeer stevig op het ijs.
Behaarde voetzolen	Daardoor blijven de voetzolen warm.
Kleine kussentjes onder de voetzolen	Daardoor heeft een ijsbeer goed grip op het ijs waardoor hij niet kan uitglijden.

- 3 Beschrijvend onderzoek, omdat de wetenschappers veel data verzamelden en geen hypothese toetsten.
- 4
- a Bijvoorbeeld: Door klimaatveranderingen is het groeiseizoen langer geworden waardoor voedsel langer beschikbaar is voor rendieren. Ook is er méér voedsel beschikbaar door de hogere temperatuur.
 - b Een voorbeeld van een goede hypothese: Door de klimaatveranderingen is er meer voedsel beschikbaar voor de rendierpopulatie op Edgeøya en daardoor is hun overlevingskans groter.
 - c Een voorbeeld van een goede conclusie is: In de zomer is er meer dan voldoende voedsel voor de rendieren aanwezig. Maar de beschikbaarheid ervan aan het einde van de winter bepaalt hoeveel rendieren op dit eiland kunnen overleven.
- 5
- a Ribosomen, het (ruw) endoplasmatisch reticulum en het golgisysteem.
 - b Het golgisysteem: dit organel snoert blaasjes af die na versmelting met het celmembraan de inhoud afgeven buiten de cel.
- 6
- a Planten die in een zoute omgeving groeien voorkomen zo dat door osmose water wordt onttrokken aan de plantaardige cellen.
 - b Wanneer de osmotische waarde van het cytoplasma hoger is dan de osmotische waarde van het bodemwater kan een plant wel (zout) water opnemen uit de omgeving.