1 Cellen en onderzoek doen

Alg doet oliepalm na

De eencellige alg *Scenedesmus obliquus* wordt gekweekt voor de productie van biodiesel. Deze alg leeft in zoet water.
De alg *Neochloris oleoabundans*, die ook olie produceert, overleeft in zout water.

De kweekvloeistof voor *N. oleoabundans* bevat meer zouten dan de kweekvloeistof voor *S. obliquus*.
Als de cellen van *S. obliquus* terechtkomen in de zoute kweekvloeistof voor *N. oleoabundans* treden veranderingen op.

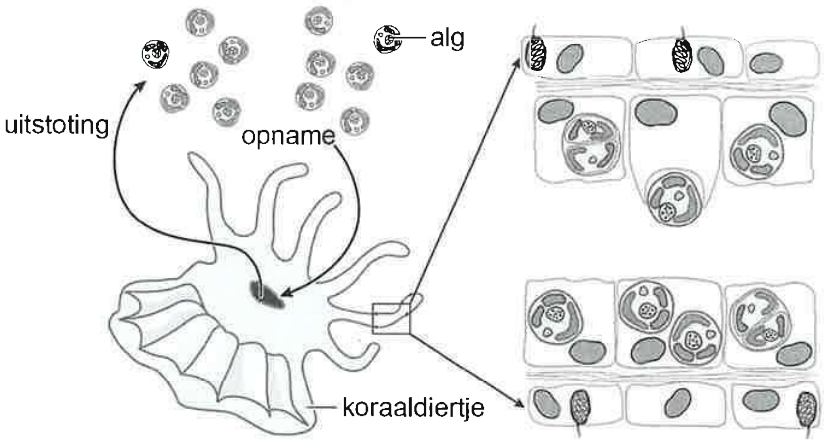
1 Is de zoute kweekvloeistof hypertoon of hypotoon ten opzichte van de cellen van *S. obliquus*? En zullen de cellen van *S. obliquus* dan krimpen of zwellen?

	de zoute kweekvloeistof is	de cellen zullen
A	hypertoon	krimpen
B	hypertoon	zwellen
C	hypotoon	krimpen
D	hypotoon	zwellen

Koraal bedreigd!

Algen die samenleven met de koraaldiertjes behoren vrijwel allemaal tot het geslacht *Symbiodinium*. De algen worden helemaal opgenomen in de cellen van de gastheer (afbeelding).

afbeelding



2 Via welk proces worden de algen opgenomen in de cellen van de koraaldiertjes?

A via diffusie
B via endocytose
C via exocytose
D via osmose

Effect van koken

Spinazie, een bladgroente, wordt gekookt.

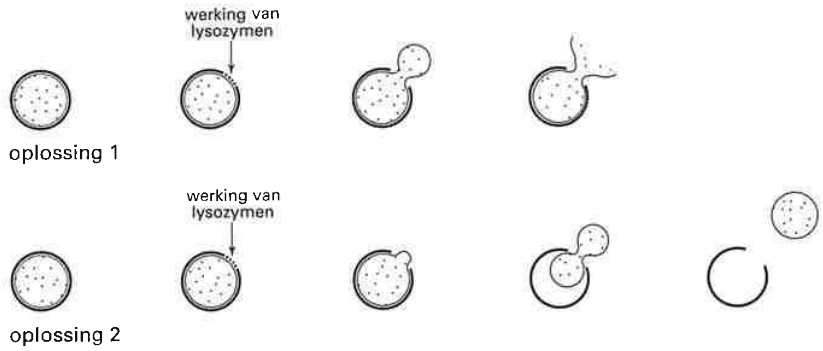
3 Verandert daardoor in de spinaziebladeren de doorlaatbaarheid van de celmembranen voor zouten? En die van de vacuolenmembranen en celwanden?

A alleen de doorlaatbaarheid van de celmembranen en de celwanden.
B alleen de doorlaatbaarheid van de celmembranen en de vacuolenmembranen.
C alleen de doorlaatbaarheid van de celwanden en de vacuolenmembranen.
D de doorlaatbaarheid van de cel- en vacuolenmembranen en van celwanden.

Bacteriën

In een experiment worden bacteriën van dezelfde soort in twee oplossingen (1 en 2) met een verschillende osmotische waarde gelegd. In de afbeelding is het experiment schematisch weergegeven. Er is aangegeven wat in beide oplossingen met een bacterie gebeurt.
De oplossingen bevatten gelijke hoeveelheden lysozymen. Lysozymen zijn enzymen die de wand van een bacterie aantasten.
In beide oplossingen komt de bacterie-inhoud vrij. In oplossing 1 barst de celmembraan, in oplossing 2 niet. De bacterie-inhoud is niet isotonisch met één van beide oplossingen.

afbeelding



naar: Th.D. Brock & M.T. Madigan, Biology of microorganisms, Englewood Cliffs, 1991, 60

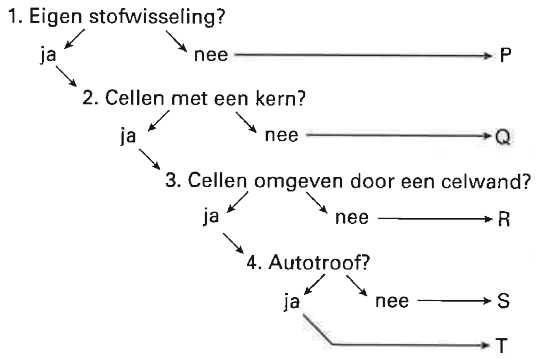
4 Waardoor barst de celmembraan in oplossing 1 wel en in oplossing 2 niet?

A Doordat de osmotische waarde van oplossing 1 hoger is dan die van oplossing 2 en hoger dan die van de bacterie.
B Doordat de osmotische waarde van oplossing 1 hoger is dan die van oplossing 2, maar lager dan die van de bacterie.
C Doordat de osmotische waarde van oplossing 1 lager is dan die van oplossing 2, maar hoger dan die van de bacterie.
D Doordat de osmotische waarde van oplossing 1 lager is dan die van oplossing 2 en lager dan die van de bacterie.

Determinatie

Alle organismen zijn ingedeeld in vier groepen die men rijken noemt. Er is nog een vijfde groep, maar die wordt niet tot de organismen gerekend. Door gebruik te maken van het schema in de afbeelding kan men deze vijf groepen, aangeduid met P, Q, R, S en T determineren.

afbeelding



5 Noteer de letters P, Q, R, S en T onder elkaar op je antwoordblad en vermeld achter de letters de namen van de vijf bijbehorende groepen.

Rode bloedcellen

Carla is verpleegkundige bij een bloedafnamepost. Ze prikt een ader aan bij Lorenzo, die bloedplasma gaat doneren.

Lorenzo ontvangt zijn eigen bloedcellen terug in een kunstmatige oplossing (fysiologische zoutoplossing).

6 Leg uit dat de rode bloedcellen **niet** in gedestilleerd water kunnen worden teruggegeven.

Slangengif

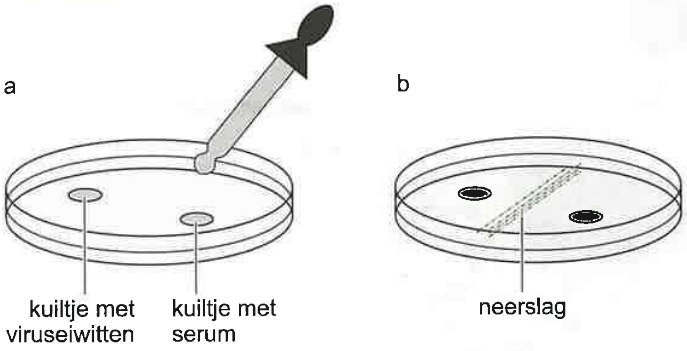
Slangen zijn evolutionair zeer succesvol. Ze komen in veel ecosystemen voor. Hoewel niet alle slangen volledig ontwikkelde gifklieren en giftanden hebben, heeft slangengif wel bijgedragen aan het succes van deze dieren.
Het meest in het oog springende kenmerk van gifslangen zijn de giftanden: scherpe holle voortanden aan het eind van een gifklier (zie afbeelding).

7 Noteer een kenmerk van de bouw van de giftanden en geef aan waardoor dit kenmerk de giftand geschikt maakt voor de functie.

Neerslag

Om vast te stellen of een dromedaris besmet is geweest met een virus, gebruikt een medisch laborant een petrischaal met een gelei-laag. In een kuiltje in de gelei pipetteert hij een mengsel van viruseiwitten. In een ander kuiltje brengt hij serum (bloedplasma zonder stollingseiwitten) van een dromedaris aan (afbeelding a). Als het dier met het virus in aanraking is geweest, dan ontstaat na verloop van tijd een neerslag tussen de twee kuiltjes omdat stoffen uit het serum en het eiwitmengsel met elkaar reageren (afbeelding b).

afbeelding



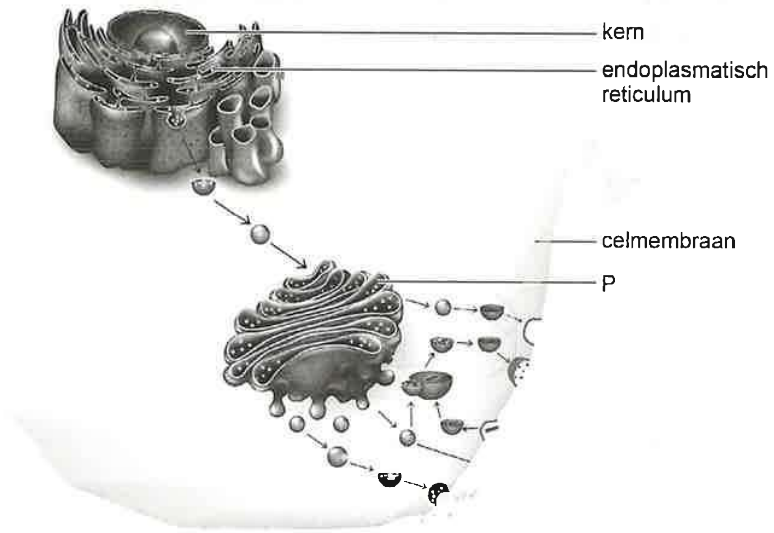
8 Door welk proces komen stoffen uit het serum en het mengsel van viruseiwitten bij elkaar?

A door actief transport
B door diffusie
C door endocytose
D door osmose

Eiwit

Een eiwit dat betrokken is bij koolhydraat transport bevindt zich bij gezonde personen in het organel dat in de afbeelding met letter P is aangegeven.

afbeelding



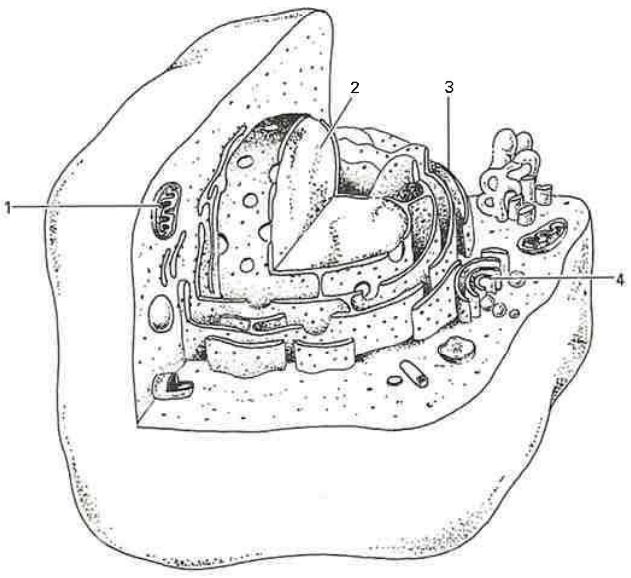
9 Noteer de naam van het organel dat aangegeven is met de letter P.

Groeihormoon

Door genetische manipulatie is het gelukt om bacteriën stoffen te laten produceren die ze oorspronkelijk niet konden maken. Voorbeelden van producten die op commerciële schaal door bacteriën worden gemaakt, zijn insuline, groeihormoon van de mens (HST) en groeihormoon van het rund (BST). Deze drie hormonen zijn eiwitten.
Bij de genoemde techniek is de DNA-code voor het desbetreffende eiwit van een mens of van een zoogdier in een bacterie gebracht.

In de afbeelding is een cel van een mens of dier met een aantal organellen en structuren schematisch weergegeven.

afbeelding



10 Noem het organel en nummer in de afbeelding waar de vorming van eiwitten uit aminozuren plaatsvindt.

11 Geef het nummer en de naam van de structuur of het organel waarin zich de DNA-code bevindt die kan worden overgebracht in een bacterie.

12 Leg uit waardoor juist eiwitten geschikte stoffen zijn om met behulp van genetische manipulatie te worden geproduceerd.

13 Welk nummer in de afbeelding geeft een mitochondrium aan en wat is de functie?

Hints bij hoofdstuk 1

1 *S. obliquus* leeft in zoet water.

2 Endo- betekent naar binnen, exo- betekent naar buiten.

3 Uit welke onderdelen is een celmembraan opgebouwd?

4 Door welke oorzaak vindt een netto-waterverplaatsing in een cel plaats?

5 Zoek de kenmerken van de verschillende rijken op in Biodata of ScienceData.

6 De osmotische waarde in de cel is hoger dan die van gedestilleerd water.

7 Een giftand werkt als een injectienaald.

8 Waar is de concentratie van stoffen het hoogst en waar het laagst?

9 Gebruik Binas of ScienceData voor de bouw van cellen.

10 Waar gaat het mRNA uit de kern naar toe?

11 Waar zitten de chromosomen in een cel?

12 Waar bevindt zich de informatie voor de bouw van een eiwit?

13 Waar wordt ATP gemaakt?

Uitwerkingen bij hoofdstuk 1

Alg doet oliepalm na

1 **A Zoute kweekvloeistof is hypertoon ten opzichte van de cellen van S. obliquus, waardoor deze cellen zullen krimpen.**

S. obliquus leeft in zoet water. De zoute kweekvloeistof bevat meer zouten (hogere osmotische waarde) dan het cytoplasma van S. obliquus (lagere osmotische waarde). Daardoor is de kweekvloeistof hypertoon ten opzichte van het cytoplasma in de cellen van S. obliquus. Door osmose stroomt water van een oplossing met een lage osmotische waarde naar een oplossing met een hoge osmotische waarde. Daardoor verliezen cellen van S. obliquus water en krimpen deze cellen.

Koraal bedreigd!

2 **B Via endocytose.**

Endocytose is het proces waarbij de cel deeltjes opneemt doordat ze door het celmembraan worden omsloten. Doordat het celmembraan naar binnen instulpt, ontstaat een zelfstandig blaasje dat het ingesloten deeltje omgeeft (is vergelijkbaar met fagocytose).
Diffusie is verplaatsing van een stof door eigen beweging van de deeltjes, van een plaats met een hoge concentratie naar een plaats met een lage concentratie.
Exocytose is het proces waarbij een cel stoffen afgeeft aan het extracellulaire milieu. De blaasjes waarin de stof zit, versmelten met de celmembraan.
Osmose is verplaatsing van water door een semipermeabel membraan van een plaats met een lagere concentratie opgeloste stof naar een plaats met een hogere concentratie opgeloste stof.

Effect van koken

3 **B De doorlaatbaarheid van de celmembranen en vacuolenmembranen voor zouten in spinaziebladeren verandert wel, de doorlaatbaarheid van celwanden niet.**

Levende membranen zijn semipermeabel. Zouten worden slechts selectief door membranen doorgelaten (via actief transport). Door koken gaan membranen stuk. Zij worden dan volledig doorlaatbaar voor zouten.
Celwanden zijn volledig doorlaatbaar voor zouten. Door het koken verandert de doorlaatbaarheid van celwanden niet.

Bacteriën

4 **D In oplossing 1 barst de celmembraan van de bacterie niet doordat de osmotische waarde van oplossing 1 lager is dan die van oplossing 2 en lager dan die van de bacterie.**

In oplossing 1 neemt de inhoud van de bacterie toe. De bacterie heeft door osmose vocht opgenomen, dus de osmotische waarde van oplossing 1 is lager dan die van de bacterie.
De inhoud van de bacterie in oplossing 2 wordt kleiner. De osmotische waarde van oplossing 2 is dus iets hoger dan die van de bacterie aan het begin van het experiment.

Determinatie

5 P = virussen, Q = bacteriën, R = dieren, S = schimmels, T = (groene) planten

kenmerken				
	planten:	kern	celwand	bladgroen
	dieren:	kern		
	schimmels:	kern	celwand	
	bacteriën:		celwand	

Rode bloedcellen

6 De osmotische waarde van gedestilleerd water is (te) laag, waardoor (door osmose) bloedcellen te veel water opnemen of knappen.

In gedestilleerd water zijn geen zouten of suikers opgelost. Daardoor is de osmotische waarde van gedestilleerd water laag. De concentratie water is nagenoeg 100%.
In het cytoplasma van rode bloedcellen zit wel zout opgelost. Daardoor is de concentratie van water in het cytoplasma van rode bloedcellen lager dan die van gedestilleerd water. Water stroomt altijd van een hoge concentratie naar een lage concentratie, waardoor water wordt opgenomen door de rode bloedcel. Via het celmembraan wordt geen zout doorgelaten.

Slangengif

7 De voortanden zijn scherp/hol, waardoor ze zeer geschikt zijn om ermee te injecteren / het gif snel (door de huid van het lichaam) geïnjecteerd kan worden.

Neerslag

8 B Door diffusie komen stoffen uit het serum en het mengsel van viruseiwitten bij elkaar.

In het tekstblok staat dat tussen de twee kuiltjes een neerslag ontstaat. Stoffen uit het kuiltje met het serum zijn in contact gekomen met stoffen uit het kuiltje met viruseiwitten. Dit betekent dat de stoffen van een hoge concentratie (de kuiltjes) naar een lage concentratie (gelei) zijn verplaatst. Dit proces heet diffusie.
Actief transport, zoals endocytose, vindt alleen plaats in cellen. Bij actief transport worden stoffen tegen hun concentratiegradiënt in via eiwitten in het celmembraan opgenomen in de cel. Endocytose is het proces waarbij de cel stoffen opneemt die door het celmembraan werden ingesloten. Bij osmose zit er een semipermeabele wand tussen twee vloeistoffen. In dit geval is er geen semipermeabele wand aanwezig en ook geen vloeistoffen. Osmose kan dus niet hebben plaatsgevonden.

Eiwit

9 Golgi-systeem *of* Golgi-apparaat *of* Golgi-complex

In Binas 79B en C of ScienceData 14.3e staat een vergelijkbare afbeelding.

Groeihormonen

10 **Ribosomen / ruw endoplasmatisch reticulum; nummer 3.**

DNA in de kern bevat de code voor de volgorde van de aminozuren bij de vorming van eiwitten. Deze code wordt via RNA overgebracht naar de ribosomen waar de aminozuren in de specifieke volgorde aan elkaar worden gekoppeld tot eiwitten.
De ribosomen bevinden zich op het endoplasmatisch reticulum (ruw e.r.) of vrij in het cytoplasma. (Binas 79C, SienceData 14.3)

11 **Onderdeel 2, de kern.**

Nummer 1 is een mitochondrium waarin energie wordt vrijgemaakt door aërobe dissimilatie.
Nummer 2 is de kern voor opslag van informatie in DNA zoals de code voor de vorming van een eiwit, en regeling van celprocessen zoals de eiwitsynthese.
Nummer 3 is het endoplasmatisch reticulum waarlangs stoffen worden getransporteerd.
Nummer 4 is een golgi-systeem waarin stoffen worden opgeslagen en klaargemaakt voor verder transport.

12 **Er wordt een DNA-code overgebracht, die informatie bevat voor de productie van eiwitten.**

De genetische (DNA)code is universeel, dus genen van dieren en mensen kunnen ook in bacteriën tot de vorming van eiwitten leiden.

13 **Nummer 1; het vrijmaken van energie / (aërobe) dissimilatie / verbranding.**

Mijn Examenbundel

Vind je dit onderwerp lastig? Bekijk een uitlegfilmpje op mijnexamenbundel.nl of oefen met extra examenopgaven.