

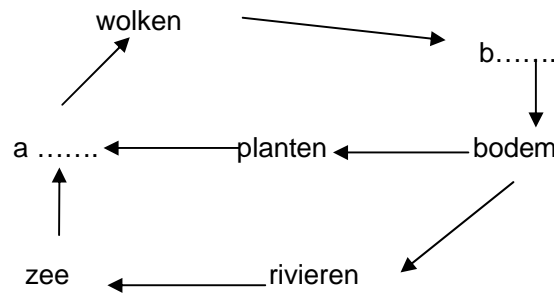
Voorronde van de 15^e Biologie

Olympiade Junior 2009

Vragen met als antwoordmogelijkheid A B C D enz. zijn meerkeuzevragen.

Kringloop

- 1 Hieronder staat een schematische tekening van een eenvoudige waterkringloop.



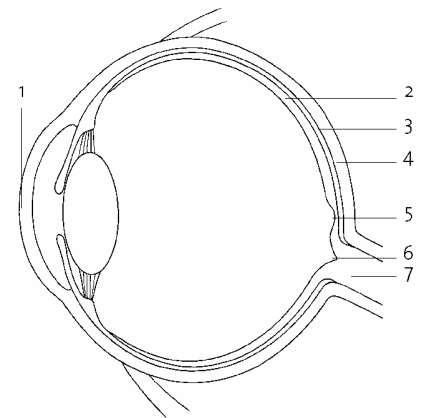
Waar in de kringloop kun je verdamping invullen, bij a of bij b?
Als de juiste plaats er niet bij staat, omcirkel dan 0.

Bouw van het oog

De afbeelding is een schematische tekening van een doorsnede van het rechteroog van een mens.

- 2 Op welke manier is het oog in de tekening 'doorgesneden'?
(Dat kun je zien aan de positie van de oogzenuw nr.7)

- A Het is dwars doorgesneden, de oogzenuw zit in het midden.
- B Het is dwars doorgesneden, de oogzenuw zit niet in het midden.
- C Het is in de lengte doorgesneden, de oogzenuw zit in het midden.
- D Het is in de lengte doorgesneden: de oogzenuw zit niet in het midden.



Accommoderen

- 3 Els kijkt naar een poster van Jay-Z die aan haar muur hangt. Dan loopt ze naar de poster toe. Ze blijft de poster scherp zien. Over de aanpassingen in haar oog worden vier beweringen gedaan. Welke bewering is juist? (gebruik de afbeelding van het oog)

- A De accommodatiespier ontspant en de ooglens wordt boller.
- B De accommodatiespier ontspant en de ooglens wordt platter.
- C De accommodatiespier trekt samen en de ooglens wordt platter.
- D De accommodatiespier trekt samen en de ooglens wordt boller.

4 **Milieubewust?**

Stel je voor dat er een machine is die het overtollig hout van een houtzagerij samen kan persen tot olie. Deze olie kan gebruikt worden om de machines van de houtzagerij te laten werken. De eigenaar van de fabriek beweert nu dat er op deze manier geen extra broeikasgassen (bijv. CO₂) in het milieu komen en de fabriek dus heel milieuvriendelijk produceert. Heeft de eigenaar gelijk? Omcirkel je antwoord.

5 **Spijsverteringsproef**

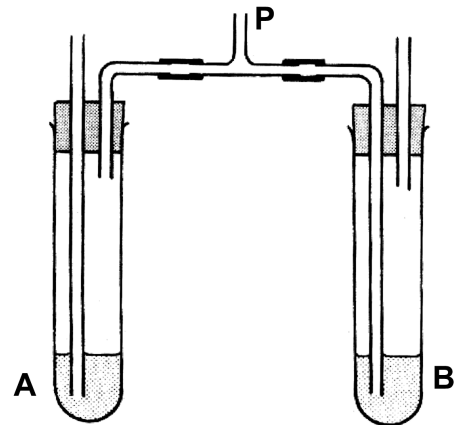
Bij het onderwerp spijsvertering heb je een proef gedaan met maagsap. Een bepaalde hoeveelheid maagsap wordt vermengd met gehakt vlees en bewaard bij een temperatuur van 37° C, de lichaamstemperatuur. Na twee uren is al het vlees omgezet.

Welke van de volgende controleproeven moet je uitvoeren voordat je uit dit proefje de conclusie kunt trekken dat maagsap een enzym bevat?

- A De zuurgraad van het maagsap bepalen.
- B Het experiment herhalen met zetmeel in plaats van vlees.
- C Het experiment herhalen met gekookt maagsap.
- D Het experiment herhalen met gekookt vlees.

6 **Ademhaling**

Een leerling ademt in en uit door buisje P. Zie de figuur hiernaast. Door welk van de testbuisjes A en B zal de ingeademde lucht gaan?



7 **Reptielen**

Reptielen zijn koudbloedig. Een python broedt haar eieren uit door haar lange lichaam om haar eieren te winden. Zij laat op gezette tijden haar spieren trillen.

Wat is de meest aannemelijke reden van dit trilgedrag?

- A Hierdoor wordt de voeding in de eieren beter verdeeld.
- B Hierdoor worden de eieren verwarmd.
- C Hierdoor wordt zuurstof over de eieren verspreid.
- D Hierdoor voelen de jongen de aanwezigheid van de moeder.

8 **Fotosynthese**

Planten hebben CO₂ uit de lucht nodig voor hun fotosynthese. Voor de opname van dit gas moeten de huidmondjes van de planten open staan.

De planten hebben ook water nodig voor hun fotosynthese. Dit water halen ze vooral met hun wortels uit de bodem waarin ze staan.

Bij meer CO₂ (broeikasgas) in de lucht gaan de huidmondjes minder ver open.

Zal de bodem dan sneller verdrogen, of juist niet als de hoeveelheid CO₂ in de lucht toeneemt?

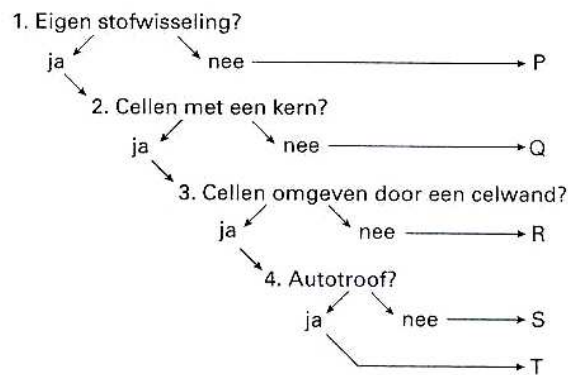
- A Sneller verdrogen.
- B Langzamer verdrogen.
- C Dit heeft geen invloed.

Schollen

- 9 Schollen zijn platvissen. Een volwassen schol heeft twee ogen aan de linker zijde van de kop. Tijdens de groei is het rechteroog steeds meer naar de linkerkant verschoven. Als de vis volwassen is zwemt hij vlak boven de zeebodem.
Op welke zijde zwom deze schol over de zeebodem?
- A Linker zijde.
 - B Rechterzijde.
 - C Linker- of rechterzijde, dat hangt af van de zwemrichting.

Rijken

- 10 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 hieronder kan men al deze groepen, aangeduid met P, Q, R, S en T, determineren.

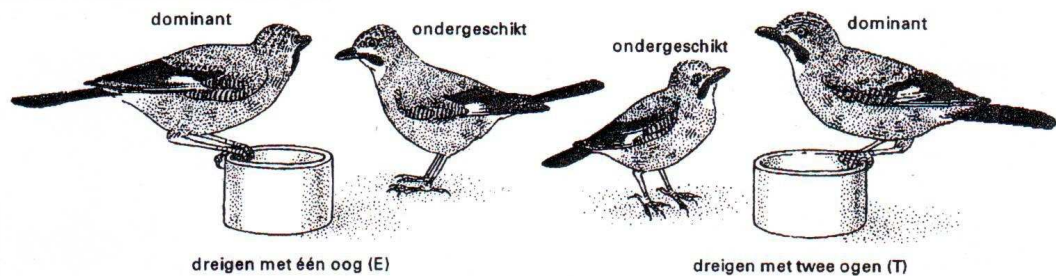


Autotroof = zelfvoedend

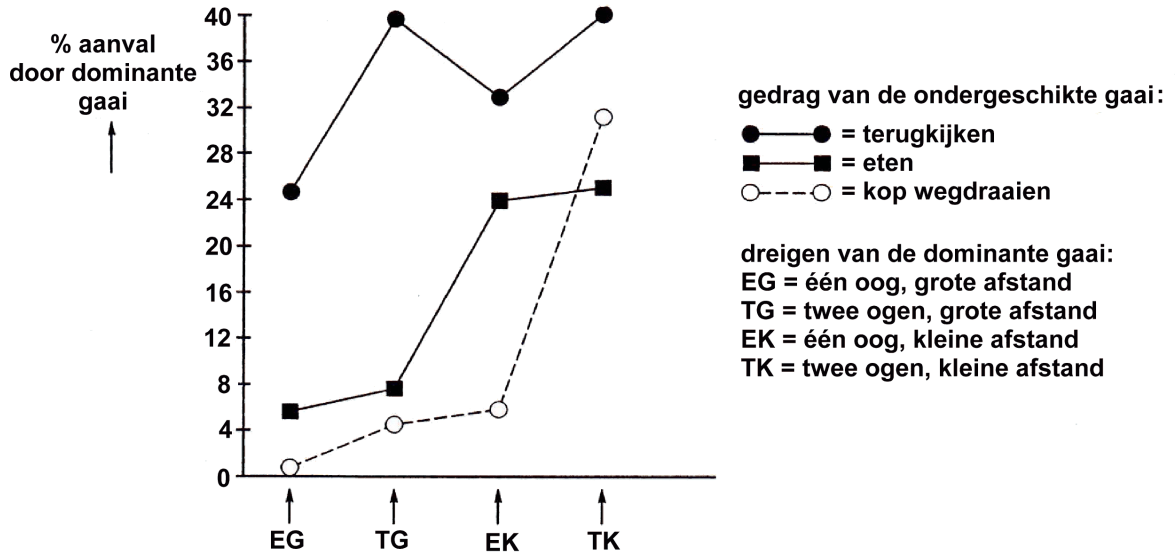
Zet de juiste groepen achter de letter op het antwoordblad.

Gedrag van Vlaamse gaaien

- 11 Bij Vlaamse gaaien in gevangenschap komt dominantie gedrag voor. De dominante gaai jaagt de ondergeschikte gaai weg van de voerbak door te dreigen met zijn ogen. Dat kan met één oog (E), maar ook met twee ogen (T).



Soms valt de dominante gaai de ondergeschikte gaai aan. Dat hangt af van het gedrag van de ondergeschikte gaai en van de afstand (kleine afstand: K, grote afstand: G).



In bovenstaand diagram staan de resultaten van gedragsonderzoek.

Uit het diagram worden twee conclusies getrokken.

1 Het gaan eten door de ondergeschikte gaai veroorzaakt altijd een sterkere aanvalsneging bij de dominante gaai dan het wegdraaien van de kop door de ondergeschikte gaai.

2 Een dominante gaai die op een bepaalde afstand met twee ogen dreigt, heeft een grotere motivatie om aan te vallen dan een gaai die met slechts één oog op die afstand dreigt.

Welke conclusie is of welke conclusies zijn in overeenstemming met de gegevens?

- A Alleen conclusie 1 is juist
- B Alleen conclusie 2 is juist
- C Beide conclusies zijn juist
- D Beide conclusies zijn onjuist

Klimaatverandering

12 Het lijkt erop dat het ieder jaar warmer wordt. We zien dat ook aan bepaalde plantensoorten die tegenwoordig (zonder ingrijpen van de mens) voorkomen in gebieden waar zij vroeger niet voorkwamen of juist niet meer voorkomen waar zij vroeger wel voorkwamen.

Onderzoek heeft uitgewezen dat voor het wel of niet voorkomen van plantensoorten in warme gebieden de grootte van de zaden van deze planten een belangrijke factor is. Als verklaring voor de invloed van de grootte van zaden wordt een aantal beweringen gedaan.

Geef van iedere bewering aan of deze juist is (omcirkel +) of niet juist (omcirkel -).

- 1 Kleinere zaadjes bevatten minder vocht en kunnen een warme, droge, periode minder goed overleven.
- 2 Kleinere zaadjes hebben een klein oppervlak en kunnen hun vocht beter vasthouden dan grotere zaden.
- 3 Kleine zaadjes zijn lichter en kunnen in warme lucht makkelijker door de wind verspreid worden dan in koudere lucht.
- 4 Het kost minder tijd voor de plant om kleinere zaadjes te maken, dus deze zijn al gevormd voordat het daarvoor te warm wordt in de zomer.

- 13 **Pijlgifkickers**
Pijlgifkickers leggen hun eitjes in een poeltje. Tijdens de paring leidt het mannetje het vrouwtje naar het poeltje waarin hij de eitjes wil hebben.

Zij wil verschillende plekjes zien en uiteindelijk beslist zij of er eitjes in gelegd worden. Zo gauw de larfjes uit de eitjes zijn gekropen neemt de vader ze op zijn rug en brengt elk naar een eigen poeltje: met water gevulde bladoksels van bromelia's (zie afbeelding). De ontwikkeling van de larfjes duurt 3 maanden. Na de metamorfose verlaat het kikkertje de natte bladoksel.



In het territorium van elk mannetje bevinden zich een paar honderd natte bladoksels, dus meer dan voldoende.

Een vrouwtje legt meestal geen eitjes in een bladoksel waar al een kikkervisje rondzwemt, maar als de regentijd ten einde loopt doet ze dat wel.

Hieronder staan 3 mogelijke verklaringen voor deze verandering in gedrag.

Geef van iedere verklaring aan of deze juist is (+) of niet juist (-) kan zijn.

- 1 De grote kikkervisjes eten geen bevruchte eieren en die zijn daarom geen gevaar voor de nieuwe eitjes.
- 2 Het vrouwtje voert de bevruchte eieren aan late kikkervisjes waardoor hun ontwikkeling versneld en dus hun overlevingskans toeneemt.
- 3 De bladoksels waar nog een kikkervisje in zit zijn kennelijk groot en bevatten nog voldoende water voor de ontwikkeling van een nieuw kikkervisje.

- 14 **Menstruatieproblemen**
Op een spreekuur van de huisarts komt een 28-jarige vrouw met de klacht dat zij al enkele maanden geen menstruatie meer heeft. Zij blijkt niet in verwachting te zijn. Bij onderzoek wordt een klein gezwelletje ontdekt aan de onderzijde van de grote hersenen. Na operatieve verwijdering van dit gezwelletje vindt weer regelmatig de menstruatie plaats.

Voor het uitblijven van de menstruatie van deze vrouw worden mogelijke verklaringen bedacht.

- 1 Het gezwelletje drukte tegen de hypofyse waardoor de productie van een hypofysehormoon wordt belemmerd.
- 2 Het gezwelletje drukte tegen een zenuw zodat er geen impulsen naar de eierstokken konden worden geleid.
- 3 Het gezwelletje maakte stoffen die de menstruatie verhinderden.

Geef van iedere verklaring aan of deze juist is (omcirkel +) of niet juist (omcirkel -).

- 15 **Vogelveren**
Vogelveren groeien overdag harder dan 's nachts.
Bij een tijdelijk mineralentekort kan er zogenaamde groeistress optreden. De baarden (zijanten) van de veer zijn dan zwakker en breken sneller af. Waar in de veer zal de groeistress te zien zijn?

- A Alleen aan de top want daar groeit de veer.
- B Over de gehele lengte zal de veer smaller zijn.
- C Alleen aan de basis want daar groeit de veer.
- D Op de plaatsen waar de veer op dat moment groeide.
- E Op geen van hierboven genoemde plaatsen.

- Spechten**
- 16 Spechten maken met hun snavel gaten in saprijke bomen. De bomen “bloeden” suikerrijk vocht. Hier komen wespen en andere insecten op af. De spechten komen ook drinken en regelmatig dienen de insecten dan als prooi voor de spechten. Wat is de meest aannemelijke verklaring voor het eten van (suikersnoepende) insecten door de spechten?
- A Vanwege de opgezogen suiker dat in de insecten zit.
 - B De insecten bevatten eiwitten die de spechten nodig hebben.
 - C De insecten zijn concurrenten bij het eten van suiker.
 - D Het skelet van insecten bevat kalk, nodig voor de eieren.
 - E De insecten kunnen nectar bevatten.
 - F De insecten worden per ongeluk samen met suiker opgegeten.

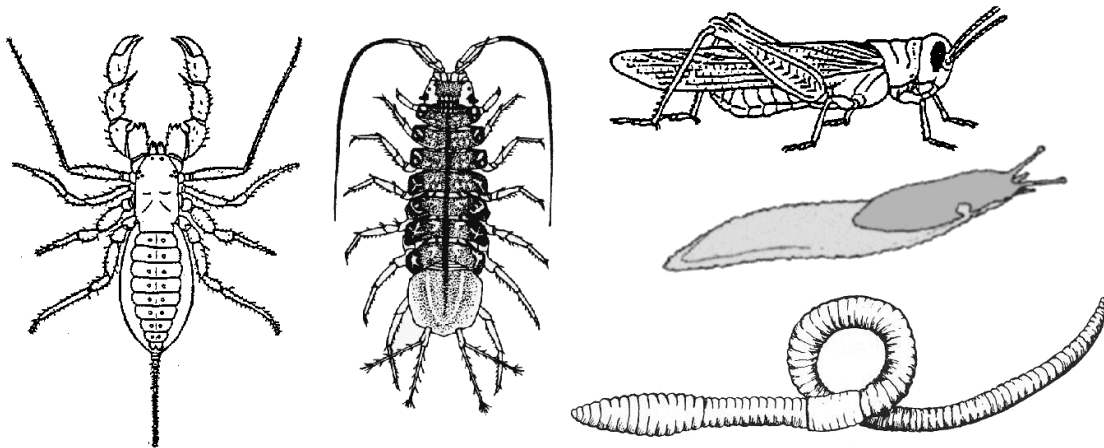
- Symbiose**
- 17 Bij organismen van verschillende soorten komen langdurige samenlevingen voor. Dat noemen we symbiose. We onderscheiden mutualisme (beide soorten hebben voordeel), parasitisme (gastheer heeft nadeel, parasiet voordeel) en commensalisme (gastheer heeft voordeel, de ander geen voor- of nadeel) Omcirkel bij iedere samenleving twee passende nummers uit:
- 1 Appelbomen
 - 2 Bromelia's
 - 3 Lintworm
 - 4 Bijen
 - 5 Pijlgifkikker
 - 6 Kat

- Resusfactor**
- 18 Een vrouw heeft resusnegatief bloed. Als zij in verwachting is van een kind met resuspositief bloed, bestaat er in bepaalde gevallen een kans dat rode bloedcellen van het kind worden afgebroken. Enkele maanden voor de geboorte kun je dit onderzoeken door bloed te onderzoeken van:
- A Het kind op de aanwezigheid van resusantigenen.
 - B Het kind op de aanwezigheid van antistoffen tegen resusnegatief bloed.
 - C Het kind op de aanwezigheid van antistoffen tegen resusantigenen.
 - D De moeder op de aanwezigheid van resusantigenen.
 - E De moeder op de aanwezigheid van antistoffen tegen resusnegatief bloed.
 - F De moeder op de aanwezigheid van antistoffen tegen resusantigenen.

- Determineersleutel**
- 19 Hieronder zie je een determineertabel waarmee je de vijf dieren in de figuur op naam kunt brengen. Zet de stappen die je moet nemen in de juiste volgorde. Je hoeft de namen niet te geven, maar geef als antwoord **de juiste volgorde** van de letters: P, Q, R, S. Scharen zijn geen looppoten.

- P: 3 paar looppoten naam dier
meer dan 3 paar looppoten ga naar —
- Q: lichaam gesegmenteerd ga naar —
lichaam niet gesegmenteerd naam dier

- R: 4 paar looppoten naam dier
 Meer dan 4 paar looppoten naam dier
- S: geledede poten ga naar —
 geen poten naam dier



Zuurstofgehalte in water

20 Josine wil weten hoe het zuurstofgehalte van het water in haar vijver gedurende een etmaal verandert.

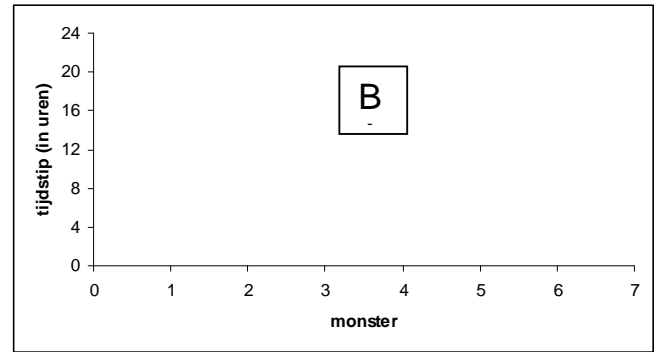
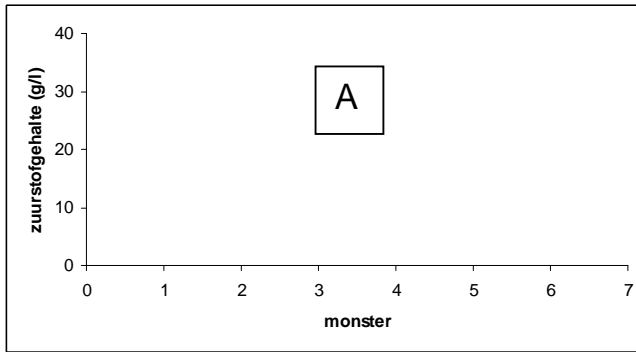
Ze schept daarvoor op een aantal tijdstippen een bekertje water uit de vijver (= een monster nemen) en meet daarvan het zuurstofgehalte.

De resultaten noteert ze in een tabel.

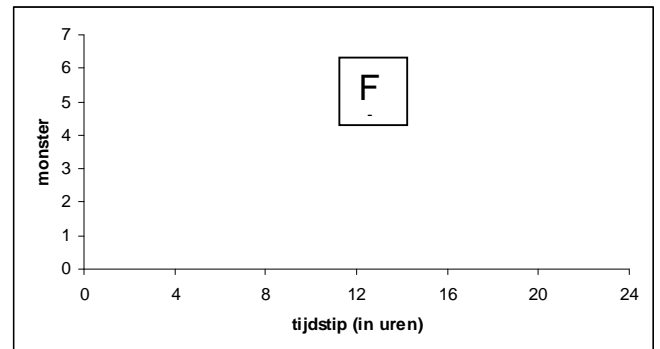
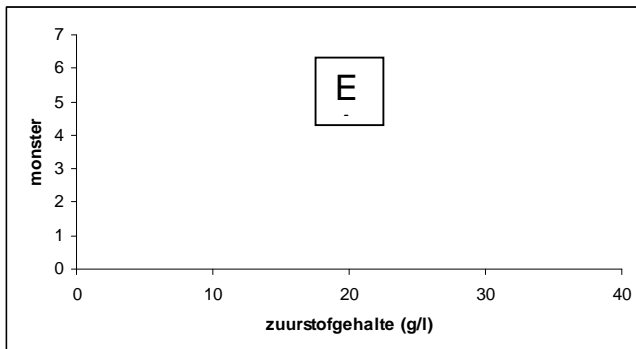
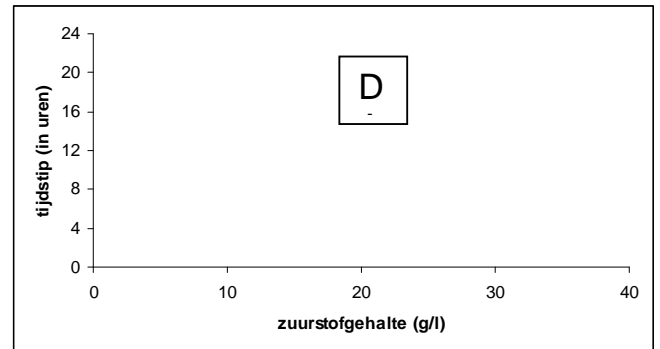
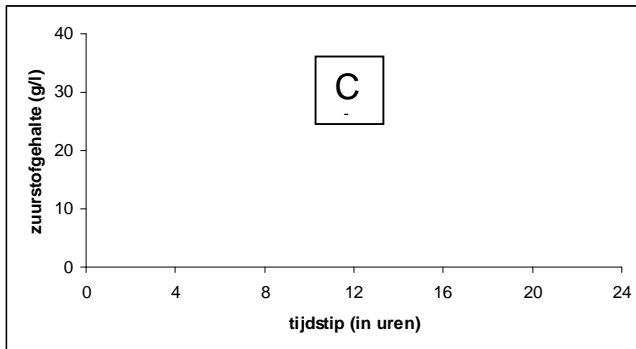
Monster	Tijdstip (uur)	Zuurstofgehalte (in g/l)
1	4.00	11
2	7.15	12
3	9.00	18
4	13.00	32
5	15.30	37
6	19.00	34
7	23.00	20

Ze wil de meetresultaten verwerken tot een diagram.

Welk van assenstelsels op de volgende pagina is hiervoor de beste keuze?



B



- 21 Wat had Josine kunnen doen om haar waarnemingen meer betrouwbaar te maken? Omcirkel de juiste nummers op het antwoordblad.
- 1 Meer meetmomenten verdeeld over de dag nemen.
 - 2 Op meer dagen meten op dezelfde tijdstippen.
 - 3 Een paar dagen alleen 's morgens en andere dagen alleen 's avonds meten.
 - 4 Ook metingen doen tussen 23.00 en 4.00 uur.
 - 5 Iedere meting die dag precies drie uren later doen.

- 22 **Baby's en volwassenen**
 Het gewicht en het lichaamsoppervlak van een pasgeboren baby worden vergeleken met die van een volwassene. Het gewicht van de baby is ongeveer 1/20 van het gewicht van de volwassene en het lichaamsoppervlak van de baby is ongeveer 1/9 van dat van de volwassene.
 Drie andere verschillen tussen een volwassene en een baby zijn:

	kenmerk	baby	volwassene
1	ademhaling in ml per kg gewicht	200	100
2	eiwit nodig per kg per dag	2,3	0,6
3	energieverbruik per kilogram	500	190

Welke van de genoemde verschillen tussen een volwassene en een baby wordt vooral veroorzaakt door het verschil in lichaamsoppervlak per kilogram lichaamsgewicht? Geef van ieder verschil aan of het een juiste oorzaak is (+) of niet (-).

Diffusie

23 Opgeloste stoffen, water en gassen gaan vanzelf van een hoge concentratie van die stof naar een lagere concentratie van die stof. Dit heet diffusie.

Een dierlijke cel bevat veel opgeloste stoffen die opgesloten zitten binnen een celmembraan, omdat ze daar door diffusie niet uit kunnen gaan. Water en gassen kunnen wel diffunderen.

a. Welke drie gebeurtenissen vinden plaats als een dierlijke cel in kraanwater wordt gelegd? Omcirkel op antwoordblad.

- 1 De waterconcentratie in de cel neemt toe.
- 2 De waterconcentratie in de cel neemt af.
- 3 De concentratie opgeloste stoffen neemt toe.
- 4 De concentratie opgeloste stoffen neemt af.
- 5 De concentraties van water en opgeloste stoffen blijven gelijk.
- 6 De cel zwelt en barst.
- 7 De cel krimpt.
- 8 De cel blijft even groot.



b. Welke drie gebeurtenissen vinden plaats als een amoebe (zoetwater-eencellige, zie afbeelding) in zeewater wordt gelegd?

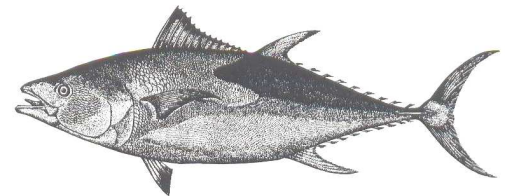
Kies de juiste nummers uit (bij vraag a) en omcirkel deze op het antwoordblad.

Tonijn

24 Voor de tonijn geldt niet de uitdrukking 'zo koud als een vis', omdat deze vis voortdurend een lichaamstemperatuur handhaaft die 10° C hoger is dan de temperatuur van het zeewater.

Welke kenmerken zijn aanwezig en van belang voor de temperatuurregeling bij de tonijn?

- 1 De zwemspieren liggen diep in het lichaam.
- 2 De temperatuur van het bloed in de kieuwen is bijna gelijk aan dat van zeewater.
- 3 Het bloed dat uit de kieuwen komt gaat eerst naar de zwemspieren om op te warmen.
- 4 De vis zoekt zonnige plaatsen op.
- 5 Het zuurstofarme bloed dat uit het lichaam naar de kieuwen gaat, kan zijn warmte afgeven aan het bloed dat juist van de kieuwen terugkomt.
- 6 De tonijn maakt altijd zwembewegingen.
- 7 In de lever van de vis vindt extra verbranding plaats.



Omcirkel de nummers van de juiste kenmerken.

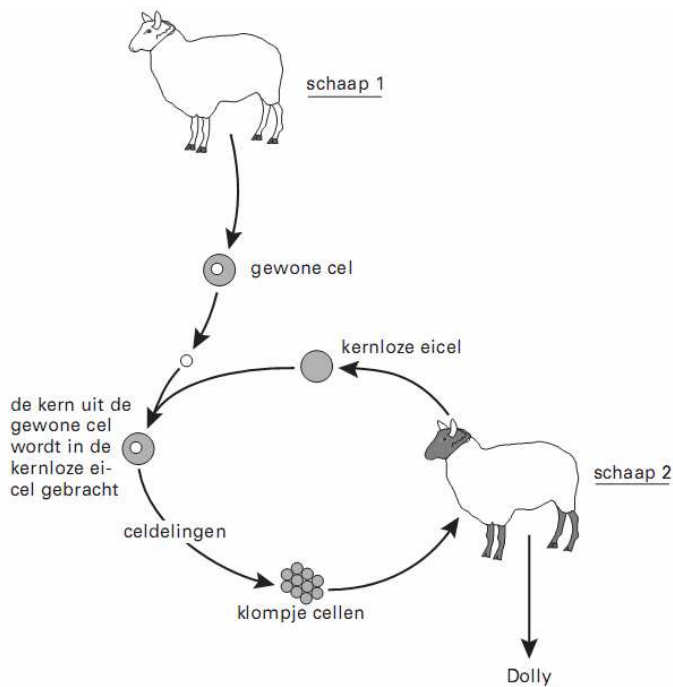
Dolly

Engelse onderzoekers hebben enkele jaren geleden uit een kern van een lichaamscel van een schaap het lammetje Dolly zich laten ontwikkelen (zie afbeelding).

Zo gingen ze te werk: uit een eicel van schaap 2 werd de kern verwijderd. De kern uit een lichaamscel van schaap 1 brachten ze in de kernloze eicel van schaap 2. Hieruit ontwikkelde zich door enkele celdelingen een klompje cellen. Dit werd geplaatst in een voortplantingsorgaan van schaap 2. Het klompje cellen ontwikkelde zich daar tot lammetje Dolly.

25 In welk orgaan werd het klompje schaap 2 geplaatst?

- A In de baarmoeder
- B In een eierstok
- C In een eileider
- D In de vagina



Bij schaap 1 zijn de kop en de poten wit. Bij schaap 2 zijn de kop en de poten zwart. De kleur van de kop en de poten komt tot stand onder invloed van genen.

26 Zijn bij Dolly de kop en de poten wit of zwart? Of is dit op grond van de gegevens niet te zeggen?

- A Wit.
- B Zwart.
- C Dit is op grond van de gegevens niet te zeggen.

Leuk dat je meedeed!

Vul je naam en email op het antwoordblad in, anders kunnen we je niet uitnodigen voor de eindronde op de Universiteit van Leiden.

Vul ook in of je op de website geoefend hebt.