

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1986

EXAMEN MHNO 1986–1987, AFDELING VOOROPLEIDING HOGER BEROEPSONDERWIJS

Woensdag 4 juni, 13.30–16.00 uur

BIOLOGIE

Dit examen bestaat uit veertig opgaven

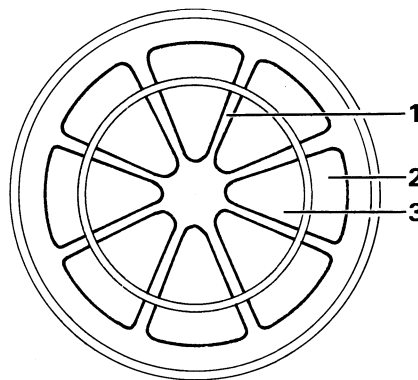


N.B. Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.

1. De tekening stelt schematisch een dwarsdoorsnede van een stengel van een zaadplant voor.

Op welke van de aangegeven plaatsen bevindt zich uitsluitend parenchym (vulweefsel)?

- A alleen op plaats 1
- B alleen op plaats 2
- C alleen op de plaatsen 2 en 3
- D op de plaatsen 1, 2 en 3



2. Welk van onderstaande kenmerken geldt voor dekweefsel bij de mens?

- A De cellen bezitten een dikke celwand.
- B Tussen de cellen liggen geen bloedvaten.
- C Het weefsel bestaat uitsluitend uit dode, verhoornde cellen.
- D Het weefsel komt uitsluitend in de huid voor.

3. Over kraakbeen bij de mens worden de volgende uitspraken gedaan:

1. de cellen van kraakbeen liggen vaak in groepjes van enkele cellen bij elkaar,
2. de cellen van kraakbeen zijn vaak onderling verbonden door uitlopers van het cytoplasma,
3. de tussencelstof bij kraakbeen bevat organische stoffen.

Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist?

- A alleen uitspraak 1
- B alleen de uitspraken 1 en 2
- C alleen de uitspraken 1 en 3
- D de uitspraken 1, 2 en 3

4. Amoeben zijn eencellige diertjes die onder andere in slootwater leven.

Bij deze diertjes komen „kloppende vacuolen” voor. Hiermee wordt overtollig water naar buiten gepompt.

Er wordt een experiment uitgevoerd waarbij een aantal uit slootwater afkomstige amoeben in zeewater wordt gelegd en een aantal in gedestilleerd water.

Eén van beide groepen amoeben verliest door osmose water.

Welke groep is dat?

Bij welke groep amoeben zal een kloppende vacuole aanwezig zijn die met hoge frequentie samentrekt?

	waterverlies door osmose bij	een met hoge frequentie kloppende vacuole bij
A	de amoeben in zeewater	de amoeben in zeewater
B	de amoeben in zeewater	de amoeben in gedestilleerd water
C	de amoeben in gedestilleerd water	de amoeben in zeewater
D	de amoeben in gedestilleerd water	de amoeben in gedestilleerd water

5. Oogdiertjes zijn eencellige organismen die bladgroen kunnen bezitten. Afhankelijk van de omstandigheden gedragen ze zich als autotrofe of als heterotrofe organismen. Er wordt onderzocht onder welke omstandigheden oogdiertjes met bladgroen zich als autotrofe organismen gedragen.

Deze omstandigheden betreffen:

- licht of donker,
- wel of geen koolstofdioxide in het water,
- wel of geen opgeloste organische stoffen in het water.

Onder welke omstandigheden gedragen oogdiertjes met bladgroen zich *zeker* als autotrofe organismen?

	licht/donker	koolstofdioxide	organische stoffen
A	licht	wel	geen
B	licht	geen	wel
C	donker	wel	wel
D	donker	geen	geen

6. In een spier van een mens kan glucose worden omgezet in melkzuur. Een deel van het melkzuur, dat via het bloed naar de lever wordt vervoerd, wordt daar verder omgezet in koolstofdioxide en water.

Wordt bij de omzetting van glucose in melkzuur in de spier zuurstof verbruikt?

En bij de omzetting van melkzuur in koolstofdioxide en water in de lever?

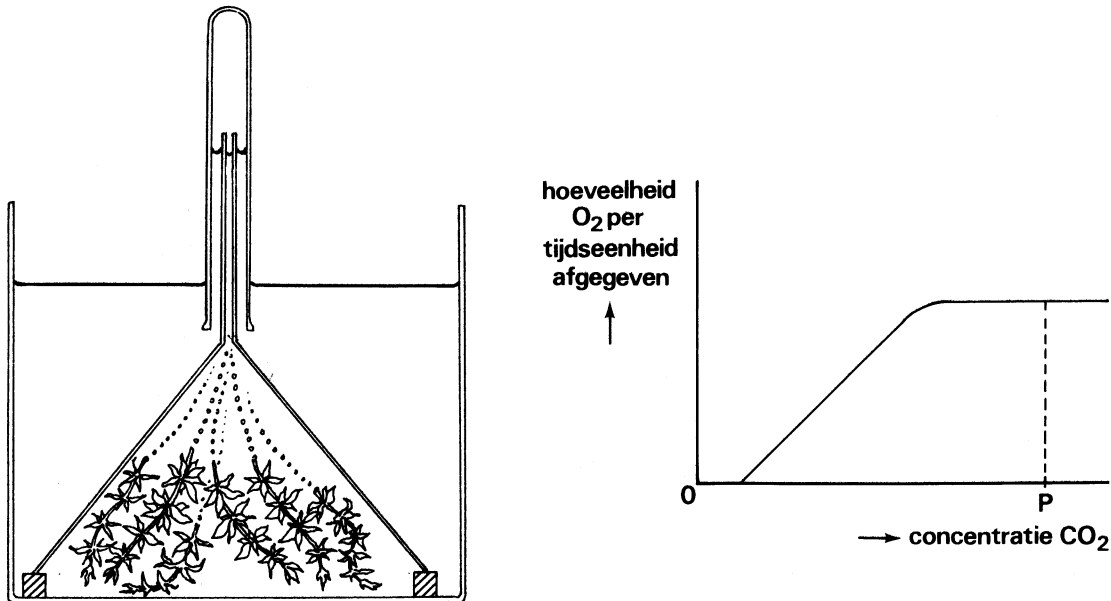
	zuurstof verbruikt in spier	zuurstof verbruikt in lever
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

7. De fotosynthese-intensiteit van een tabaksplant neemt toe als de temperatuur wordt verhoogd van 20°C naar 25°C.

Wat is de verklaring hiervoor?

- A Door deze temperatuurverhoging neemt de enzymactiviteit toe.
- B Door deze temperatuurverhoging neemt de lichtabsorptie toe.
- C Door deze temperatuurverhoging neemt de verdamping van water toe.
- D Door deze temperatuurverhoging neemt de zuurstofproductie toe.

8. Takjes van een waterplant met bladgroen zijn in het licht in leidingwater ondergedompeld, zoals in de tekening is weergegeven. Er ontwijken zuurstofbelletjes. Bij verschillende koolstofdioxide-concentraties van het water wordt gemeten hoeveel zuurstof er per tijdseenheid afgegeven wordt. De resultaten staan in het diagram.



Vervolgens wordt bij een koolstofdioxide-concentratie P eenzelfde soort meting gedaan, nadat er een bepaalde verandering in de proefomstandigheden is aangebracht. Er blijkt nu meer zuurstof afgegeven te worden dan bij de eerste meting bij deze koolstofdioxide-concentratie.

Welke van de volgende veranderingen in de proefomstandigheden kan er zijn aangebracht?

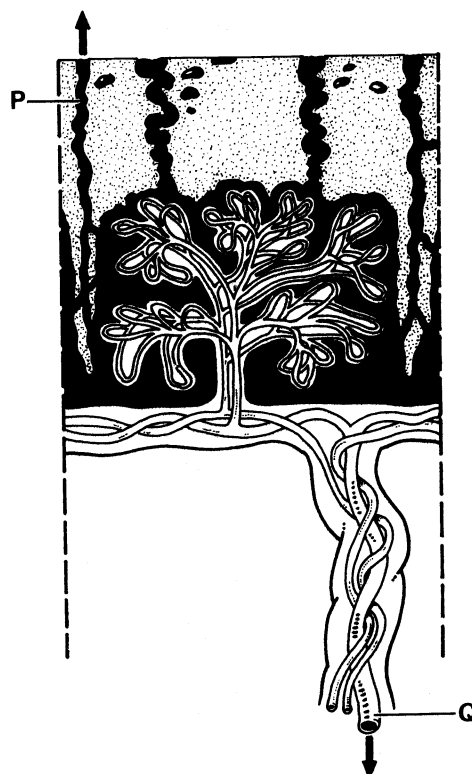
- A De concentratie zouten in het water is verlaagd.
 - B De temperatuur van het water is verlaagd.
 - C De hoeveelheid water is vergroot.
 - D De verlichtingssterkte is vergroot.
9. Welke betekenis hebben nitriet- en nitraatbacteriën in de stikstofkringloop in de bodem?
- A Als beide typen bacteriën aanwezig zijn, kunnen ze eiwitten afbreken tot anorganische stikstofverbindingen.
 - B Als beide typen bacteriën aanwezig zijn, kunnen ze vrije stikstof opnemen uit de lucht en omzetten in stikstofverbindingen.
 - C Als beide typen bacteriën aanwezig zijn, kunnen ze nitraten omzetten in stikstof.
 - D Als beide typen bacteriën aanwezig zijn, kunnen ze ammoniumverbindingen omzetten in nitraten.

10. De tekening stelt een doorsnede van een deel van de placenta met navelstreng in de baarmoeder van een vrouw voor. De pijlen geven de richting van de bloedstroom aan.

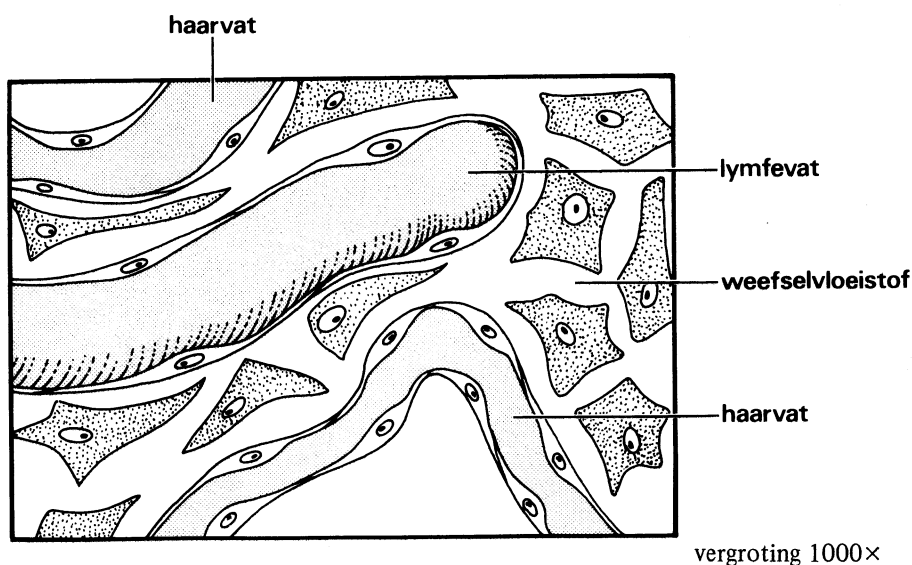
Is bloedvat P een ader of een slagader?

En bloedvat Q?

	bloedvat P	bloedvat Q
A	ader	ader
B	ader	slagader
C	slagader	ader
D	slagader	slagader



11. De tekening geeft schematisch een deel van een orgaan in het lichaam van de mens weer.



Over de uitwisseling van stoffen tussen het bloed in de haarvaten, de weefselvloeistof en de lymfe in het lymfefvat worden de volgende uitspraken gedaan:

1. als de eiwitconcentratie van het bloed daalt, neemt het volume van de weefselvloeistof en van de lymfe af,
2. transport van zuurstof van het bloed naar de weefselvloeistof vindt onder andere plaats door diffusie,
3. vanuit de weefselvloeistof gaan stoffen naar het lymfefvat en ook naar de haarvaten.

Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist?

- A alleen uitspraak 1
- B alleen de uitspraken 1 en 3
- C alleen de uitspraken 2 en 3
- D de uitspraken 1, 2 en 3

12. In Canada wordt een soort wijn gemaakt uit het sap van de esdoornsoort *Acer saccharinum*. Als men in februari of maart, voordat de bladeren verschijnen, de stam aanboort tot in het hout, loopt er sap uit de boorgaten. En als men zijtakken afzaagt, komt er uit het zaagvlak van de stomp die nog aan de boom zit, sap uit het hout tevoorschijn. Het sap kan worden opgevangen. Als men er „wijn” van wil maken, hoeft men alleen gisten toe te voegen.

Over dit sap worden de volgende beweringen gedaan:

1. het sap bevat organische stoffen,
2. het sap wordt vooral door bastvaten vervoerd,
3. de worteldruk stuwt het sap omhoog.

Welke van deze beweringen kan of welke kunnen juist zijn?

- A alleen bewering 1
- B de beweringen 1 en 2
- C de beweringen 1 en 3
- D de beweringen 2 en 3

13. Bij een experiment met een geranium wordt de bodemtemperatuur kunstmatig omlaag gebracht tot ongeveer 4°C. Dit gebeurt op een zomerse dag. Door de daling van de bodemtemperatuur neemt het transport van water en zouten in de houtvaten van de plant af.

Op welke van de volgende factoren heeft de daling van de bodemtemperatuur waarschijnlijk het meeste effect?

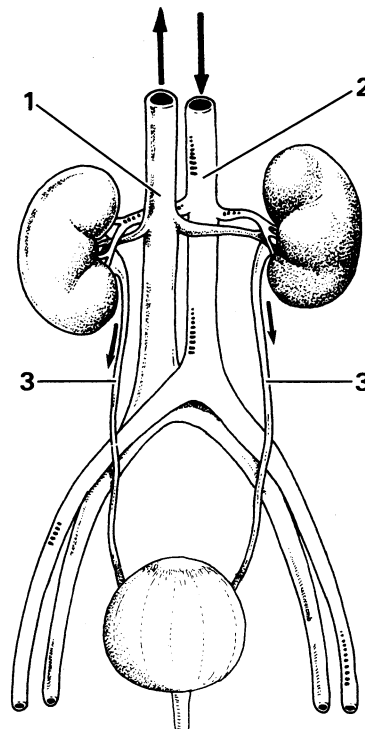
- A op de capillaire werking
- B op de osmose
- C op de worteldruk
- D op de zuigkracht door verdamping

14. De tekening geeft de nieren van de mens met aan- en afvoerwegen weer. De pijlen geven de stroomrichting van de vloeistoffen aan. De ureumconcentraties van de vloeistoffen op drie plaatsen in de aan- en afvoerwegen worden met elkaar vergeleken.

In welke reeks is de volgorde van een lage naar een hoge ureumconcentratie juist weergegeven?

laag → hoog

- A 1 – 2 – 3
- B 2 – 1 – 3
- C 3 – 1 – 2
- D 3 – 2 – 1

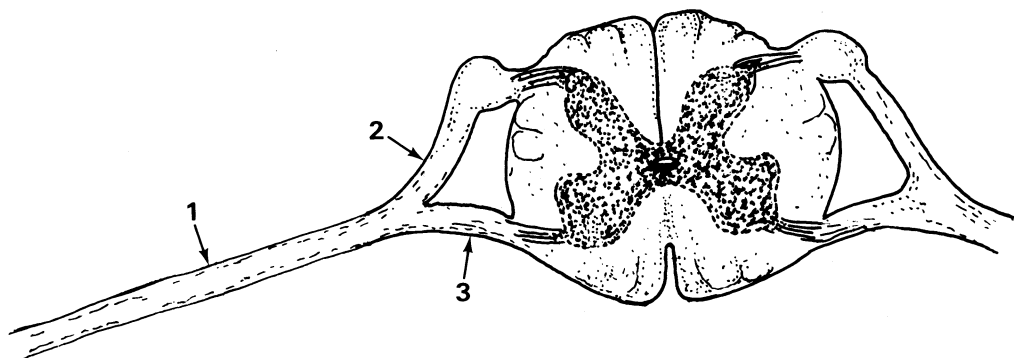


15. Wordt gal geproduceerd door de galblaas of door de lever?

Van welke bloedbestanddelen zijn de galkleurstoffen afbraakprodukten?

	Gal wordt geproduceerd door	Galkleurstoffen zijn afbraakprodukten van
A	de galblaas.	bloedplaatjes.
B	de galblaas.	rode bloedcellen.
C	de lever.	bloedplaatjes.
D	de lever.	rode bloedcellen.

16. De tekening geeft een dwarsdoorsnede weer van het ruggemerg van de mens met bijbehorende zenuwen.



Op welke van de aangegeven plaatsen vindt in de bundel impulsgeleiding in slechts één richting plaats?

- A alleen op plaats 2
 B alleen op plaats 3
 C alleen op de plaatsen 2 en 3
 D op de plaatsen 1, 2 en 3
17. In elk van de volgende twee gevallen is er sprake van een reflex:
1. persoon P die niets vermoedend met zijn hand een zeer heet voorwerp aanraakt, trekt deze hand met een ruk terug,
 2. de geur van kerrie verhoogt bij persoon Q de speekselproductie.
- Bij welke van de genoemde reflexen zijn schakelcellen betrokken die in het centrale zenuwstelsel liggen?
- Bij welke van de genoemde reflexen speelt zowel het animale als het autonome zenuwstelsel een rol?

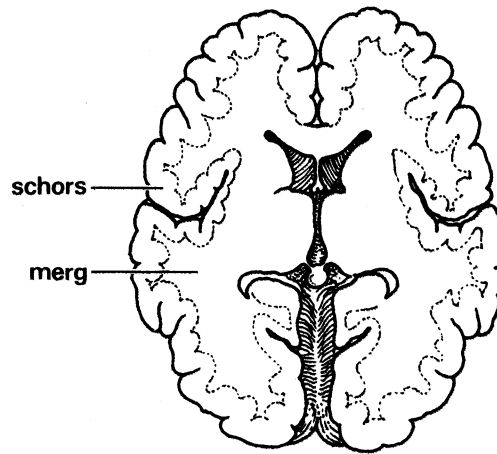
	schakelcellen in centrale zenuwstelsel	animaal en autonoom
A	alleen in geval 1	alleen in geval 2
B	alleen in geval 1	in geval 1 en in geval 2
C	in geval 1 en in geval 2	alleen in geval 2
D	in geval 1 en in geval 2	in geval 1 en in geval 2

18. De tekening geeft een horizontale doorsnede weer door de grote hersenen van de mens. Over het merg en de schors van de grote hersenen worden de volgende beweringen gedaan:

1. in het merg komt *geen* myeline voor,
2. door verwerking van impulsen in de schors kan de mens zich bewust worden van prikkels,
3. door het merg verlopen impulsen naar de kleine hersenen.

Welke bewering is of welke beweringen zijn juist?

- A alleen bewering 1
- B alleen bewering 3
- C de beweringen 1 en 2
- D de beweringen 2 en 3



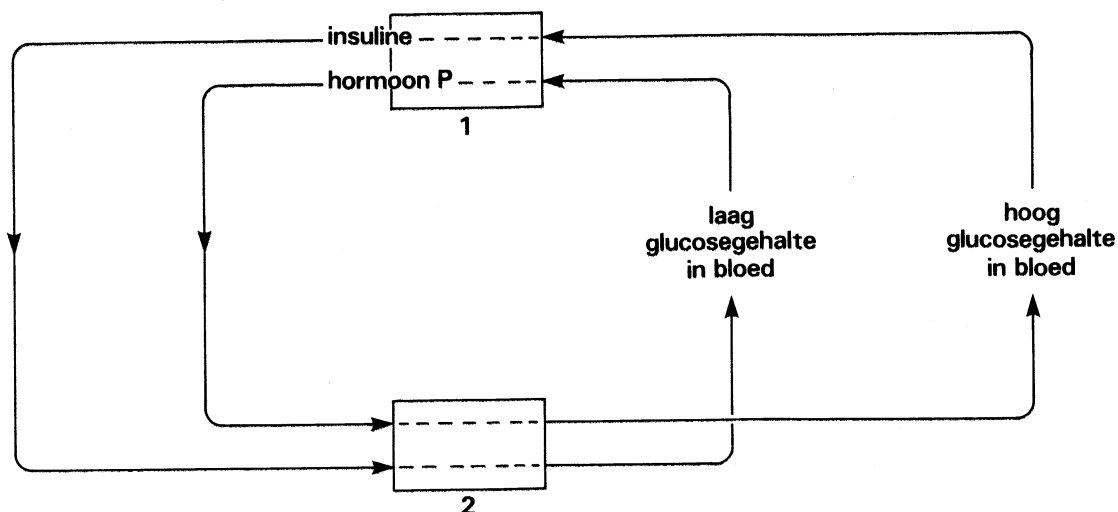
19. Secretine is een hormoon dat in bepaalde cellen in het dekweefsel van het darmkanaal van de mens wordt gevormd, nadat deze cellen in aanraking zijn gekomen met een zure oplossing. Als secretine de alveesklier bereikt, gaat deze alveessap afscheiden.

In welk deel van het darmkanaal wordt de secretine vooral geproduceerd?

Wordt het secretine uitsluitend door aders vervoerd of ook door slagaders?

produktie secretine in	vervoer secretine
A dikke darm	uitsluitend door aders
B dikke darm	door aders en slagaders
C twaalfvingerige darm	uitsluitend door aders
D twaalfvingerige darm	door aders en slagaders

20. In het schema is weergegeven hoe in het lichaam van de mens voor een belangrijk deel het glucose-gehalte van het bloed wordt geregeld. Met de cijfers 1 en 2 zijn organen aangegeven.



Een laag glucosegehalte van het bloed heeft tot gevolg dat orgaan 1 een grotere hoeveelheid van hormoon P afgeeft. Op dit hormoon reageert 2 met een verhoogde afgifte van glucose aan het bloed.

Welk hormoon is P?

Welk orgaan is of welke organen zijn met 2 weergegeven?

	hormoon P	2 geeft weer
A	adrenaline	de lever
B	adrenaline	spieren
C	glucagon	de lever
D	glucagon	spieren

21. Bij het openen van een huidmondje van een plant worden de sluitcellen groter. Hierbij zijn onder andere de volgende processen betrokken:

1. de celwanden van de sluitcellen worden uitgerekt,
2. de sluitcellen nemen water op,
3. de concentratie van opgeloste stoffen in de sluitcellen neemt toe.

In welke volgorde vinden deze processen plaats?

- A in de volgorde 1 – 2 – 3
- B in de volgorde 1 – 3 – 2
- C in de volgorde 3 – 1 – 2
- D in de volgorde 3 – 2 – 1

22. De volgende volwassen dieren hebben alle een lichaamstemperatuur van 37°C : een kameel, een muis, een olifant en een varken.

Welk van deze organismen heeft in rust, bij een omgevingstemperatuur van 20°C de hoogste stofwisselingssnelheid per gram lichaamsgewicht?

- A de kameel
- B de muis
- C de olifant
- D het varken

23. Staar (cataract) is een verschijnsel waarbij een oog lens van een mens troebel wordt. Deze troebele lens kan operatief verwijderd worden en kan dan vervangen worden door een lens van kunststof. Deze kunststof lens veroorzaakt ongeveer dezelfde lichtbreking als een ongeaccommodeerde oog lens.

Heeft een persoon bij wie zo'n kunststof lens is ingezet een bril nodig om een boek te kunnen lezen?

Zo nee, waarom niet?

Zo ja, een bril met bolle glazen of een bril met holle glazen?

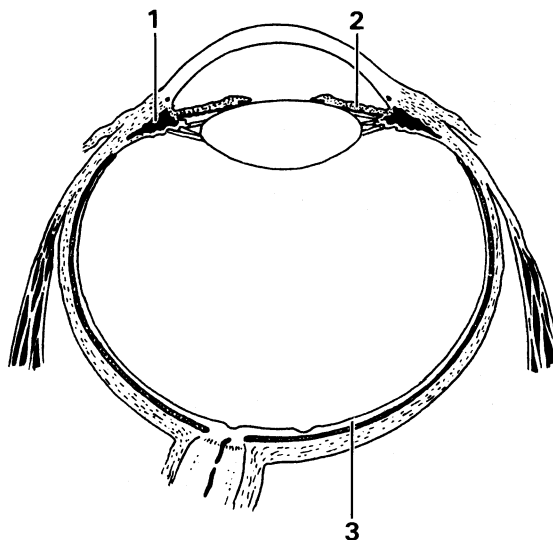
- A Nee, want met de ingeplante kunststof lens kan hij juist goed dichtbij zien.
- B Nee, want de lichtbreking is het sterkst bij het hoornvlies en de lens levert slechts een geringe bijdrage aan de totale lichtbreking.
- C Ja, met bolle glazen.
- D Ja, met holle glazen.

24. De tekening geeft een doorsnede van een oog van een mens weer.

Bevinden zich in een oog cellichamen van zenuwcellen?

Zo ja, op welke van de aangegeven plaatsen?

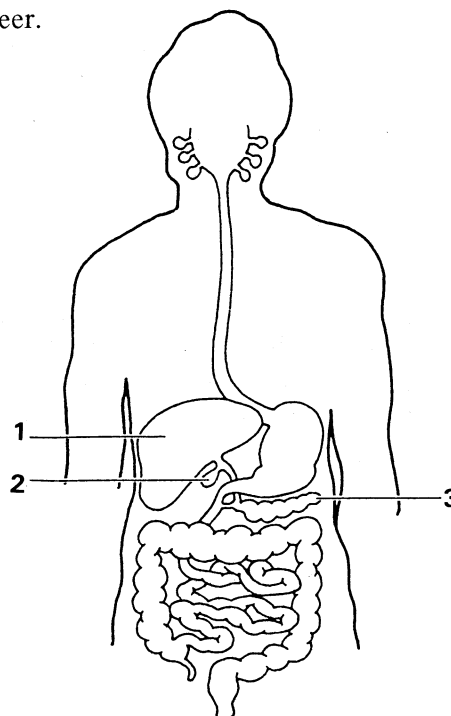
- A nee, er bevinden zich geen cellichamen van zenuwcellen in een oog
- B ja, alleen op plaats 3
- C ja, alleen op de plaatsen 2 en 3
- D ja, op de plaatsen 1, 2 en 3



25. De tekening geeft het spijsverteringsstelsel van de mens weer.

Welk van de aangegeven organen produceert of welke produceren enzymen die in het darmkanaal vetten verteren?

- A alleen orgaan 2
- B alleen orgaan 3
- C de organen 1 en 2
- D de organen 2 en 3



26. Kiemende gerstekorrels worden doormidden gesneden. De halve gerstekorrels worden met het snijvlak op een voedingsbodem gelegd die zetmeel bevat. Na enige tijd is onder de halve gerstekorrels het zetmeel verdwenen, terwijl er een ander koolhydraat (maltose) kan worden aangetoond.

Wordt dit verschijnsel veroorzaakt door een enzym in deze gerstekorrels?

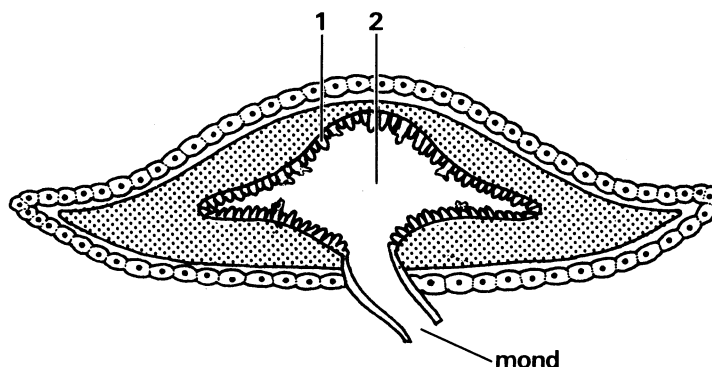
Zo ja, op de werking van welk enzym in het spijsverteringskanaal van een mens lijkt de werking van dit gerstekorrel-enzym dan het meest?

- A nee
- B ja, de werking lijkt het meest op die van een enzym in het speeksel
- C ja, de werking lijkt het meest op die van een enzym in het maagsap
- D ja, de werking lijkt het meest op die van een enzym in het darmsap

27. Het schema stelt een dwarsdoorsnede van een platworm voor met onder andere de mond en een deel van het darmkanaal. Bij platwormen vindt zowel extra- als intracellulaire vertering plaats.

Kunnen in laag 1 verteringsenzymen actief zijn?

Kunnen in ruimte 2 verteringsenzymen actief zijn?

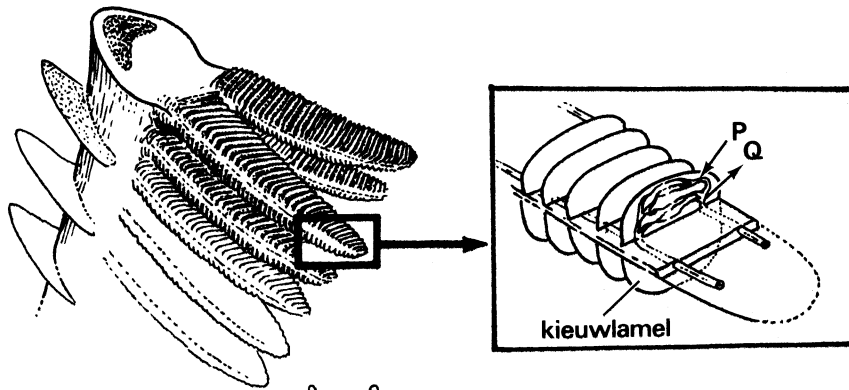


	in laag 1	in ruimte 2
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

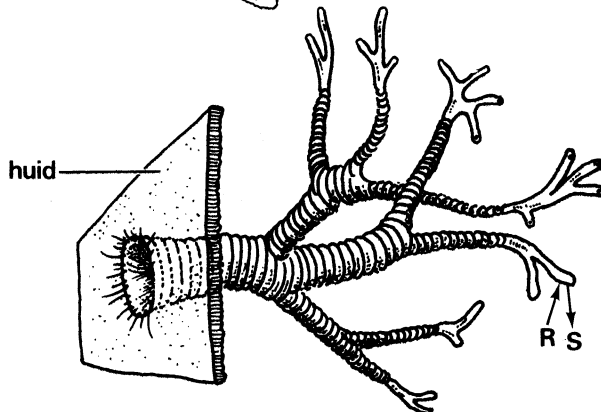
28. Organismen bestaan uit onder andere eiwitten, koolhydraten en vetten. Welke elementen komen in elk van deze drie stoffen voor?

- A alleen koolstof, stikstof en waterstof
- B alleen koolstof, waterstof en zuurstof
- C alleen stikstof, waterstof en zuurstof
- D koolstof, stikstof, waterstof en zuurstof

29. Tekening 1 stelt een serie kieuwplaatjes van een vis voor, waarvan een gedeelte verder is uitvergroot. Tekening 2 stelt een gedeelte van een tracheeënstelsel van een insect voor.



tekening 1



tekening 2

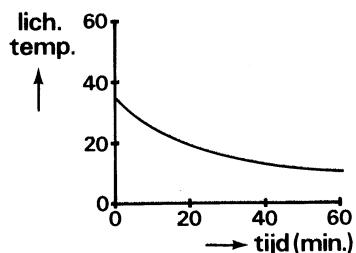
Welke pijlen geven de richting van het zuurstoftransport aan?

- A de pijlen P en R
 - B de pijlen P en S
 - C de pijlen Q en R
 - D de pijlen Q en S
30. Vier beweringen over de ademhaling bij de mens zijn:
1. bij inademing wordt er lucht naar binnen gezogen, waardoor het volume van de borstholte groter wordt,
 2. bij inademing wordt het volume van de borstholte groter, waardoor er lucht naar binnen wordt gezogen,
 3. bij uitademing wordt het volume van de borstholte kleiner, waardoor er lucht naar buiten gaat,
 4. bij uitademing gaat er lucht naar buiten, waardoor het volume van de borstholte kleiner wordt.

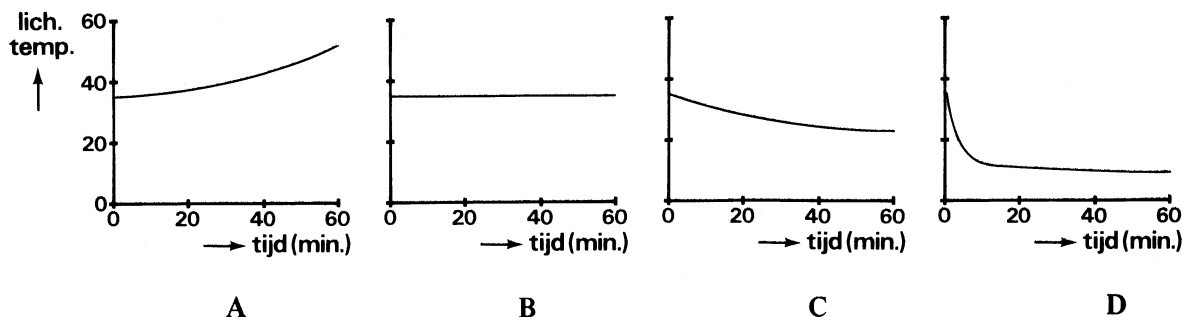
Welke beweringen zijn juist?

- A de beweringen 1 en 3
- B de beweringen 1 en 4
- C de beweringen 2 en 3
- D de beweringen 2 en 4

31. Twee dieren P en Q van dezelfde soort zitten in een ruimte waar de temperatuur 35°C is. Dier P en dier Q hebben dezelfde lichaamsbouw, maar dier Q is veel kleiner dan dier P. De lichaamstemperatuur van deze dieren is afhankelijk van de omgeving. Na enkele uren worden de dieren overgebracht naar een ruimte met een temperatuur van 10°C . In deze ruimte wordt gedurende een uur elke 10 minuten de lichaamstemperatuur gemeten. De dieren verkeren bij deze proef in rust. Het verloop van de lichaamstemperatuur van dier P is weergegeven in het diagram.



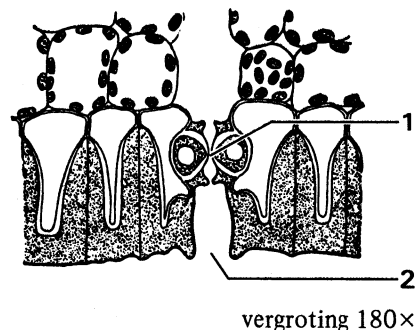
Welk van onderstaande diagrammen kan het verloop van de lichaamstemperatuur van dier Q juist weergeven?



32. De tekening stelt een deel voor van een dwarsdoorsnede van een blad van een plant die aangepast is aan extreme omstandigheden.

Zijn dit zeer droge of zeer vochtige omstandigheden?

Via welke opening vooral vindt *regeling* van de verdamping plaats, via opening 1 of via opening 2?



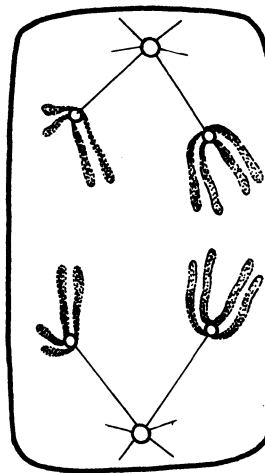
omstandigheden	regeling vooral via
A zeer droog	opening 1
B zeer droog	opening 2
C zeer vochtig	opening 1
D zeer vochtig	opening 2

33. Het schema stelt een stadium voor van de meiose van een cel van een diploïd organisme.

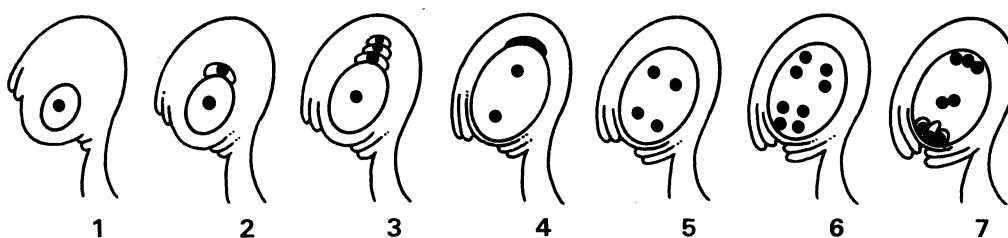
Is dit een stadium van meiose I of van meiose II?

Is n bij dit organisme 2 of 4?

	stadium	n
A	meiose I	2
B	meiose I	4
C	meiose II	2
D	meiose II	4



34. In het schema is de ontwikkeling weergegeven van een zaadbeginsel van een plant.



Tussen welke stadia treedt meiose I op?

- A tussen stadium 1 en stadium 2
 B tussen stadium 2 en stadium 3
 C tussen stadium 3 en stadium 4
 D tussen stadium 4 en stadium 7
35. Drie beweringen over voortplantingscellen bij de mens zijn:
1. alle spermacellen bevatten een Y-chromosoom,
 2. alle eicellen bevatten een X-chromosoom,
 3. X-chromosomale genen komen alleen maar bij vrouwen voor.

Welke bewering is of welke beweringen zijn juist?

- A alleen bewering 1
 B alleen bewering 2
 C alleen bewering 3
 D de beweringen 1, 2 en 3

36. Hieronder wordt een aantal voorbeelden van voortplanting gegeven.

1. Er worden stekjes genomen van één populier en uit deze stekjes worden nieuwe boompjes opgekweekt.
2. Er worden twee boneplanten die homozygoot zijn voor alle bekende eigenschappen gekruist.
3. De cellen van een 4-cellig zeeëgel-embryo worden zodanig kunstmatig gescheiden dat iedere cel zich tot een zeeëgel ontwikkelt.
4. Bij een plant wordt ervoor gezorgd dat er alleen nakomelingen ontstaan als gevolg van zelfbestuiving.

Ga ervan uit dat mutaties niet voorkomen en alle genen die gekoppeld zijn, gekoppeld blijven.

Bij welke van deze voorbeelden zullen de op die wijze ontstane nakomelingen onderling hetzelfde genotype hebben voor alle bekende eigenschappen?

- A alleen bij 1 en 3
- B alleen bij 1 en 2
- C bij 1, 2 en 3
- D bij 2, 3 en 4

37. Door aan het voedsel caroteen (een oranje-rode stof) toe te voegen, kunnen bepaalde oranje kanaries een rode kleur krijgen. Zonder dit caroteen hebben deze kanaries een oranje kleur. Twee rode kanaries die homozygoot zijn, worden met elkaar gepaard. Hun nakomelingen krijgen voedsel zonder caroteen.

Welk percentage van deze nakomelingen zal dan een oranje kleur hebben?

- A 0%
- B 25%
- C 75%
- D 100%

38. Bij een zaadplant, die heterozygoot is voor een bepaalde eigenschap, komt alleen zelfbestuiving voor.

Iedere stamper bevat vele zaadbeginsels. Op iedere stempel vallen veel meer stuifmeelkorrels dan er zaadbeginsels in die stamper aanwezig zijn.

De stuifmeelbuizen met het dominante allel voor de bedoelde eigenschap groeien aanzienlijk sneller dan de stuifmeelbuizen met het recessieve allel.

Iemand zaait 100 door zelfbestuiving verkregen zaden uit. Alle zaden ontkiemen.

Het aantal planten dat het fenotype heeft dat veroorzaakt wordt door het dominante allel, zal theoretisch

- A minder zijn dan 25.
- B tussen de 25 en de 50 liggen.
- C tussen de 50 en de 75 liggen.
- D meer zijn dan 75.

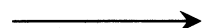
39. Bij *Drosophila* is het allel voor rode ogen dominant over dat voor bruine ogen. Het allel voor rechte vleugels is dominant over dat voor gekrulde vleugels. Een aantal mannetjes met rode ogen en rechte vleugels wordt gekruist met een aantal vrouwtjes met bruine ogen en gekrulde vleugels.

De resultaten zijn als volgt:

260 mannetjes en 267 vrouwtjes met rode ogen en rechte vleugels,
 263 mannetjes en 266 vrouwtjes met rode ogen en gekrulde vleugels,
 265 mannetjes en 265 vrouwtjes met bruine ogen en rechte vleugels,
 259 mannetjes en 269 vrouwtjes met bruine ogen en gekrulde vleugels.

Welke van de volgende uitspraken over de betrokken allelen is juist?

- A De allelen voor oogkleur en de allelen voor vleugelvorm zijn niet gekoppeld; geen van beide allelenparen is X-chromosomaal.
- B De allelen voor oogkleur en de allelen voor vleugelvorm zijn wel gekoppeld; ze zijn niet X-chromosomaal.
- C Eén van beide allelenparen is X-chromosomaal.
- D Beide allelenparen zijn X-chromosomaal.

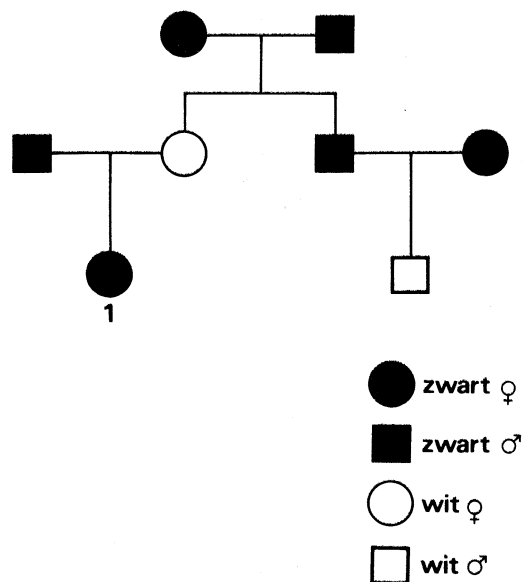


40. Bij cavia's wordt de haarkleur bepaald door de allelen E en e. De tekening geeft de stamboom van een familie cavia's weer.

Is het allel voor wit dominant of recessief?

Wat is het genotype van individu 1?

	allel voor wit	genotype individu 1
A	dominant	ee
B	dominant	Ee
C	recessief	EE
D	recessief	Ee



EINDE