

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1985

EXAMEN MHNO 1985–1986, AFDELING VOOROPLEIDING HOGER BEROEPSONDERWIJS

Woensdag 12 juni, 13.30–16.00 uur

BIOLOGIE

Dit examen bestaat uit 40 opgaven



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

1. Twee onderdelen van het spijsverteringsstelsel van de mens zijn de twaalfvingerige darm en de galbuis.

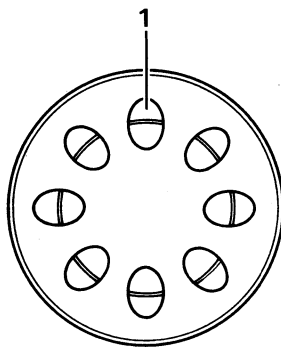
Gaat de twaalfvingerige darm door het middenrif?

En de galbuis?

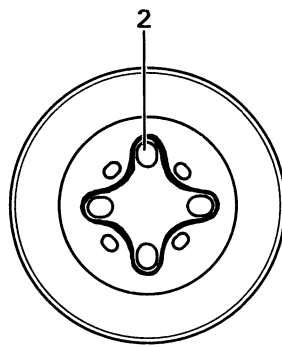
	twaalfvingerige darm	galbuis
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

2. In tekening P zijn bepaalde cellen weergegeven zoals ze voorkomen bij planten.

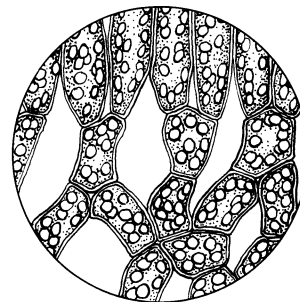
De andere tekeningen stellen schematische dwarsdoorsneden voor van een stengel, van een wortel en van een blad.



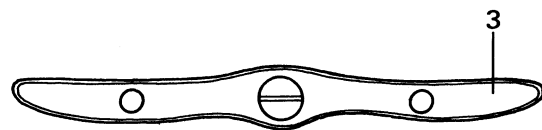
stengel,
vergroting 15x



wortel,
vergroting 15x



P,
vergroting 500x



blad,
vergroting 7x

Op welke van de aangegeven plaatsen in de dwarsdoorsneden kunnen de in tekening P weergegeven cellen worden aangetroffen?

- A alleen op plaats 1
B alleen op plaats 2
C alleen op plaats 3
D op de plaatsen 1 en 2
3. Over het skelet van insecten worden drie uitspraken gedaan:

1. het skelet bestaat vooral uit chitine,
2. het skelet is een extra-cellulaire structuur,
3. het skelet bestaat vooral uit dode cellen.

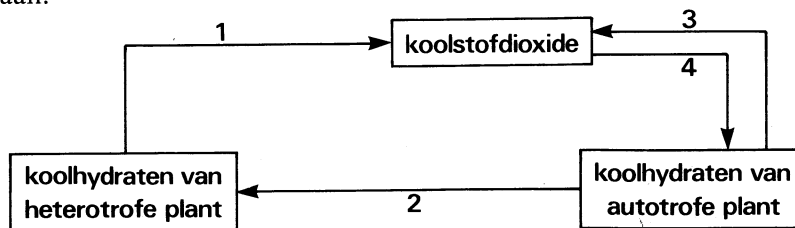
Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist?

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

4. Voor de cellen van een stukje vulweefsel van een plant geldt dat ze turgor bezitten en dat ze per tijdseenheid evenveel water opnemen als afstaan.
Over de cellen van dit stukje vulweefsel in een plant worden de volgende beweringen gedaan:
1. de druk die de cellen op hun wand uitoefenen is even groot als de druk van de wanden op deze cellen,
 2. het celmembraan van deze cellen laat alle opgeloste stoffen door,
 3. de concentratie van opgeloste stoffen in de vloeistof die zich in de celwanden bevindt, is gelijk aan de concentratie van opgeloste stoffen in de vacuolen van deze cellen.

Welke bewering is of welke beweringen zijn juist?

- A alleen bewering 1
B alleen bewering 2
C alleen bewering 3
D de beweringen 1 en 3
5. Het schema stelt een deel van de koolstofkringloop voor.
De pijlen geven processen weer waarbij onder andere de genoemde stoffen verbruikt worden, dan wel ontstaan.



Bij welk proces kan lichtenergie omgezet worden in chemische energie?

- A bij proces 1
B bij proces 2
C bij proces 3
D bij proces 4
6. Zaadplanten die op het land groeien, nemen met hun wortels zouten uit de bodem op.
Over de rol die deze zouten in de plant spelen, worden drie uitspraken gedaan.
1. Door de aanwezigheid van voldoende zouten in de wortelcellen kunnen deze cellen door middel van osmose water opnemen.
 2. Sommige zouten worden gebruikt als grondstof voor het vormen van koolhydraten.
 3. Sommige zouten worden gebruikt als grondstof voor het vormen van aminozuren.
- Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist?

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

7. Bij bepaalde diepzeevissen komen lichtgevende organen voor. Het licht van deze organen wordt vaak geproduceerd door lichtgevende bacteriën. Deze bacteriën en vissen leven dan in een bepaald samenlevingsverband. Dit samenlevingsverband levert deze organismen wederzijds voordeel op: de vis levert koolhydraten en eiwitten aan de bacteriën; de bacteriën geven licht, dat de vis benut voor bijvoorbeeld de communicatie met soortgenoten.

Over de stofwisseling van deze bacteriën worden de volgende uitspraken gedaan:

1. ze zijn waarschijnlijk heterotroof,
2. ze zijn waarschijnlijk autotroof door chemosynthese,
3. ze zijn waarschijnlijk autotroof door fotosynthese,
4. ze zijn waarschijnlijk autotroof door fotosynthese als ze licht afgeven en autotroof door chemosynthese als ze geen licht afgeven.

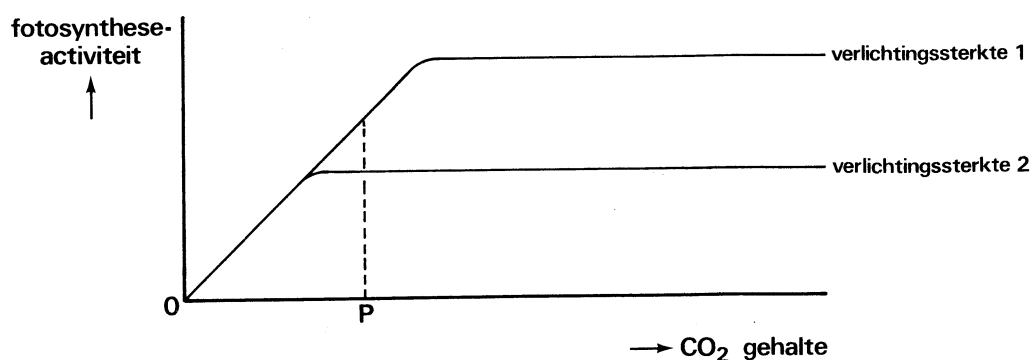
Welke van deze uitspraken is op grond van de gegevens de meest voor de hand liggende?

- A uitspraak 1
B uitspraak 2
C uitspraak 3
D uitspraak 4

8. Bij een plant met bladgroen wordt de fotosynthese-activiteit bij verschillende koolstofdioxide-gehalten van de lucht bepaald. De proef wordt gedaan bij twee verschillende verlichtingssterkten: 1 en 2. De resultaten staan in het diagram.

Is bij P het CO_2 gehalte een beperkende factor bij verlichtingssterkte 1?

En bij verlichtingssterkte 2?



	CO_2 beperkend bij 1	CO_2 beperkend bij 2
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

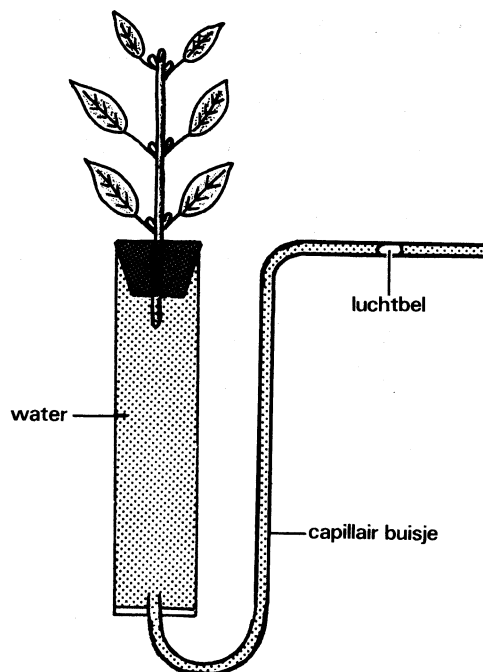
9. Bij levende organismen kunnen onder andere de volgende stofwisselingsprocessen plaatsvinden:

1. fotosynthese,
2. melkzuurgisting,
3. alcoholische gisting.

Bij welk of bij welke van deze processen wordt *geén* zuurstof verbruikt?

- A alleen bij proces 1
B alleen bij proces 2
C alleen bij de processen 2 en 3
D bij de processen 1, 2 en 3

10. Een potometer is een apparaat waarmee de wateropname van een stekje van een plant onder verschillende omstandigheden gemeten kan worden (zie tekening). Als het stekje water opneemt, schuift het water in het capillaire buisje op. Dit is te zien aan de verplaatsing van de luchtbel. Met deze opstelling worden drie series proeven gedaan. De opstelling staat steeds in het licht.



	serie 1	serie 2	serie 3
vochtigheid van de lucht	variërend van 0% tot 100%	70%	70%
temperatuur van de lucht	15 °C	variërend van 5 °C tot 30 °C	15 °C
stekje d.m.v. een plastic zakje van de lucht afgesloten	nee	nee	ja/nee

Een leerling verwacht van deze proeven de volgende resultaten:

- serie 1: het water in het buisje schuift bij 100% luchtvochtigheid minder op dan bij een lagere luchtvochtigheid,
 serie 2: het water in het buisje schuift, wanneer de lucht een temperatuur van 30 °C heeft, sneller op dan wanneer de lucht een temperatuur van 5 °C heeft,
 serie 3: het water in het buisje schuift nauwelijks op als het stekje door een plastic zakje van de lucht is afgesloten.

Welke verwachting is of welke verwachtingen zijn zeer waarschijnlijk juist?

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

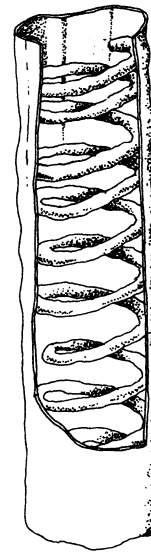


11. De tekening toont een deel van een zogenaamd „spiraalvat” uit een vaatbundel van een zaadplant.

Is dit een bastvat of een houtvat?

Wat is de functie van de spiraalvormige verdikking?

	type vat	functie spiraalvormige verdikking
A	bastvat	bevordering van actief transport
B	bastvat	verstevinging
C	houtvat	bevordering van actief transport
D	houtvat	verstevinging



12. Welke van de onderstaande bestanddelen van het bloed van de mens worden wel aangetroffen in bloedvaten, maar niet in lymfevaten?

- A rode bloedcellen
- B witte bloedcellen
- C antistoffen
- D eiwitten

13. Vier vloeistoffen P, Q, R en S worden onderzocht op de aanwezigheid van bepaalde stoffen en witte bloedcellen.

De resultaten staan in de tabel; + betekent duidelijk aanwezig, – betekent niet of nauwelijks aanwezig.

	P	Q	R	S
witte bloedcellen	+	–	–	–
glucose	+	+	–	–
hormonen	+	+	+	–
ureum	+	+	+	+

Welke van de vloeistoffen P, Q, R en S kan voorurine van de mens zijn?

- A vloeistof P
- B vloeistof Q
- C vloeistof R
- D vloeistof S

14. Vier vormen van opslag van stoffen bij zaadplanten zijn:

1. in een tarwekorrel bevinden zich cellen waarvan gedeelten gevuld zijn met eiwit,
2. in bepaalde cellen van zaden van de zonnebloem zitten vetachtige stoffen,
3. in de bladcellen van planten op zoutrijke bodems vlak aan zee zitten vaak zoutkristallen,
4. de meeste cellen van een aardappelknol zitten vol zetmeelkorrels.

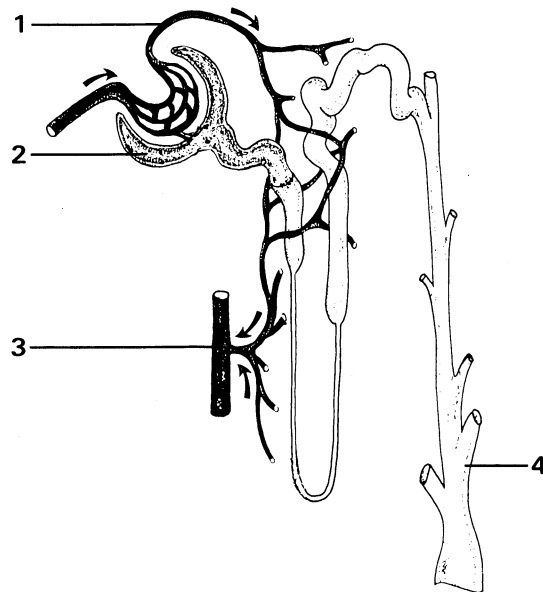
In welk of in welke van de genoemde gevallen is er sprake van opslag van reservestoffen?

- A alleen in geval 4
- B alleen in de gevallen 2 en 4
- C alleen in de gevallen 1, 2 en 4
- D in de gevallen 1, 2, 3 en 4

15. De tekening stelt een niereenheid van de mens voor. Een zeer groot eiwitmolecuul komt via de nierslagader in de nieren terecht.

Via welke van de aangegeven plaatsen kan dit eiwitmolecuul de nier verlaten?

- A alleen via de plaatsen 1 en 3
- B alleen via de plaatsen 1 en 4
- C alleen via de plaatsen 2 en 4
- D via de plaatsen 1, 2, 3 en 4

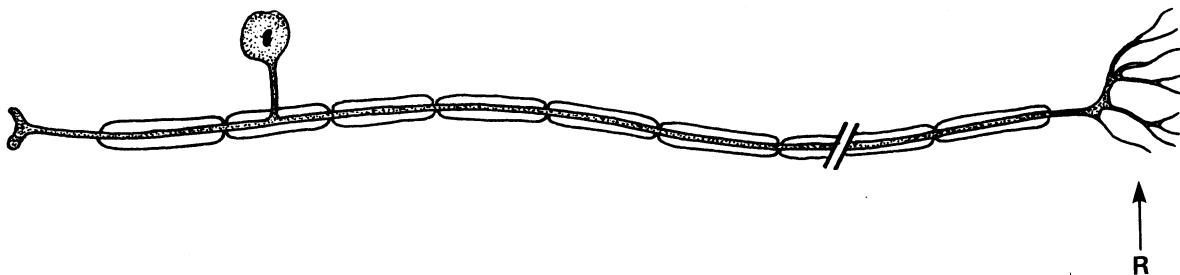


16. Het zenuwstelsel van de mens is wat de bouw betreft vergelijkbaar met dat van de meeste zoogdieren. Door de zeer sterke ontwikkeling van een bepaald deel van het zenuwstelsel kan de mens, in vergelijking met de meeste zoogdieren, op een meer gevarieerde manier reageren op prikkels uit zijn omgeving.

Welke van de volgende onderdelen van het zenuwstelsel van de mens is in vergelijking met dat van andere zoogdieren zo sterk ontwikkeld?

- A de hersenstam
- B de grote hersenen
- C de kleine hersenen
- D het ruggemerg

17. De tekening geeft een sensorische zenuwcel bij de mens weer, die deel uitmaakt van de reflexboog voor het gebogen houden van een arm.



Waar in het lichaam bevindt zich deel R van de cel?

- A in de grijze stof in het ruggemerg
- B in de witte stof in het ruggemerg
- C in een zenuwknoop bij het ruggemerg
- D in de buigspier van de arm

18. Als iemand schrikt, kan zijn hart sneller gaan kloppen.

Via welke van onderstaande zenuwen worden in dat geval impulsen naar het hart geleid, waardoor dit sneller gaat kloppen?

- A via motorische zenuwen van het animale zenuwstelsel
- B via sensorische zenuwen van het animale zenuwstelsel
- C via (ortho)sympatische zenuwen van het autonome zenuwstelsel
- D via parasympatische zenuwen van het autonome zenuwstelsel

19. Een verhoging van de hoeveelheid thyroxine in het bloed van de mens leidt tot een hoger tempo van de stofwisseling en dus tot een groter verbruik van brandstof. Wanneer er hierdoor enig tekort aan brandstof ontstaat, wordt door het bloed meer brandstof aangevoerd. Dit is een gevolg van het feit dat dan een ander hormoon in versterkte mate wordt afgegeven.

Welk van de onderstaande hormonen is dat waarschijnlijk?

- A glucagon
- B insuline
- C schildklierstimulerend hormoon
- D testosteron (mannelijk geslachtshormoon)

20. Indien slijmvliescellen van de twaalfvingerige darm in aanraking komen met voedingsstoffen zoals vetten, produceren ze een bepaalde stof S. Indien deze stof cellen van de wand van de galblaas bereikt, trekken de spieren in deze wand zich samen. Op deze wijze wordt er meer gal naar de dunne darm gebracht.

Is stof S een enzym of een hormoon?

Bereikt deze stof de wand van de galblaas via het bloed of via de galbuis?

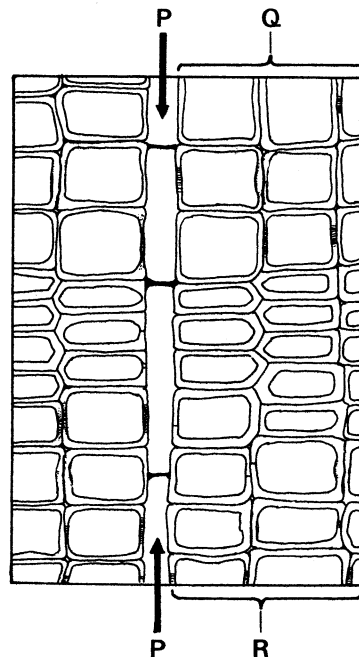
	stof S is	transport via
A	enzym	bloed
B	enzym	galbuis
C	hormoon	bloed
D	hormoon	galbuis

21. De tekening stelt een stukje houtweefsel voor.

Is met de letters P cambium aangegeven?

Komt in het gedeelte tussen de letters Q en R voorjaarshout voor?

	P is cambium	tussen letters Q en R voorjaarshout
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee



22. Twee plantesoorten (1 en 2) komen beide zowel in berggebied als in laagland voor. In het berggebied zijn zowel plantesoort 1 als plantesoort 2 kleiner dan in het laagland. Van beide soorten wordt uit beide gebieden zaad verzameld. Al dit zaad wordt onder gelijke omstandigheden opgekweekt.

Het zaad van soort 1 uit het berggebied levert planten die zich in grootte niet onderscheiden van de planten uit het zaad van soort 1 uit het laagland. Het zaad van soort 2 uit het berggebied levert planten die kleiner zijn dan die uit het zaad van soort 2 uit het laagland.

Berusten de oorspronkelijke verschillen in grootte bij soort 1 op verschillen in genotype of op verschillen in milieu?

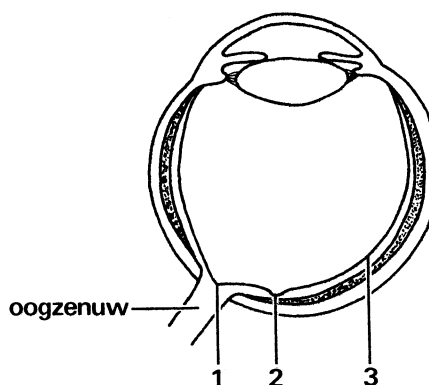
En de oorspronkelijke verschillen bij soort 2?

	bij soort 1 op	bij soort 2 op
A	verschillen in genotype	verschillen in genotype
B	verschillen in genotype	verschillen in milieu
C	verschillen in milieu	verschillen in genotype
D	verschillen in milieu	verschillen in milieu

23. De tekening stelt schematisch een horizontale doorsnede van het rechteroog van een mens voor. In het netvlies van dit oog zijn drie plaatsen aangegeven.

In dit oog valt zo weinig licht dat er net geen kleuren kunnen worden onderscheiden.

Op welke van de aangegeven plaatsen komen veel zintuigcellen voor die na prikkeling door dit licht impulsen opwekken in zenuwcellen?



- 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

24. Als gevolg van een bepaalde prikkel vernauwt de pupil in een oog van de mens zich. Liggen de zintuigcellen die door deze prikkel impulsen opwekken in de iris of in het netvlies? Verlopen de impulsen die tot vernauwing leiden via het gezichtscentrum in de grote hersenen of via de hersenstam?

	zintuigcellen liggen in	impulsen verlopen via
A	de iris	het gezichtscentrum in de grote hersenen
B	de iris	de hersenstam
C	het netvlies	het gezichtscentrum in de grote hersenen
D	het netvlies	de hersenstam

25. De volgende oogafwijkingen kunnen bij de mens voorkomen:

1. de afstand tussen lens en gele vlek is te groot,
2. de afstand tussen lens en gele vlek is te klein,
3. de lens kan niet bol genoeg worden,
4. de lens kan niet plat genoeg worden.

Om een voorwerp op een afstand van 10 meter scherp te kunnen zien, moet een bepaalde persoon een bril met negatieve (holle) lenzen dragen.

Welke van de genoemde afwijkingen zouden er bij deze persoon de oorzaak van kunnen zijn dat hij deze bril moet dragen?

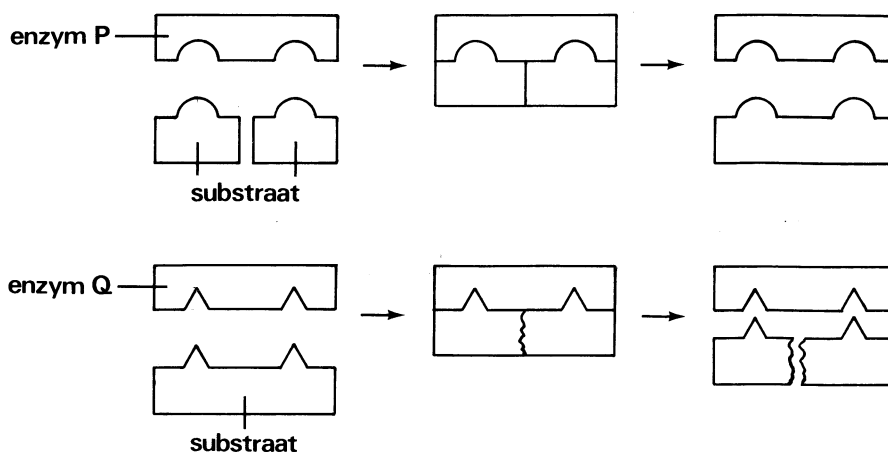
- A de afwijkingen 1 of 3
- B de afwijkingen 1 of 4
- C de afwijkingen 2 of 3
- D de afwijkingen 2 of 4

26. Door de wortels van een landplant met bladgroen worden water en zouten uit de bodem opgenomen.

Welke van de volgende stoffen wordt of welke worden gewoonlijk eveneens door de wortels uit de bodem opgenomen?

- A aminozuren
- B koolstofdioxide
- C vitamines
- D zuurstof

27. In het schema is de werking van de enzymen P en Q weergegeven.



Kan enzym P een spijsverteringsenzym zijn?

En enzym Q?

	enzym P	enzym Q
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

28. Iemand beweert dat het belangrijk is om behalve rauwkost ook gekookt of gebakken voedsel grondig te kauwen. Hij voert daarvoor de volgende argumenten aan:

1. het oppervlak van het voedsel wordt sterk vergroot,
2. alle cellen worden kapot gekauwd,
3. het speeksel is het enige spijsverteringssap dat koolhydraten kan verteren.

Welk argument is of welke zijn juist?

- A alleen argument 1
- B alleen de argumenten 1 en 2
- C alleen de argumenten 2 en 3
- D de argumenten 1, 2 en 3

29. In een bekersglas bevindt zich een zetmeeloplossing. Aan deze oplossing wordt een bepaalde hoeveelheid zetmeelverterend enzym toegevoegd. De zetmeelconcentratie neemt dan af. De temperatuur en de pH in de oplossing zijn optimaal. Pas na drie uur is er geen zetmeel meer aan te tonen.

Iemand wil in eenzelfde proef bereiken dat er al na 1 uur geen zetmeel meer aan te tonen is.

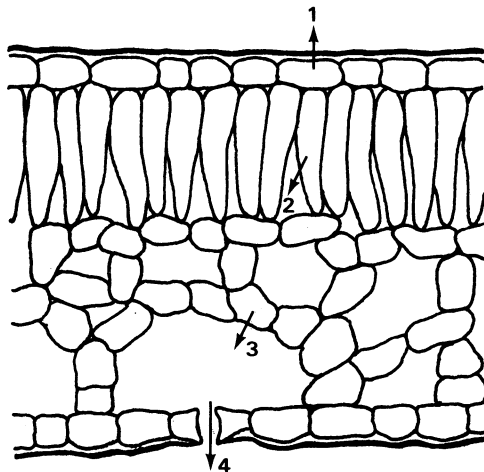
Wat moet hij aan de proefomstandigheden veranderen om dit te bereiken?

- A meer zetmeel toevoegen
- B meer zetmeelverterend enzym toevoegen
- C de pH van de oplossing verhogen
- D de temperatuur van de oplossing verhogen

30. De tekening stelt een dwarsdoorsnede van een blad voor. Bij de verplaatsing van watermoleculen komen verdamping en diffusie voor.

Welke pijl geeft alleen diffusie aan?

- A pijl 1
- B pijl 2
- C pijl 3
- D pijl 4

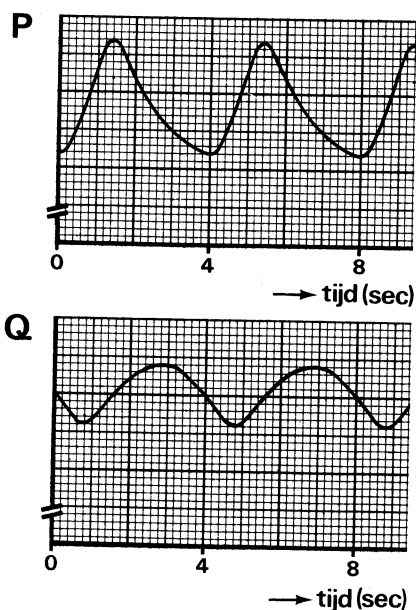


31. Hiernaast zijn twee diagrammen getekend: P en Q. In één van deze diagrammen is (vereenvoudigd) het drukverloop weergegeven van de lucht in de longen tijdens een aantal rustige ademhalingsbewegingen. Het andere diagram geeft de veranderingen weer van het longvolume tijdens deze ademhalingsbewegingen. Op tijdstip 0 begint de samentrekking van de middenrifspieren.

Welk diagram geeft de veranderingen van het longvolume juist weer, P of Q?

Hoeveel inademen zijn geregistreerd, 2 of 3?

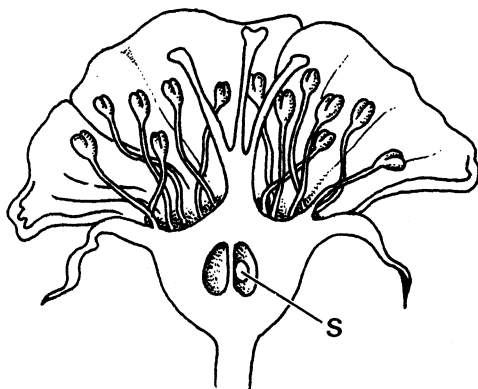
	longvolume	aantal inademen
A	P	2
B	P	3
C	Q	2
D	Q	3



32. Over de lichaamstemperatuur van een mens in rust in relatie tot de omgevingstemperatuur worden de volgende uitspraken gedaan.
1. Bij een omgevingstemperatuur van 5°C is de temperatuur van de weefsels van de onbedekte handen lager dan 37°C .
 2. Bij een omgevingstemperatuur van 40°C en droge lucht wordt een licht briesje als weldadig (afkoelend) ervaren; dit geldt niet als de lucht verzadigd is met waterdamp.
 3. Bij een omgevingstemperatuur die hoger is dan de lichaamstemperatuur kan het lichaam toch nog warmte verliezen door de verdamping van transpiratievocht.

Welke uitspraak is of welke uitspraken zijn juist?

- A alleen uitspraak 1
 - B alleen de uitspraken 1 en 2
 - C alleen de uitspraken 2 en 3
 - D de uitspraken 1, 2 en 3
33. De tekening stelt een in de lengte doorsneden bloem van een appelboom voor.



Welk deel van de appel ontwikkelt zich of welke delen ontwikkelen zich na de bevruchting uit S?

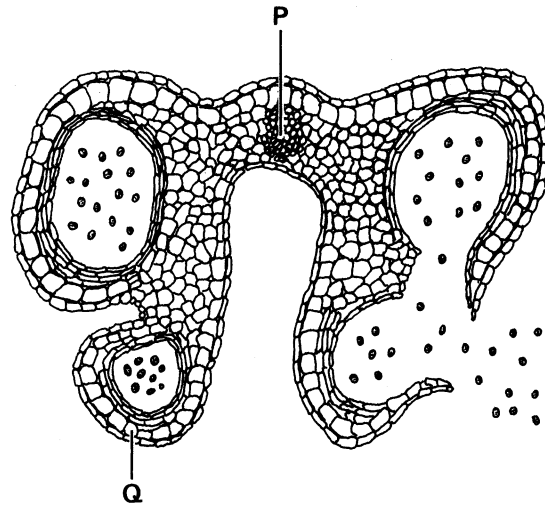
- A alleen één pit
- B alleen het klokhuis met de pitten
- C de appel, met uitzondering van steeltje, kroontje en schil
- D de appel, compleet met steeltje, kroontje en schil

34. De tekening stelt een dwarsdoorsnede van het bovenste deel van een meeldraad (de helmknop) voor. De cellen bij P hebben kernen met 26 chromosomen.

Hoeveel chromosomen komen voor in een kern van een rijpe stuifmeelkorrel?

En hoeveel in de cel aangegeven met Q?

	aantal chromosomen in kern van stuifmeelkorrel	aantal chromosomen in cel Q
A	13	13
B	13	26
C	26	13
D	26	26



35. Bij een zoogdier kunnen onder andere de volgende stoffen de placenta passeren: aminozuren, glucose en koolstofdioxide.

Welke stof gaat of welke stoffen gaan gewoonlijk vooral van het bloed van een embryo naar het bloed van de moeder?

- A alleen koolstofdioxide
- B alleen glucose en koolstofdioxide
- C alleen aminozuren en glucose
- D aminozuren, glucose en koolstofdioxide

36. Is bij zoogdieren de eerste klievingsdeling van een zygote een mitotische of een meiotische deling? Treedt er tussen de eerste en tweede klievingsdeling plasmagroei op?

	soort deling	plasmagroei
A	mitotisch	ja
B	mitotisch	nee
C	meiotisch	ja
D	meiotisch	nee

37. Bij de mens is de vorm van de oorlelletjes erfelijk bepaald. Er is een allel voor vastzittende en een allel voor loshangende oorlelletjes.

Een man heeft loshangende oorlelletjes en is voor deze eigenschap heterozygoot. Drie cellen van deze man zijn:

1. een cel in een oorlelletje,
2. een cel in de wand van een gehoorgang,
3. een spermaceel.

In welke van deze cellen is zeker in de celkern het allel voor vastzittende oorlelletjes aanwezig, als mutaties worden uitgesloten?

- A alleen in cel 1
- B alleen in cel 3
- C alleen in de cellen 1 en 2
- D in de cellen 1, 2 en 3

38. Bij de honingbij ontstaan uit onbevuchte eicellen darren (δ) en uit bevruchte eicellen ontstaan werksters of koninginnen (beide ♀).

Honingbijen kunnen bruine of ivoorkleurige ogen hebben. Het allel voor bruine ogen is dominant over dat voor ivoorkleurige ogen. Deze allelen voor oogkleur zijn niet X-chromosomaal.

Een koningin met ivoorkleurige ogen wordt gekruist met een dar met bruine ogen. Sommige eicellen worden hierbij bevrucht, andere niet.

Welke oogkleur kan of welke oogkleuren kunnen ontstaan bij de nieuwe generatie darren?

En welke bij de nieuwe generatie werksters?

	oogkleur darren	oogkleur werksters
A	alleen ivoorkleurig	alleen bruin
B	alleen ivoorkleurig	zowel ivoorkleurig als bruin
C	zowel ivoorkleurig als bruin	alleen bruin
D	zowel ivoorkleurig als bruin	zowel ivoorkleurig als bruin

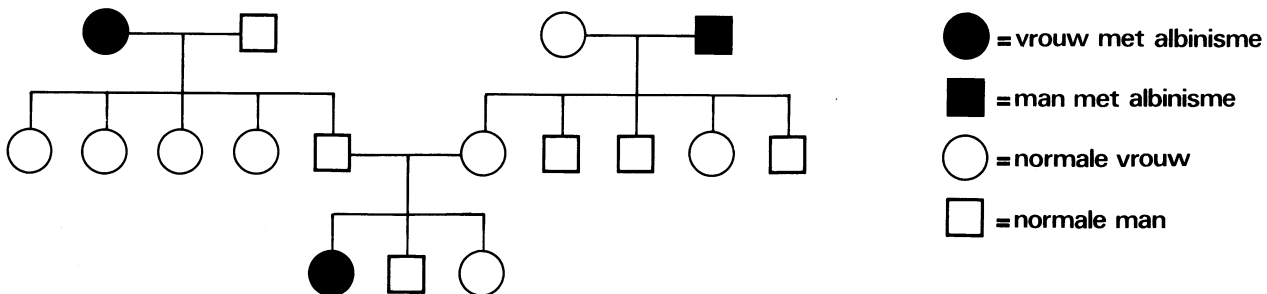
39. Bij erwten is het allel voor paarse bloemen (E) dominant over dat voor witte bloemen (e). Het allel voor lange stengel (langstro, F) is dominant over dat voor korte stengel (kortstro, f). De betrokken genen voor bloemkleur en stengellengte zijn niet gekoppeld. De kruising $EeFf \times eeff$ kan nakomelingen opleveren verdeeld over vier verschillende fenotypen.

Hoe zal naar verwachting de verhouding tussen de aantallen nakomelingen met ieder fenotype zijn?

De verhouding paars-langstro : paars-kortstro : wit-langstro : wit-kortstro zal zijn

- A 9 : 3 : 3 : 1.
 B 3 : 1 : 3 : 1.
 C 3 : 3 : 1 : 1.
 D 1 : 1 : 1 : 1.

40. De stamboom geeft het vóórkomen van albinisme (een erfelijke afwijking) in een familie weer.



Op grond van de stamboom is het zeer waarschijnlijk dat

- A het allel voor albinisme dominant is en X-chromosomaal.
 B het allel voor albinisme dominant is en niet X-chromosomaal.
 C het allel voor albinisme recessief is en X-chromosomaal.
 D het allel voor albinisme recessief is en niet X-chromosomaal.

EINDE