

EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1981

Maandag 11 mei, 13.30–16.00 uur

BIOLOGIE

Dit examen bestaat uit 40 opgaven

Lees elke opgave in zijn geheel zorgvuldig door en kies dan het beste antwoord uit de vier antwoorden die aangegeven zijn met A, B, C en D.

Vul het antwoord **in op het antwoordblad** door met potlood het hokje achter de overeenkomende letter A, B, C of D zwart te maken.

Het nummer van het antwoord moet overeenkomen met het nummer van de opgave.



Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Eindexamenbesluit dagscholen v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

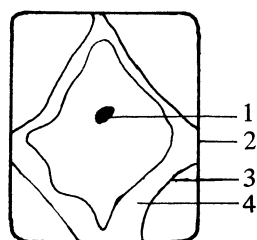
N.B. Tenzij iets anders wordt vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen

1. Welk deel van een oog van een zoogdier is geheel ontstaan uit ectoderm?
 - A de lens
 - B een oogspier
 - C het straalvormig lichaam
 - D het vaatvlies

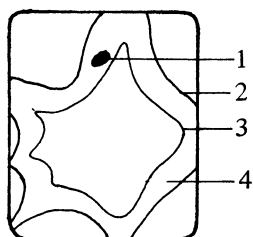
2. Wat grenst aan de laag pectine tussen twee bladmoescellen van een plant?
 - A aan beide zijden een laag die hoofdzakelijk cellulose bevat
 - B aan de ene zijde een laag die hoofdzakelijk cellulose bevat en aan de andere zijde een laag die hoofdzakelijk houtstof bevat
 - C aan beide zijden een celmembraan
 - D aan de ene zijde een laag die hoofdzakelijk cellulose bevat en aan de andere zijde een celmembraan

3. Een turgescente plantecel wordt in een oplossing gelegd. Deze oplossing bevat dezelfde opgeloste stoffen in dezelfde concentratie als de vacuole.
 Verandert de hoeveelheid water in de cel op het moment dat deze in de oplossing wordt gelegd?
 Waardoor komt dat?
 - A De hoeveelheid water in de cel verandert, doordat opgeloste stoffen in de cel worden opgenomen.
 - B De hoeveelheid water in de cel verandert, doordat de hydrostatische druk in de cel hoger is dan erbuiten.
 - C De hoeveelheid water in de cel verandert niet, doordat opgeloste stoffen in de cel worden opgenomen.
 - D De hoeveelheid water in de cel verandert niet, doordat de hydrostatische druk in de cel hoger is dan erbuiten.

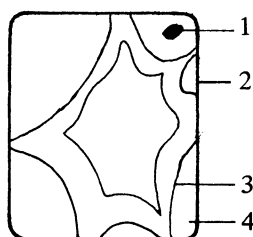
4. Vier leerlingen hebben tijdens een practicum ieder een tekening van een geplasmolyseerde cel gemaakt. In deze tekeningen stelt 1 de celkern, 2 de celmembraan, 3 de vacuolemembraan en 4 het cytoplasma voor.
 In welke tekening zijn de onderdelen juist genummerd en is de ligging der onderdelen juist weergegeven?



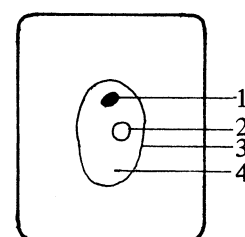
A



B



C

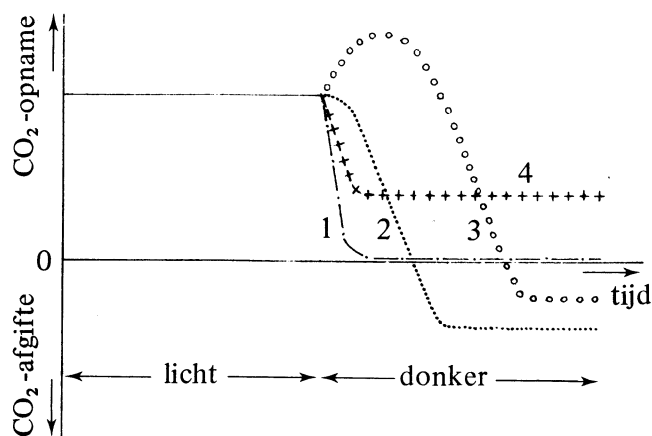


D

5. Een cultuur van ééncellige groenwieren wordt doorborreld met lucht. In het linker deel van het diagram is het verband tussen de tijd en de CO_2 -opname door deze wieren in het licht weergegeven.

In welke grafiek in het rechter deel van het diagram is de CO_2 -opname en de CO_2 -afgifte door deze wieren in het donker, op een juiste wijze uitgezet tegen de tijd?

- A in grafiek 1
B in grafiek 2
C in grafiek 3
D in grafiek 4



6. In organismen kunnen de volgende stofwisselingsreacties optreden:

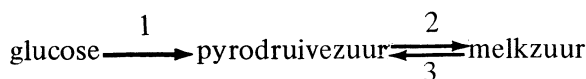
1. het ontstaan van koolstofdioxide uit glucose,
2. het ontstaan van eiwitten uit aminozuren,
3. het ontstaan van glucose uit water en koolstofdioxide,
4. het ontstaan van glucose uit glycogeen.

Welke van deze reacties worden tot de assimilatie gerekend?

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

7. In het lichaam van de mens kan glucose anaëroob worden afgebroken.

Dit wordt dan via pyrodruivezuur omgezet in melkzuur. Dit melkzuur kan later weer worden teruggevormd tot pyrodruivezuur (zie schema).



Voor welke van deze omzettingen is NAD nodig?

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

8. De invloed van een gifstof op de dissimilatie wordt onderzocht bij gistcellen en bij pantoffeldiertjes.

Hiertoe worden deze organismen afzonderlijk gebracht in voedingsoplossingen met glucose en voedingsoplossingen met pyrodruivezuur.

Nagegaan wordt of er CO_2 vrijkomt. De proef wordt herhaald met dezelfde voedingsoplossingen waaraan deze gifstof is toegevoegd. De resultaten van deze proeven zijn in de tabel weergegeven.

	gistcellen	pantoffeldiertjes
glucose	+	+
pyrodruivezuur	+	+
glucose en gifstof	+	-
pyrodruivezuur en gifstof	+	-

+ = er komt CO_2 vrij
- = er komt geen CO_2 vrij

Welk proces wordt, gelet op deze gegevens, geblokkeerd door deze gifstof?

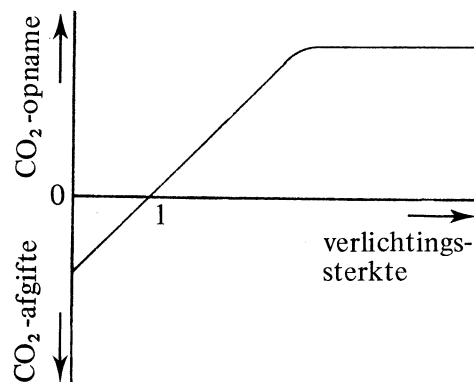
- A de afbraak van glucose tot pyrodruivezuur
B de anaërobe omzetting van pyrodruivezuur
C de aërobe omzetting van pyrodruivezuur
D de reductie van NAD tot NADH_2

9. Tijdens de fotosynthese spelen onder andere CO_2 , H_2O , NADP en NADPH_2 een rol. Welke van deze stoffen wordt bij de donkerreactie gereduceerd?

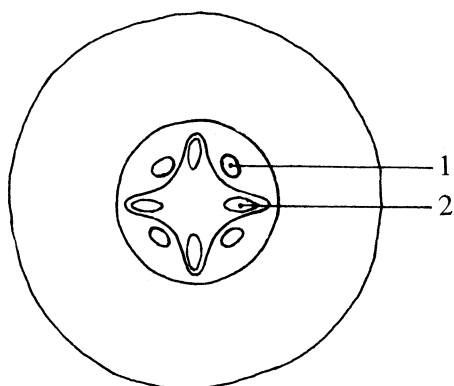
A CO_2
 B H_2O
 C NADP
 D NADPH_2

10. In het diagram is de CO_2 -opname en de CO_2 -afgifte van een plant met bladgroen uitgezet tegen de verlichtingssterkte. Bij welke verlichtingssterkten vindt de donkerreactie van de fotosynthese plaats?

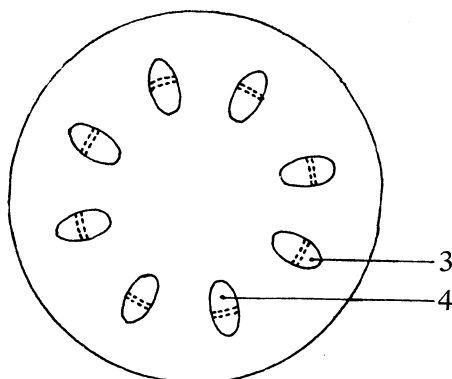
A alleen bij de verlichtingssterkten groter dan 1
 B alleen bij de verlichtingssterkten tussen 0 en 1
 C bij de verlichtingssterkten groter dan 0
 D bij verlichtingssterkte 0 (dus in het donker)



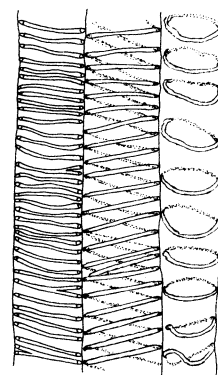
11. Figuur P en figuur Q stellen dwarsdoorsneden van twee organen van een plant voor. Figuur R stelt een lengtedoorsnede van enkele vaten voor.



figuur P



figuur Q



figuur R

In welke van de aangegeven delen kunnen de in figuur R weergegeven vaten worden aangetroffen?

A in 1 en in 3
 B in 1 en in 4
 C in 2 en in 3
 D in 2 en in 4

12. Als de kleppen aan het begin van de aorta worden gesloten, gaan dan vervolgens de kleppen tussen linkerboezem en linkerkamer open of dicht? Worden de pezen aan de kleppen tussen linkerboezem en linkerkamer dan wel of niet gespannen?

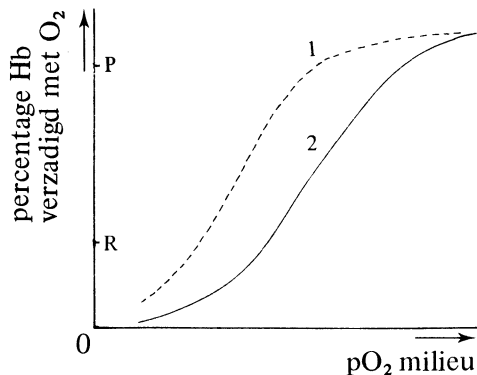
	kleppen gaan	pezen worden
A	open	gespannen
B	open	niet gespannen
C	dicht	gespannen
D	dicht	niet gespannen

13. In het diagram is het verband weergegeven tussen het percentage hemoglobine dat verzadigd is met O_2 , en de pO_2 van het milieu. Dit verband is bepaald bij het bloed van een moeder en bij dat van haar ongeboren kind. Beide bepalingen gebeurden bij dezelfde pCO_2 van het milieu.

Welke grafiek geldt voor het bloed van de moeder?

Het percentage met O_2 verzadigde Hb van het bloed in een navelstrengader wordt door P of door R aangegeven.

Welk van deze punten kan dit percentage aangeven?



	bloed van de moeder	percentage verzadigde Hb in navelstrengader
A	grafiek 1	punt P
B	grafiek 1	punt R
C	grafiek 2	punt P
D	grafiek 2	punt R

14. In de tabel staan de gemiddelde hoeveelheden van verschillende stoffen in voorurine en urine per dag bij een proefpersoon.

Wordt er water vanuit de nierkanaaltjes in het bloed opgenomen?

En ureum?

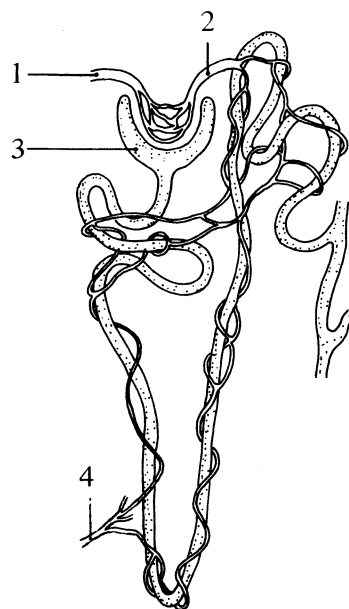
	voorurine	urine
water	180 l	1,5 l
eiwit	36 g	0 g
glucose	180 g	0 g
ureum	46 g	30 g

	opname water	opname ureum
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

15. De tekening stelt een niereenheid voor. In het nierkapsel verlaat $\pm 20\%$ van de bloedvloeistof de bloedbaan.

Op welke van de aangegeven plaatsen is de hoeveelheid (opgelost en aan hemoglobine gebonden) zuurstof per volume-eenheid het hoogst?

- A op plaats 1
B op plaats 2
C op plaats 3
D op plaats 4

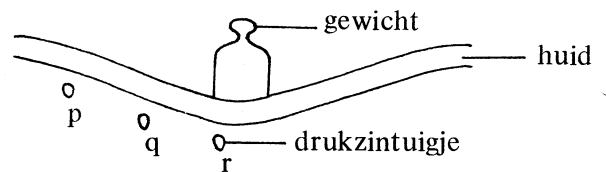


16. Iemand raakt met een arm een hete kachel aan en schreeuwt: „Au!”

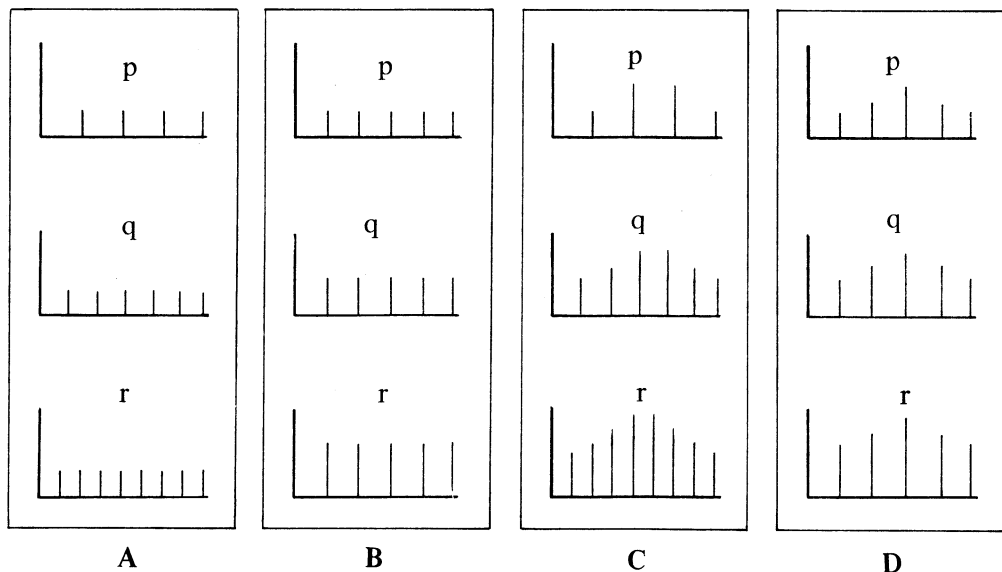
Via welke typen neuronen zijn impulsen geleid?

- A alleen via sensibele neuronen
- B alleen via motorische neuronen
- C alleen via sensibele en via motorische neuronen
- D via sensibele, via motorische en via schakelneuronen

17. Op de huid wordt een gewicht geplaatst. Hierdoor worden drukzintuigjes (p, q en r) geprikkeld (zie tekening). Ten gevolge van de prikkel worden in deze drukzintuigjes impulsen opgewekt.



In de diagrammen is het verband weergegeven tussen het aantal impulsen in een bepaald tijdsinterval (op de horizontale as) en de sterkte van de impulsen in de zenuwceluitlopers (op de verticale as) van de drie drukzintuigjes. In welk stel diagrammen is dit juist weergegeven?

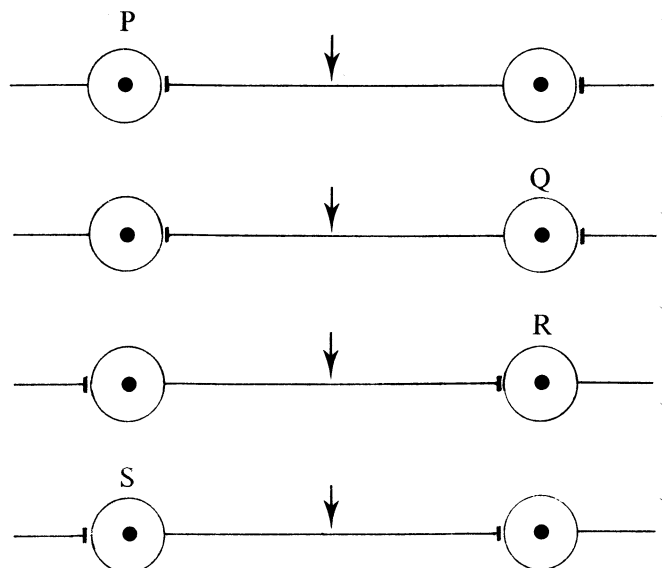


18. In een experiment worden vier zenuwceluitlopers bij de pijlen door een elektrode kunstmatig gedepolariseerd (zie tekeningen).

De neurotransmitter die hierdoor bij een synaps vrijkomt, veroorzaakt in het aangrenzende neuron eveneens een depolarisatie.

In welke van de cellichamen P, Q, R en S kan bij dit experiment een depolarisatie optreden?

- A alleen in P en in R
- B alleen in P en in S
- C alleen in Q en in S
- D in P, in Q, in R en in S



19. Effecten die bij een organisme kunnen optreden onder invloed van hormonen zijn onder andere:

1. verhoging van het zuurstofverbruik,
2. verlaging van de hartslagfrequentie,
3. toename van de omzetting van glucose in glycogeen,
4. toename van de opbouw van vetten,
5. toename van de afbraak van vetten.

Welke twee effecten worden bevorderd door adrenaline?

- A 1 en 4
B 1 en 5
C 2 en 3
D 2 en 5

20. Hieronder volgen twee beweringen over de regeling van het thyroxine-gehalte bij de mens.

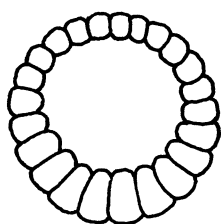
1. Wanneer het thyroxine-gehalte van het bloed afneemt, gaat de hypofyse meer schildklier-stimulerend hormoon maken.
2. Wanneer het thyroxine-gehalte van het bloed toeneemt, gaat de hypofyse minder schildklier-stimulerend hormoon maken.

Is bij bewering 1 sprake van positieve of van negatieve terugkoppeling?

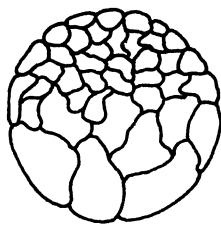
En bij bewering 2?

	bewering 1	bewering 2
A	positieve terugkoppeling	positieve terugkoppeling
B	positieve terugkoppeling	negatieve terugkoppeling
C	negatieve terugkoppeling	positieve terugkoppeling
D	negatieve terugkoppeling	negatieve terugkoppeling

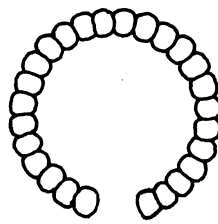
21. Welke van de onderstaande tekeningen kan een schematische weergave zijn van de doorsnede van een embryo tijdens het morulastadium?



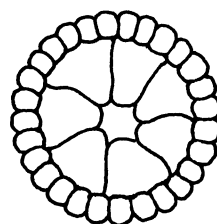
A



B



C



D

22. Een plantestengel wordt horizontaal opgehangen en in het donker geplaatst; de top groeit omhoog.

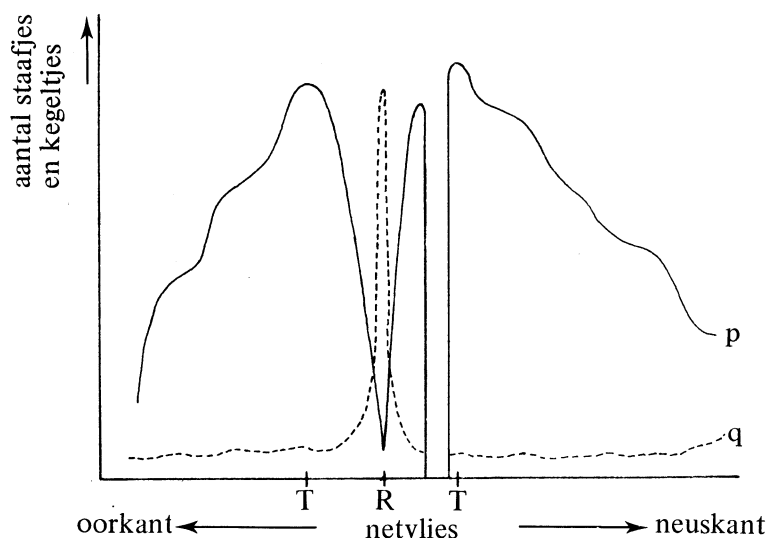
Een andere stengel van dezelfde plant wordt horizontaal opgehangen en in het donker langzaam om zijn lengte-as gedraaid; de top groeit horizontaal.

Welke conclusie uit *deze* waarnemingen is juist?

- A Celstrekking wordt door een groeistof geregeld.
B Het omhoog groeien van de top ontstaat doordat de cellen zich aan de onderzijde sterker strekken.
C Het omhoog groeien van de top ontstaat doordat aan de onderzijde meer groeistof zit dan aan de bovenzijde.
D De groeirichting van de top wordt door de zwaartekracht beïnvloed.



23. In het diagram wordt de verdeling van staafjes en van kegeltjes over het netvlies van de mens weergegeven.

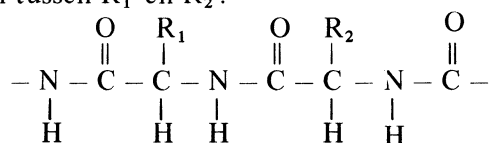


Geef grafiek p of grafiek q de verdeling van de kegeltjes weer?

Kan op de plaatsen T of op plaats R van het netvlies het scherpst worden gezien?

verdeling kegeltjes		scherpst gezien bij
A	p	T
B	p	R
C	q	T
D	q	R

24. Het aangegeven deel van een peptideketen wordt door een specifiek hydrolytisch enzym verbroken tussen R_1 en R_2 .



De zuurstof van het hiervoor benodigde water is radio-actief.

Er ontstaan twee verschillende fragmenten.

Kan het fragment met R_1 de radio-actieve zuurstof bevatten?

En dat met R_2 ?

	R_1	R_2
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee

25. Bij sommige reptielen scheiden de maag en de alvleesklier het enzym chitinase af. Dit is een aanwijzing voor het feit dat het natuurlijke voedsel van deze reptielen onder andere kan bestaan uit
- A insekten.
 - B vissen.
 - C vogels.
 - D zoogdieren.

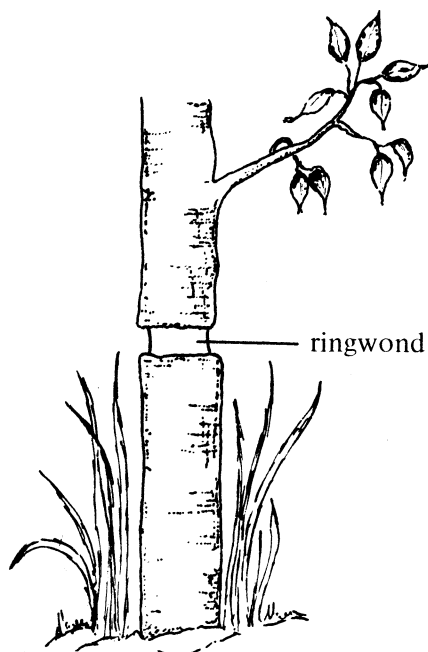
26. Bij de mens spelen bij de ademhaling de volgende spieren een rol: spieren tussen de ribben, spieren van het middenrif en spieren van de buikwand. Welke van deze spieren trekken zich samen bij een zeer krachtige uitademing?
- A alleen de spieren van de buikwand
 - B alleen de spieren van het middenrif
 - C bepaalde spieren tussen de ribben en de spieren van de buikwand
 - D bepaalde spieren tussen de ribben en de spieren van het middenrif
27. Een waterspin maakt een web tussen ondergedoken waterplanten. Dit web wordt gevuld met lucht, die de spin tussen zijn haren vanaf de wateroppervlakte meeneemt. De luchtbel doet dienst als O_2 -voorraad voor de spin. Over deze luchtbel worden de volgende opmerkingen gemaakt:
1. het oppervlak van de luchtbel doet dienst als diffusie-oppervlak voor de opname van O_2 uit water,
 2. de luchtbel wordt kleiner,
 3. de O_2 -verversing kan alleen verlopen in warm water of in stromend water.
- Welke opmerking is of welke opmerkingen zijn juist?
- A alleen 1
 - B alleen 1 en 2
 - C alleen 2 en 3
 - D 1, 2 en 3

28. Van een jonge boom wordt een ring weggesneden tot op het hout (zie tekening).

Is het mogelijk, dat een dag later in de stam boven de ringwond, watertransport plaatsvindt ten gevolge van verdamping?

En ten gevolge van worteldruk?

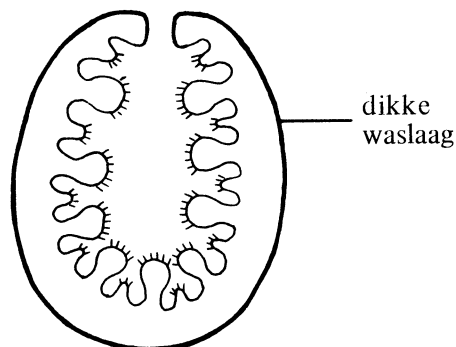
	ten gevolge van verdamping	ten gevolge van worteldruk
A	ja	ja
B	ja	nee
C	nee	ja
D	nee	nee



29. Onder bepaalde omstandigheden heeft een blad van een bepaalde soort gras zich opgerold. De tekening stelt een dwarsdoorsnede van een opgerold blad voor.

Wat wordt door dit oprollen voorkomen?

- A te grote verdamping
- B te grote warmte-uitstraling
- C te grote wateropname
- D te grote zoutopname



30. Als de luchtvochtigheid in een sauna hoger wordt, stijgt de huidtemperatuur van een persoon in de sauna.

Waardoor wordt de stijging van de huidtemperatuur veroorzaakt?

- A doordat de zweetproduktie afneemt
- B doordat de zweetproduktie toeneemt
- C doordat de verdampingssnelheid van het zweet afneemt
- D doordat de verdampingssnelheid van het zweet toeneemt

31. Als gevolg van een verblijf in de bergen kan bij de mens het aantal rode bloedcellen sterk toenemen.

Deze aanpassing is doelmatig doordat op grote hoogte, vergeleken met het laagland

- A het zuurstofpercentage van de lucht hoger is.
- B het koolstofdioxidepercentage van de lucht lager is.
- C in de lucht per volume-eenheid minder zuurstof aanwezig is.
- D in de lucht per volume-eenheid meer koolstofdioxide aanwezig is.

32. Over het ontstaan van tweelingen worden vier beweringen gedaan.

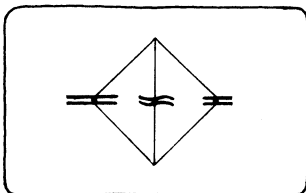
- 1. Een tweeling kan ontstaan na de bevruchting van één eicel door één spermacel.
- 2. Een tweeling kan ontstaan na de bevruchting van één eicel door twee spermacellen.
- 3. Een tweeling kan ontstaan na de bevruchting van twee eicellen door dezelfde spermacel.
- 4. Een tweeling kan ontstaan na de bevruchting van twee eicellen elk door één spermacel.

Welke beweringen zijn juist?

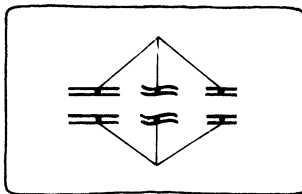
- A 1 en 3
- B 1 en 4
- C 2 en 3
- D 2 en 4

33. De tekeningen stellen cellen met chromosomen voor.

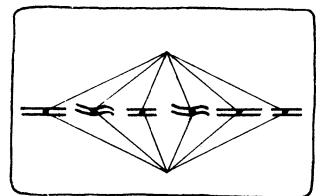
Deze cellen bevinden zich in verschillende stadia van mitose of meiose (I of II).



1



2



3

Welke is of welke zijn van een organisme waarvoor geldt $2n = 6$?

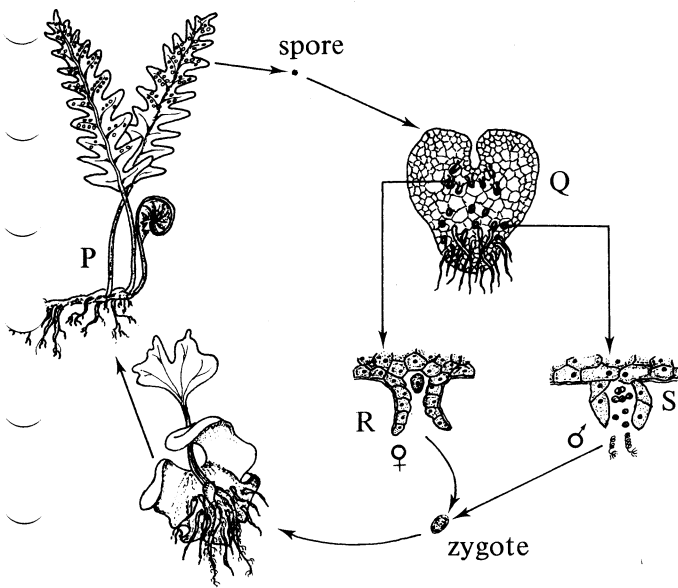
- A alleen 3
- B alleen 1 en 2
- C alleen 2 en 3
- D 1, 2 en 3

34. Voor een bepaalde zaadplant geldt: $2n = 36$.

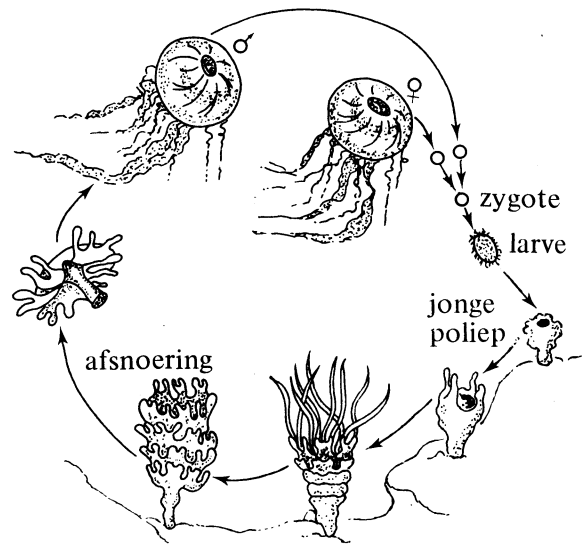
Hoeveel chromosomen bevinden zich in een kern in een stuifmeelbuis van deze plant?

- A 18
- B 27
- C 36
- D 54

35. Zowel bij sommige varens als bij sommige holtedieren (bijvoorbeeld de oorkwal) komt generatiewisseling voor, waarbij een geslachtelijke en een ongeslachtelijke generatie elkaar afwisselen. De generatie die gameten produceert wordt geslachtelijke generatie genoemd.



figuur 1



figuur 2

figuur 1: Generatiewisseling van de eikvaren.

Op de bladeren van deze varensort (P) ontwikkelen zich sporedoosjes, waaruit door meiose sporen ontstaan. Een spore groeit uit tot een klein plantje (Q). Daaraan ontwikkelen zich voortplantingsorganen (R en S), waarin gameten worden gevormd. De zygote groeit uit tot een nieuwe varensort.

figuur 2: Generatiewisseling van de oorkwal.

Bij deze dieren brengen de kwallen gameten voort. Na bevruchting ontstaan poliepen waaruit door afsnoering nieuwe kwallen ontstaan.

Welke generatie is of welke generaties zijn diploïd bij de eikvaren?
En welke bij de oorkwal?

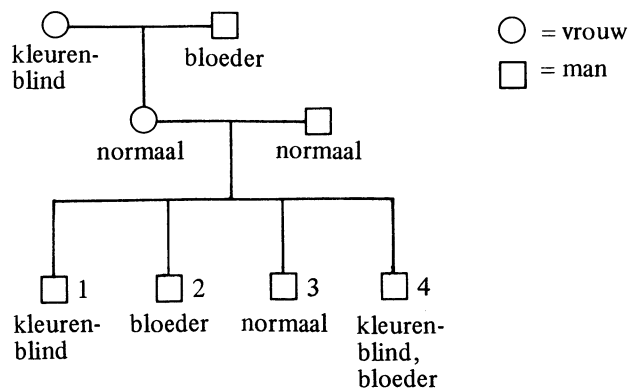
diploïd bij de eikvaren	diploïd bij de oorkwal
A beide generaties	beide generaties
B alleen de ongeslachtelijke generatie	beide generaties
C alleen de geslachtelijke generatie	alleen de ongeslachtelijke generatie
D alleen de geslachtelijke generatie	alleen de geslachtelijke generatie

36. Kleurenblindheid wordt veroorzaakt door een recessief X-chromosomaal allel; dit geldt eveneens voor bloederziekte.

In de stamboom is de overerving van deze eigenschappen in een bepaalde familie weergegeven.

Welke van de vier nakomelingen 1 t/m 4 is (zijn) als gevolg van recombinatie door crossing-over ontstaan?

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



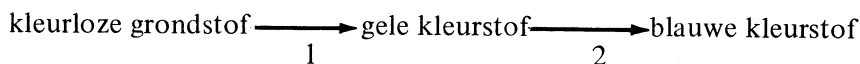
37. Bij Ayrshire rundvee zijn individuen met het genotype RR roodbruin en die met genotype rr rood; stieren met het genotype Rr zijn roodbruin, maar koeien met het genotype Rr zijn rood.

Wat is het geslacht van een roodbruin kalf van een homozygoot rode koe?

Wat is het geslacht van een rood kalf van een roodbruine koe?

	roodbruin kalf van homozygoot rode koe	rood kalf van roodbruine koe
A	mannelijk	mannelijk
B	mannelijk	vrouwelijk
C	vrouwelijk	mannelijk
D	vrouwelijk	vrouwelijk

38. Onderstaand schema geeft het proces weer waardoor bij druiven kleurstof ontstaat.



In dit schema zijn met 1 en 2 enzymen aangeduid. Voor de vorming van enzym 1 is het dominante allel E nodig en voor de vorming van enzym 2 het dominante allel F.

Twee planten die blauwe druiven kunnen produceren, worden onderling bestoven (kruisbestuiving). Onder de nakomelingen bevinden zich planten die blauwe druiven produceren en planten die gele druiven produceren.

Welke van onderstaande genotypen van de ouderplanten geven dit resultaat?

- A EeFF en EeFF
 B eeFF en EEFF
 C EEff en EEff
 D EEff en EeFF
39. Twee planten met witte bloemen worden onderling bestoven.

De genotypen zijn PPqqRR en ppQQrr.

De F₁ bestaat uit individuen die alle paarse bloemen hebben.

De paarse kleur wordt veroorzaakt door de combinatie van drie dominante allelen, P, Q en R; in alle andere gevallen is de bloemkleur wit.

Het dominante allel P is gekoppeld aan het recessieve allel q.

P en R erven onafhankelijk van elkaar over.

De F₁ wordt onderling bestoven. Er treedt geen crossing-over op.

Welk deel der F₂-individuen zal witte bloemen hebben?

$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$
A	B	C	D

40. Van twee Drosophila's met het fenotype 'EFG' worden nakomelingen verkregen. Alle vrouwelijke nakomelingen hebben het fenotype 'EFG'.

Onder de mannelijke nakomelingen worden onderstaande fenotypen in de volgende percentages aangetroffen:

'EFG' en 'efg' 2%;
 'EFg' en 'efG' 80%;
 'Efg' en 'eFG' 9%;
 'EfG' en 'eFg' 9%.

In welk schema is het genotype van het moederdier juist weergegeven?

$\frac{E}{e} \frac{F}{f} \frac{G}{g}$	$\frac{E}{e} \frac{F}{f} \frac{g}{G}$	$\frac{F}{f} \frac{g}{G} \frac{E}{e}$	$\frac{F}{f} \frac{E}{e} \frac{g}{G}$
A	B	C	D