

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

Dinsdag 23 augustus, 14.00–16.30 uur

BIOLOGIE

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.

Zie ommezijde

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eind-examens 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. De kleur van rode kool wordt veroorzaakt door een kleurstof (anthocyaan), die zich in de vacuolen van de cellen bevindt.

Vier schijfjes van hetzelfde koolblad krijgen de volgende behandeling:

Schijfje 1 wordt in gedestilleerd water gebracht.

Schijfje 2 wordt in een sterk geconcentreerde keukenzoutoplossing gebracht.

Schijfje 3 wordt in een zwakke oplossing van anthocyaan gebracht.

Schijfje 4 wordt in een bak water met een temperatuur van 40° C gebracht.

In welk schijfje zullen de vacuolen een donkerder kleur krijgen?

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

2. Hieronder staan drie beweringen die betrekking hebben op steunweefsel bij planten en dieren.

1. Steunweefsel bij planten bestaat uit dode cellen en bij dieren uit levende cellen.

2. Stevigheid wordt zowel bij planten als bij dieren ontleend aan verdikte celwanden.

3. Stoffen die buiten de celmembraan zijn afgezet, kunnen bij planten en bij dieren voor stevigheid zorgen.

Welke van de bovenstaande beweringen is (zijn) juist?

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

3. Van de stam van een berk die in het licht staat, snijdt men een strook bast van twee centimeter tot op het hout rondom weg.

Welke stoffen kunnen de cellen van de bladeren boven de snede gedurende enige weken blijven vormen?

- A alleen eiwitten
- B alleen glucose
- C glucose en eiwitten
- D noch glucose, noch eiwitten

4. Weefsels van organismen kunnen op steriele voedingsbodems gekweekt worden.

Men slaagt erin een bepaald weefsel zich te laten ontwikkelen op zo'n steriele voedingsbodem, die in het licht is geplaatst.

Een voorwaarde daarbij blijkt te zijn dat de voedingsbodem glucose bevat.

Kan dit weefsel afkomstig zijn van een autotroof en/of van een heterotroof organisme?

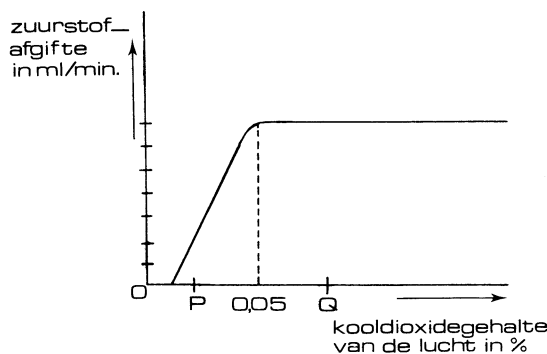
weefsel van een autotroof organisme	weefsel van een heterotroof organisme
A ja	ja
B ja	nee
C nee	ja
D nee	nee

5. De zuurstofafgifte van een plant wordt gemeten bij een toenemend kooldioxidegehalte van de lucht en een constante verlichtingssterkte die minder is dan optimaal. De overige omstandigheden worden constant gehouden en zijn optimaal.

De gevonden waarden zijn uitgezet in het diagram.

De proef wordt herhaald bij een grotere verlichtingssterkte.

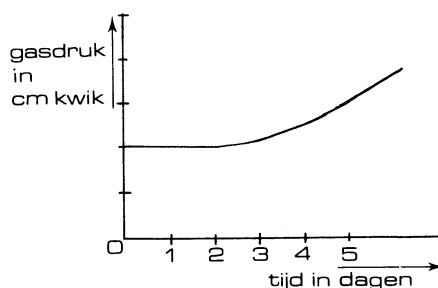
Zal de zuurstofafgifte bij de kooldioxidegehalten van respectievelijk P en Q gelijk of hoger zijn dan bij de eerste proef?



de zuurstofafgifte bij P	de zuurstofafgifte bij Q
A gelijk	gelijk
B hoger	gelijk
C gelijk	hoger
D hoger	hoger

6. In een reageerbuis met vochtige watten worden enkele witte bonen gedaan. Daarna wordt de buis luchtdicht afgesloten. De bonen gaan kiemen. De gasdruk in de buis wordt voortdurend gemeten en de gevonden waarden worden in een diagram uitgezet.

Waardoor wordt de toename van de gasdruk in de buis voornamelijk veroorzaakt?



- A door het opzwellen van de bonen
 B door het uitgroeien van de kiemplantjes
 C door dissimilatie met zuurstof van reservevoedsel in de bonen
 D door dissimilatie zonder zuurstof van reservevoedsel in de bonen

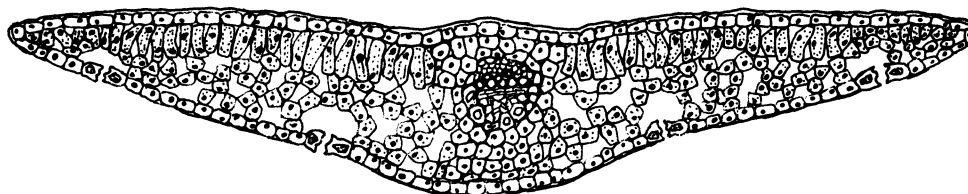
7. Bij een onderzoek naar het zetmeelgehalte van plantedelen, wordt bij een plant zetmeel aangetroffen in de stengels, in de wortels en in de oudere bladeren. De jonge groene blaadjes bevatten geen zetmeel.

Hoe valt te verklaren, dat deze jonge blaadjes geen zetmeel bevatten?

In de jonge blaadjes

- A vindt nog geen koolstofassimilatie plaats.
 B wordt de gevormde glucose direct afgevoerd naar de oudere bladeren.
 C vindt een verlaagde koolstofassimilatie plaats tengevolge van hun relatief groot oppervlak.
 D wordt alle gevormde glucose gebruikt voor dissimilatie en vorming van nieuwe cellen.

8. Drie bladeren van dezelfde groene plant worden met een doorschijnende was ingesmeerd.
 Blad 1 alleen aan de bovenzijde
 Blad 2 alleen aan de onderzijde
 Blad 3 aan boven- en onderzijde
 Iedere dwarsdoorsnede van deze drie bladeren vertoont voor wat betreft de ligging van de cellen het hieronder geschetste beeld.



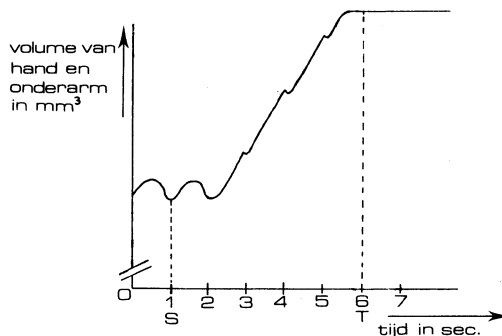
- Bij het begin van de proef bevat geen van de bladeren zetmeel.
 Alle omstandigheden zijn optimaal.
 In welke van de genoemde bladeren kan na 6 uur zetmeel duidelijk worden aangetoond?
- A alleen in blad 1
 B alleen in blad 3
 C alleen in blad 2 en blad 3
 D in blad 1, blad 2 en blad 3
9. Bij een baby blijkt het zuurstofgehalte van het bloed in de longslagader hoger te zijn dan normaal.
 Welke afwijking aan het hart zal men het eerst veronderstellen?
- A De hartspier is veel te zwak.
 B In de wand tussen de beide kamers bevindt zich een opening.
 C De kleppen tussen linkerboezem en linkerkamer sluiten niet goed.
 D De kleppen tussen rechterboezem en rechterkamer sluiten niet goed.
10. Bij een kind en een volwassene worden onder gelijke omstandigheden de warmteafgifte per minuut en de hartslagfrequentie vergeleken.
 Welke verschillen kan men waarnemen wat betreft het warmteverlies per kg lichaamsgewicht en de hartslagfrequentie bij kind en volwassene?
 Het kind zal per kg lichaamsgewicht
- A meer warmte verliezen en zijn hartslagfrequentie zal hoger zijn.
 B minder warmte verliezen en zijn hartslagfrequentie zal hoger zijn.
 C meer warmte verliezen en zijn hartslagfrequentie zal lager zijn.
 D minder warmte verliezen en zijn hartslagfrequentie zal lager zijn.

11. Rondom de bovenarm van een persoon wordt een nauwsluitende holle rubberen band aangebracht en langzaam opgepompt.

Tijdens het oppompen van de rubberen band meet men voortdurend het volume van hand en onderarm tot aan de rubberen band en zet dit uit in het diagram.

Zijn de *aders* van deze arm op tijdstip S helemaal dichtgedrukt of open?

Zijn de *slagaders* van deze arm op tijdstip T helemaal dichtgedrukt of open?



De aders zijn op tijdstip S	De slagaders zijn op tijdstip T
A helemaal dichtgedrukt.	helemaal dichtgedrukt.
B helemaal dichtgedrukt.	open.
C open.	helemaal dichtgedrukt.
D open.	open.

12. Een mens bezit onder normale omstandigheden een hoeveelheid reservestoffen. Welke stoffen worden als reserve opgeslagen en waar vindt deze opslag voornamelijk plaats?

koolhydraten	eiwitten
A alleen glycogeen in de lever	in bepaalde cellen van de milt
B glycogeen in de lever en in de spieren	hiervan legt de mens geen reserve aan.
C zetmeel in de lever en in de spieren	hiervan legt de mens geen reserve aan
D glycogeen in de lever en in de spieren	in bepaalde cellen van de lever

13. Bloed bevat onder meer glucose, zouten, ureum en eiwitten. Bij een bepaalde persoon met normaal werkende nieren bevinden zich in de urine geen eiwitten en geen glucose.

Wat is hiervan de oorzaak?

- A Eiwitten en glucose verlaten de bloedvaten niet.
 B Eiwitten en glucose verlaten de bloedvaten in de nierkapsels en worden weer in het bloed opgenomen.
 C Eiwitten en glucose verlaten de bloedvaten in de nierkapsels, eiwitten worden weer in het bloed opgenomen en glucose wordt verbruikt door de niercellen.
 D Eiwitten verlaten de bloedvaten niet, glucose verlaat de bloedvaten in de nierkapsels, wordt grotendeels verbruikt en voor de rest weer in het bloed opgenomen.

14. Glucose kan in dierlijke organismen worden omgezet in glycogeen.

Wat is het voordeel van deze omzetting voor het dier?

- A Glucose is sneller voor de dissimilatie beschikbaar.
 B Te hoge osmotische waarde van het bloed wordt voorkomen.
 C De zuurgraad van de lichaamsvloeistof blijft constant.
 D Het transport van reservestoffen kan gemakkelijker plaatsvinden.

15. Een zenuwcel krijgt prikkels van toenemende sterkte.
Als tengevolge hiervan impulsen ontstaan, wordt de sterkte van deze impulsen gemeten.
Uit de metingen zal blijken dat bij toenemende prikkelsterkte de sterkte van de impuls
- A voortdurend toeneemt vanaf het begin van de prikkeling.
 - B voortdurend toeneemt, nadat de drempelwaarde overschreden is.
 - C toeneemt vanaf het begin tot een bepaalde waarde en daarna constant blijft.
 - D niet toeneemt, maar direct een bepaalde waarde bereikt nadat de drempelwaarde overschreden is.

16. Bij een hert op de vlucht is een aantal veranderingen in het lichaam opgetreden in vergelijking met een grazend hert.

Hoe zijn de darmperistaltiek en het adrenaline-gehalte van het bloed veranderd?

De darmperistaltiek is	Het adrenaline-gehalte van het bloed is
A versneld.	verlaagd.
B versneld.	verhoogd.
C vertraagd.	verhoogd.
D vertraagd.	verlaagd.

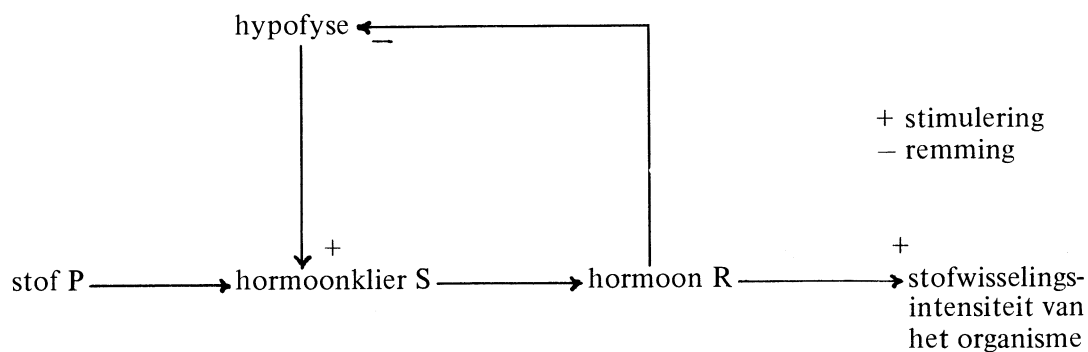
17. Hieronder volgen vier beweringen over aangeboren reflexbewegingen.

1. impulsen voor reflexbewegingen verlopen altijd via het ruggemerg
2. reflexbewegingen kunnen niet onderdrukt worden
3. reflexbewegingen komen tot stand voordat of zonder dat het individu zich van de prikkel bewust wordt
4. een bepaalde reflexbeweging komt gewoonlijk sneller tot stand dan dezelfde willekeurige beweging

Welke bovenstaande beweringen zijn juist?

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

18. Het schema geeft het verband weer tussen de produktie en de werking van hormoon R in normale toestand.



Stof P kan niet door het organisme gemaakt worden en is noodzakelijk voor de vorming van hormoon R.

Welke gevolgen voor het organisme heeft het ontbreken van stof P?

De hypofyse gaat hormoonklier S	De stofwisselingsintensiteit van het organisme wordt
A stimuleren.	verhoogd.
B stimuleren.	verlaagd.
C remmen.	verlaagd.
D remmen.	verhoogd.

19. Welke weefsels van een zoogdier zijn uit hetzelfde kiemblad ontstaan?

- A het longepitheel en het hersenweefsel
- B de kiemlaag van de huid en het hersenweefsel
- C het beenweefsel en het longepitheel
- D het beenweefsel en de kiemlaag van de huid

20. In het netvlies van een oog van een inktvis liggen de zintuigcellaag en de zenuwcellaag, vergeleken met de ligging in het netvlies van een menselijk oog, in omgekeerde volgorde. Wat zal als gevolg hiervan bij een inktvisoog ontbreken?

- A de blinde vlek
- B de gele vlek
- C het vaatvlies
- D de pigmentlaag

21. Wanneer iemand uit het donker in het daglicht stapt, vernauwen zich de pupillen van zijn ogen.

Waar begint en waar eindigt de baan van de impulsen voor deze pupilreflex?

	begin	einde
A	de iris	de iris
B	de iris	de lens
C	het netvlies	de lens
D	het netvlies	de iris

22. Wanneer een voorwerp van een afstand van 100 m steeds dichterbij komt, gaat men accommoderen om steeds een scherp beeld van het voorwerp op het netvlies te houden. Welke verandering treedt dan op in het oog?

- A De kringspier (accommodatiespier) trekt samen waardoor de lens platter wordt.
- B De kringspier (accommodatiespier) trekt samen waardoor de lens boller wordt.
- C De lensbandjes trekken samen waardoor de lens platter wordt.
- D De lensbandjes trekken samen waardoor de lens boller wordt.

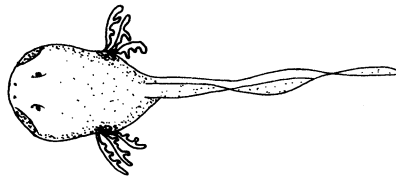
23. In de dunne en in de dikke darm spelen zich een aantal processen af, zoals

1. afgifte van enzymen aan het voedsel
2. kneedbewegingen
3. activiteit van bacteriën

Welk(e) van deze processen zal (zullen) leiden tot een toename van de hoeveelheid stoffen, die geresorbeerd kunnen worden?

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

24. Men heeft vijf reageerbuizen met een bepaald spijsverteringsenzym van een mens. Aan dit enzym worden de volgende stoffen toegevoegd:
- in buis 1: zetmeel en maagzuur
 - in buis 2: zetmeel en water
 - in buis 3: eiwitten, water en maagzuur
 - in buis 4: eiwitten en water
 - in buis 5: vetten en water
- De buizen worden op 37° C gehouden.
- In welke van deze buizen is geen enkele activiteit van dit spijsverteringsenzym van de mens te verwachten?
- A alleen in buis 1
 - B alleen in buis 3
 - C in de buizen 1 en 4
 - D in de buizen 2 en 5
25. Bepaalde soorten waterkevers verkrijgen hun zuurstof uit een luchtbel die zich aan de buikzijde bevindt en door haren wordt vastgehouden. Uit proeven is gebleken dat deze kevers langer onder water actief kunnen blijven dan op grond van de voorraad zuurstof in de luchtbel verwacht kan worden. Hoe is dit te verklaren?
- A Zuurstof uit het water diffundeert naar de luchtbel.
 - B Uit de luchtbel kunnen behalve zuurstof ook andere voor het lichaam nuttige gassen worden opgenomen.
 - C Het in de luchtbel aanwezige kooldioxide heeft een stimulerende invloed op de gaswisseling.
 - D Onder invloed van de geringe hoeveelheid beschikbare zuurstof vermindert het dier zijn zuurstofopname.
26. Een kikkervisje heeft in een bepaald ontwikkelingsstadium een platte staart en vlak achter de kop franje-achtige uitgroeingen.



Wat is (zijn) de functie(s) van deze staart en van deze uitgroeingen?

functie(s) van de staart	functie(s) van de uitgroeingen
A alleen voortbeweging	voortbeweging en gaswisseling
B voortbeweging en gaswisseling	voortbeweging en gaswisseling
C voortbeweging en gaswisseling	alleen gaswisseling
D alleen gaswisseling	alleen voortbeweging

27. De snelheid waarmee een organisme zuurstof in het bloed opneemt, is onder meer afhankelijk van de grootte van het oppervlak waar de zuurstof doorheen diffundeert. Bij gewervelde dieren is dit oppervlak groot door de aanwezigheid van
- A hemoglobine en longen.
 - B kieuwen of tracheeën.
 - C hemoglobine en tracheeën.
 - D kieuwen of longen.

28. Welke prikkel leidt bij de mens tot inademing en hoe werken de middenrifspieren mee?

	prikkel	middenrifspieren
A	laag kooldioxidegehalte in de buitenlucht	trekken zich samen
B	hoog kooldioxidegehalte in bloed	trekken zich samen
C	hoog kooldioxidegehalte in bloed	verslappen
D	laag zuurstofgehalte in de buitenlucht	verslappen

29. P heeft bloedgroep AB en is rhesuspositief. Q heeft bloedgroep O en is rhesusnegatief. Beide mensen hebben nog nooit een bloedtransfusie gehad. Welke antistoffen zullen P en Q met betrekking tot de ABO-bloedgroepen en de rhesus-factor kunnen maken?

	P	Q
A	geen antistoffen	anti-A en anti-B, anti-rhesus
B	geen antistoffen	anti-A en anti-B, geen anti-rhesus
C	anti-A en anti-B, anti-rhesus	geen antistoffen
D	anti-A en anti-B, geen anti-rhesus	geen antistoffen

30. Een antigeen is een stof, die het lichaam prikkelt tot het maken van een antistof. Het bloed van iemand met bloedgroep B wordt vergeleken met het bloed van iemand met bloedgroep O. Wat is het verschil in samenstelling ten aanzien van factoren die kenmerkend zijn voor deze bloedgroepen?
- A de antigene eigenschappen van de witte bloedcellen en de soort antistof in het bloedplasma
- B de antigene eigenschappen van de rode bloedcellen en de soort antistof in het bloedplasma
- C alleen de antigene eigenschappen van de rode bloedcellen
- D alleen de soort antistof in het bloedplasma
31. Helm is een grassoort, die zich aan het droger worden van zijn milieu aanpast door de bladeren naar binnen te krullen. Men vergelijkt de binnenkant van een blad met de buitenkant voor wat betreft de hoeveelheid huidmondjes per cm^2 . Welk verschil zal men tussen binnenkant en buitenkant aantreffen?
- A Alleen de buitenkant heeft huidmondjes.
- B De binnenkant heeft minder huidmondjes dan de buitenkant.
- C De binnenkant heeft meer huidmondjes dan de buitenkant.
- D Beide kanten hebben evenveel huidmondjes.

32. De dikte van het slijmvlies van de baarmoederwand bij een dertigjarige vrouw is niet steeds hetzelfde. Gedurende een bepaalde periode wordt het slijmvlies van de baarmoederwand dikker en gedurende een andere periode wordt een gedeelte van dat slijmvlies afgestoten.

Wanneer begint de verdikking van het slijmvlies en wanneer begint de afgstoting?

	verdikking	afstoting
A	direct na de menstruatie	bij het begin van de menstruatie
B	direct na de ovulatie	bij het begin van de menstruatie
C	direct na de menstruatie	direct na de ovulatie
D	direct na de ovulatie	direct na het afsterven van de onbevuchte eicel

33. Sommige organismen, bijvoorbeeld poliepen, kunnen zich door afsnoering vermeerderen. Wat is de juiste benaming voor alle nakomelingen die op deze wijze uit één organisme zijn ontstaan?

- A een kloon
- B een groep mutanten
- C een zuivere lijn
- D een bastaardgeneratie

34. In welke organen van een zaadplant kunnen reductiedelingen optreden?

- A in de zaadknop en in de helmknop
- B in de zaadknop en in de stuifmeelbuis
- C in de kiem en in het vruchtbeginsel
- D in het vruchtbeginsel en in de stuifmeelbuis

35. Men weet dat bij één van de bananenvliegen van een paartje één mutatie is opgetreden. Alle nakomelingen in de F_1 zijn normaal.

Uit deze F_1 isoleert men een paartje en kruist deze vliegen met elkaar.

Men vindt uitsluitend bij de helft van de mannelijke nakomelingen in de F_2 een afwijking.

Is het door de mutatie ontstane allel dominant of recessief en is dit in een testis of in een ovarium ontstaan?

	De mutatie is	De mutatie is ontstaan in
A	dominant.	een testis.
B	dominant.	een ovarium.
C	recessief.	een testis.
D	recessief.	een ovarium.

36. Bij *Drosophila* zijn letale allelen bekend, gelegen op een X-chromosoom. Letale allelen kunnen er de oorzaak van zijn dat individuen reeds als embryo sterven.

Van welke van beide ouders kan zo'n letaal allel in een bevruchte eicel afkomstig zijn? Is dit allel dominant of recessief?

	afkomst van het allel	dominant of recessief
A	van het vrouwtje	dominant
B	van het vrouwtje	recessief
C	van het mannetje	dominant
D	van het mannetje	recessief

37. De drie allelen die bij de mens de bloedgroepen van het ABO-stelsel bepalen, zijn I^A , I^B en i . De allelen I^A en I^B zijn beide dominant over het recessieve allel i . Individuen met het genotype $I^A I^B$ hebben bloedgroep AB en individuen met het genotype ii hebben bloedgroep O.
Een man met bloedgroep A en een vrouw met bloedgroep B hebben een kind met bloedgroep O.
Zijn deze ouders homozygoot of heterozygoot met betrekking tot de bloedgroep?
- A Beiden zijn heterozygoot.
 - B Beiden zijn homozygoot.
 - C De man is heterozygoot, de vrouw homozygoot.
 - D De man is homozygoot, de vrouw heterozygoot.
38. Bij muizen is het allel E (lange staart) dominant over het allel e (korte staart); het allel F (krullend haar) dominant over het allel f (glad haar).
In de F_1 heeft 50% van de vele nakomelingen een lange staart en glad haar en 50% een korte staart en glad haar.
Wat is het genotype van één van de ouders?
- A $EEff$
 - B $EEFf$
 - C $Eeff$ of $eeff$
 - D $eeFf$ of $eeFF$
39. Bij een diersoort is het allel voor zwart haar (E) dominant over dat voor rood haar (e). Het allel voor krullend haar (F) is dominant over dat voor sluike haar (f).
In de F_1 van een kruising is de verhouding
zwart krullend : zwart sluike : rood krullend : rood sluike = 1 : 1 : 1 : 1
Wat zijn de genotypen van de ouders?
- A $EeFF$ en $eeff$
 - B $EeFf$ en $EeFf$
 - C $eeFF$ en $EEff$ of $eeFF$ en $Eeff$
 - D $eeFf$ en $Eeff$ of $EeFf$ en $eeff$
40. Twee runderen worden gekruist. Bij deze kruising wordt gelet op de kleur en het kleurpatroon van de vacht.
Het allel E (effen patroon) is dominant over het allel e (gevekt patroon).
Het allel F (bruin) is dominant over het allel f (rood).
In de F_1 is de verhouding
effen bruin : effen rood : gevekt bruin : gevekt rood = 3 : 3 : 1 : 1.
Wat zijn de genotypen van de ouders?
- A $EEff$ en $eeff$
 - B $EeFf$ en $Eeff$
 - C $Eeff$ en $eeFf$
 - D $eeFf$ en $Eeff$

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad
een antwoord op elke vraag aan te strepen?