

EXAMEN HOGER ALGEMEEN VOORTGEZET ONDERWIJS IN 1977

Vrijdag 13 mei, 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. Wanneer een pas afgesneden stengel van een Vlijtig Liesje (kruidachtige plant) in water wordt gezet, ontwikkelen zich hieraan wortels.

De ontwikkeling van deze wortels begint met deling van cellen uit

- A bastvaten.
- B houtvaten.
- C steunweefsel.
- D vulweefsel (parenchym).

2. Het skelet van een kreeft en dat van een mens worden op de volgende punten met elkaar vergeleken:

- 1. de functie als aanhechtingsplaats voor spieren
- 2. de opbouw uit kalk en organische stoffen
- 3. de functie als opslagplaats van reservevoedsel
- 4. de aanwezigheid van cellen in het skelet

Welke van bovenstaande eigenschappen en/of functies heeft het skelet van de mens, en welke heeft het skelet van de kreeft?

	skelet van de mens	skelet van de kreeft
A	1, 2, 3	1, 3
B	1, 2, 3, 4	1, 4
C	1, 2, 4	2, 4
D	1, 2, 3, 4	1, 2

3. Men legt een blad van waterpest in een oplossing die een hogere osmotische waarde heeft dan de cellen.
Na 30 minuten blijkt de oplossing nog steeds een hogere osmotische waarde te hebben dan de cellen.

In onderstaand schema betekent + toegenomen en
– afgenomen.

In welke regel staan de veranderingen van de osmotische waarde en van de turgor van de waterpestcellen juist aangegeven?

	osmotische waarde	turgor
A	+	–
B	–	+
C	+	+
D	–	–

4. Hieronder staan een aantal processen welke plaatsvinden in het spierweefsel:

- 1. de vorming van eiwitten uit aminozuren
- 2. de vorming van glycogeen uit glucose
- 3. de vorming van melkzuur uit glucose
- 4. de vorming van vet uit vetzuren en glycerol

Energie die de spier gebruikt voor het samentrekken komt vrij bij

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

5. Bij de bereiding van brood wordt gist toegevoegd aan het deeg. Daardoor ontstaan er gasbellen waardoor het deeg rijst.

Dit gas wordt gevormd ten gevolge van

- A assimilatie met gebruik van kooldioxide.
- B assimilatie zonder gebruik van kooldioxide.
- C dissimilatie met gebruik van zuurstof.
- D dissimilatie zonder gebruik van zuurstof.

6. Het bloed dat uit een bepaald orgaan komt, heeft een lager zuurstofgehalte en een hoger ureumgehalte dan bij het binnenstromen van dit orgaan. Dit orgaan zou een long, een nier, de lever of een werkende spier kunnen zijn.

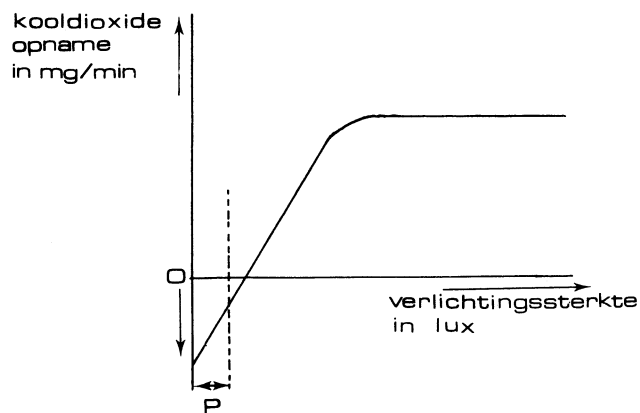
Welke van deze organen komt hiervoor het meest in aanmerking?

- A een long
- B een nier
- C de lever
- D een werkende spier

7. In nebenstaand diagram is het verband aangegeven tussen de verlichtingssterkte en de opname of afgifte van kooldioxide door een plant.

In traject P geldt dat

- A er geen dissimilatie plaatsvindt, maar wel koolstofassimilatie.
- B er geen koolstofassimilatie plaatsvindt, maar wel dissimilatie.
- C er wel dissimilatie plaatsvindt en dat deze groter is dan de koolstofassimilatie.
- D er wel koolstofassimilatie plaatsvindt en dat deze groter is dan de dissimilatie.



8. Tien stopflessen worden geheel gevuld met kiemende witte bonen en vervolgens met kurken afgesloten. Vijf flessen worden in het donker gezet en de andere in het licht. Na een aantal dagen kan van stopflessen de kurk afvliegen.

Bij welke stopflessen zal dit gebeuren en wat is hiervan de oorzaak?

- A alleen bij de stopflessen in het donker, doordat daar kooldioxide wordt gevormd als gevolg van de verbranding.
- B alleen bij de stopflessen in het licht, doordat daar zuurstof wordt gevormd als gevolg van de koolstofassimilatie
- C bij alle stopflessen, doordat kooldioxide wordt gevormd als gevolg van gisting en verbranding
- D bij alle stopflessen, doordat bij de flessen in het donker kooldioxide wordt gevormd als gevolg van gisting en verbranding en doordat bij de flessen in het licht zuurstof wordt gevormd als gevolg van koolstofassimilatie

9. Chemo-autotrofe organismen onderscheiden zich van foto-autotrofe organismen doordat ze

- A lichtenergie opnemen met niet-groene pigmenten.
- B geen koolhydraten vormen maar andere stoffen.
- C voor de assimilatie energie gebruiken die vrijkomt bij de oxidatie van anorganische stoffen.
- D koolhydraten vormen uit andere grondstoffen dan waterstof en kooldioxide.

10. Het is mogelijk dat bij een persoon die normale hoeveelheden koolhydraten eet, toch glucose in de urine aanwezig is.
Een directe oorzaak hiervan is
- A een gering glucoseverbruik van het lichaam.
 - B een te hoog glucosegehalte van het bloedplasma.
 - C een te grote doorlaatbaarheid van de nierkapsels voor glucose.
 - D een verhoogde activiteit van de cellen van de wand van de nierkanaaltjes.
11. Bij het verplanten van jonge plantjes werden de wortels beschadigd.
De planten verlepden en pas na enkele dagen kregen ze hun stevigheid terug.
Dit verlepden had het best verminderd kunnen worden door direct na het verplanten
- A de onderste blaadjes van deze plantjes af te plukken.
 - B de grond goed luchtig te maken.
 - C de plantjes mest te geven.
 - D het grondwaterpeil te verhogen.
12. Aan het begin van een haarvatennet wordt een deel van de bloedvloeistof met opgeloste stoffen vanuit de haarvaten naar het omringende weefsel gevoerd. Verderop in het haarvat wordt een deel van de weefselvloeistof met opgeloste stoffen weer toegevoegd aan het bloed. Beide verschijnselen worden onder andere beïnvloed door de bloeddruk en de osmotische waarde van het bloed.
Welke factor overheerst bij het uittreden van bloedvloeistof uit de bloedbaan en welke factor overheerst bij het terugkeren van weefselvloeistof naar de bloedbaan?

	bij het uittreden uit de bloedbaan	bij terugkeer naar de bloedbaan
A	de bloeddruk	de bloeddruk
B	de bloeddruk	de osmotische waarde van het bloed
C	de osmotische waarde van het bloed	de bloeddruk
D	de osmotische waarde van het bloed	de osmotische waarde van het bloed

13. De afgeplatte vorm van rode bloedcellen levert in vergelijking met een mogelijke bolvorm van deze cellen (bij dezelfde diameter) het voordeel voor de mens op, dat bij de afgeplatte rode bloedcellen
- A per cel meer zuurstof opgenomen kan worden.
 - B per cel meer hemoglobine vervoerd kan worden.
 - C per cel een groter percentage hemoglobine zuurstof zal binden.
 - D een zuurstofmolecuul het celmembraan met grotere snelheid passeert.
14. Per liter bevat urine, vergeleken met voor-urine,
- A een grotere hoeveelheid ureum.
 - B een kleinere hoeveelheid zouten.
 - C een grotere hoeveelheid suikers.
 - D een kleinere hoeveelheid galkleurstoffen.

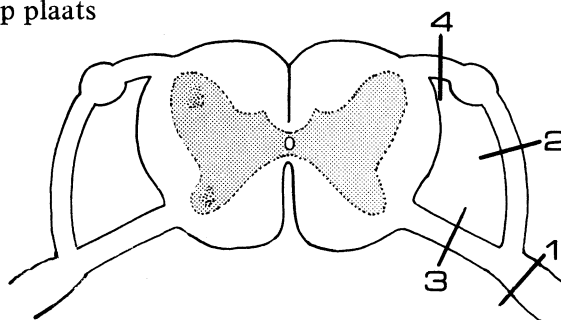
15. Waar in de nieren vindt de vorming van urine uit voor-urine plaats en waardoor wordt de benodigde energie voor dit proces geleverd?

	plaats	energiebron
A	nierkapsels	dissimilatie van glucose in de cellen van de nier
B	nierkanaaltjes	bloeddruk
C	nierkanaaltjes	dissimilatie van glucose in de cellen van de nier
D	nierkapsels	bloeddruk

16. Het is mogelijk dat een zenuw doorgesneden is, waardoor een der tenen niet meer bewogen kan worden, terwijl men er nog wel gevoel in heeft. De tekening geeft het corresponderende deel van het ruggemerg met bijbehorende zenuwen weer.

Deze beschadiging zal zich dan bevinden op plaats

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



17. Een pasgeboren poesje ligt na de geboorte soms enkele ogenblikken stil zonder te ademen. Plotseling komt dan de ademhaling op gang.

Wat zal van dit laatste een directe oorzaak zijn?

- A Het bloed wordt nu door de bloedvaten van de longen geperst, waardoor de longen zich ontvouwen.
- B Het kooldioxidegehalte in het bloed neemt toe en prikkelt het ademcentrum.
- C Het wegvallen van de druk van het vruchtwater veroorzaakt het uitzetten van de longen.
- D De hogere druk van de buitenlucht veroorzaakt het uitzetten van de longen.

18. Het centrale zenuwstelsel van zoogdieren bestaat onder meer uit de volgende delen:

- 1. de grote hersenen
- 2. de hersenstam
- 3. het ruggemerg

In welk deel of welke delen vindt de autonome regeling van de ademhalingsfrequentie plaats?

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

19. De hormoonklieren P, Q en R kunnen elkaar beïnvloeden.

Schematisch kan dit onder andere op de hieronder vermelde vier manieren gebeuren.

- 1. $P \rightarrow Q \rightarrow R$
- 2. $P \begin{matrix} \nearrow Q \\ \searrow R \end{matrix}$
- 3. $R \rightarrow Q \rightarrow P$
- 4. $Q \rightarrow R \rightarrow P$

Wanneer klier R wordt verwijderd, stopt klier P zijn werking.

Welke van de vier schema's kunnen de juiste relatie tussen de hormoonklieren voorstellen?

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

20. Een embryo bij een koe voedt zich tijdens zijn ontwikkeling
- A alleen met dooiermateriaal van de eicel.
 - B alleen met stoffen uit de klieren van de baarmoederwand.
 - C met stoffen uit de bloedvaten van de baarmoederwand.
 - D met stoffen uit het moederlijk bloed dat voortdurend in het embryo circuleert.
21. Wanneer de kiem die in een boon aanwezig is, gaat uitgroeien, verbruikt deze daarvoor energie.
Waaruit krijgt de kiem deze energie?
- A alleen uit voedsel van de zaadlobben
 - B uit water en uit voedsel van de zaadlobben
 - C alleen uit zonlicht
 - D uit zonlicht en mineralen
22. In een donkere ruimte steekt men een kaars aan en brengt deze van 3 meter naar 50 cm voor het oog. Men blijft de kaars scherp zien.
Wat zal er met de pupil en de lens gebeuren tijdens de beweging van de kaars?
- A De pupil wordt kleiner en de lens boller.
 - B De pupil wordt groter en de lens boller.
 - C De pupil wordt groter en de lens platter.
 - D De pupil wordt kleiner en de lens platter.
23. In het netvlies van het menselijk oog komen twee soorten lichtgevoelige zintuigcellen voor: de staafjes en de kegeltjes.
Deze zintuigcellen worden vergeleken op de volgende punten:
1. hun drempelwaarde
 2. het al dan niet aanwezig zijn in de gele vlek
- Is de drempelwaarde van de kegeltjes hoger of lager dan die van de staafjes?
Bevinden zich kegeltjes in de gele vlek?
- | | drempelwaarde van kegeltjes | kegeltjes in gele vlek |
|---|-----------------------------|------------------------|
| A | hoger | ja |
| B | lager | ja |
| C | hoger | nee |
| D | lager | nee |
24. Zonnedaauw is een plant met bladgroen die in staat is om kleine insecten te vangen en te verteren.
Welke stoffen uit de gevangen insecten zijn vooral belangrijk voor deze plant?
- A koolhydraten
 - B vetten
 - C eiwitten
 - D vitamines

25. In 100 ml water van 37° C wordt 50 mg zetmeel opgelost. Aan deze oplossing wordt een hoeveelheid speeksel toegevoegd die bij 37° C, 5 mg zetmeel per minuut kan afbreken. Na 5 minuten onderzoekt men dit mengsel op de aanwezigheid van eiwitten, zetmeel en suiker.

In het onderstaande schema betekent + aanwezig en
– niet aanwezig

Welke stoffen zullen aanwezig zijn?

	eiwitten	zetmeel	suiker
A	+	+	+
B	+	–	–
C	–	–	+
D	–	+	–

26. Een snoek op het droge gaat spoedig dood.

De directe oorzaak hiervan is dat de snoek

- A teveel kooldioxide verliest door de hoge diffusiesnelheid van kooldioxide in de lucht.
- B teveel water verliest door verdamping.
- C teveel zuurstof binnenkrijgt door de hogere concentratie van zuurstof in de lucht.
- D te weinig zuurstof binnenkrijgt doordat de kieuwplaatjes aan elkaar kleven.

27. Bij strenge koude gaan bij zoogdieren de haren overeind staan en maken de spieren onwillekeurige bewegingen (rillen).

Wat is de functie van het overeind staan van de haren en wat van de spierbewegingen?

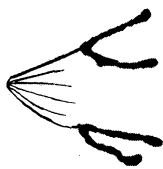
	het overeind staan van de haren	het samentrekken van de spieren
A	betere ventilatie van de lucht	betere doorbloeding van de huid
B	isolatie door de dikkere luchtlaag	oppervlakte verkleining
C	betere ventilatie van de lucht	warmteproductie
D	isolatie door de dikkere luchtlaag	warmteproductie

28. Een man heeft bloedgroep AB en is rhesus-positief. Zijn vrouw heeft bloedgroep O en is rhesus-negatief. Hun zoontje heeft bloedgroep A en vertoont bij de geboorte de verschijnselen van een rhesus-kind.

Welke antistoffen zal men dan met betrekking tot de ABO- en rhesus-bloedgroepen in het bloed van vader en moeder aantreffen?

	vader	moeder
A	geen antistoffen	anti-A en anti-B, anti-rhesus
B	geen antistoffen	anti-A, 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

29. Iemand met rhesus-positief bloed krijgt voor het eerst een bloedtransfusie. Hij ontvangt rhesus-negatief bloed dat, wat het ABO-systeem betreft, van dezelfde bloedgroep is als zijn eigen bloed.
Wat zal er in zijn lichaam met het bloed gebeuren ten aanzien van een mogelijke afweerreactie?
- A Er zal geen afweerreactie optreden, doordat zijn bloed rhesus-positief is.
 - B Er zal een langzaam op gang komende afweerreactie optreden, tegen het donorbloed, die geen schade berokkent.
 - C Er zal direct een afweerreactie optreden waarbij de rode bloedcellen van het donorbloed worden afgebroken.
 - D Er zal direct een afweerreactie optreden waarbij het bloedplasma van de ontvangende persoon gaat klonteren.
30. Het lichaam van de mens bezit een natuurlijk afweermecanisme tegen ultraviolette stralen van de zon.
Dit afweermecanisme bestaat uit de vorming van
- A pigment in de opperhuid.
 - B eelt in de opperhuid.
 - C een onderhuidse vetlaag.
 - D een vettig laagje op de huid.
31. Bij een buitentemperatuur van 30° C ondervindt men meer last van de warmte wanneer de lucht vochtig is, dan wanneer de lucht droog is.
De verklaring hiervoor is dat in vochtige lucht
- A de huidporiën zich sluiten.
 - B de warmtezintuigjes in de huid sterker door de warme lucht geprikkeld worden.
 - C de activiteit van de zweetklieren vermindert.
 - D het transpireren minder effect oplevert.
32. Onderstaande figuren stellen stadia van kerndelingen van cellen uit hetzelfde organisme voor.



figuur 1



figuur 2

Welke van de figuren stellen een fase van de meiose voor en wat is het aantal chromosomen in diploïde cellen van het individu?

	fase van de meiose	aantal chromosomen in diploïde cellen
A	alleen figuur 1	2
B	alleen figuur 2	4
C	alleen figuur 2	8
D	zowel figuur 1 als figuur 2	4

33. In geslachtsorganen van zoogdieren komen bijballen voor.

Een belangrijke functie van deze bijballen is de

- A opslag van spermacellen.
- B vorming van geslachtshormonen.
- C vorming van spermavocht.
- D vorming van spermacellen.

34. Bij kruisbestuiving is het stuifmeel – dat tot bevruchting leidt – afkomstig van

- A dezelfde bloem.
- B een bloem van een andere plant van dezelfde soort.
- C een bloem van een plant van een andere soort.
- D een andere bloem van dezelfde plant.

35. Sommige vrouwen kunnen niet in verwachting raken doordat hun eileiders verstopt zijn.

Heeft de „verstopping” bij deze vrouwen invloed op de menstruatie?

En op de ovulatie?

	invloed op menstruatie	invloed op ovulatie
A	wel	wel
B	wel	niet
C	niet	wel
D	niet	niet

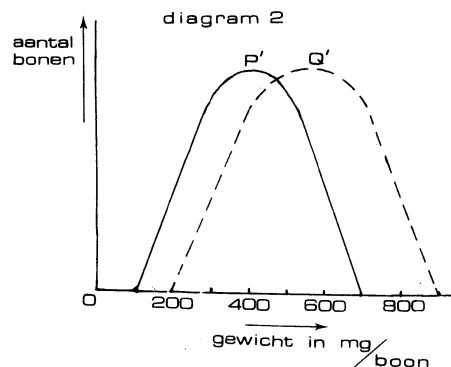
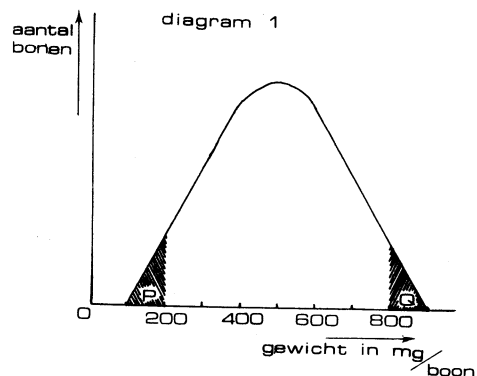
36. Appelboom 1 heeft ten aanzien van twee eigenschappen het genotype RRqq.

De bloemen van deze boom worden bestoven en bevrucht door stuifmeelkorrels van appelboom 2, die ten aanzien van deze eigenschappen het genotype rrQQ heeft.

Wat zal het genotype zijn van de volgende cellen?

	de bevruchte eicellen van appelboom 1	de cellen uit de wand van vruchtbeginsel van appelboom 1
A	RrQq	RrQq
B	rrqq	RrQq
C	RrQq	RRqq
D	RRqq	RRqq

37. Van een partij bonen bepaalt men het gewicht per boon.
Het resultaat staat in diagram 1.
Men zaait de bonen van de beide uiterste gewichtsklassen (gearceerde zones P en Q in diagram 1) uit. De opbrengsten van de bonen uit de gewichtsklassen P en Q staan uitgezet in diagram 2. De verschillende kweken zijn alle onder gelijke omstandigheden uitgevoerd.



- A door genotypische ongelijkheid
B door modificaties
C door mutaties
D door recombinaties

38. Men kruist twee homozygote erwteplanten: een plant met rode bloemen en gaafrandige bladeren en een plant met witte bloemen en gekartelde bladeren. Het allel voor rode bloemkleur is dominant over het allel voor witte bloemkleur, en het allel voor gekartelde bladrand is dominant over het allel voor gave bladrand. Deze eigenschappen erven onafhankelijk van elkaar over.
De exemplaren uit de F_1 worden teruggekruist met de roodbloemige, gaafrandige ouder.
Hoe groot zijn de te verwachten percentages van de verschillende fenotypen die uit deze terugkruising ontstaan?

	rood gekarteld	rood gaafrandig	wit gekarteld	wit gaafrandig
A	75%	0%	0%	25%
B	50%	50%	0%	0%
C	25%	25%	25%	25%
D	100%	0%	0%	0%

39. Bij de mens is kleurenblindheid een eigenschap die recessief overerft en waarvoor het allel op het X-chromosoom ligt.
Een vrouw die homozygoot recessief is voor kleurenblindheid en een kleurenziende man hebben een dochter.
Deze dochter heeft een zoon die kleurenblind is.
Hoe groot is de kans op kleurenblindheid voor haar volgende zoon?

- A 100%
B 50%
C 25%
D 0%

40. Bij een kruising tussen een homozygote plant met rode bloemen en een homozygote plant met witte bloemen ontstaat een uniforme F_1 met paarse bloemen. Het allel voor de aanwezigheid van kleurstof (rood) is dominant over dat voor de afwezigheid van kleurstof (wit). Bij de vorming van de kleur speelt behalve het bovengenoemde gen ook een gen voor de zuurgraad een rol. Een plant heeft paarse bloemen indien hij tegelijkertijd minstens één allel bezit voor de aanwezigheid van kleurstof en minstens één dominant allel voor de zuurgraad. Een plant heeft rode bloemen indien hij tegelijkertijd minstens één allel bezit voor de aanwezigheid van kleurstof en homozygoot is voor het recessieve allel voor de zuurgraad. De beide genen liggen op verschillende chromosoomparen.
- Welke fenotypen ontstaan er en in welke verhouding, bij terugkruising van een paarsbloemig individu uit de F_1 met een witbloemige ouder?
- A 1 paarsbloemige : 3 witbloemige
 - B 1 paarsbloemige : 1 witbloemige
 - C 1 roodbloemige : 2 paarsbloemige : 1 witbloemige
 - D 1 roodbloemige : 1 paarsbloemige : 2 witbloemige

Is op het antwoordblad een antwoord op elke vraag aangestreept?
