

HAVO Tijdvak 2
VHBO Tijdvak 3
Dinsdag 21 juni
13.30–16.00 uur

Hoger
Algemeen
Voortgezet
Onderwijs

Vooropleiding
Hoger
Beroeps
Onderwijs

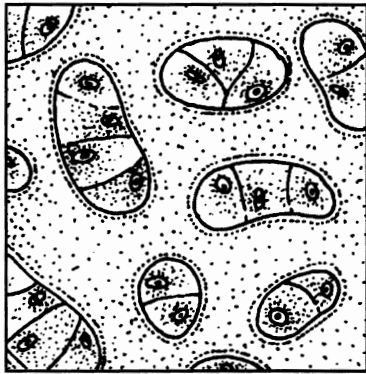
Dit examen bestaat uit 50 vragen.
Elke goed beantwoorde vraag levert
1 punt op.

Tenzij anders vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde weefsels.

Weefsels

In afbeelding 1 zijn schematisch drie weefsels getekend.

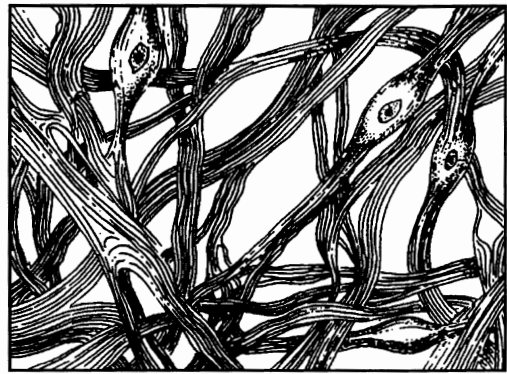
afbeelding 1



1



2



3

- 1 ■ Welk van deze weefsels is of welke zijn steunweefsel?
- A alleen weefsel 1
 - ☒ B alleen de weefsels 1 en 3
 - C alleen de weefsels 2 en 3
 - D de weefsels 1, 2 en 3

Organen

De mens heeft onder andere de volgende organen

- 1 schildklier,
- 2 alvleesklier,
- 3 speekselklier,
- 4 hypofyse,
- 5 testis.

- 2 ■ Welke van deze organen geven uitsluitend producten aan het bloed en/of de weefselvloeistof af?
- ☒ A orgaan 1 en orgaan 4
 - B orgaan 2 en orgaan 4
 - C de organen 1, 3 en 5
 - D de organen 2, 3 en 5

Spieren

In spieren van de mens vinden onder andere de volgende stofwisselingsprocessen plaats:

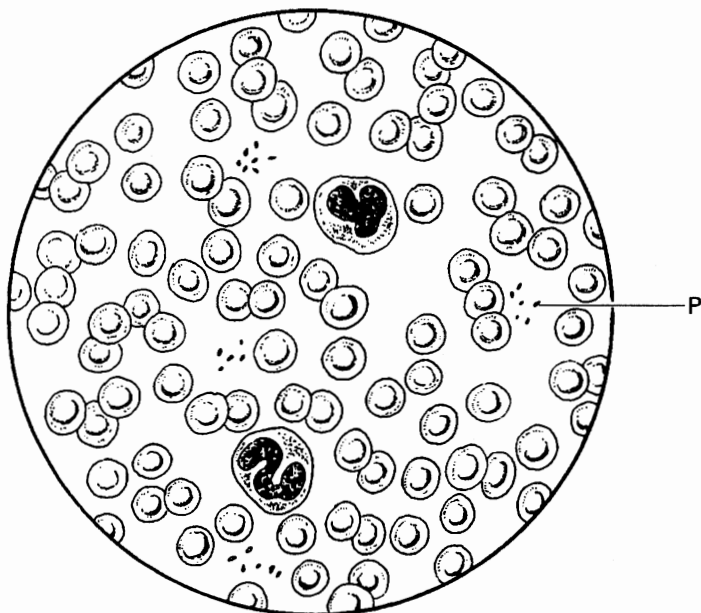
- 1 opbouw van eiwitten uit aminozuren,
- 2 vorming van melkzuur uit glucose,
- 3 vorming van glycogeen uit glucose,
- 4 vorming van CO_2 en H_2O uit glucose en O_2 .

- 3 ■ Bij welk of bij welke van deze processen komt energie vrij die kan worden gebruikt voor het samentrekken van de spieren?
- A alleen bij proces 3
 - B alleen bij proces 4
 - C bij de processen 1 en 3
 - ☒ D bij de processen 2 en 4

Bloed

In afbeelding 2 is een microscopisch beeld van bloed van de mens weergegeven. Eén van de typen bloedlichaampjes is aangegeven met P.

afbeelding 2



vergroting 700x

- 4 ■ Welke functie hebben de bloedlichaampjes van type P?
- A Bloedlichaampjes van type P vervoeren zuurstof.
 - B Bloedlichaampjes van type P vormen antistoffen.
 - C Bloedlichaampjes van type P vormen fibrinogeen.
 - ☒ D Bloedlichaampjes van type P zijn betrokken bij de bloedstolling.

Uitscheiding

Uitscheiding wordt als volgt gedefinieerd:

'Uitscheiding is het verwijderen van overtollige en/of schadelijke stoffen uit het interne milieu.'

Vier plaatsen in het lichaam van de mens zijn:

- 1 het begin van een urineleider,
- 2 de urineblaas,
- 3 een nierbekken,
- 4 een nierkapseltje.

- 5 ■ Op welke van deze plaatsen verlaten overtollige en schadelijke stoffen het interne milieu?
- A op plaats 1
 - B op plaats 2
 - C op plaats 3
 - ☒ D op plaats 4

Invloed van insuline

Vier processen in het lichaam van de mens zijn:

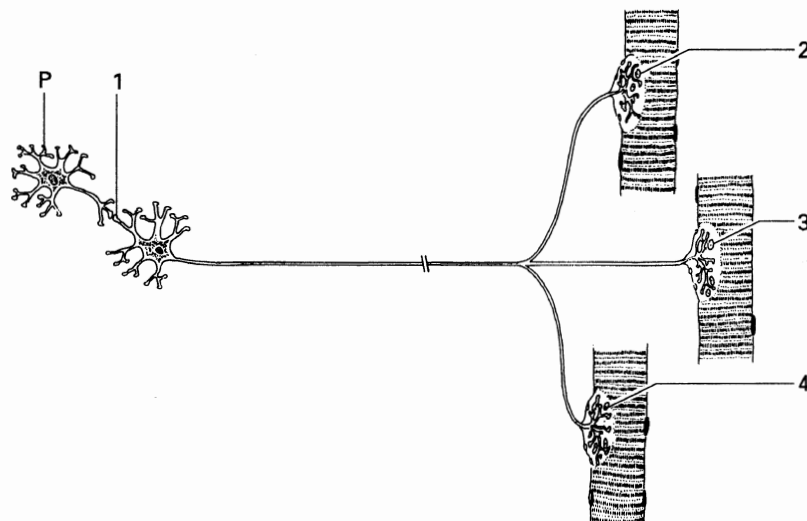
- 1 glycogeenvorming in lever en spieren,
- 2 resorptie van glucose uit de dunne darm in het bloed,
- 3 vertering van zetmeel in de twaalfvingerige darm,
- 4 vetafbraak in de lever.

- 6 ■ Welk van deze processen wordt door insuline gestimuleerd?
- ☒ A proces 1
 - B proces 2
 - C proces 3
 - D proces 4

Zenuwcellen

Afbeelding 3 geeft schematisch een motorische zenuwcel weer die is verbonden met een schakelcel en met drie spiervezels. Enkele verbindingsplaatsen zijn met cijfers aangegeven.

afbeelding 3



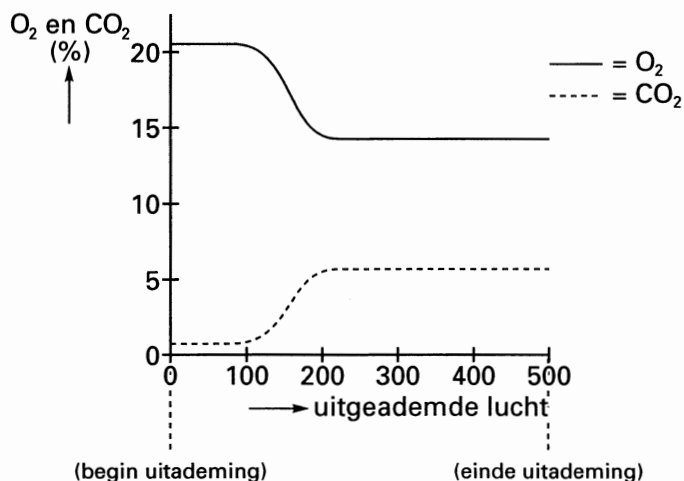
De schakelcel wordt op plaats P kunstmatig geprikkeld, waardoor impulsen ontstaan en alle drie de spiervezels zich samentrekken.

- 7 ■ Op welke van de aangegeven verbindingsplaatsen wordt als gevolg van deze prikkeling een stof afgegeven die de overdracht van impulsen mogelijk maakt?
- A alleen op plaats 1
 - B alleen op plaats 3
 - C alleen op plaats 2, plaats 3 en plaats 4
 - D op de plaatsen 1, 2, 3 en 4

Uitgeademde lucht

Bij een proefpersoon wordt de samenstelling van de uitgeademde lucht gemeten gedurende één uitademing. In totaal ademt hij 500 ml lucht uit. Tijdens de uitademing verandert de samenstelling van de uitgeademde lucht. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in het diagram (afbeelding 4).

afbeelding 4



- 8 ■ Waardoor bevat de eerste 100 ml uitgeademde lucht meer O_2 en minder CO_2 dan de laatste 100 ml uitgeademde lucht?
- A De eerste 100 ml is afkomstig uit de bovenste longblaasjes waaruit minder O_2 en meer CO_2 wordt opgenomen in het bloed dan uit lager gelegen longblaasjes.
 - B De eerste 100 ml is afkomstig uit de luchtpijp en bronchiën en is niet gemengd met lucht uit de longblaasjes.
 - C De eerste 100 ml heeft een lagere druk dan de laatste 100 ml.
 - D De eerste 100 ml wordt met meer kracht uitgeademd dan de laatste 100 ml.

Antigeen en antistof

Een vrouw heeft bloedgroep A. Zij bevalt van een kind dat bloedgroep 0 heeft. Tijdens de bevalling komt de antistof anti-B van de moeder in het bloed van het kind.

- 9 ■ Vindt als reactie op dit anti-B in het bloed van het kind vorming van antigeen of antistof plaats?

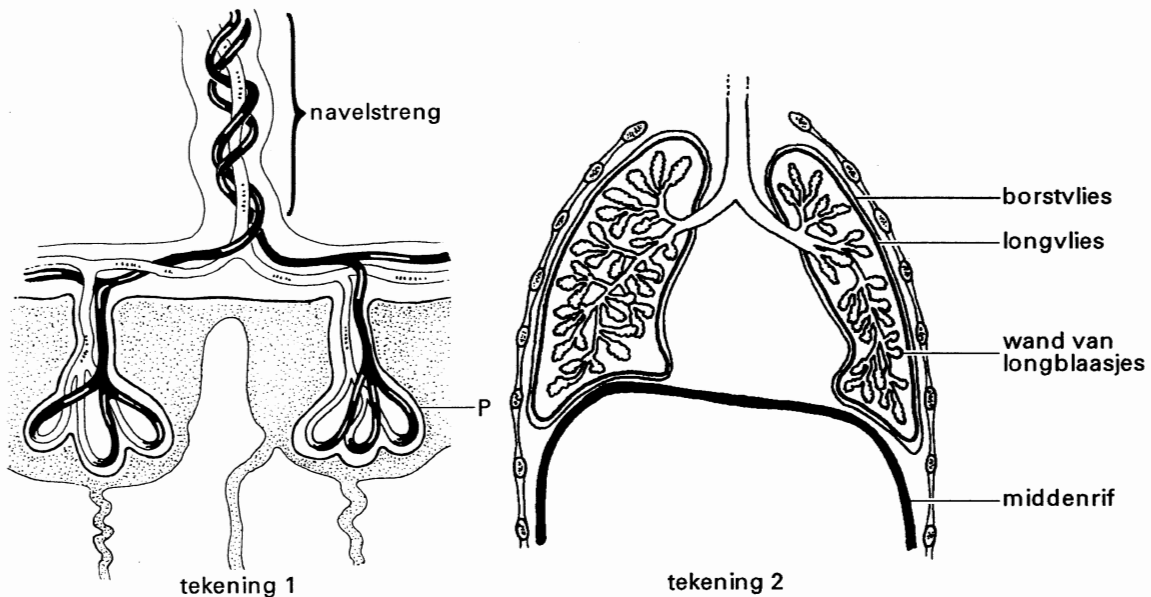
Zo ja, van welk antigeen of van welke antistof?

- A Nee.
- B Ja, het kind gaat antigeen A vormen.
- C Ja, het kind gaat antigeen B vormen.
- D Ja, het kind gaat anti-A vormen.

De placenta

In afbeelding 5 is in tekening 1 een deel van de baarmoederwand, de placenta en de navelstreng bij een zwangere vrouw weergegeven. In tekening 2 is de ligging van de longen in de borstkas van een mens afgebeeld. Vier delen die een functie hebben bij de ademhaling of gaswisseling, zijn in deze tekening aangegeven.

afbeelding 5

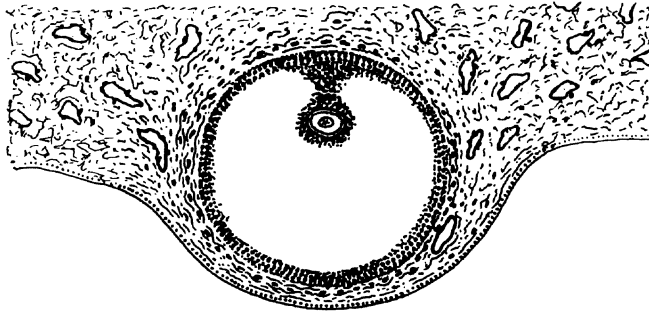


- 10 ■ In de placenta vindt via laag P gaswisseling ten behoeve van het embryo plaats. Met welk van de in tekening 2 aangegeven delen komt laag P wat betreft deze gaswisselingsfunctie overeen?
- A met het borstvlies
 - B met het longvlies
 - C met het middenrif
 - D met de wand van een longblaasje

Ovarium

In afbeelding 6 is een schematische doorsnede van een deel van een ovarium weergegeven met daarin een eicel in een bepaald stadium van rijping.

afbeelding 6



- 11 ■ Wanneer wordt het weergegeven stadium aangetroffen tijdens de menstruatiecyclus?
- A ongeveer een dag voor de menstruatie
 - B ongeveer een dag na de menstruatie
 - C ongeveer een dag voor de ovulatie
 - D ongeveer een dag na de ovulatie

Skeletten

Enkele functies van het skelet van een dier kunnen zijn:

- 1 bescherming tegen uitdroging,
- 2 bescherming tegen het binnendringen van bacteriën,
- 3 het mogelijk maken van bewegingen doordat er spieren aan zijn vastgehecht,
- 4 het verlenen van steun.

- 12 ■ Welke van deze functies worden zowel door het skelet van een insect als door het skelet van de mens vervuld?
- A de functies 1 en 2
 - B de functies 1 en 3
 - C de functies 2 en 4
 - D de functies 3 en 4
- 13 ■ Welke van de stoffen chitine, eiwit, calciumzouten en water komt of welke komen wel in het skelet van een insect voor en niet in het skelet van een mens?
- A chitine
 - B eiwit
 - C calciumzouten
 - D water

Zeehonden

Er zijn zeehonden die in de poolstreken leven. Tijdens de poolzomer liggen ze in de zon op het pakij. Op de plaats waar ze liggen, smelt het pakij nauwelijks.

Mogelijke verklaringen voor dit feit zijn:

- 1 Een zeehond past zijn lichaamstemperatuur aan de temperatuur van de omgeving aan.
- 2 Als een zeehond in de zon ligt, vindt er minder dissimilatie plaats doordat uit de omgeving warmte wordt opgenomen.
- 3 Een zeehond heeft een dikke onderhuidse vetlaag waardoor de afgifte van warmte wordt beperkt.
- 4 Als een zeehond in de zon ligt, stroomt er meer bloed naar de huid en blijft de lichaamstemperatuur constant.

- 14 ■ Welke van deze verklaringen is juist?
- A verklaring 1
 - B verklaring 2
 - C verklaring 3
 - D verklaring 4

Autotrofe organismen

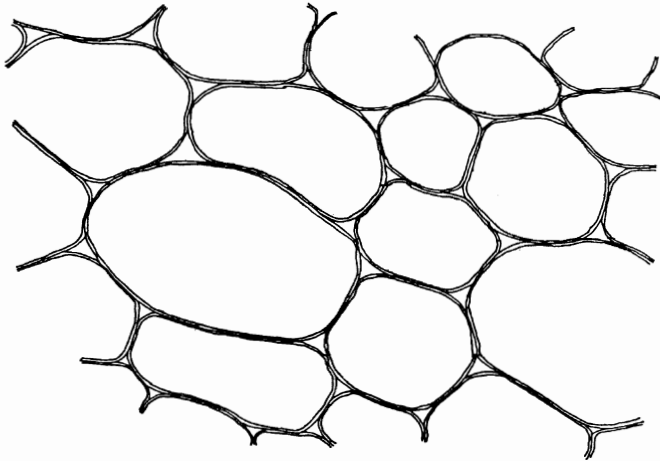
Een onderzoeker wil experimenten uitvoeren met autotrofe organismen. Hij kan organismen kiezen uit de groepen bacteriën, schimmels en wieren.

- 15 ■ Welke organismen kan hij gebruiken?
- A alle organismen uit de groep wieren en geen uit de andere groepen
 - B alle organismen uit zowel de groep bacteriën als uit de groep schimmels en geen uit de groep wieren
 - C alleen bepaalde organismen uit de groep bacteriën en alle organismen uit de groep wieren; geen uit de groep schimmels
 - D alle organismen uit alle drie de groepen

Een weefsel

Afbeelding 7 geeft een bepaald type weefsel van een zaadplant weer. Alleen de celwanden zijn getekend.

afbeelding 7



Delen van planten zijn vruchten, stengels en wortels.

- 16 ■ In welk of in welke van deze delen kan het afgebeelde weefseltype voorkomen?
- A alleen in vruchten
 - B alleen in vruchten en in stengels
 - C alleen in stengels en in wortels
 - D in vruchten, in stengels en in wortels

Rode kool

De kleur van rode kool wordt veroorzaakt door een kleurstof in de vacuolen van de cellen.

Vier bladeren van een rode kool worden op de volgende wijzen behandeld.

Blad 1 wordt gelegd in een 5% glucose-oplossing van 20 °C.

Blad 2 wordt gelegd in een 5% glucose-oplossing van 100 °C.

Blad 3 wordt gelegd in water van 20 °C.

Blad 4 wordt gelegd in water van 100 °C.

Na 30 minuten wordt de kleur van de vloeistof waarin elk blad zich bevindt, genoteerd.

- 17 ■ Bij welk of bij welke van deze bladeren is de omringende vloeistof rood gekleurd?
- A alleen bij blad 4
 - B alleen bij de bladeren 1 en 2
 - C alleen bij de bladeren 1 en 3
 - D alleen bij de bladeren 2 en 4

Een anjer

Een afgesneden stengel met bladeren en met witte bloemen van een anjerplant wordt in water met een rode kleurstof gezet. Na enige tijd zijn de kroonbladeren van de bloemen rood geaderd.

Delen van de stengel zijn: bastvaten, houtvaten en intercellulaire holten.

- 18 ■ Is de kleurstof in de kroonbladeren terechtgekomen via bastvaten, houtvaten en/of intercellulaire holten?
- A alleen via bastvaten
 - B alleen via houtvaten
 - C alleen via intercellulaire holten
 - D zowel via bastvaten als via houtvaten als via intercellulaire holten.

Een wilgetak

Een onderzoeker snijdt in het voorjaar twee stukjes tak van een wilg. Hij hangt de stukjes in een vochtige ruimte waarin de verlichtingssterkte op alle plaatsen dezelfde is. Het ene stukje tak (1) hangt hij met de bovenkant boven, het andere stukje tak (2) met de onderkant boven.

Beide takken lopen uit en vormen wortels en stengels met blaadjes. De wijze van uitlopen is weergegeven in afbeelding 8.

Factoren die een rol spelen bij de ontwikkeling van planten zijn:

- 1 luchtvochtigheid,
- 2 temperatuur,
- 3 verlichtingssterkte,
- 4 zwaartekracht.

- 19 ■ Welke van deze factoren speelt of welke spelen in deze proef een rol bij het bepalen van de richting waarin de wortels en stengels zich ontwikkelen?
- A alleen factor 3
 - B alleen factor 4
 - C alleen de factoren 1, 2 en 4
 - D de factoren 1, 2, 3 en 4

afbeelding 8



Bonen

In een experiment wordt de invloed van koolstofdioxide op de ontkieming en ontwikkeling van bonen onderzocht. De bonen ontkiemen in een afgesloten ruimte. Deze ruimte is groot genoeg voor volwassen bonenplanten.

Vanaf de tweede dag na het verschijnen van de worteltjes wordt de ruimte voortdurend geventileerd met lucht die geen koolstofdioxide bevat. De verdere omstandigheden zijn optimaal voor de groei en ontwikkeling van de bonenplanten.

- 20 ■ Kunnen de bonen zich vanaf dat moment verder ontwikkelen?
- Zo ja tot welk stadium?
- A Nee, de bonen kunnen zich niet verder ontwikkelen.
 - B Ja, de bonen kunnen zich verder ontwikkelen totdat het reservevoedsel in de zaadlobben is verbruikt.
 - C Ja, de bonen kunnen zich verder ontwikkelen tot volwassen planten, tot het stadium dat ze gaan bloeien.
 - D Ja, de bonen kunnen zich verder ontwikkelen tot volwassen planten die bloeien en bonen vormen.

Aardappels

Een boer poot begin april aardappels in de grond. Elke aardappel ontwikkelt zich tot een plant waaraan een aantal aardappels ontstaat.

Afbeelding 9 geeft een aardappelplant weer.

afbeelding 9



Over aardappels worden twee beweringen gedaan.

1 De reservestoffen in de gepote aardappels worden vooral gebruikt voor de vorming van bovengrondse delen en niet voor de vorming van nieuwe aardappels.

2 Aardappels kunnen alleen worden gevormd nadat bevruchting heeft plaatsgevonden.

- 21 ■ Welke van deze beweringen is of welke zijn juist?
- A De beweringen 1 en 2 zijn geen van beide juist.
 - B Alleen bewering 1 is juist.
 - C Alleen bewering 2 is juist.
 - D De beweringen 1 en 2 zijn beide juist.

Aan het eind van het seizoen zitten er nieuwe aardappels, stengels en bladeren aan de aardappelplant. Aan de bloemen zitten kroonblaadjes en na de bloei zijn zaden aanwezig.

22 ■ Welke van de genoemde delen hebben zeker hetzelfde genotype als er geen mutatie is opgetreden?

- A alleen de nieuwe aardappels
- B alleen de zaden
- C alleen de bladeren, de kroonblaadjes en de stengels
- D de nieuwe aardappels, de bladeren, de kroonblaadjes en de stengels

Stuifmeelkorrels bij een maïsplant

Bij maïsplanten komt een dominant allel R voor dat de vorming van zetmeel in rijpende stuifmeelkorrels bepaalt. Wanneer het allel R in de stuifmeelkorrels ontbreekt, bevatten deze geen zetmeel.

Stuifmeel van een maïsplant met genotype Rr wordt onderzocht op de aanwezigheid van zetmeel.

- 23 ■ Hoeveel procent van de rijpe stuifmeelkorrels van deze maïsplant bevat zetmeel?
- A 25%
 - B 50%
 - C 75%
 - D 100%

Radijsjes

Bij radijsjes worden zowel de vorm als de kleur erfelijk bepaald. De kleur kan rood, paars of wit zijn. De vorm kan lang, ovaal of rond zijn. Het fenotype paars/ovaal is een intermediair fenotype. Een kweker voert de volgende kruisingen uit:

kruising 1: planten met rode, ronde radijs x planten met witte, ovale radijs,

kruising 2: planten met rode, lange radijs x planten met witte, ronde radijs,

kruising 3: planten met paarse, ronde radijs x planten met paarse, lange radijs,

kruising 4: planten met paarse, ovale radijs x planten met paarse, ovale radijs.

Uit elke kruising ontstaan evenveel nakomelingen.

- 24 ■ Bij welke van deze kruisingen ontstaan de meeste nakomelingen met paarse, ovale radijsjes?
- A bij kruising 1
 - B bij kruising 2
 - C bij kruising 3
 - D bij kruising 4

Oogkleur

Bij fruitvliegjes is het allel voor rode oogkleur dominant over dat voor witte oogkleur. Deze allelen zijn X-chromosomaal.

Een vrouwtje met rode ogen wordt gekruist met een mannetje met witte ogen (P-generatie).

De roodogige dieren van de F_1 paren onderling. Hieruit ontstaat een F_2 . Er wordt van uitgegaan dat er geen mutaties plaatsvinden.

- 25 ■ Komen in deze F_2 witogige mannetjes voor? En witogige vrouwtjes?

- A nee
- B ja, alleen witogige mannetjes
- C ja, alleen witogige vrouwtjes
- D ja, zowel witogige mannetjes als witogige vrouwtjes

HLA-factoren

Tegenwoordig wordt regelmatig weefsel- of orgaantransplantatie toegepast: weefsel of een orgaan van een donor wordt overgebracht in het lichaam van een patiënt van wie het desbetreffende weefsel of orgaan niet meer functioneert. Een belangrijk probleem hierbij is de afweer die optreedt in het lichaam van de patiënt, waardoor afstoting van het ontvangen weefsel of orgaan kan optreden. Bij het herkennen van de eigen lichaamscellen en bij deze afweer tegen lichaamsvreemde elementen spelen de zogeheten HLA-factoren een belangrijke rol. HLA-factoren zijn membraaneiwitten. De HLA-moleculen en de genen voor deze eiwitten worden verdeeld in de groepen A, B, C en D. Zowel de groep A, als B, als C, als D omvat meer dan twee allelen die met nummers worden aangegeven, bijvoorbeeld A1, A2, A3, enzovoort.

Een jongen heeft voor de HLA-factoren het genotype A1 A3, B2 B4, C5 C7, D1 D4. Zijn moeder heeft daarvoor het genotype A1 A2, B4 B5, C2 C5, D3 D4.

- 26 ■ Welke allelen voor de HLA-factoren heeft deze jongen van zijn vader overgeërfd, wanneer men er van uitgaat dat er geen mutatie optreedt?

- A A2, B5, C2 en D3
- B A3, B2, C7 en D1
- C A1, B4, C5 en D4

Vastgesteld is dat bij willekeurige ouderparen met twee kinderen die geen ééneiige tweelingen zijn, de kans dat deze kinderen precies dezelfde HLA-factoren hebben, 25% is.

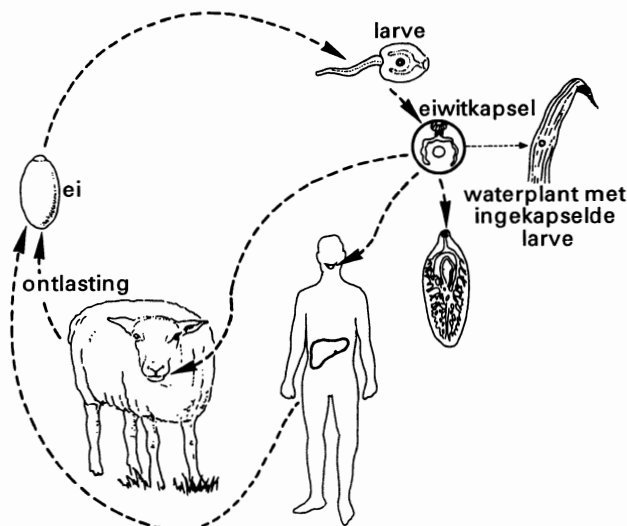
- 27 ■ Zijn genen voor HLA-factoren gekoppeld of niet, of is dat op grond van dit gegeven niet te bepalen?

- A gekoppeld
- B niet gekoppeld
- C niet te bepalen

Een parasiet

De leverbot is een parasitaire platworm waarvan de mens en het schaap gastheer zijn. In afbeelding 10 is de levenscyclus van de leverbot weergegeven.

afbeelding 10



De gastheer wordt geïnfecteerd wanneer hij planten eet waarop larven van de leverbot zitten. Deze larven hebben zich ingekapseld in een eiwitkapsel. Infectie van de mens treedt meestal op bij het eten van rauwe, wilde waterkers die langs de slootkant groeit. In het spijsverteringskanaal van de mens komt de larve als gevolg van de werking van spijsverteringsenzymen uit het kapsel vrij. De larve ontwikkelt zich tot een volwassen leverbot die in de galgangen in de lever van de gastheer leeft. De volwassen leverbot legt in de galgangen van mens of schaap eieren die met de ontlasting van de gastheer naar buiten komen.

- 28 ■ In welk deel van het spijsverteringskanaal van de mens begint de enzymatische afbraak van het kapsel van de larve?
- A in de mond
 - B in de maag
 - C in de twaalfvingerige darm

Enkele delen van het spijsverteringskanaal van de mens zijn dikke darm, maag en twaalfvingerige darm.

- 29 ■ Welk van deze delen bereikt een ei van een leverbot het eerst op zijn weg naar buiten?
- A de dikke darm
 - B de maag
 - C de twaalfvingerige darm

Koorts

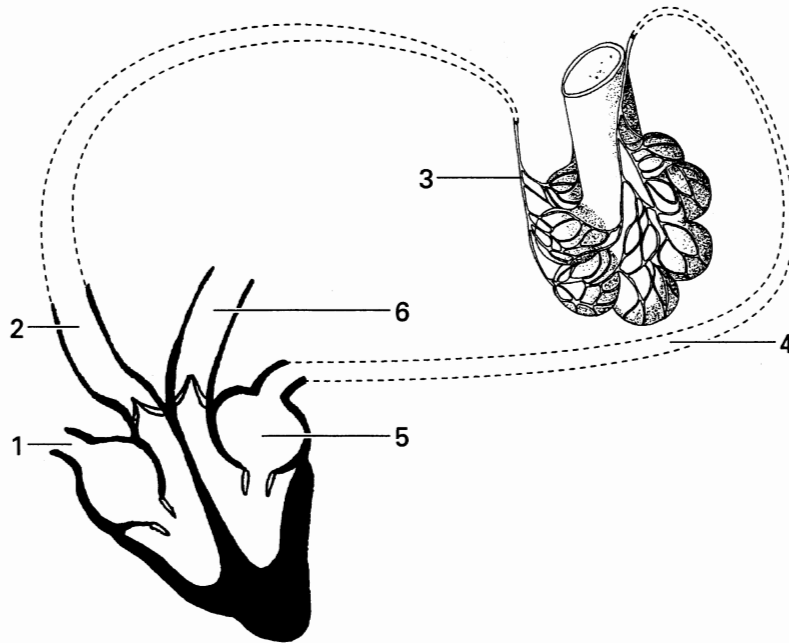
Bij bepaalde ziekten kunnen giftige stoffen in het bloed aanwezig zijn, waardoor koorts ontstaat. De gifstoffen beïnvloeden een bepaald deel van de hersenstam dat de lichaamstemperatuur regelt. Het temperatuurcentrum wordt door de gifstoffen ongevoeliger voor warmte. Hoewel de lichaamstemperatuur aanvankelijk normaal is, geeft het temperatuurcentrum door de werking van de gifstoffen toch meer impulsen af dan normaal. Hierdoor neemt de stofwisselings-activiteit toe en stijgt de lichaamstemperatuur. Dank zij de temperatuurverhoging wordt de afbraak van de giftige stoffen versneld.

- 30 ■ Voelt iemand zich bij beginnende koorts koud, normaal of warm wanneer de temperatuur aan het stijgen is?
- A Deze persoon voelt zich koud.
 - B Deze persoon voelt zich normaal.
 - C Deze persoon voelt zich warm.
- 31 ■ Is tijdens koorts de hartslagfrequentie verlaagd, normaal of verhoogd?
- A De hartslagfrequentie is verlaagd.
 - B De hartslagfrequentie is normaal.
 - C De hartslagfrequentie is verhoogd.
- 32 ■ Neemt bij beginnende koorts de impulsfrequentie toe in het orthosympatische deel van het autonome zenuwstelsel of in het parasympathische deel van het autonome zenuwstelsel of neemt de impulsfrequentie in geen van beide delen toe?
- A in het orthosympatische deel van het autonome zenuwstelsel
 - B in het parasympathische deel van het autonome zenuwstelsel
 - C in geen van beide delen

Hart en longen

In afbeelding 11 zijn schematisch enkele longblaasjes en het hart weergegeven. De longblaasjes en het hart zijn niet op dezelfde schaal getekend.

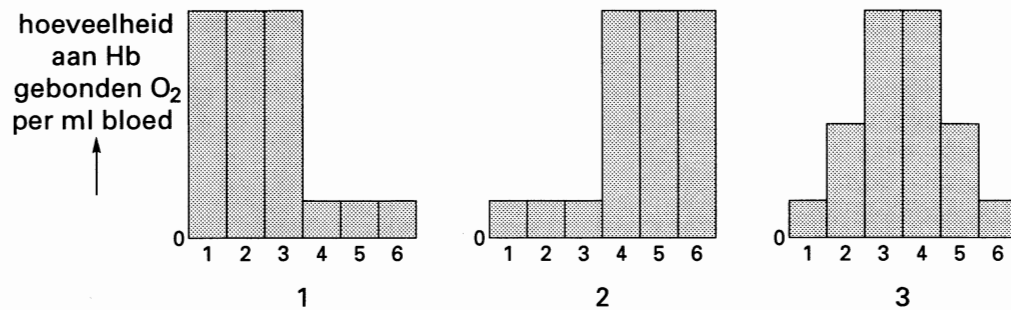
afbeelding 11



De hoeveelheid O_2 die per ml bloed aan hemoglobine (Hb) is gebonden, wordt gemeten op de plaatsen 1 t/m 6.

In afbeelding 12 zijn drie diagrammen getekend.

afbeelding 12



- 33 ■ In welk van deze diagrammen is de hoeveelheid O_2 die per ml bloed aan Hb is gebonden voor de plaatsen 1 t/m 6 juist weergegeven?
- A in diagram 1
 - B in diagram 2
 - C in diagram 3
- 34 ■ Wat is de naam van bloedvat 6?
- A aorta
 - B longslagader
 - C longader
- 35 ■ Is tijdens het samentrekken van de hartkamers de druk op plaats 2 lager dan, gelijk aan of hoger dan die op plaats 6?
- A lager
 - B gelijk
 - C hoger

Hardlopen

Een ongetrainde loper krijgt na enige tijd hardlopen pijn in zijn zij. Opgehoopt gas wordt wel als verklaring voor het ontstaan van deze pijn genoemd. Dit gas wordt door bacteriën gevormd en door het hardlopen hoopt het zich op in een bepaald deel van het spijsverteringskanaal. Normaal wordt het gevormde gas via het bloed afgevoerd. Bij hardlopen is de doorbloeding van het spijsverteringskanaal geringer dan normaal.

- 36 ■ Wordt de doorbloeding van de spijsverteringsorganen geregeld door het animale zenuwstelsel, door het autonome zenuwstelsel of door beide?
- A alleen door het animale zenuwstelsel
 - B alleen door het autonome zenuwstelsel
 - C zowel door het animale als door het autonome zenuwstelsel
- Drie delen van het spijsverteringskanaal zijn de dikke darm, de dunne darm en de maag.
- 37 ■ In welk deel van het spijsverteringskanaal is de kans op een dergelijke ophoping van gas tijdens het hardlopen het grootst?
- A in de dikke darm
 - B in de dunne darm
 - C in de maag
- 38 ■ Wanneer een molecuul van het opgehoopte gas langs de kortste weg via de wand van het spijsverteringskanaal wordt afgevoerd naar de longen, passeert dit molecuul dan het hart? Zo ja, hoeveel keer minimaal?
- A nee
 - B ja, één maal
 - C ja, twee maal

Brandnetelthee

Brandnetelthee wordt door mensen wel gedronken als middel ter bevordering van de urineproductie door de nieren. Eén of meer stoffen in deze thee hebben in het lichaam blijkbaar een zodanige werking dat de urineproductie stijgt.

Twee mogelijke effecten van brandnetelthee in het lichaam van een mens zijn:

1 door brandnetelthee wordt de ADH-productie door de hypofyse geremd,
2 door brandnetelthee wordt de waterresorptie door de cellen van de nierkanaaltjes verhoogd.

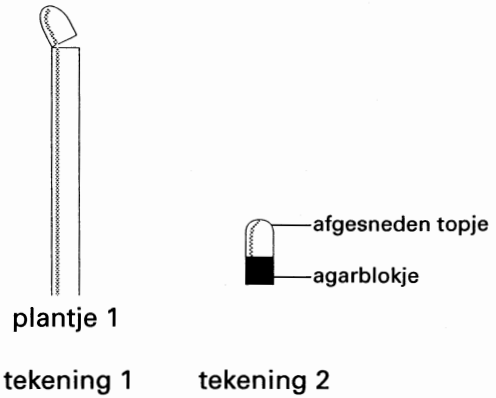
- 39 ■ Welk van deze mogelijke effecten zou of welke zouden de toename van de urineproductie kunnen verklaren?
- A alleen effect 1
 - B alleen effect 2
 - C de effecten 1 en 2
- Wanneer iemand als gevolg van het drinken van brandnetelthee zo'n verhoogde urineproductie heeft, is de concentratie opgeloste stoffen in zijn urine minder dan wanneer hij dezelfde hoeveelheid gewone thee had gedronken. Beide hoeveelheden thee bevatten evenveel opgeloste stoffen. De totale hoeveelheid opgeloste stoffen die in 1 uur na het drinken van de thee in de urine wordt uitgescheiden, blijkt na het drinken van brandnetelthee even groot te zijn als na het drinken van gewone thee.
- 40 ■ Is de concentratie van opgeloste stoffen in het bloed bij iemand na het drinken van brandnetelthee kleiner dan, gelijk aan of groter dan wanneer hij eenzelfde hoeveelheid gewone thee met dezelfde concentratie van opgeloste stoffen had gedronken?
- A kleiner
 - B gelijk
 - C groter

Haverkiemplantjes

Bij onderzoeken aan haverkiemplantjes wordt het topje van plantje 1 verwijderd (zie tekening 1 van afbeelding 13). Dit stengeltopje wordt vervolgens op een agarblokje geplaatst (zie tekening 2 van afbeelding 13). Een bepaalde stof of bepaalde stoffen die de celstrekking bevorderen, komen vanuit het stengeltopje in dit agarblokje terecht.

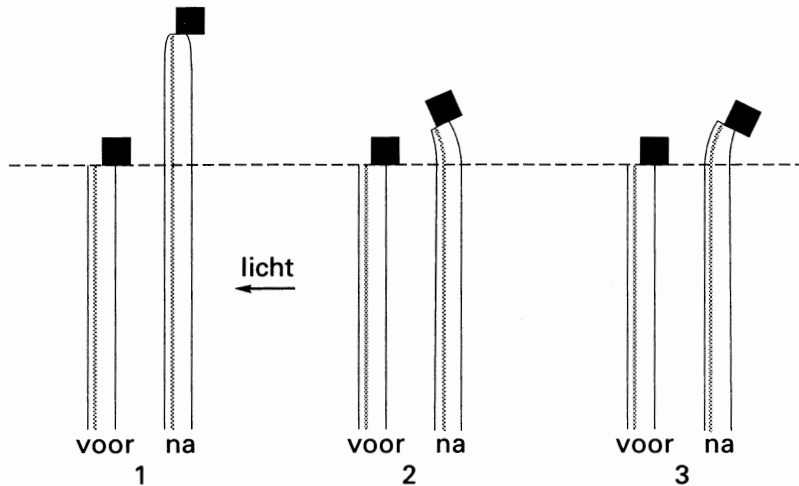
Na enige uren wordt het agarblokje op de rand van het snijvlak van het stengeltje geplaatst. De stof of stoffen die de celstrekking bevorderen, diffunderen uit het agarblokje het stengeltopje in.

afbeelding 13



- 41 ■ Welke van de volgende tekeningen van afbeelding 14 geeft het beste het gevolg hiervan voor het stengeltje weer?

afbeelding 14



- A tekening 1
B tekening 2
C tekening 3

In een tweede experiment wordt een ander plantje uitsluitend van de rechterkant belicht. Na enige tijd ziet dit plantje er uit zoals getekend in afbeelding 15.

Drie leerlingen trekken uit dit resultaat een conclusie:

Leerling 1: licht bevordert de celdeling.

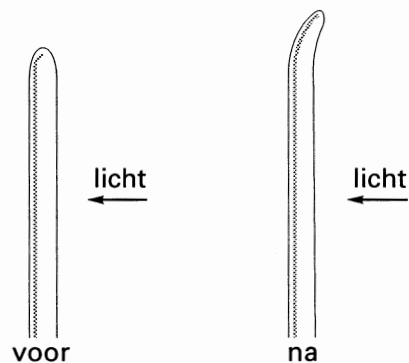
Leerling 2: licht bevordert de celstrekking.

Leerling 3: licht remt de celstrekking.

- 42 ■ Welke leerling heeft een juiste conclusie getrokken?

- A leerling 1
B leerling 2
C leerling 3

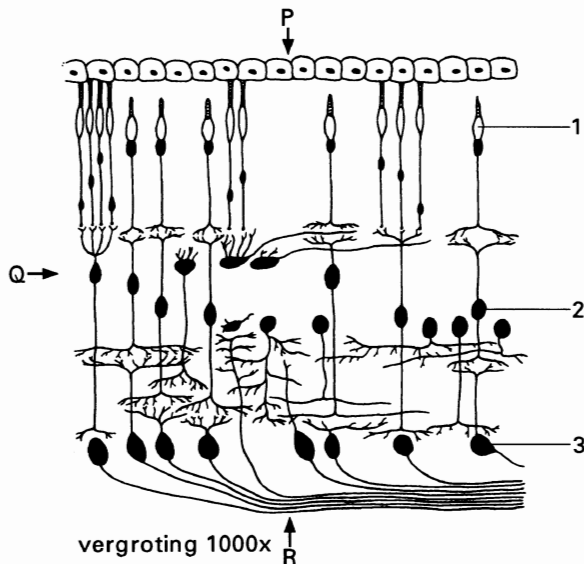
afbeelding 15



Het netvlies

In afbeelding 16 is schematisch een microscopisch beeld van een deel van het netvlies van een oog van de mens getekend. Drie zijden van de tekening zijn met de letters P, Q en R aangegeven. Verschillende delen van de tekening zijn met cijfers aangegeven.

afbeelding 16

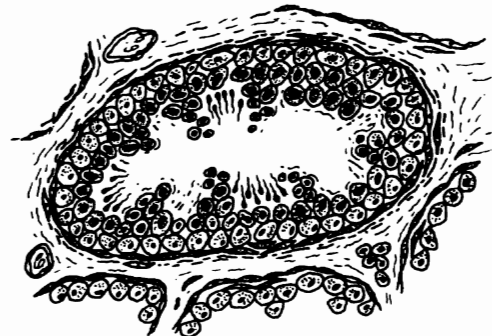


- 43 ■ Valt in de natuurlijke situatie in een oog het licht van kant P, van kant Q of van kant R op het netvlies?
- A van kant P
 - B van kant Q
 - C van kant R
- 44 ■ Met welk cijfer wordt een zintuigcel of met welke cijfers worden zintuigcellen aangegeven?
- A met alleen 1
 - B met alleen 2
 - C met 2 en 3

Een testisbuisje

In afbeelding 17 is schematisch een doorsnede van een deel van de testis van een volwassen man weergegeven. De doorsnede van één testisbuisje is volledig zichtbaar.

afbeelding 17



- 45 ■ Vindt in zo'n testisbuisje alleen meiose plaats, alleen mitose of vinden beide typen deling plaats?
- A alleen meiose
 - B alleen mitose
 - C zowel meiose als mitose
- 46 ■ Hebben hormonen uit de hypofyse invloed op de weefsels zoals weergegeven in afbeelding 17? En hormonen uit de testis zelf?
- A alleen hormonen uit de hypofyse
 - B alleen hormonen uit de testis zelf
 - C zowel hormonen uit de hypofyse als hormonen uit de testis zelf

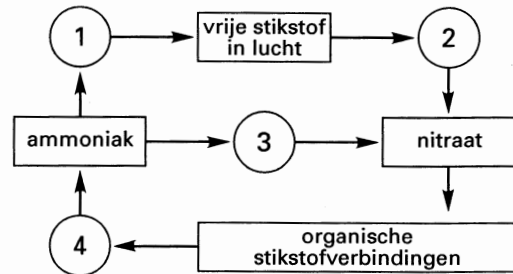
Let op: de laatste vragen van dit examen staan op de volgende pagina.

Stikstofkringloop

Het schema (afbeelding 18) stelt de stikstofkringloop in een ecosysteem voor. Verschillende groepen bacteriën die een rol spelen in deze kringloop zijn met de cijfers 1 t/m 4 aangegeven.

Eén van de groepen bacteriën 1, 3 en 4 bestaat uit organismen die in staat zijn tot chemosynthese. De anorganische stof die bij chemosynthese door oxidatie uit andere anorganische stoffen ontstaat, wordt door planten opgenomen en gebruikt bij het opbouwen van stikstofverbindingen.

afbeelding 18

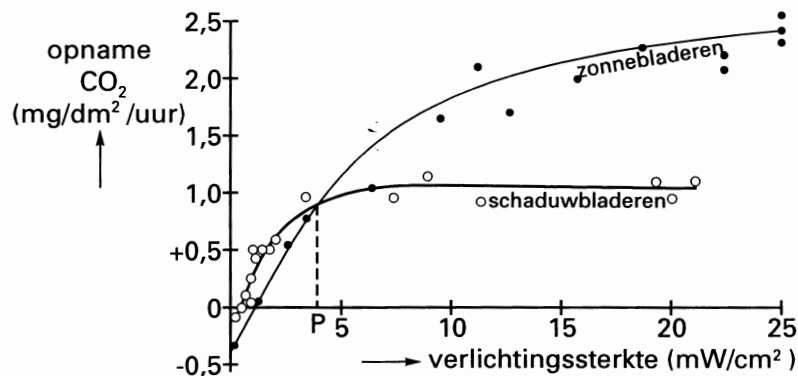


- 47 ■ Van welke van de groepen 1, 3 en 4 zijn de bacteriën in staat tot chemosynthese?
- A van groep 1
 - B van groep 3
 - C van groep 4
- 48 ■ Welke organismen zijn in staat om de stikstof uit nitraat op te nemen in organische verbindingen?
- A alleen planten met bladgroen
 - B alleen dieren
 - C zowel planten met bladgroen als dieren

Zonnebladeren en schaduwbladeren

Bij bepaalde bomen zijn zogeheten zonnebladeren en schaduwbladeren te onderscheiden. Zonnebladeren hebben zich ontwikkeld uit knoppen waarop veel licht viel en schaduwbladeren hebben zich ontwikkeld uit knoppen die zich in de schaduw bevonden. In een experiment wordt bij deze twee typen bladeren van een loofboom het verband bepaald tussen de verlichtingssterkte en de opname van koolstofdioxide uit de lucht of de afgifte van koolstofdioxide aan de lucht. De resultaten zijn weergegeven in afbeelding 19. Aangenomen mag worden dat de dissimilatie onafhankelijk is van de verlichtingssterkte.

afbeelding 19



- 49 ■ Is een verlichtingssterkte van 10 Mw/cm² een beperkende factor voor de fotosynthese-activiteit in zonnebladeren? En in schaduwbladeren?
- A niet voor de fotosynthese-activiteit in zonnebladeren en ook niet voor die in schaduwbladeren
 - B alleen voor de fotosynthese-activiteit in zonnebladeren
 - C alleen voor de fotosynthese-activiteit in schaduwbladeren
- 50 ■ Is bij verlichtingssterkte P de fotosynthese-activiteit in zonnebladeren kleiner dan, gelijk aan of groter dan die in schaduwbladeren?
- A kleiner
 - B gelijk
 - C groter

Einde