**OPGAVEN**  
  
**VWO CE 1977 tijdvak 1 - vragen**  
VWO-1977-1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | Een vers gesneden reepje aardappel wordt in een 1,5% zoutoplossing gelegd. In deze oplossing ondergaat het reepje geen veranderingen. Daarna wordt het reepje in een 3% zoutoplossing van hetzelfde zout gelegd. Nu verandert het reepje wel.  Op welke manier zal het veranderen? | |
|  | **A** | Het wordt langer en slapper. |
|  | **B** | Het wordt langer en steviger. |
|  | **C** | Het wordt korter en slapper. |
|  | **D** | Het wordt korter en steviger. |
|  | | |
| **2** | In elk van vier reageerbuizen bevindt zich een zelfde hoeveelheid onstolbaar gemaakt zoogdierbloed. Bij elk van deze buizen worden gelijke hoeveelheden van oplossingen met verschillende keukenzoutconcentraties gevoegd. Na centrifugeren zijn de volumepercentages van vloeistof en sediment (cellen en celfragmenten) evenals de kleur van de vloeistof in de tabel vermeld. De buizen worden gerangschikt van laagste naar hoogste zoutconcentratie.  Wat is de juiste volgorde? | |
|  | **A** | 4 - 1 - 2 - 3 |
|  | **B** | 4 - 3 - 2 - 1 |
|  | **C** | 3 - 2 - 1 - 4 |
|  | **D** | 1 - 2 - 3 - 4 |
|  | | |
| **3** | Bij *Drosophila* zijn mutanten bekend met een zwart lichaam, met gebogen vleugels en met sepiakleurige ogen. Deze eigenschappen berusten op recessieve allelen. Een normale *Drosophila* heeft een grijs lichaam, rechte vleugels en rode ogen. Om te onderzoeken of de genen voor de genoemde 3 eigenschappen gekoppeld zijn, kruist men 2 dieren die voor alle 3 eigenschappen heterozygoot zijn. Het optreden van crossing-over wordt onwaarschijnlijk geacht. De uitslag van 2 dergelijke kruisingen staat hieronder.  Uit deze gegevens valt af te leiden, dat de volgende genen gekoppeld zijn: ..... | |
|  | **A** | de genen voor lichaamskleur, vleugelvorm en oogkleur. |
|  | **B** | alleen de genen voor lichaamskleur en vleugelvorm. |
|  | **C** | alleen de genen voor lichaamskleur en oogkleur. |
|  | **D** | alleen de genen voor vleugelvorm en oogkleur. |
|  | | |
| **4** | De drie allelen die bij de mens de bloedgroepen van het AB0-stelsel bepalen, zijn IA, IB en i. Individuen met het genotype IAIB hebben bloedgroep AB; homozygoot recessieve individuen hebben bloedgroep 0. Rhesuspositieve mensen hebben het genotype RR of Rr; rhesusnegatieve individuen hebben het genotype rr. De AB0-bloedgroep en de rhesusbloedgroep erven niet gekoppeld over. Een man met het genotype IAiRr heeft een vrouw met het genotype IBirr.  Hoe groot is de kans dat hun eerste kind bloedgroep A zal hebben én rhesuspositief zal zijn? | |
|  | **A** | 1/2 |
|  | **B** | 1/4 |
|  | **C** | 1/6 |
|  | **D** | 1/8 |
|  | | |
| **5** | De allelen voor ichtyosis (een bepaalde huidziekte) en kleurenblindheid zijn beide recessief en X-chromosomaal. Een man met beide eigenschappen trouwt met een normale vrouw. Hun dochter is normaal. Zij trouwt met een normale man. Een zoon uit dit laatste huwelijk heeft alleen ichtyosis; een andere zoon is alleen kleurenblind.  Hoe kan het optreden van ichtyosis bij de ene zoon en kleurenblindheid bij de andere zoon worden verklaard? | |
|  | **A** | Er is crossing-over opgetreden bij hun moeder. |
|  | **B** | Er is crossing-over opgetreden bij hun vader. |
|  | **C** | Er is een mutatie opgetreden bij henzelf. |
|  | **D** | Er is een mutatie opgetreden bij hun vader. |
|  | | |
| **6** | Een trihybride kruising met niet gekoppelde genen kan worden opgevat als een combinatie van drie onderling onafhankelijke monohybride kruisingen. Uitgaande van homozygote ouders wordt een F2 gekweekt.  Welk deel van de F2 van deze trihybride kruising zal voor alle drie betrokken eigenschappen homozygoot recessief zijn? | |
|  | **A** | 1/16 |
|  | **B** | 3/16 |
|  | **C** | 1/64 |
|  | **D** | 3/64 |
|  | | |
| **7** | Onderstaande figuren stellen stadia van kerndelingen van cellen uit hetzelfde organisme voor.  Welke van de figuren stellen een fase van de meiose voor en wat is het aantal chromosomen in diploïde cellen van het individu? | |
|  | **A** | Fase van de meiose: alleen figuur 1. Aantal chromosomen in diploïde cellen: 2. |
|  | **B** | Fase van de meiose: alleen figuur 2. Aantal chromosomen in diploïde cellen: 4. |
|  | **C** | Fase van de meiose: alleen figuur 2. Aantal chromosomen in diploïde cellen: 8. |
|  | **D** | Fase van de meiose: zowel figuur 1 als figuur 2. Aantal chromosomen in diploïde cellen: 4. |
|  | | |
| **8** | Van een partij bonen bepaalt met het gewicht per boon. Het resultaat staat in diagram 1. Men zaait de bonen van 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.  Waardoor werd het verschil in gemiddelde opbrengst van de gewichtsklassen P en Q zoals uitgezet in diagram 2 veroorzaakt? | |
|  | **A** | Door genotypische ongelijkheid. |
|  | **B** | Door modificaties. |
|  | **C** | Door mutaties. |
|  | **D** | Door recombinaties. |
|  | | |
| **9** | Uit een plant worden door zelfbestuiving in een aantal generaties acht verschillende zuivere lijnen gekweekt. Uit verdere experimenten blijkt, dat een groter aantal zuivere lijnen niet mogelijk is.  Voor hoeveel eigenschappen zal deze plant heterozygoot zijn geweest? | |
|  | **A** | 2 |
|  | **B** | 3 |
|  | **C** | 4 |
|  | **D** | 8 |
|  | | |
| **10** | De hartslagfrequentie wordt bij de mens mede bepaald door een regelcentrum in het hart (sinusknoop).  Dit regelcentrum wordt rechtstreeks beïnvloed door ..... | |
|  | **A** | het koolstofdioxidegehalte van het bloed. |
|  | **B** | het zuurstofgehalte van het bloed. |
|  | **C** | impulsen van het animale zenuwstelsel. |
|  | **D** | impulsen van het autonome zenuwstelsel. |
|  | | |
| **11** | Iemand schrikt hevig en wordt bleek.  Wat is de oorzaak hiervan? | |
|  | **A** | Bloedvaten in de huid worden wijder onder invloed van het parasympatisch zenuwstelsel. |
|  | **B** | Bloedvaten in de huid worden nauwer onder invloed van het parasympatisch zenuwstelsel. |
|  | **C** | Bloedvaten in de huid worden wijder onder invloed van het sympatisch zenuwstelsel. |
|  | **D** | Bloedvaten in de huid worden nauwer onder invloed van het sympatisch zenuwstelsel. |
|  | | |
| **12** | Direct achter een zintuig werden impulsen van de bijbehorende zenuw geregistreerd. Dit gebeurde terwijl het zintuig niet werd geprikkeld (figuur 1) en twee maal terwijl het zintuig wel werd geprikkeld (figuur 2 en 3).  Wat kan hieruit geconcludeerd worden met betrekking tot de gebruikte prikkelsterkten? | |
|  | **A** | De prikkelsterkte bij figuur 2 was onder de drempelwaarde en bij figuur 3 er boven. |
|  | **B** | De prikkelsterkte bij figuur 2 was boven de drempelwaarde en bij figuur 3 er onder. |
|  | **C** | De prikkelsterkten bij figuur 2 en 3 waren beide onder de drempelwaarde. |
|  | **D** | De prikkelsterkte bij figuur 3 was groter dan bij figuur 2. |
|  | | |
| **13** | Bij endocriene beïnvloeding kan negatieve terugkoppeling voorkomen. In de schema's stellen P, Q en R hormoonklieren voor;p, q en r zijn de producten van deze klieren.  In welk(e) schema('s) wordt negatieve terugkoppeling weergegeven? | |
|  | **A** | Alleen in 3. |
|  | **B** | Alleen in 1 en 2. |
|  | **C** | Alleen in 1 en 3. |
|  | **D** | Alleen in 2 en 3. |
|  | | |
| **14** | Rijpende vruchten worden zachter doordat de middenlamel tussen de cellen afgebroken wordt.  Deze afbraak wordt veroorzaakt door de werking van het enzym ..... | |
|  | **A** | amylase. |
|  | **B** | cellulase. |
|  | **C** | lipase. |
|  | **D** | pectinase. |
|  | | |
| **15** | Nevenstaande tekening stelt een doorsnede voor van een zaadknop voor de bevruchting. De kernen in de bladcellen van dezelfde plant bevatten 20 chromosomen.  Hoe groot is het aantal chromosomen in de kern aangegeven met 1? ...(1)... Hoe groot is het aantal chromosomen in de kern aangegeven met 2? ...(2)...   |  |  |  | | --- | --- | --- | | (1) kies uit: |  | 20, 10 | | (2) kies uit: |  | 10, 20 | | |
|  | | |
| **16** | Welke van de volgende producten ontstaat bij de donkerreactie van de fotosynthese? | |
|  | **A** | zuurstof |
|  | **B** | NADPH2 |
|  | **C** | ATP |
|  | **D** | glucose |
|  | | |
| **17** | Het gebruik van nitraat- of sulfaationen door bepaalde bacteriën is te vergelijken met het gebruik van zuurstof door veel andere organismen.  Hoe wordt het proces genoemd waarbij deze bacteriën nitraat- of sulfaationen gebruiken? | |
|  | **A** | aërobe dissimilatie |
|  | **B** | anaërobe dissimilatie |
|  | **C** | fotosynthese |
|  | **D** | chemosynthese |
|  | | |
| **18** | In de plantenfysiologie wordt wel gebruik gemaakt van een grootheid die informatie geeft over de hoeveelheid vrijkomende energie per mol verwerkt substraat. Naarmate deze grootheid kleiner is, komt er meer energie vrij.  Op grond van deze gegevens is het waarschijnlijk dat deze grootheid als volgt berekend wordt: ..... | |
|  | **A** | per tijdseenheid vrijgekomen aantal moleculen CO2 per tijdseenheid opgenomen aantal moleculen O2 |
|  | **B** | per tijdseenheid opgenomen aantal moleculen O2 per tijdseenheid vrijgekomen aantal moleculen CO2 |
|  | **C** | per tijdseenheid opgenomen aantal moleculen CO2 per tijdseenheid vrijgekomen aantal moleculen O2 |
|  | **D** | per tijdseenheid vrijgekomen aantal moleculen O2 per tijdseenheid opgenomen aantal moleculen CO2 |
|  | | |
| **19** | Stel dat in een pantoffeldiertje alle activiteit van de mitochondriën wordt uitgeschakeld door bepaalde giftige stoffen.  Als het pantoffeldiertje toch geruime tijd even actief zou doorleven, welke van onderstaande uitspraken is dan juist? | |
|  | **A** | Het pantoffeldiertje zou dan per tijdseenheid evenveel zuurstof verbruiken als vóór de vergiftiging van de mitochondriën. |
|  | **B** | Het pantoffeldiertje zou dan per tijdseenheid meer voedsel verbruiken dan vóór de vergiftiging van de mitochondriën. |
|  | **C** | Er zou geen dissimilatie meer kunnen plaatsvinden. |
|  | **D** | Er zou geen eiwitsynthese meer kunnen plaatsvinden. |
|  | | |
| **20** | Rode bloedcellen van de mens bezitten, in tegenstelling tot witte bloedcellen, geen kern en geen mitochondriën.  Wat zal hiervan het gevolg zijn voor hun stofwisseling? | |
|  | **A** | Ze zullen daardoor geen ATP vormen. |
|  | **B** | Ze zullen daardoor wel ATP vormen, maar minder per molecuul glucose dan witte bloedcellen. |
|  | **C** | Ze zullen daardoor geen pyrodruivenzuur vormen. |
|  | **D** | Ze zullen daardoor meer zuurstof verbruiken dan witte bloedcellen. |
|  | | |
| **21** | Gegeven is het onderstaande reactieschema.  Welke van de gegeven reacties kunnen onder anaërobe omstandigheden verlopen? | |
|  | **A** | Alleen 1 en 2. |
|  | **B** | Alleen 2 en 3. |
|  | **C** | Alleen 1 en 3. |
|  | **D** | 1, 2 en 3. |
|  | | |
| **22** | De snelheden waarmee twee verschillende stoffen een celmembraan passeren worden vergeleken bij 10°C en 20°C. De passage van stof 1 (proces 1) gaat bij 20°C nauwelijks sneller dan bij 10°C; de passage van stof 2 (proces 2) gaat bij 20°C twee à drie maal zo snel als bij 10 °C.  Uit dit verschil tussen beide processen kan worden geconcludeerd dat ..... | |
|  | **A** | bij proces 1 een organische stof en bij proces 2 een anorganische stof wordt getransporteerd. |
|  | **B** | bij proces 1 een anorganische stof en bij proces 2 een organische stof wordt getransporteerd. |
|  | **C** | proces 1 door één of meer enzymen wordt gekatalyseerd en proces 2 niet. |
|  | **D** | proces 2 door één of meer enzymen wordt gekatalyseerd en proces 1 niet. |
|  | | |
| **23** | De werking van enzymen kan op verschillende manieren worden geremd. Zo zijn er remstoffen die werkzaam zijn doordat ze de structuur van het enzym veranderen (type 1). Andere remstoffen (type 2) zijn werkzaam doordat ze, wat hun structuur betreft, erg veel lijken op het substraat dat gewoonlijk wordt omgezet. Zowel substraat als een remstof van type 2 verkeren hierbij in een evenwichtsreactie met het enzym. Bij een experiment wordt aan een bepaalde hoeveelheid enzym in reageerbuis 1 zoveel remstof van type 1 toegevoegd dat alle enzymmoleculen onwerkzaam zijn. Hetzelfde gebeurt in reageerbuis 2 met remstof van type 2. Hierna wordt aan beide buizen een aantal malen substraat toegevoegd.  Wat kan verwacht worden omtrent een omzetting van dit substraat? Buis 1: ...(1).... Buis 2: ...(2)....   |  |  |  | | --- | --- | --- | | (1) kies uit: |  | geen omzetting, toenemende omzetting | | (2) kies uit: |  | toenemende omzetting, geen omzetting | | |
|  | | |
| **24** | Welk voordeel heeft het voor dieren dat zij vetten hebben als reservevoedsel in plaats van koolhydraten? | |
|  | **A** | De eindproducten van de spijsvertering zijn gemakkelijker om te zetten in vetten dan in koolhydraten. |
|  | **B** | Vetten zijn gemakkelijker dan koolhydraten om te zetten in voor de energiestofwisseling onmiddelijk bruikbare stoffen. |
|  | **C** | Vetten zijn in tegenstelling tot koolhydraten hydrofoob (waterafstotend). |
|  | **D** | Door hun lagere zuurstofgehalte leveren vetten meer energie per gewichtseenheid dan koolhydraten. |
|  | | |
| **25** | Bij de vertering van eiwitten worden peptidebindingen verbroken.  Welke stoffen kunnen na het verbreken van dergelijke bindingen ontstaan? | |
|  | **A** | Het is alleen mogelijk dat er aminozuren ontstaan. |
|  | **B** | Het is alleen mogelijk dat er dipeptiden ontstaan. |
|  | **C** | Het is alleen mogelijk dat er polypeptiden ontstaan. |
|  | **D** | Het is mogelijk dat er aminozuren, dipeptiden en polypeptiden ontstaan. |
|  | | |
| **26** | Tijdens de vertering worden bij zetmeel bindingen verbroken tussen ..... | |
|  | **A** | C- en H-atomen. |
|  | **B** | C- en O-atomen. |
|  | **C** | H- en O-atomen. |
|  | **D** | O- en O-atomen. |
|  | | |
| **27** | Hieronder staat een deel van de bloedsomloop van een vis schematisch getekend.  Welke organen worden voorgesteld door de cijfers 1 en 2? | |
|  | **A** | 1: lever 2: darm |
|  | **B** | 1: darm 2: lever |
|  | **C** | 1: nieren 2: darm |
|  | **D** | 1: darm 2: nieren |
|  | | |
| **28** | Een via de leverader afgevoerd molecuul koolstofdioxide wordt bij de mens door een long uitgescheiden.  Door welke bloedvaten gaat dit molecuul in ieder geval? | |
|  | **A** | Door een holle ader en een longslagader. |
|  | **B** | Door een holle ader en een longader. |
|  | **C** | Door een longslagader en de aorta. |
|  | **D** | Door een longslagader en een longader. |
|  | | |
| **29** | De holten in longen en darmkanaal staan in open verbinding met het externe milieu.  Voor welke holten bij de mens geldt dit eveneens? | |
|  | **A** | De holte tussen borstvlies en longvlies en de holte tussen buikvlies en darmvlies. |
|  | **B** | De holten in galblaas, urineblaas en baarmoeder. |
|  | **C** | De holten in hersenen en ruggenmerg. |
|  | **D** | De holten in hart en bloedvaten. |
|  | | |
| **30** | Bij een proefpersoon wordt extra water aan het bloed toegevoegd.  Welk gevolg zal dit hebben voor de osmotische waarde van de voorurine? De osmotische waarde van de voorurine ...(1)....  Welk gevolg zal dit hebben voor de osmotische waarde van de urine? De osmotische waarde van de urine ...(2)....   |  |  |  | | --- | --- | --- | | (1) kies uit: |  | daalt, stijgt | | (2) kies uit: |  | daalt, stijgt | | |
|  | | |
| **31** | Hoe kunnen sommige woestijndieren wekenlang zonder te drinken de hoeveelheid water waarover ze beschikken vergroten ten behoeve van de uitscheiding van zouten en stofwisselingsproducten? | |
|  | **A** | Door aërobe dissimilatie. |
|  | **B** | Door anaërobe dissimilatie. |
|  | **C** | Door omzetting van glucose in glycogeen. |
|  | **D** | Door omzetting van glycogeen in glucose. |
|  | | |
| **32** | Waar in de nieren vindt de vorming van urine uit voorurine plaats? ...(1)....  Waardoor wordt de benodigde energie voor de vorming van urine uit voorurine geleverd? ...(2)....   |  |  |  | | --- | --- | --- | | (1) kies uit: |  | In nierkanaaltjes, In nierkapsels | | (2) kies uit: |  | Dissimilatie van glucose in de cellen van de nieren, De bloeddruk | | |
|  | | |
| **33** | In een bepaald spierweefsel heersen de volgende omstandigheden:  bij rust: pO2 = 40 mm Hg en pCO2 = 60 mm Hg;  bij arbeid: pO2 = 20 mm Hg en pCO2 = 80 mm Hg. In de haarvaten die deze spier van bloed voorzien geldt in het begin van het haarvatennet:  pO2 = 100 mm Hg en pCO2 = 40 mm Hg.  Leid uit onderstaande curven af hoeveel ml zuurstof er per 100 ml bloed wordt afgegeven aan bovengenoemd spierweefsel bij rust en bij arbeid.  Lijn P geldt bij pCO2 = 40 mm Hg. Lijn Q geldt bij pCO2 = 60 mm Hg. Lijn R geldt bij pCO2 = 80 mm Hg. | |
|  | **A** | Bij rust: 4 ml. Bij arbeid: 14 ml. |
|  | **B** | Bij rust: 16 ml. Bij arbeid: 6 ml. |
|  | **C** | Bij rust: 6 ml. Bij arbeid: 13 ml. |
|  | **D** | Bij rust: 5 ml. Bij arbeid: 15 ml. |
|  | | |
| **34** | 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** | het transpireren minder effect oplevert. |
|  | **D** | de activiteit van de zweetklieren vermindert. |
|  | | |
| **35** | Bij een konijn wordt om de drie dagen telkens een kleine hoeveelheid schapebloed ingespoten. Na enkele weken wordt een druppel schapebloed gemengd met een druppel serum van dit konijn (test 1). Ook wordt een druppel bloed van dit konijn gemengd met een druppel serum van het schaap (test 2).  Zal er bij test 1 klontering van rode bloedcellen optreden? ...(1)... Zal er bij test 2 klontering van rode bloedcellen optreden? ...(2)...   |  |  |  | | --- | --- | --- | | (1) kies uit: |  | klontering, geen klontering | | (2) kies uit: |  | geen klontering, klontering | | |
|  | | |
| **36** | Tijdens de gastrulatie bij een embryo van een amfibie ontstaat ..... | |
|  | **A** | de klievingsholte. |
|  | **B** | de lichaamsholte. |
|  | **C** | de neurale buis. |
|  | **D** | de oerdarm. |
|  | | |
| **37** | Een onderzoeker wil iets weten omtrent de ontstaanswijze van het netvlies. Hij heeft hiervoor de beschikking over vier publicaties. De titels hiervan luiden:  publicatie 1: de bouw en functie van het oog;  publicatie 2: uit het entoderm ontstane organen;  publicatie 3: uit het ectoderm ontstane organen;  publicatie 4: uit het mesoderm onstane organen. Aangenomen wordt dat de titels volledig in overeenstemming zijn met de inhoud van de publicaties.  De meeste kans op het vinden van een antwoord op zijn vraag heeft de onderzoeker bij het lezen van ..... | |
|  | **A** | publicatie 1. |
|  | **B** | publicatie 2. |
|  | **C** | publicatie 3. |
|  | **D** | publicatie 4. |
|  | | |
| **38** | In een vogelei ontstaat tijdens de embryonale ontwikkeling rondom de dooier de dooierzak. Functies van dit orgaan zijn het verteren van dooiermateriaal en het transport van verteringsproducten via de bloedvaten naar het zich ontwikkelende embryo.  Wat kan op grond van deze functies worden afgeleid omtrent de twee kiembladen waaruit de binnen- en buitenzijde van de dooierzak zijn ontstaan? | |
|  | **A** | Binnenzijde uit entoderm; buitenzijde uit ectoderm. |
|  | **B** | Binnenzijde uit entoderm; buitenzijde uit mesoderm. |
|  | **C** | Binnenzijde uit mesoderm; buitenzijde uit ectoderm. |
|  | **D** | Binnenzijde uit mesoderm; buitenzijde uit entoderm. |
|  | | |