



SOUTH AFRICAN AGENCY FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY ADVANCEMENT

60 ste LEWENSWETENSKAPPE OLIMPIADE

GRAAD 10 - 11

2025

INSTRUKSIES

Lees die instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word

Hierdie is 'n veelkeusevraestel. Beantwoord al die vrae op die antwoordblad wat verskaf word. Elke vraag word gevolg deur antwoorde gemerk A, B, C en D. Slegs een antwoord is korrek. Kies die korrekte antwoord en **kleur die ooreenstemmende sirkel op die antwoordblad heeltemal in, met behulp van 'n HB-potlood.**

NB! Die antwoordblaaie word elektronies gemerk - moenie enige ander kolletjies of merkies op die antwoordblad maak nie. Kies slegs een antwoord vir elke vraag, indien nie, sal jou antwoord nie inaggeneem word nie. **Maak seker dat jy jou keuse baie duidelik inkleur.** Let daarop dat die vraagnommers 1 tot 100 op die antwoordblad van **bo na onder** in verskeie kolomme gedruk is. Maak seker dat die nommer van jou keuse op die antwoordblad ooreenstem met die nommer van die vraag in jou olimpiadevraestel. As jy 'n fout maak, vee asseblief die foutiewe antwoord heeltemal uit.

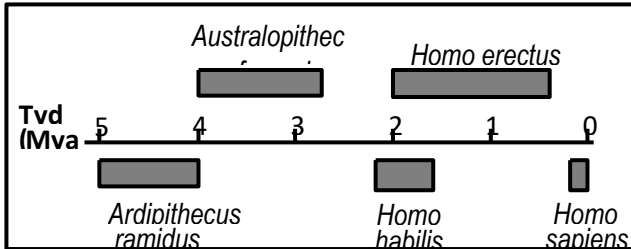
Die gebruik van nie-programmeerbare elektroniese sakrekenaars word toegelaat.

Om diskwalifikasie te vermy – Moet jy al die inligting wat op die antwoordblad gevra word, invul. **Voltooi asseblief die inligting in drukskrif en kleur die ooreenstemmende blokkies in.** *As die ooreenstemmende blokkies nie behoorlik ingekleur word nie, sal u resultate sonder 'n naam teruggestuur word en u sal gediskwalifiseer word.* Moenie die antwoordblaaie vou nie.

Drie ure word toegelaat om die vrae te beantwoord

Verskeie opsies word as moontlike antwoorde vir die volgende vrae gegee. Kies die korrekte antwoord en kleur slegs die letter (A tot D) langs die vraagnommer (1 tot 100) in op die antwoordblad

Vrae 1, 2 en 3 verwys na die tydlyn hieronder wat die moontlike evolusie van sommige hominiede toon.



1. **Homo sapiens is die wetenskaplike naam vir alle mense. Die eerste deel van die wetenskaplike naam Homo, verteenwoordig die ...**

A Koninkryksnaam
B Spesienaam
C Genusnaam
D Familiernaam

2. **Watter spesie het die Aarde die langste bewoon, en hoeveel jaar gelede het hierdie spesie ontwikkel?**

A *Australopithecus afarensis*; 4 mya
B *Homo erectus*; 2 mya
C *Homo habilis*; 2,2 mya
D *Australopithecus ramidus*; 5 mya

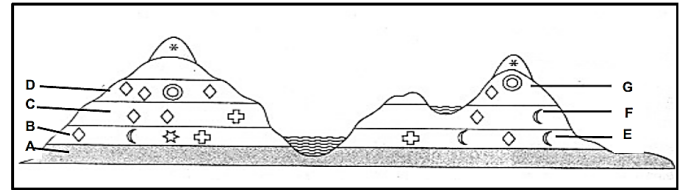
3. **Hoeveel genera word op die tydlyn hierbo voorgestel?**

A 5
B 1
C 3
D 2

4. **Wat is die hoofdoel van 'n wetenskaplike ondersoek in die wetenskap? Om te...**

A. bewys dat 'n hipotese of teorie korrek is
B. 'n hipotese of teorie te verwerp
C. 'n hipotese en teorieë verkeerd te bewys deur waarneming en eksperimentering
D. absolute antwoorde op wetenskaplike ondersoekvrae te verskaf

5. Die volgende diagram illustreer verskillende lae rots gemerk A tot G. Die simbole verteenwoordig verskillende fossiele.



Watter een van die volgende is korrek vir die TWEE lae wat dieselfde geologiese ouderdom het, met 'n gepaste rede?

	LAE VAN ROTS	REDE
A	B en E	Die fossielspesies verskil
B	B en G	Die fossielspesies is dieselfde
C	D en F	Die fossielspesies verskil
D	D en G	Die fossielspesies is dieselfde

6. Die funksies hieronder hou verband met organiese verbindings:

i. Reserwebron van energie
ii. Verminder hitteverlies vanaf die vel
iii. Primêre bron van energie
iv. Bespoedig chemiese reaksies in die liggaam

Die twee funksies van proteïene by mense is...

- A (i) en (ii)
- B (i) en (iv)
- C (iii) en (iv)
- D (ii) en (iii)

7. Watter een van die volgende verteenwoordig digtheidsafhanklike en digtheidonafhanklike faktore in 'n ekosisteem?

	Digtheids afhanklike faktore	Digtheids onafhanklike faktore
A	Siektes en kompetisie	Vloed en droogte
B	Brande en vloede	Voedselvoorsiening en predasie
C	Voedselvoorsiening en siektes	Kompetisie en predasie
D	Kompetisie en vuur	Vloed en droogte

8. As die geboortesifer 30% is en die sterftesifer 10% per jaar, vir elke 100 hase aan die begin van die jaar, wat sal die bevolking aan die einde van die jaar wees?

- A 70
- B 90
- C 120
- D 110

Vrae 9 en 10 verwys na die waarnemings wat gemaak is tydens die bestudering van 'n trop bobbejane wat op 'n plaas gevind is. Die waarnemings word hieronder getabelleer.

	Manlik	Vroulik	Adolescente Die getalle hieronder bestaan uit 'n mengsel van manlike en vroulike bobbejane en is nie ingesluit in die getalle in die tweede en derde kolomme nie	Babas Die getalle hieronder bestaan uit 'n mengsel van manlike en vroulike bobbejane en is nie ingesluit in die getalle in die tweede en derde kolomme nie	Totaal
2019	7	14	10	14	45
2020	12	19	14	18	63
2021	11	14	8	12	45
2022	12	21	12	20	65

9. Wat was die persentasie toename in die aantal mans vanaf 2021 tot 2022?

- A 1
- B 9
- C 8
- D 100

10. 'n Drastiese vermindering is in die aantal vroue, adolessente en babas gedurende 2021 waargeneem. Kies uit die lys hieronder die moontlike redes vir hierdie afname.

- i. Meer as een luiperd is op die plaas waargeneem
- ii. Territoriale gedrag
- iii. Die drakrag van die veld is nog nie bereik nie
- iv. Uiterste veldbrande het gedurende die wintermaande voorgekom

- A (ii) en (iii)
- B (i), (iii) en (iv)
- C (iii) en (iv)
- D (i) en (iv)

11. Waarom kry pasiënte met nierversaking dialise? Om ...

- A. oortollige vloeistowwe en stikstofafvalprodukte uit die bloed te verwyder
- B. medikasie toe te dien om 'n onderliggende niersiekte te behandel
- C. 'n chirurgiese prosedure uit te voer om beskadigde nierweefsel te herstel
- D. 'n gesonde nier in die pasiënt oor te plant

12. **Watter een van die volgende verteenwoordig 'n verskil tussen die proses van fotosintese en sellulêre respirasie?**

	Fotosintese	Sellulêre respirasie
A	Vind slegs gedurende die dag plaas	Vind slegs gedurende die nag plaas
B	Vervaardig glukose	Breek glukose af
C	Energie word vrygestel	Energie word geabsorbeer
D	Ensieme word benodig	Geen ensieme word benodig nie

13. **Watter een van die volgende stellings is WAAR oor Mitose?**

- A. 'n Somatiese sel verdeel om twee verskillende somatiese selle te vorm
- B. Dit vorm selle om verslete of beskadigde weefsel te herstel en te vervang
- C. Dogterselle word gevorm wat die helfte van die aantal chromosome as die moedersel het
- D. Dit produseer gamete by mense

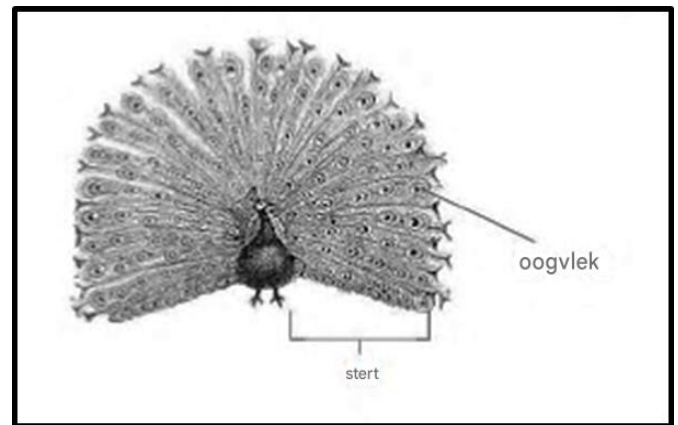
14. **Die lys hieronder verskaf inligting oor genetiese manipulasie.**

- i. Genetiese manipulasie kan gebruik word om meer voedsame voedsel te produseer
- ii. Geneties gemanipuleerde voedsel kan allergiese reaksies by mense veroorsaak
- iii. Geneties gemanipuleerde organismes kan lei tot 'n afname in biodiversiteit
- iv. Genetiese manipulasie kan gebruik word om voedsel met 'n langer raklewe te produseer

- Watter een van die volgende kombinasies is die voordele van genetiese ingenieurswese?**

- A Slegs (i) en (iv).
- B Slegs (i), (ii) en (iii).
- C Slegs (ii) en (iii).
- D Slegs (iii) en (iv).

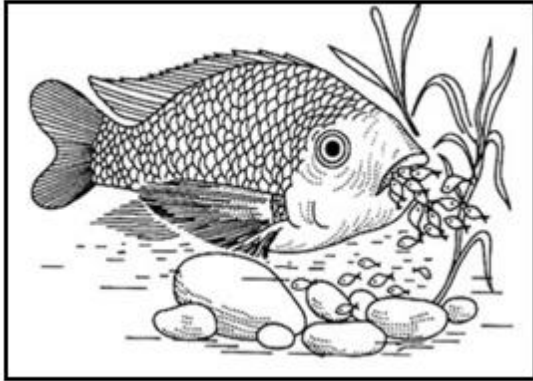
15. 'n Wetenskaplike skryf 'n hipotese dat vroulike poue verkies om te paar met 'n manlike pou wat 'n langer stert en meer oogkolle het bo 'n mannetjie met 'n korter stert en minder oogkolle.



- Identifiseer die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek.**

- A. 'n Aantal oogkolle
- B. Aantal paringpogings
- C. Stertlengte
- D. Aantal vroulike henne

16. Sekere spesies visse is mondbroeiers. Mondbroeier is 'n strategie waar ouers die pas uitgebroeide vis in hul mond hou.



Mondbroei is 'n voorbeeld van ...

- A 'n bevrugting
 - B ouersorg
 - C voeding
 - D ongeslagtelike voortplanting
17. **Soos die vlak van oefening in 'n persoon toeneem, kan ons verwag dat ...**
- A. die are wat die skeletspiere van bloed voorsien, sal saamtrek
 - B. die bloedvloei na die spiere sal afneem
 - C. die are wat die skeletspiere van bloed voorsien, sal verwyd
 - D. die liggaamstemperatuur sal daal
18. **Watter van die volgende prosesse vind tydens die koolstofsiklus plaas?**
- i. Verbranding van fossielbrandstowwe
 - ii. Die ontbinding van dooie organismes deur ontbinders
 - iii. Asemhaling deur diere
 - iv. Die omskakeling van nitriete na nitrate deur bakterieë

- A Slegs (i), (ii) en (iii).
- B Slegs (ii), (iii) en (iv).
- C (i), (ii), (iii) en (iv)
- D Slegs (i) en (v).

Vrae 19 en 20 verwys na 'n ondersoek wat deur graad 10-leerders gedoen is om die aantal endemiese spesies in die bosbloom te bepaal.

19. Hulle het die ondersoek 'n paar keer herhaal om ...

- A. die betroubaarheid van die ondersoek te verminder
- B. die geldigheid van die ondersoek te verseker
- C. foute te minimaliseer
- D. die betroubaarheid van die ondersoek te verhoog

20. Sommige van die volgende stappe was deel van die ondersoek: Die graad 10-leerders het ...

- i. toestemming gevra om hul ondersoek te doen
- ii. endemiese diere in die woudbloom getel
- iii. besluit op die plek waar die ondersoek uitgevoer moet word
- iv. op die instrumente besluit om hul bevindinge op te teken

Watter een van die volgende kombinasies van stappe moet geneem word voordat die ondersoek uitgevoer word?

- A Slegs (i), (iii) en (iv).
- B Slegs (ii), (iii) en (iv).
- C (i), (ii), (iii) en (iv)
- D Slegs (i) en (ii).

21. **Die korrekte volgorde waarin bloed deur die hart vloei vanaf die inferior vena cava is ...**

- A. Linkeratrium, linkerventrikel, aorta, res van die liggaam
- B. Regteratrium, regterventrikel, pulmonêre arterie, longe
- C. Regteratrium, regterventrikel, linkerventrikel, linker atrium
- D. Regteratrium, linkeratrium, linkerventrikel, regterventrikel

22. **Hoe dra die struktuur van arteries, are en kapillêre by tot hul spesifieke rolle in die bloedsomloopstelsel?**

- A. Arteries het dik wande om hoë druk te weerstaan, are het dunner wande en kleppe om bloed te help terugvloei na die hart, en kapillêre is dunwandig om voedingstowwe om gaswisseling te vergemaklik.
- B. Arteries en are het identiese strukture omdat hulle albei bloed vervoer, kapillêre is verantwoordelik vir die pomp van bloed.
- C. Arteries het dun wande om maklike verspreiding van gasse moontlik te maak, are het dik wande om suurstofryke bloed te dra, en kapillêre het kleppe om bloedvloei te beheer.
- D. Are het die dikste wande omdat dit bloed van die hart af wegvoer, are is dunwandig om druk te reguleer.

23. **Tydens opstyg wanneer jy in 'n vliegtuig vlieg, kan jy tydelike gehoorverlies ervaar. Dit is omdat die...**

- A. lugdruk buite die oor neem af
- B. lugdruk buite die oor neem toe
- C. oor word geblokkeer deur oorwas
- D. klank van die enjins beskadig jou oordromme

24. 'n Onderzoek is uitgevoer om die effek van kafeïen in energiedrankies op liggaamstemperatuur te bepaal. 'n Groep van 200 mans het aan die ondersoek deelgeneem. Die volgende faktore is tydens die ondersoek oorweeg:

- i. Hoeveelheid kafeïen
- ii. Gemiddelde liggaamstemperatuur
- iii. Tipe energiedrankie
- iv. Termometers om liggaamstemperatuur te meet

Watter een van die volgende kombinasies van faktore sal die geldigheid van die ondersoek beïnvloed?

- A Slegs (i) en (iii).
- B Slegs (i), (iii) en (iv).
- C (i), (ii), (iii) en (iv)
- D Slegs (iii) en (iv).

25. **Watter van die TWEE gasse hieronder is die hooforsaak van aardverwarming?**

- A. Chloorfluorkoolstowwe en koolstofdioksied
- B. Koolstofdioksied en swaeldioksied
- C. Stikstofoksied en koolstofdioksied
- D. Koolstofdioksied en metaan

26. **Watter tipe bestuiwing word deur die diagram hieronder geïllustreer?**

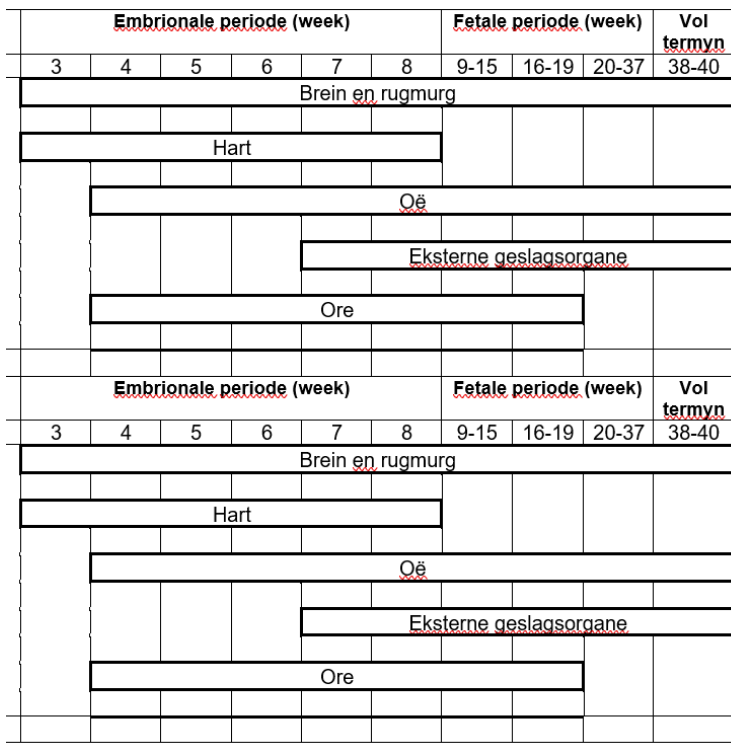


- A 'n Afwisseling van geslagte
- B Windbestuiwing
- C Selfbestuiwing
- D Kruisbestuiwing

27. Watter ry in die tabel hieronder koppel 'n blomdeel korrek met sy funksie?

	Blomdeel	Funksie
A	Meeldraad	Seksuele voortplanting vind hier plaas
B	Stamper	Produseer die stuifmeel wat benodig word vir bestuiwing
C	Blomblaar	Produseer glukose tydens fotosintese
D	Kelkblare	Beskerm die blom in die knopstadium

Vrae 28 en 29 verwys na die grafiek hieronder wat die tydperk van die ontwikkeling van sommige organe in 'n menslike fetus tydens swangerskap toon.



28. Volgens die grafiek, hoeveel weke neem dit vir die hart om te ontwikkel?

- A 6
B 3
C 8
D 5

29. 'n Vrou het alkohol gedurende die eerste 5 weke van swangerskap gedrink. Haar kind is gebore met swak koördinasie van beweging. Die ma is meegedeel dat die kind Fetale Alkoholsindroom (FAS) het as gevolg van haar alkoholgebruik tydens swangerskap.

Watter orgaan is tydens die ontwikkeling van die fetus deur die gebruik van alkohol aangetas?

- A 'n Brein en rugmurg
B Oë
C Oor
D Hart

30. *Dicrocoelium dendriticum* is 'n platwurmparasiet van weidende gewerwelde diere soos bv. skape en beeste.

Watter kombinasie in die tabel wys die filum korrek aan wanneer die parasiet- en gasheerspesie onderskeidelik behoort?

	Dicrocoelium	Bees/Skaap
A	Annelida	Chordata
B	Platyhelminthes	Arthropoda
C	Annelida	Arthropoda
D	Platyhelminthes	Chordata

31. 'n Munisipaliteit beplan die ontwikkeling van 'n nuwe stortingsterrein vir 'n dorp. Sommige van die faktore wat in ag geneem moet word wanneer hierdie stortingsterrein ontwikkel word, is:
- Die terrein moet met 'n ondeurdringbare laag uitgevoer word.
 - Die terrein moet ver van waterstelsels geleë wees.
 - Die terrein moet daaglik met grond bedek word.
 - Alle bedreigde spesies moet verwyder en hervestig word.

Watter een van die volgende kombinasies is daarop gemik om die omgewing teen besoedeling te beskerm?

- (i), (ii), (iii) en (iv)
- Slegs (i), (ii) en (iii).
- Slegs (i), (ii) en (iv).
- Slegs (i) en (ii).

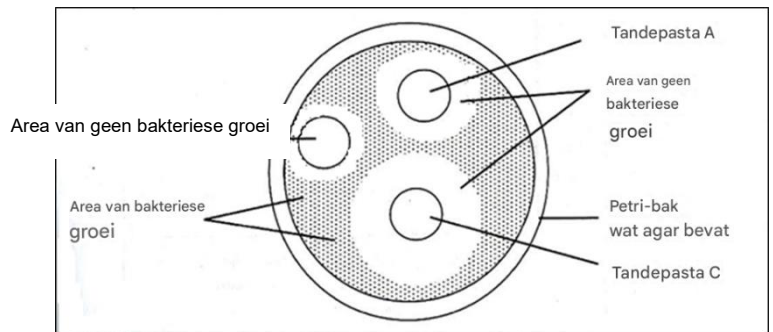
32. **Wat is die rol van ontbinders in die ekosisteem?**

- Ontbinders vang sonkrag direk op vir primêre produsente
- Ontbinders breek dooie organiese materiaal af, herwin voedingstowwe terug na die ekosisteem en verseker dat energie deur die voedselweb vloei
- Ontbinders produseer energie vir die hele ekosisteem deur fotosintese
- Ontbinders verminder die beskikbaarheid van energie in die ekosisteem deur te veel organiese materiaal te verbruik

33. Watter een van die volgende is korrek oor Thando se gewig op die maan? Dit sal ...

- dieselfde as haar gewig op aarde wees
- meer as haar gewig op aarde wees
- nul wees
- minder as haar gewig op aarde wees

Vrae 34 en 35 verwys na die ondersoek om die doeltreffendheid van drie verskillende tandepasta-handelsmerke te toets om die groei van bakterieë te voorkom. Die resultate word in die diagram hieronder getoon.



34. **Die resultaat van hierdie ondersoek is...**

- tandepasta A maak meer bakterieë dood as tandepasta C
- tandepasta B maak minder bakterieë dood as tandepasta A
- tandepasta B maak meer bakterieë dood as tandepasta C
- tandepasta C maak minder bakterieë dood as tandepasta B

35. **Die onafhanklike veranderlike in hierdie ondersoek is die ...**

- bakteriese groei
- tandepasta
- petribak
- agar

Vraag 36 en 37 verwys na die data hier onder wat die uitwerking van bakteriële groei op drie pasiënte wys.

36. 'n Gevallestudie waarin waargeneem is of die gebruik van mondspoelmiddel parasitiese orale bakterieë doodmaak, en op drie pasiënte gefokus het wat simptome van tandvleissiekte getoon het, is gedoen deur hul monde te ondersoek om die bakterie *Streptococcus mutans* te identifiseer wat 'n spesie is wat met tandvleissiekte soos gingivitis geassosieer word. Die resultate is 'n week na die gebruik van mondspoelmiddel aangeteken.

Die resultate word in die tabel aangetoon.

Naam van pasiënte	Hoeveelheid bakteriële groei	
	Bakterieë wat gingivitis veroorsaak (miljoene) voor ondersoek	Bakterieë wat gingivitis veroorsaak (miljoene) na ondersoek
Pasiënt A	36	16
Pasiënt B	40	17
Pasiënt C	31	9

Uit die ondersoek kan ons die gevolgtrekking maak dat ...

- A. pasiënte wat mondspoelmiddel gebruik, nie gingivitis opgedoen het nie.
- B. pasiënte wat mondspoelmiddel gebruik, meer gingivitis opgedoen het.
- C. die niegebruik van mondspoelmiddel die groei van bakterieë wat gingivitis veroorsaak, verminder het.
- D. die gebruik van mondspoelmiddel die groei van bakterieë wat gingivitis veroorsaak, verminder het.

37. Uit die tabel kan die onderzoeker aflei dat ...

- A. pasiënt C se bakteriële groei na die gebruik van mondspoelmiddel die meeste verminder het.
- B. pasiënt A 'n hoë toename in bakteriële groei na die gebruik van die mondspoelmiddel gehad het.
- C. pasiënt B 'n matige bakteriële groei na die gebruik van die mondspoelmiddel gehad het.
- D. mondspoelmiddel geen uitwerking van bakteriële groei by al drie pasiënte gehad het nie.

38. Watter een van die volgende stellings is NIE waar oor weerlig nie?

- A. Weerlig kan talle kere op dieselfde plek slaan.
- B. Weerlig kan slaan selfs al reën dit nie in die omgewing nie.
- C. Om toestelle uit te prop, kan dit teen kragstuwing beskerm.
- D. Om plat op die grond te lê, sal jou gedurende weerlig veilig hou.

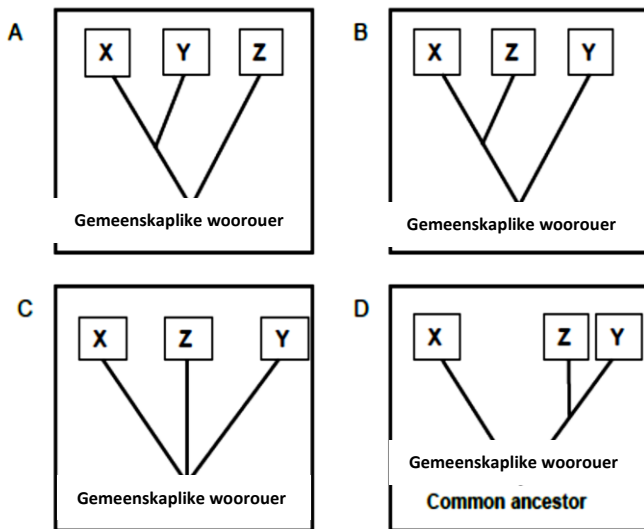
39. Beurtkrag is sedert 2008 ingestel as 'n manier om nasionale kragtekorte te voorkom. Watter een van die volgende is die vernaamste bydraende faktor tot Suid-Afrika se beurtkrag?

- A. Die land het na hulpbronne vir hernubare energie oorbeweeg.
- B. Verhoogde kraguitvoer na naburige lande.
- C. Hoë verbruik gedurende groot sportbyeenkomste.
- D. Beperkte elektrisiteitsvoorraad teenoor hoë elektrisiteitsaanvraag.

40. DNS-ontleding is op drie verwante visspesies gedoen (X, Y en Z). Die aantal verskille is in die tabel hier onder aangeteken. Hoe meer verskille, hoe minder verwant is die spesies.

Aantal verskille in DNS		
	Spesie Y	Spesie Z
Spesie X	11	3
Spesie Y	-	10

Op grond van hierdie bewyse, watter filogenetiese boom verteenwoordig die evolusionêre verwantskap onder hierdie drie spesies die beste?



41. Die volgende is eienskappe van 'n groep diere:
- Kan kruisteel
 - Bewoon dieselfde habitat
 - Produseer onvrugbare nageslag
 - Behoort aan dieselfde spesie

Watter kombinasie is 'n KORREKTE verteenwoordiging van 'n populasie?

- (i), (ii), (iii) en (iv)
- Slegs (i), (ii) en (iv)
- Slegs (i), (ii) en (iii)
- Slegs (i) en (iv)

Vraag 42 tot 44 verwys na die voedselketting en die piramides onder:

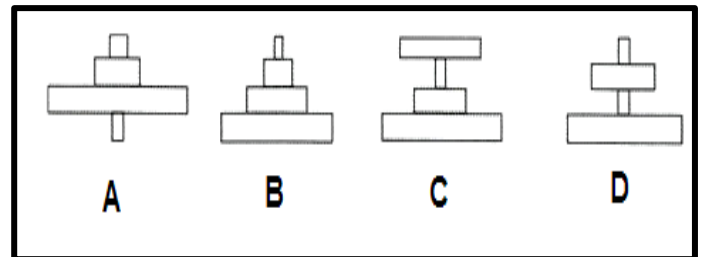
Gras → Koei → Bosluise → Renostervoël

42. Die renostervoël in die diagram is 'n ...

- predator
- produsent
- primêre verbruiker
- herbivoor

43. Die diagramme onder toon getalpiramides.

Watter piramide verteenwoordig die bostaande voedselketting in 'n ekosisteem?



44. Die verskil in vorm tussen piramide A en C is daar is ...

- minder produsente in piramide A as in piramide C.
- meer primêre verbruikers in piramide C as in piramide A.
- meer tersiêre verbruikers in piramide A as in piramide C.
- meer sekondêre verbruikers in piramide C as in piramide A.

45. Wat is 'n voordeel van die gebruik van waterstof-brandstofselle in vervoer?

- Laer vooraf koste gedurende bedrywigheide.
- Langer hervul tyd gedurende bedrywigheide.
- Geen kweekhuisgasvrystellings gedurende bedrywigheide nie.
- Beperkte ryafstand gedurende bedrywigheide.

46. **Wat is die hoofbron van oseaanversuring (afname in pH)?**

- A. Styging in oseaantemperatuur
- B. Afname in oseaansoutkonsentrasie
- C. Styging in atmosferiese koolstofdiksied
- D. Afname in oseaanstrome

47. **Hoe word inheemse kennis gewoonlik van een generasie na die volgende een oorgedra? Deur ...**

- A. geskrewe teks en dokumente
- B. mondelinge storievertelling en tradisies
- C. formele onderwys- en opleidingsprogramme
- D. aanlyn databasisse en digitale argiewe

48. **Watter van die volgende is voorbeelde van bindweefsel in die menslike liggaam?**

- (i) Been
- (ii) Bloed
- (iii) Tendons
- (iv) Ligamente

- A (i) en (iii)
- B (ii) en (iv)
- C (i) en (iii)
- D (i), (ii), (iii) en (iv)

Vraag 49 en 50 verwys na die diagram hier onder



49. **Die filum waaraan die organisme behoort, is ...**

- A. insek
- B. artropode
- C. nematode
- D. chordata

50. **Die organisme in die diagram ...**

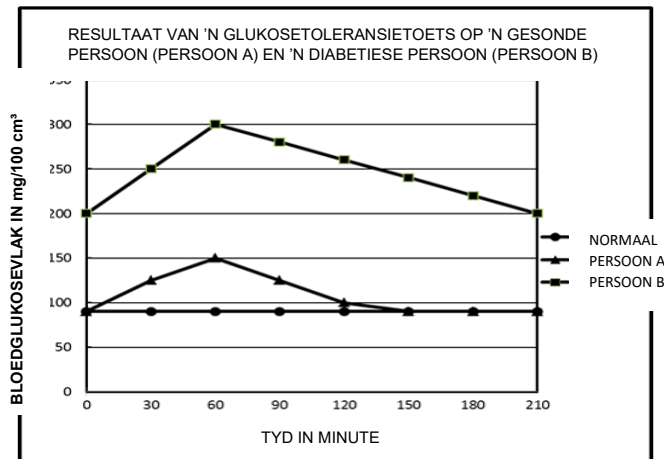
- A. is asimmetries
- B. toon radiale simmetrie
- C. is bilateraal simmetries
- D. toon omgekeerde simmetrie

51. **Wat is die primêre meganisme waardeur fynbosekostels hul unieke biodiversiteit handhaaf en verhoed dat dominante spesies ander uitkompeteer?**

- A. Gereelde brande skep 'n mosaïek van verskillende plantegroei-ouderdomme, wat dit moontlik maak vir 'n verskeidenheid spesies om saam te bestaan en voorkom dat enige een spesie die landskap domineer.
- B. Die swak grond van die fynbosbloom beperk plantgroei, wat verhoed dat dominante spesies ander uitkompeteer, en handhaaf 'n balans tussen verskillende spesies.
- C. Die Mediterreense klimaat van die fynbosbloom, gekenmerk deur koel, nat winters en warm, droë somers, laat 'n wye verskeidenheid spesies floreer en handhaaf die diversiteit van die ekosisteem.
- D. Die unieke geologie van die fynbosbloom skep 'n verskeidenheid verskillende mikrohabitate wat 'n wye verskeidenheid plant- en dierspesies ondersteun.

Vraag 52 tot 53 verwys na die grafiek hier onder wat die resultate van 'n glukosetoleransietoets op 'n gesonde persoon (persoon A) en 'n diabetiese persoon (persoon B) toon.

Na 'n vas van tien uur is elkeen 'n glukose-oplossing met 50 g glukose gegee om te drink. Die hoeveelheid glukose in hul bloed is toe vir die volgende drie uur elke 30 minute getoets.



52. Hoe lank neem dit vir die glukosekonsentrasie van die gesonde persoon om na die normale vlak terug te keer nadat die glukose-oplossing gedrink is?

- A. Drie uur twintig minute
- B. Een uur
- C. Twee uur dertig minute
- D. Een uur dertig minute

53. Die resultate van hierdie glukosetoleransietoets toon die ...

- A. gesonde persoon het 'n vertraagde afname in bloedglukosevlakke ervaar terwyl die diabetiese persoon 'n vinnige afname ervaar het.
- B. gesonde persoon het 'n normale bloedglukosevlak van 90 mg/100 cm³ en die diabetiese persoon 200 mg/100 cm³.
- C. diabetiese persoon se bloedglukosevlak neem baie langer om na normaal terug te keer as die gesonde persoon s'n.
- D. diabetiese persoon het 'n normale bloedglukosevlak van 200 mg/100 cm³ en die gesonde persoon 90 mg/100 cm³.

54. Watter uitwerking sal die inspuit van insulien in persoon B op die resultate van hierdie toets hê?

- A. Dit verlaag die bloedglukosekonsentrasie vinnig terug tot normaal.
- B. Glukose word onmiddellik in die urine afgeskei wat dit gekonsentreerd maak.
- C. Dit laat die bloedglukosekonsentrasie stadig terug tot normaal styg.
- D. Dit inhibeer die absorpsie van glukose deur liggaamselle en die lewer.

Vraag 55 en 56 verwys na die tabel en inligting hier onder oor 'n ondersoek wat gedoen is om die groei van 'n sekere plantspesie te bepaal.

'n Leerder het die groei van 'n sekere plantspesie ondersoek. Hy het plantsade in dieselfde toestande geplant, en die stamme se hoogte is 20 dae na dit geplant is, gemeet. Die resultate word hier onder aangetoon:

INDIVIDUELE PLANT	HOOGTE NA 20 DAE (mm)
1	90.7
2	94.5
3	87.4
4	82.7
5	92.0
6	91.5

55. Die gemiddelde hoogte (in mm) van die plante is ...

- A. 91,1
- B. 89,8
- C. 538,8
- D. 14,3

56. Watter een van die volgende is die DOEL van hierdie ondersoek?

- A. Om die groeitempo van 'n sekere plantspesie te bepaal.
- B. Hy het sade in dieselfde toestande geplant.
- C. Die stamme se hoogte is 20 dae na dit geplant is, gemeet.
- D. Hoe groei 'n sekere plantspesie?

57. Baie verskillende skaaprasse is deur selektiewe teling geproduseer. Die diagram en die tabel hier onder toon skaaprasse en hul eienskappe.



Skaapras	Wol-opbrengs	Wol-gehalte	Vleis-opbrengs	Melk-opbrengs
Arapawa	Gemiddeld	Goed	Swak	Gemiddeld
Awassi	Gemiddeld	Swak	Baie goed	Goed
Blackbelly	Swak	Swak	Gemiddeld	Baie goed
Merino	Baie goed	Baie goed	Goed	Swak
Tsurcana	Gemiddeld	Goed	Gemiddeld	Gemiddeld

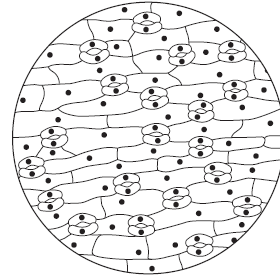
'n Skaapboer wil 'n nuwe skaapras met beide 'n baie goeie melkopbrengs en 'n baie goeie wolgehalte produseer. **Watter TWEE skaaprasse sal geskik wees vir selektiewe teling?**

- A. Blackbelly en merino
- B. Awassi en merino
- C. Awassi en blackbelly
- D. Arapawa en tsurcana

58. **Tamaties is rooi omdat ...**

- A. meer suurstof gedurende respirasie deur ryp tamaties geabsorbeer word.
- B. baie chloroplaste in rooi tamaties geproduseer word.
- C. baie pigmente in die selsap van die vakuole geproduseer word.
- D. baie chromoplaste in rooi tamaties geproduseer word.

59. **Hoeveel huidmondjies word in 'n laer oppervlak van hierdie mikrograaf gevind?**



- A. 8
- B. 10
- C. 15
- D. 20

60. Die tabel hier onder toon die verskille tussen plant- en dierselle. **Watter vergelyking is KORREK?**

	Plantsele	Diersele
A	Het geen mitochondria nie	Het baie mitochondria
B	Kan nie glukose produseer nie	Kan glukose produseer
C	Het 'n selmembraan	Het nie 'n selmembraan nie
D	Chloroplaste teenwoordig	Geen chloroplaste nie

61. **Watter van die volgende is 'n korrekte definisie van stamselle?**

- A. Selle wat 'n ware kern het wat met 'n membraan omhul is.
- B. Selle wat drie tipes plastiede het.
- C. Ongedifferensieerde selle met die potensiaal om te differensieer om enige weefsel of orgaan in die liggaam te vorm.
- D. Selle wat onbeheerbaar en voortdurend verdeel om gewasse te vorm.

Vraag 62 en 63 verwys na die tabel hier onder:

Gas	Konsentrasie in ingeasemde lug (%)	Konsentrasie in uitgeasemde lug (%)
Suurstof	21	16
Koolstofdiksied	0,04	4
Stikstof	78	78
Waterdamp	0,96	2

62. Die rede waarom die hoeveelheid stikstof dieselfde in ingeasemde as uitgeasemde lug is, is dat ...

- A. stikstof word in die bloedstroom geabsorbeer en dieselfde hoeveelheid diffundeer terug na die alveoli om uitgeasem te word.
- B. stikstofgas bereik nie die alveoli nie maar bly in die bronchioli tot uitaseming.
- C. stikstofgas word in die liggaam gebruik maar dieselfde hoeveelheid word in die liggaam as 'n afvalproduk geproduseer, wat dan uitgeasem word.
- D. stikstofgas kan nie in gasvorm deur die liggaam geabsorbeer word nie.

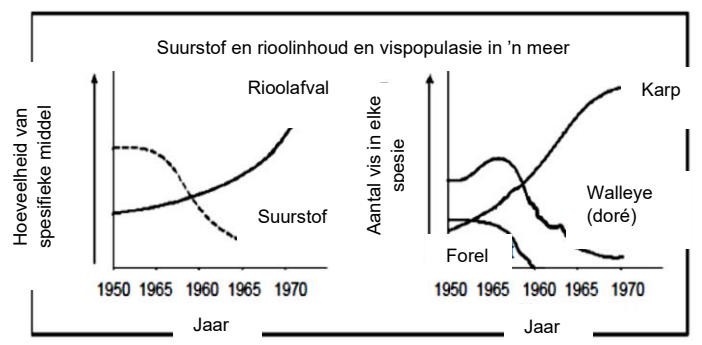
63. Hoekom is die hoeveelheid water in die uitgeasemde lug meer as in die ingeasemde lug?

- A. Water vanuit die selle word as waterdamp uitgeskei.
- B. Bloedplasma lek deur na die alveoli, wat dan as waterdamp uitgeskei word.
- C. 'n Klein hoeveelheid water wat gedurende sellulêre respirasie geproduseer word, word uitgeskei.
- D. Die respiratoriese oppervlak moet te alle tye klam gehou word, en van hierdie vog verdamp en word uitgeasem.

64. Kloning is die proses ...

- A. waarvolgens DNS 'n identiese kopie van homself maak.
- B. Waar waardeur 'n identiese kopie van 'n organisme geproduseer word.
- C. waardeur 'n hibriede organisme geproduseer word deur die genetiese materiaal van twee verskillende spesies te kombineer.
- D. waarvolgens genetiese manipulasie gebruik word om gewenste eienskappe in 'n organisme te verkry.

Bestudeer die grafiek hier onder:



65. Watter verhouding kan uit die grafiek afgelei word?

- A. Soos rioolafval toeneem, neem suurstofinhoud toe.
- B. Soos die karppopulasie toeneem, neem die walleye-populasie toe.
- C. Soos die suurstofinhoud afneem, neem die karppopulasie af.
- D. Soos die suurstofinhoud afneem, neem die forelpopulasie af.

66. Prikkelbare dermsindroom is 'n mediese term wat gebruik word om 'n siekte van die spysverteringstelsel te beskryf. Simptome kom gewoonlik voor na sekere kos of drinkgoed ingeneem is. Dit kan skielike en erge diarree veroorsaak.

Watter gevolg kan dit vir iemand inhou?

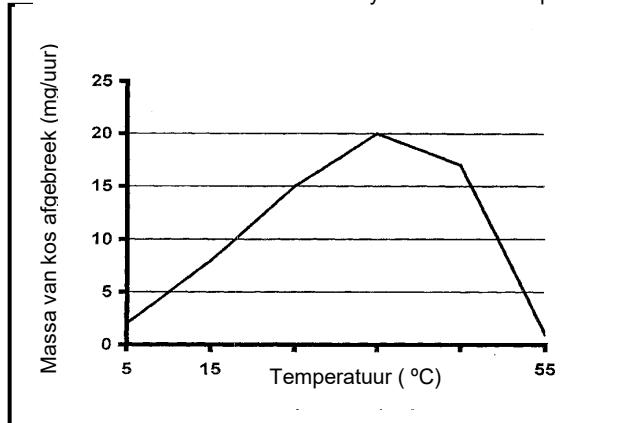
- A. Te veel water en voedingstowwe sal in die verteringskanaal geabsorbeer word.
- B. Te min water sal geabsorbeer word maar die voedingstowwe sal geabsorbeer word.
- C. Te min voedingstowwe sal geabsorbeer word maar water sal geabsorbeer word.
- D. Te min water en voedingstowwe sal geabsorbeer word.

67. **Watter van die volgende is 'n verantwoordelikheid van 'n oftalmoloog maar nie van 'n oogkundige nie?**

- A. Skryf 'n bril of kontaklense voor.
- B. Diagnoseer oogsiektes soos katarakte of gloukoom.
- C. Doen oogchirurgie, soos katarakverwydering.
- D. Doen roetine-oogondersoeke.

68. Die diagram hier onder toon ensiemwerking.

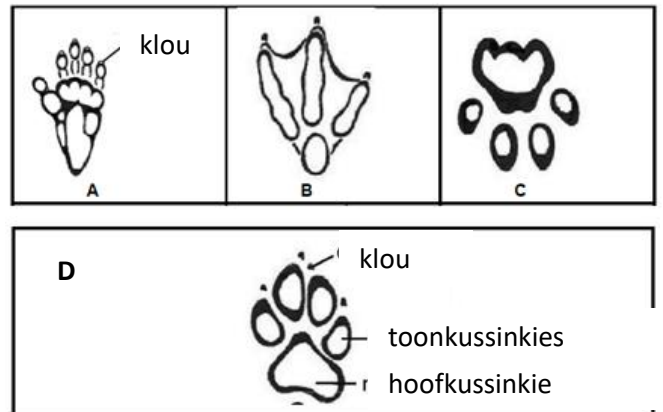
Afbreek van kos deur 'n ensiem by verskillende temperature



Wat is die optimale temperatuur van hierdie ensiem?

- A. 35 °C
- B. 45 °C
- C. 55 °C
- D. 15 °C

69. Kuhle en Bongile het die dierspore gemerk A, B en C, hier onder aangetoon, gevind terwyl hulle saam met hul klas in 'n nabygeleë veld gestap het. Hul onderwyser het hulle die digotome sleutel hier onder gegee om hulle te help om die voetspore te identifiseer.



1	Spoor het duidelike klou-afdrukke.	Gaan na 2
	Spoor het nie klou-afdrukke nie.	Gaan na 5
2	Spoor het vier toonkussinkies.	Gaan na 3
	Spoor het drie of vyf toonkussinkies.	Gaan na 4
3	Gewebde voet.	Krokodil
	Voet nie geweb nie.	Jagluiperd
4	Drie toonkussinkies.	Afrika-pikkewyn (brilpikkewyn)
	Vyf toonkussinkies.	Bobbejaan
5	Toonkussing-afdrukke sigbaar.	Gaan na 6
	Toonkussing-afdrukke nie sigbaar nie.	Olifant
6	Vier toonkussing-afdrukke.	Luiperd

Gebruik die digotome sleutel verskaf om die dier waaraan voetspoor A behoort, te identifiseer.

- A. Bobbejaan
- B. Afrika-pikkewyn
- C. Luiperd
- D. Olifant

70. Honde en sommige ander diere het sweetkliere slegs op die kussinkies van hul pote. **Hierdie diere verloor die meeste van hulle oortollige hitte deur ...**

- A. swaar asemhaal
- B. sweet
- C. urinerings
- D. uitstraling

71. **Geneties gemodifiseerde organismes (GMO's) word geskep deur ...**

- A. selektiewe teling, waar wenslike eienskappe oor verskeie generasies selektief in 'n organisme geteel word.
- B. mutagenese, waar 'n organisme se DNS lukraak met gebruik van chemikalieë of radiasie gemuteer word.
- C. geenuitdrukking waar die uitdrukking van spesifieke gene verander word om wenslike eienskappe te produseer.
- D. genetiese manipulasie, waar spesifieke gene van een organisme geïsoleer word en in die DNS van 'n ander organisme geplaas word.

72. **Sterre soos ons son genereer energie deur die proses van ...**

- A. kernsplitsing, waar swaar elemente in ligter elemente gesplits word en in die proses energie vrystel.
- B. radioaktiewe verval, waar onstabiele isotope in meer stabiele vorms verval en in die proses energie vrystel.
- C. swaartekraginkrimping, waar die ster se eie gravitasie veroorsaak dat dit inkrimp en verhit en in die proses energie vrystel.
- D. kernsamesmelting, waar waterstofatome saamsmelt om helium te vorm, wat in die proses groot hoeveelhede energie vrystel.

73. **Die voordeel van die gebruik van 'n elektronmikroskoop in vergelyking met 'n ligmikroskoop is dat 'n elektronmikroskoop ...**

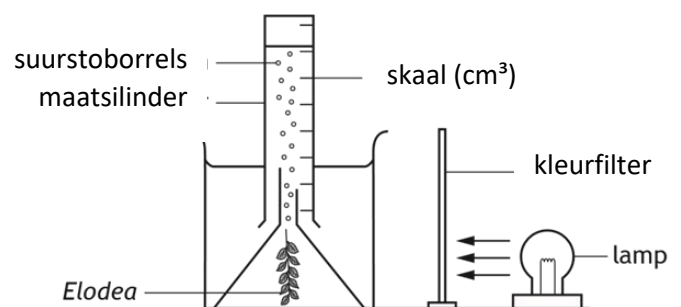
- A. goedkoper is om te koop en in stand te hou.
- B. slegs gebruik kan word om lewende selle te bestudeer.
- C. 'n veel hoër resolusie het en kleiner strukture kan uitbeeld.
- D. tot die bestudering van slegs biologiese monsters beperk is.

74. **Watter van die volgende is NIE 'n biologiese nut van water nie?**

- A. Breek voedsel af.
- B. Bied 'n medium vir chemiese reaksies om plaas te vind.
- C. Dien as 'n bron van energie.
- D. Los biochemiese samestellings op.

Die onderstaande diagram (Vraag 75) toon apparaat wat gebruik word in 'n ondersoek om die tempo van fotosintese in Elodea (damonkruid) op verskillende golflengtes van lig te meet. Kleurfilters is gebruik om die golflengte van die lig te verander.

Die volume suurstof wat na 30 minute ingesamel is, is gebruik om die tempo van fotosintese te meet.



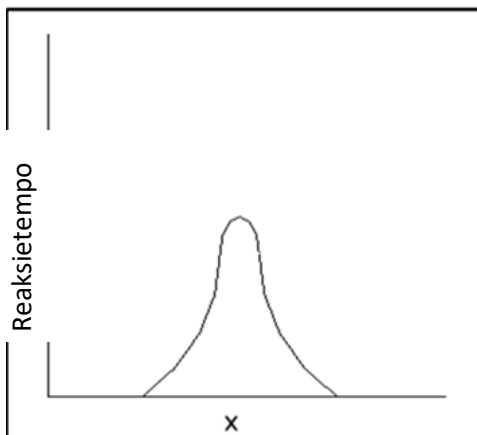
75. **Watter van die volgende sal die betroubaarheid van die ondersoek verhoog?**

- A. Die volume suurstof wat na 30 minute ingesamel is.
- B. Die herhaling van die eksperiment verskeie kere en neem van 'n gemiddelde van die uitslae.
- C. Die uitvoering van die ondersoek in 'n reeks verskillende omgewingstoestande.
- D. Die plasing van die lamp op dieselfde afstand vanaf die plant op die verskillende golflengtes.

76. **Wat is van die belangrikste voordele van gereelde oefening op geestesgesondheid? Dit ...**

- A. verhoog die simptome van angstigtheid en depressie.
- B. het geen wesentliche impak op geestesgesondheid nie.
- C. verbeter slaapgehalte en verminder stresvlakke.
- D. verminder kognitiewe funksies en geheue.

77. Die grafiek toon die effek van x op die reaksietempo van 'n ensiem-gekataliseerde reaksie.



Deur watter kombinasie word x verteenwoordig?

- A. Temperatuur of pH
- B. Ensiemkonsentrasie of pH
- C. pH of substraatkonsentrasie
- D. Temperatuur of ensiemkonsentrasie

78. **Hoe kan omgewingsfaktore soos temperatuur en pH ensiemaktiwiteit affekteer, en hoekom is dit belangrik vir die handhawing van homeostase?**

- A. Uiterste temperature en pH-vlakke kan die vorm van 'n ensiem se aktiewe sentrum verander, wat sy vermoë om reaksies te kataliseer, laat toeneem of afneem.
- B. Temperatuur en pH het geen uitwerking op ensiemfunksie nie, aangesien ensieme altyd aktief is in alle toestande.
- C. Omgewingsfaktore affekteer nie ensieme in lewende organismes nie, aangesien ensieme ontwerp is om in enige toestand te werk.
- D. Ensieme funksioneer net by lae pH-vlakke en hoë temperature, wat dit ideaal maak vir sellulêre respirasie.

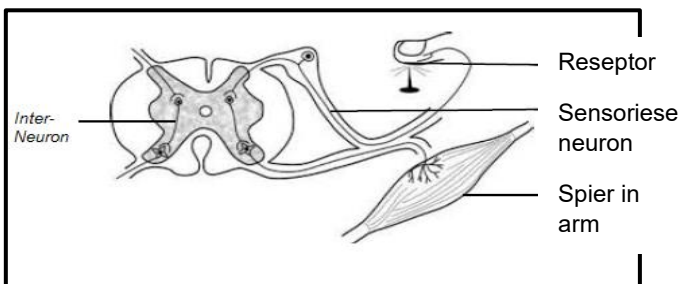
79. **Hoe gebruik die liggaam glikogeen as 'n bron van energie, en wat gebeur wanneer glikogeenvoorraad uitgeput is?**

- A. Glikogeen word in spier- en lewerselle gestoor, en wanneer energie nodig is, word dit in glukose opgebreek om in sellulêre respirasie gebruik te word. Wanneer glikogeen uitgeput is, begin die liggaam vette vir energie afbreek.
- B. Glikogeen word omgesit in vetsure en as langtermynenergie gestoor. Wanneer glikogeen uitgeput is, kan die liggaam slegs op proteïene staatmaak vir energie.
- C. Glikogeen word gebruik om proteïene te sintetiseer, en wanneer glikogeen uitgeput is, kan die liggaam slegs op proteïene staatmaak vir energie.
- D. Glikogeen word in die brein gestoor, en wanneer dit uitgeput is, doen die brein onherstelbare skade op.

80. **Hoekom bevat die lever in diere baie yster en word daar aanbeveel dat diegene wat aan anemie ly dit inneem?**

- A. Die yster van afgebreekte hemoglobien word in die lever gestoor.
- B. Eritrosiete word in die lever vervaardig en baie yster word benodig.
- C. Yster word in die lever na meer bruikbare molekules afgebreek.
- D. Yster word in die produksie van gal gebruik.

Vraag 81 en 82 verwys na die onderstaande diagram van 'n refleksboog, wat die pad is van 'n impuls van 'n pynreseptor in die vel van die vinger deur die rugmurg na 'n spier in die arm. 'n Refleksboog veroorsaak 'n refleksreaksie.



81. **Indien die interneuron in die rugmurg beskadig word, sal ...**

- A. geen pyn gevoel word nie, en die persoon sal die vinger kan wegtrek.
- B. pyn gevoel word, en die persoon sal die vinger kan wegtrek.
- C. geen pyn gevoel word nie, en die persoon sal nie die vinger kan wegtrek nie.
- D. pyn gevoel word, en die persoon sal die vinger kan wegtrek.

82. **'n Refleksaksie is 'n ...**

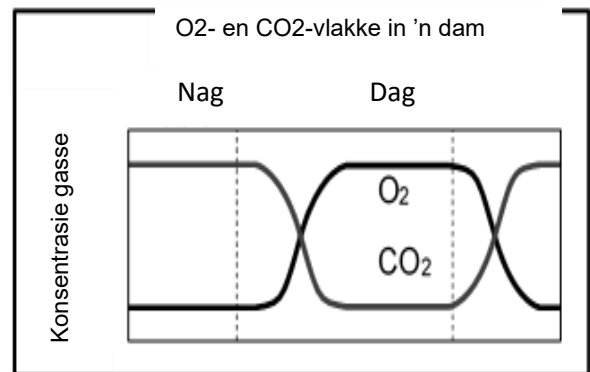
- A. vinnige, onwillekeurige respons op 'n pynstimulus.
- B. stadige, willekeurige respons op 'n pynstimulus.
- C. stadige, onwillekeurige respons op 'n pynstimulus.
- D. vinnige, willekeurige respons op 'n pynstimulus.

83. Carolus Linnaeus-geklassifiseerde lewende organismes

Watter van die volgende volgordes is korrek volgens die Linnaeus-klassifikasiestelsel?

- A. Koninkryk, filums, klas, orde, familie, genus, spesie
- B. Koninkryk, klas, filums, orde, genus, familie, spesie
- C. Spesie, genus, familie, orde, klas, filums, koninkryk
- D. Spesie, klas, orde, familie, genus, koninkryk, filums

84. Die onderstaande grafiek toon hoe opgeloste O₂- en CO₂-vlakke oor 'n tydperk van 24 uur in 'n dam verander het. **Wat het die afname in O₂-konsentrasie gedurende die nag veroorsaak?**

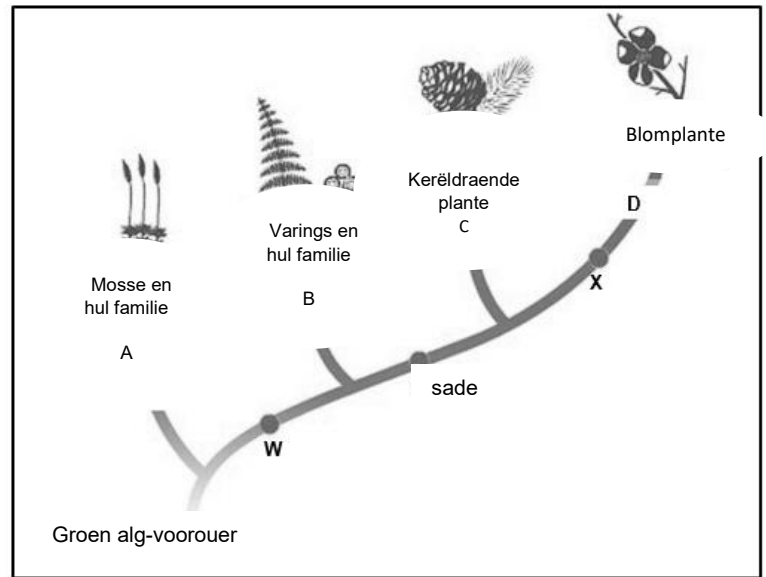


- A. Hoër verdamping
- B. Laer fotosintese
- C. Hoër respirasie
- D. Laer temperature

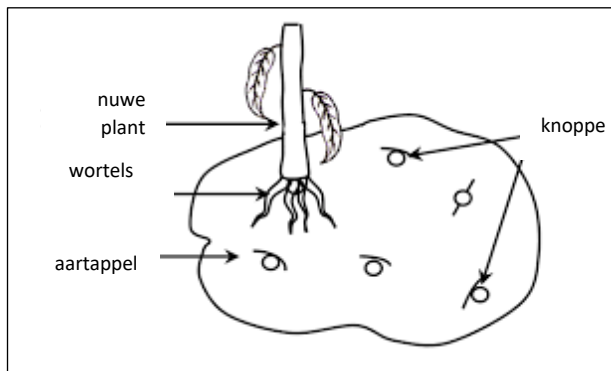
85. Wat is die belangrikheid van die Calvin-siklus in fotosintese, en hoe dra dit by tot energieberging in plante?

- A. Die Calvin-siklus produseer glukose uit koolstofdiksied en water, wat dan dikwels tydens sellulêre respirasie as 'n energiebron gebruik word.
- B. Die Calvin-siklus produseer ATP direk, wat gebruik word in die elektronvervoerketting vir sellulêre respirasie.
- C. Die Calvin-siklus is verantwoordelik vir suurstofproduksie tydens fotosintese, en dra sodoende by tot energieberging.
- D. Die Calvin-siklus stoor ligenergie wat later deur sellulêre respirasie na glukose omgeskakel word.

Vrae 87 - 88 is gebaseer op die onderstaande diagram wat 'n kladogram van plantevolusie is.



86. Die onderstaande diagram verteenwoordig vegetatiewe voortplanting (aseksuele voortplanting).



Watter van die volgende is 'n nadeel van vegetatiewe voortplanting?

- A. Slegs een ouer is nodig.
- B. Aseksuele reproduksie is vinniger omdat die ouer nie 'n maat hoef te soek nie.
- C. Al die nageslag is identies en indien toestande ongunstig is, sal hulle nie oorleef nie.
- D. Aseksuele reproduksie maak nie staat op bestuiwers of verspreidingsagente nie.

87. Watter afdeling plante in die diagram word as nievaskulêre plante beskou?

- A. A en D
- B. A, B en D
- C. Slegs A
- D. B, C en D

88. Watter plant is die gemeenskaplike voorouer vir plant A, B, C en D?

- A. Keëldraende plante
- B. Mosse
- C. Groen alge
- D. Blomplante

89. Hoe help filogenetiese bome wetenskaplikes om die evolusionêre verwantskappe tussen spesies te verstaan?

- A. Hulle voorspel die toekomstige evolusie van spesies deur bestaande eienskappe te vergelyk.
- B. Hulle toon die omgewingstoestande waarin spesies leef.
- C. Hulle toon die chronologiese volgorde waarin spesies op aarde ontstaan het.
- D. Hulle illustreer die genetiese afstand en gemeenskaplike voorouers tussen spesies wat wetenskaplikes toelaat om die evolusionêre spoor te volg.

90. Hieronder is die gemeenskaplike eienskappe van plante.
- (i) Hulle is almal eensellig.
 - (ii) Hulle is eukarioties en selle het 'n membraangebonde kern.
 - (iii) Selwande is van sellulose gemaak.
 - (iv) Die meeste is outotrofies en het chloroplaste vir fotosintese.

Watter van die volgende kombinasies klassifiseer die ryk plantae die beste?

- A. en (iv)
- B. Slegs (iii)
- C. (ii), (iii) en (iv)
- D. Slegs (iv)

91. **Watter van die volgende verduidelik die beste hoe 'n wetenskaplike metode toegepas word om die hipotese te toets dat 'n toename in bemestinggebruik tot 'n afname in grondbiodiversiteit lei?**

- A. 'n Reeks gekontroleerde eksperimente waar die bemestingskonsentrasie wissel, en biodiversiteitsvlakke gemeet word.
- B. Waarneming van grondbiodiversiteit in verskillende streke met wisselende natuurlike bemestingvlakke.
- C. Onderneem 'n enkele eksperiment met bemesting wat by die grond gevoeg word en neem waar of biodiversiteit toeneem.
- D. Bestudeer gepubliseerde studies oor grondbiodiversiteit en bemestingstowwe om afleidings te maak.

92. 'n Navorser stel 'n hipotese dat besoedeling deur voertuie die voorkoms van respiratoriese siektes in stedelike gebiede verhoog. **Watter van die volgende sou die mees doeltreffende manier wees om hierdie hipotese te toets?**

- A. Tel die aantal voertuie in 'n stad en vergelyk dit met die voorkoms van respiratoriese siektes.
- B. Doen 'n opname van mense oor hul voertuiggebruik en vergelyk dit met hulle respiratoriese gesondheid.
- C. Meet lugbesoedelingsvlakke in verskillende gebiede en ontleed die siektesyfers deur die gebruik van statistiese metodes.
- D. Fokus slegs op stede met die hoogste voertuigtellings, en ignoreer landelike gebiede.

93. In 'n studie wat die impak van plastiekafval op seelewe ondersoek, meet 'n navorser die groeitempo van koraalriwwe in gebiede met wisselende syfers plastiekbesoedeling. **Watter van die volgende is 'n beperking in die ontwerp van hierdie eksperiment?**

- A. Koraalgroeitempo is 'n geldige maatstaf vir die impak op seelewe.
- B. Die studie maak nie voorsiening vir ander faktore nie, soos watertemperatuur of visvangpraktyke, wat koraalgroei kan beïnvloed.
- C. Die studie fokus slegs op een koraalspesie.
- D. Die monstergrootte van koraalriwwe is te groot.

94. **Watter een van die volgende berekeninge sou die relevantste wees om die tempo van ontbossing in 'n gegewe gebied oor die afgelope tien jaar te assessee?**

- A. Die area van die woud wat elke jaar verlore gaan vermenigvuldig met die bevolkingsgroeiakoers.
- B. Die totale woudgebied gedeel deur die aantal boomspesies wat in die streek teenwoordig is.
- C. Die jaarlikse ontbossingskoerspersentasie bereken deur die huidige wouddekking met die oorspronklike wouddekking te vergelyk.
- D. Die totale aantal bome wat elke jaar afgekap word gedeel deur die totale reënval in die gebied.

95. 'n Wetenskaplike wil bepaal of verhoogde koolstofvrystellings van industriële aktiwiteite met stygende globale temperature verband hou. **Watter metode sal hom die beste toelaat om die verwantskap statisties te ontleed?**

- A. Gebruik regressiewe analise om temperatuurveranderinge met koolstofvrystellings oor 'n tydperk te korreleer.
- B. Vergelyk die koolstofvrystellings van twee streke met soortgelyke klimaat maar verskillende temperature.
- C. Onderneem 'n lukrake opname van mense se bewustheid van koolstofvrystellings en temperatuurveranderinge.
- D. Bestudeer die temperatuur- en koolstofvrystellingsdata vir een stad oor die afgelope vyf jaar.

96. **Wat is 'n potensiële uitwerking wat oormatige visvang deur mense op mariene-ekostelsels het, en hoe kan dit met behulp van die wetenskaplike metode gemodelleer word?**

- A. Die toename in die vispopulasiesyfer, wat bestudeer kan word deur die groei van individuele visse aan te teken.
- B. Die afname in biodiversiteit en die vispopulasiesyfer, wat gemodelleer kan word deur 'n tydreëksanalise van visvoorraad te onderneem.
- C. Die toename in akwatiese plantspesies as gevolg van 'n afname in visverbruik, wat gemodelleer kan word deur gebiede met hoë visvangaktiwiteit met onaangeraakte gebiede te vergelyk.
- D. Die vermindering in die globale mensebevolking, wat gemodelleer kan word deur die visverbruiksyfer per persoon te bereken.

97. Om die langtermynuitwerking van landbou-afloop op varswaterekosistels te verstaan, saml 'n navorser oor 'n vyfjaartydperk data oor nitraatkonsentrasies in 'n rivier in. **Watter soort data-analise sal die kumulatiewe uitwerking ten beste aantoon?**

- A. 'n Beskrywende analise van die nitraatkonsentrasie vir elke jaar afsonderlik.
- B. 'n Regressiewe analise van die verwantskap tussen die nitraatkonsentrasie en akwatiese biodiversiteit.
- C. 'n Tydreëksanalise om tendense en korrelasies tussen afloopvlakke en ekosistelsveranderinge te identifiseer.
- D. 'n Vergelyking van nitraatvlakke met die aantal visvanglisensies wat in daardie gebied verkoop is.

98. **Watter van die volgende is 'n potensieel direkte gevolg van grootskaalse ontbossing op plaaslike weerpatrone?**

- A. 'n Afname in biodiversiteit in die woud-ekostelsel.
- B. 'n Toename in die frekwensie van uiterste weersomstandighede, soos oorstromings en droogtes.
- C. 'n Verlaging in die temperatuur van die omliggende gebied as gevolg van verhoogde grondvog.
- D. 'n Afname in die bevolking van migrerende spesies wat in die woud broei.

99. 'n Studie bevind 'n positiewe korrelasie tussen die styging in globale temperatuur en die toename in mensgemaakte koolstofdioksiedvrystellings. Sommige navorsers bevraagteken egter die akkuraatheid van die studie se metodes. **Wat is die volgende logiese stap in die wetenskaplike metode?**

- A. Publiseer die studie onmiddellik om bewusmaking oor die resultate te skep.
- B. Onderneem verdere eksperimente met meer kontroles en portuurhersiening om die bevindinge te verifieer.
- C. Raak ontslae van die data en begin die studie van voor af.
- D. Aanvaar die resultate as onweerlegbaar en staak verdere navorsing oor die onderwerp.

100. **Watter van die volgende berekeninge sou nuttig wees om die koolstofvoetspoor van 'n groot vervaardigingsfasiliteit te bepaal?**

- A. Die totale energieverbruik deur die fasiliteit gedeel deur die aantal produkte wat geproduseer word.
- B. Die totale hoeveelheid CO₂ vrygestel deur die fasiliteit per eenheid geproduseer oor 'n spesifieke tydperk.
- C. Die hoeveelheid afval gegenereer deur die fasiliteit in vergelyking met die aantal werkers in diens.
- D. Die gemiddelde temperatuurstygings in die fasiliteit se omliggende omgewing tydens produksie-ure.

~EINDE~