



## SOUTH AFRICAN AGENCY FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY ADVANCEMENT

### 58<sup>ste</sup> LEWENSWETENSKAPPE OLIMPIADE

GRAAD 10 - 11

2023

### 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 u keuse op die antwoordblad ooreenstem met die nommer van die vraag in u olimpiadevraestel. As u 'n fout maak, vee asseblief die foutiewe antwoord heeltemal uit.

Die gebruik van **nie-programmeerbare** elektroniese sakrekenaars word toegelaat.

**Om diskwalifikasie te vermy** – Moet u **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.

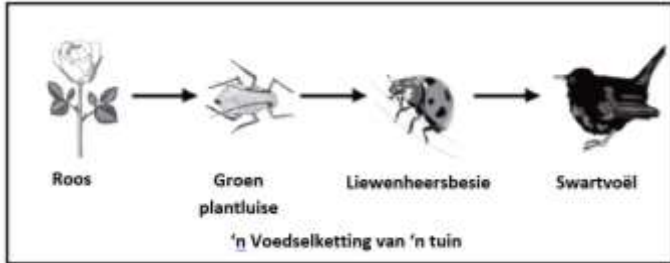
**Drie ure** word toegelaat om die vrae te beantwoord

---

1. Die basiese eenheid van lewe is 'n...

- A nukleus
- B sel
- C sigoot
- D nuckleolus

VRAAG 2 EN 3 is gebaseer op die onderstaande diagram wat 'n voedselketting in 'n tuin verteenwoordig.



2. Die swartvoël in die diagram is die...

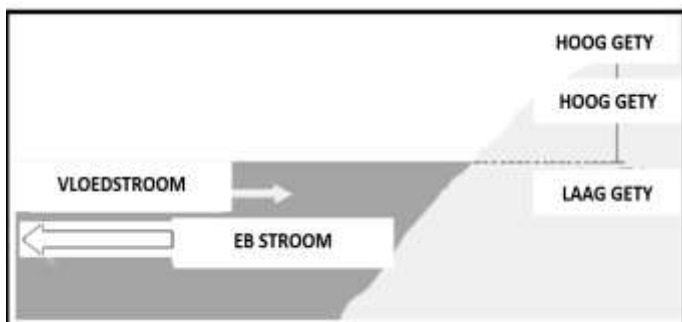
- A predator.
- B herbivoor.
- C produseerder.
- D primêre verbruiker.

3. Indien al die groen plantluise in hierdie tuin verwyder was, wat sou gebeur met die bevolking liewenheersbesies?

- A Dit sal afneem.
- B Dit sal dieselde bly.
- C Dit sal toeneem.
- D Niks sal gebeur nie.

4. Getye ontstaan in die oseane en vorder na die kuslyne waar hulle vertoon as die gewone styg en daal van die see-oppervlak.

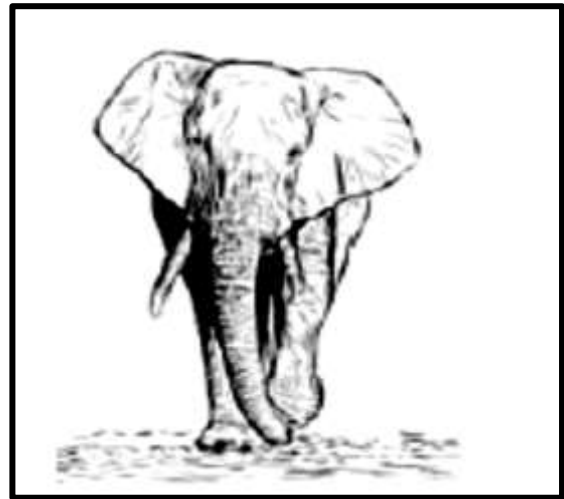
Die onderstaande diagram toon hoe vloedstroom en eb gety die getyreeks verander.



Watter EEN van die volgende stellings is KORREK?

- A Soos die getye styg, beweeg water weg van die strand af. Dit word 'n vloedstroom genoem.
- B Soos die getye terugtrek, beweeg water weg van die strand af. Dit word 'n eb stroom genoem
- C Soos die getye styg, beweeg water na die strand. Dit word 'n eb stroom genoem.
- D Soos die getye terugtrek, beweeg water na die strand. Dit word 'n eb stroom genoem.

5. Die grootte van die olifant se ore is veral belangrik om...



- A die liggaam af te koel.
- B gehoor te bevorder.
- C die groot liggaam te balanseer.
- D die kop te beskerm.

6. Die onderstaande lys is faktore wat 'n habitat kan affekteer:

- (i) Mynbou
- (ii) Swak boerdery praktyke
- (iii) Herbebossing
- (iv) Verstedeliking
- (v) Bewaring

Watter kombinasie van faktore kan lei tot habitatsvernietiging?

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

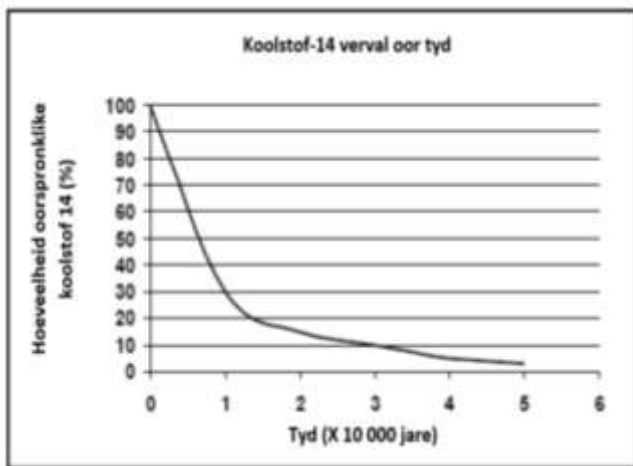
7. Transgeniese plante is plante wat ...

- A gene van 'n ander organisme binne in hulle bevat.
- B nie gene van 'n ander organisme binne in hulle bevat nie.
- C baie gene met geen bekende funksies bevat nie.
- D baie gene, wat vir dieselfde proteïene kodeer, bevat.

8. Watter EEN van die volgende toon die resultaat wanneer 'n sel met 20 chromosome MITOSE ondergaan?

	AANTAL DOGTERSELLE	AANTAL CHROMOSOME
A	2	20
B	2	10
C	4	20
D	4	10

9. Timothy wil die ouderdom van 'n slak-fossiel vasstel. Een manier om die ouderdom van die fossiel vas te stel is om die tempo van verval van koolstof-14 vas te stel. Die onderstaande grafiek toon hoe koolstof-14 oor tyd verval.



'n Fossiel slak was gevind en het 30% van sy koolstof-14 oorgehad. Volgens die bostaande grafiek kan Timothy tot die slotsom kom dat die ouderdom van die fossiel, min of meer... oud is.

- A 5 000 jare
- B 15 000 jare
- C 10 000 jare
- D 20 000 jare

10. Watter van die volgende vind plaas in die arm, terwyl kos van die bord na die mond gebring word?

- A Triseps en biseps trek saam.
- B Triseps trek saam en biseps ontspan.
- C Biseps en triseps ontspan.
- D Biseps trek saam en triseps ontspan.

11. Beurtkrag (wat 'n wanbalans is tussen die elektrisiteit wat beskikbaar is en die aanvraag daarvoor) is só deel van ons daaglikse lewens, dat dit moeilik is om ons te verbeel hoe die lewe was voor ons daaraan blootgestel was.

Hoekom vind beurtkrag plaas in Suid-Afrika?

- A Om die afhanklikheid van steenkool-gedrewe kragstasies te vermeerder.
- B Om die elektrisiteitvoorsiening aan alle mense en maatskappye te verbeter.
- C Om doeltreffende gebruik van alle elektriese toestelle te verseker.
- D Om die piek aanvraag vir elektrisiteit op die elektriese stelsels te verminder

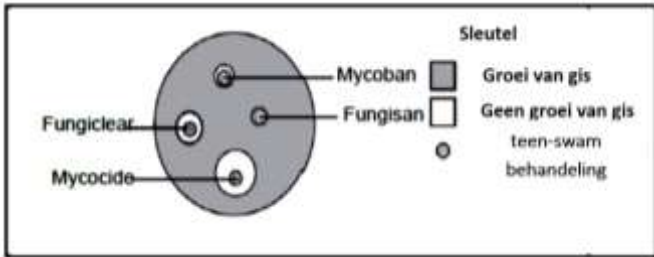
12. Watter een van die volgende is NIE 'n Nasionale simbool van Suid-Afrika nie?

- A Bloukraan
- B Galjoen
- C Springbok
- D Roos

13. Watter EEN van die volgende kombinasies van grondtipe toon 'n TOENAME in die waterhouvermoë?

	Grondtipe		
A	sand	klei	leem
B	klei	sand	leem
C	sand	leem	klei
D	klei	leem	sand

14. Wetenskaplikes het 'n ondersoek uitgevoer om die effektiwiteit van vier teen-swam behandelings te toets om die groei van gis te voorkom. Die resultate word getoon in die onderstaande diagram.



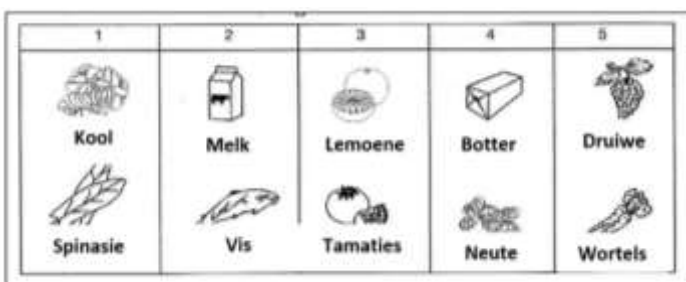
Watter EEN van die volgende slotsomme kan gemaak word van hierdie ondersoek?

- A Al die teen-swam behandelings is ewe effektief.
- B Al die teen-swam behandelings is oneffektief.
- C Mycocide is die mees effektief en Fungisan is die minste effektief.
- D Fungisan is die mees effektief en Mycocide is die minste effektief.

15. Wanneer groen plante fotosinteer, produseer hulle komplekse organiese verbindings. Hierdie proses sluit in...

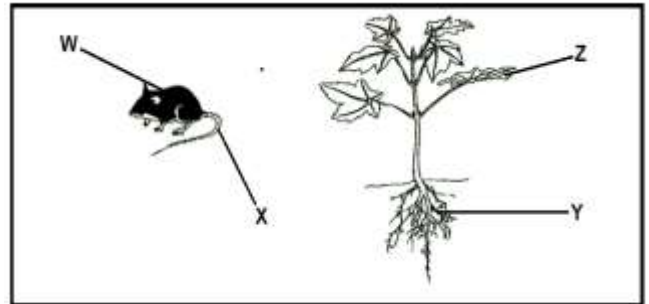
- A stralingsenergie wat omgeskakel word na kinetiese energie.
- B hitte energie wat omgeskakel en gestoor word as chemiese energie.
- C stralingsenergie wat omgeskakel word en gestoor word as chemiese energie.
- D chemiese energie wat omgeskakel word en gestoor word as stralingsenergie.

16. Cheryl se kleuter lei aan ragitis, wat 'n been misvorming in jong kinders is. Watter van die onderstaande kosse kon sy in die dieët van haar kleuter ingesluit het om hierdie toestand te voorkom?



- A 2
- B 3
- C 4
- D 5

17. In watter deel/dele van die onderstaande lewende organismes word brandstof-molekules afgebreek om geleidelik energie vry te stel?



- A slegs Z
- B slegs W en X
- C slegs Z en Y
- D W, X, Y en Z

18. Jenny is 25 jaar oud, met geen kinders en wil begin om 'n voorbehoedmiddel te gebruik. Watter van die volgende is NIE 'n eienskap van 'n ideale voorbehoedmiddel vir Jenny nie?

- A Onomkeerbaar
- B Maklik beskikbaar
- C Verbruiker-vriendelik
- D Effektief met die minste newe-effekte

VRAE 19 EN 20 verwys na die onderstaande tabel wat die verspreiding van bloed (in ml/min) na verskillende organe by rus en strawwe oefening toon.

ORGAAN	HOEVEELHEID BLOED BY RUS (ml/min)	HOEVEELHEID BLOED GEDURENDE OEFENING (ml/min)
Brein	750	750
Hart	250	850
Skelet spiere	1 200	12 500
Vel	500	2 000
Nier	1 100	650
Buik	1 400	650
Ander	800	600

19. Die brein ontvang 750ml bloed per minuut gedurende rus en na oefening. Hoeveel koppies bloed is dit? (1 koppie = 250 ml )

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

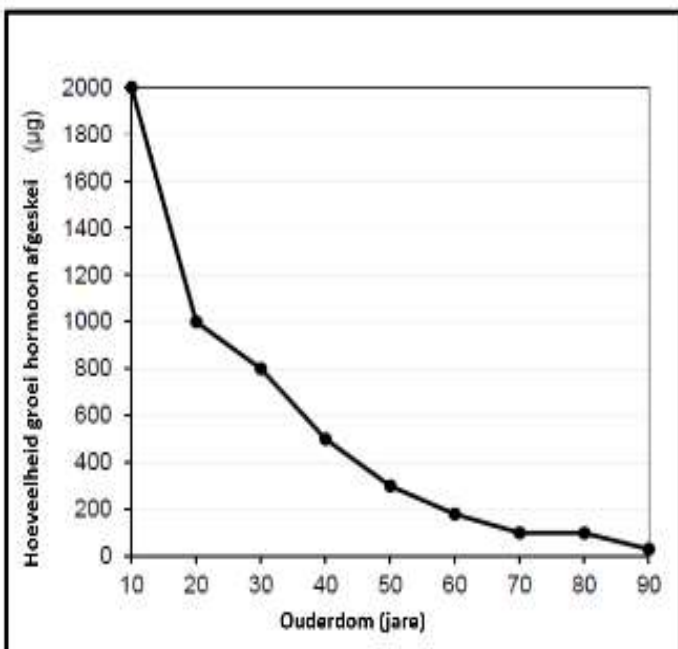
20. Die skeletspier ontvang die meeste bloed tydens oefening omdat ...

- A minder bloed na die buik toe vloei tydens oefening.
- B die respirasie tempo van die spierselle afneem.
- C die spierselle meer suurstof benodig om energie te produseer.
- D minder bloed na die niere toe vloei tydens oefening.

21. Watter een van die volgende versameling van organismes kan beskou word as 'n bevolking in die Kruger Nasionale Park?

- A Kewer, vlieë, skoenlappers, motte
- B Gras, bokke, leeus
- C Termiete in 'n termietnes
- D Plante, sprinkane, paddas, slange

22. Brian wou die verhouding tussen die afskeiding van groei hormoon en ouderdom vasstel. Hy het die onderstaande grafiek bestudeer en tot 'n slotsom gekom.



'n Gepaste slotsom wat hy gemaak het is dat die ...

- A groei hormoon nie na die ouderdom van 50 jaar afgeskei word nie.
- B hoeveelheid groei hormone wat afgeskei word, afneem met ouderdom.
- C hoeveelheid groei hormone, wat afgeskei word toeneem met ouderdom.
- D hoeveelheid groei hormone wat afgeskei word nie deur ouderdom geaffekteer word nie.

23. 'n Wetenskaplike het 'n ondersoek op 'n paar gesonde individue uitgevoer om die effek van water drink op urienproduksie te bepaal.

Watter EEN van die volgende toon die afhanklike en onafhanklike veranderlikes KORREK?

	ONAFHANKLIKE VERANDERLIKE	AFHANKLIKE VERANDERLIKE
A	Die hoeveelheid urine geproduseer	Tyd in ure
B	Die hoeveelheid water gedrink	Die hoeveelheid urine geproduseer
C	Die hoeveelheid urine geproduseer	Die hoeveelheid water gedrink
D	Die mense wat deelneem	Tyd in ure

24. Wat is die naam van Afrika se eerste gekloonde dier wat in Suid-Afrika op 19 April 2003 gebore is?

- A Snuppy, die hond
- B Got, die vegtende bul
- C Dolly, die skaap
- D Futhi, die koei

25. Watter EEN van die onderstaande is die mees algemeenste kos wat in die maag verteer word?

- A Koolhidrate
- B Vetsuur en gliserol
- C Nukleïensuur
- D Proteïen

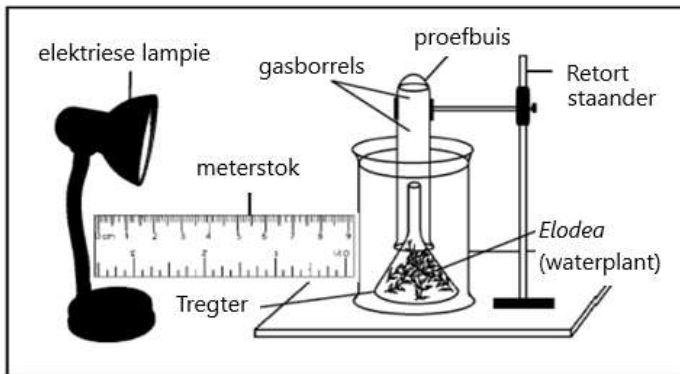
**VRAAG 26, 27 EN 28 verwys na die ondersoek onder:**

Graad 11-leerders het 'n ondersoek gedoen om die effek van ligintensiteit op die tempo van fotosintese te bepaal. Hulle het 'n hipotese geformuleer as: 'n Afname in die ligintensiteit, sal die tempo van fotosintese verhoog.

Hulle het soos volg voortgegaan:

- Elodea-plant is onder 'n glastregter in 'n beker met water geplaas
- 'n Proefbuis wat water sonder lugborrels bevat het, is oor die glas regter gepas soos in die diagram getoon.
- Nadat alle ligte afgeskakel is, is 'n verligte tafellamp 1 meter weg van die beker geplaas.
- 'n Meterstok is tussen die tafellamp en die beker geplaas.
- Die aantal lugborrels wat deur die plant vrygestel is in 'n tydperk van een minuut, is getel en in die tabel hieronder aangeteken.
- Bogenoemde stappe is herhaal teen verskillende ligintensiteite

Toestel wat gebruik word om die effek van ligintensiteit op die tempo van fotosintese te bepaal.



Die tabel hieronder toon die aantal borrels wat deur die Elodea-plant vrygestel is wanneer verskillende ligintensiteite op dieselfde afstand van die plant af geplaas is

LIGINTENSITEIT (ARBITRÊRE EENHEDE)	AANTAL LUGBORRELS VRYGESTEL PER MINUUT
1	8
2	28
3	105
4	105

26. Ons kan aflei dat die hipotese ...

- A nie deur die resultate geraak word nie
- B die resultate ondersteun
- C die resultate verwerp
- D nie korrek gestel is nie

27. Hoe is die afhanklike veranderlike in hierdie ondersoek gemeet?

- A Volgens die meterstok.
- B Deur die effekte van die verskillende ligintensiteite te vergelyk.
- C Deur die aantal borrels wat per minuut vrygestel word te tel.
- D Deur die afstand tussen Elodea en die ligbron te meet.

28. Wat was die persentasie toename in die aantal borrels toe die ligbron van 1 na 2 arbitrêre eenhede verskuif is?

- A 250.0%
- B 71.4%
- C 28.6%
- D 350.0%

29. Die volgende bene word in die menslike liggaam gevind. Watter bene is in die arm?

- A Humerus, fibula, tibia, tarsale, metatarsale, falanges
- B Radius, ulna, fibula, tarsale, metatarsale, falanges
- C Humerus, radius, ulna, karpale, metakarpale, phalanges
- D Tibia, radius, ulna, karpale, metakarpale, phalanges

30. Die tabel hieronder vergelyk die tempo van uitsterwing van soogdierspesies oor twee verskillende tydperke.

TYD PERIODE IN JARE	TEMPO VAN UITSTERWING OOR 100 JAAR
1500-1900	4.5
1900-2000	90

Wat is die verhouding tussen die tempo van uitsterwing van 1500 tot 1900 in vergelyking met die verhouding van uitsterwing van 1900 tot 2000?

- A 1:2  
B 1 : 20  
C 2 : 1  
D 20:1

VRAE 31 EN 32 is gebaseer op die ouderdomme van swanger vroues en die kans dat hulle miskrame het.

Ouderdom van vroue	Swangerskappe per maand (%)	Kanse van miskrame (%)
22	25	10
28	24	11
34	18	15
40	6	24
46	2	53

31. Watter EEN van die volgende is die korrekte verhouding tussen die ouderdom van vroue en die kans op 'n miskraam?
- A Die ouderdom van die vroue het geen invloed op die kans op 'n miskraam nie  
B Hoe ouer die vroue word, hoe groter is die kans op 'n miskraam.  
C Hoe ouer die vroue word, hoe kleiner is die kans op 'n miskraam.  
D Jonger vroue het 'n groter kans op 'n miskraam.
32. In 'n bepaalde maand tydens hierdie ondersoek, het 25 500 vroue swanger geraak. Hoeveel sal in hierdie spesifieke maand 28 jaar oud wees volgens die data in die tabel hierbo?

- A 4590  
B 6120  
C 2805

D 6375

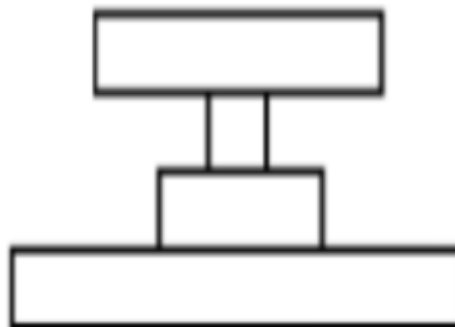
33. Die monomere van stysel, lipiede en hemoglobien word onderskeidelik ... genoem.

- A 'n Glukose; vetsure en gliserol; aminosure  
B aminosure; vetsure en gliserol; glukose  
C glukose; aminosure; vetsure en gliserol  
D aminosure; glukose; vetsure en gliserol

34. Watter van die volgende is 'n KORREKTE definisie van meristematiese selle?

- A Selle wat 'n definitiewe kern het wat deur 'n membraan omring word  
B Selle wat drie tipes plastiede bevat  
C Ongedifferensieerde selle wat die potensiaal het om te differensieer om enige sel in 'n plant te vorm  
D Selle wat onbeheerbaar en voortdurend verdeel wat lei tot die vorming van swellings

35. Die diagram hieronder toon 'n piramide van getalle.

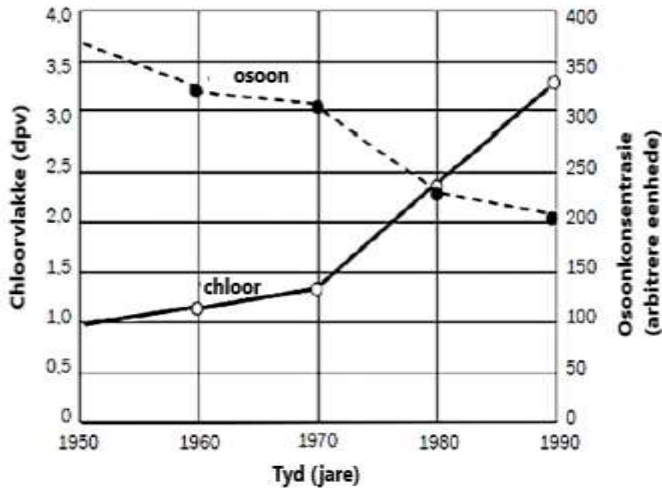


Watter EEN van die voedselkettings hieronder word KORREK in die diagram voorgestel?

- A 'n Gras → konyne → jakkalse → tier  
B Doringboom → kewers → akkedisse → uil  
C Dooie blare → wurms → mossie → vlooië  
D Gras → koei → bosluise → bosluisvoël

**VRAAG 36 EN 37** verwys na die ondersoek en grafiek hieronder.

'n Onderzoek is gedoen om die osoonkonsentrasie en die chloorvlakke in Antarktika sedert 1950 te meet. Die resultate word in die grafiek hieronder getoon.



**36. Identifiseer die korrekte opskrif vir die grafiek.**

- A Veranderinge in die vlakke van osoon en chloor.
- B Veranderinge in die vlakke van osoon en chloor in Antarktika
- C Chloorvlakke teenoor osoonkonsentrasie
- D Veranderinge in die vlakke van chloor en osoonkonsentrasies vanaf 1950 tot 1990

**37. In watter 10-jaar tydperk was die osoonuitputting die grootste?**

- A Tussen 1950 en 1960
- B Tussen 1960 en 1970
- C Tussen 1970 en 1980
- D Tussen 1980 en 1990

**38. Watter van die volgende aktiwiteite sal lei tot 'n VERHOOGING van koolstofdiksied in die atmosfeer?**

- A Hergebruik en herwinning van inkopiesakke
- B Gebruik openbare vervoer of fietse
- C Herbebossing
- D Ontbossing

**39. Wat word die sigbare gloeiende oppervlak van die son genoem?**

- A 'n Fotosfeer
- B atmosfeer
- C chromosfeer
- D stratosfeer

**40. *Hoodia gordonii* is 'n inheemse vetplant wat al geslagte lank deur die San-mense van die Kalahari gebruik word ...**

- A as 'n eetlusdemper en dorslesser
- B as 'n lakseermiddel
- C om die liggaam se natuurlike weerstand teen siektes te verhoog
- D as 'n behandeling vir gewrigspyn wat deur artritis en jig veroorsaak word

**41. Die lys hieronder is strategieë wat ons inheemse plante kan beïnvloed.**

- I Opvoedingsveldtogte oor die impak en gevolge van oorbenutting
- II Enige aantal plante kan geoes word
- III Beperk die grootte van die plante wat geoes word
- IV Wetgewing om oes te beheer
- V Moenie geoesde plante vervang nie
- VI Geen permit nodig om plante te oes nie

**Watter kombinasie van strategieë sal 'n oorbenutting van ons inheemse plante soos die *Hoodia gordonii* in Suid-Afrika voorkom?**

- A Slegs I, III en IV
- B Slegs I, IV en VI
- C Slegs I, III en V
- D Slegs II, IV en VI

**42. 'n Toetsbare voorspelling van wat jy verwag om in 'n studie te gebeur, is ...**

- A 'n teorie
- B 'n hipotese
- C 'n wet
- D 'n waarneming



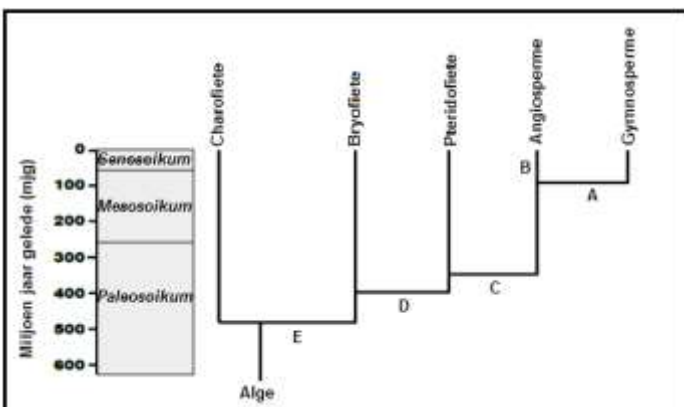
43. Watter ry in die tabel koppel 'n menslike aktiwiteit KORREK met die impak daarvan op die omgewing?

	Menslike Aktiwiteit	Impak op die omgewing
A	Toename in menslike populasie	Vermindering in watergebruik
B	Afname in gebruik van insekdoder	Erosie van gesteentes in grond
C	Afname in herwinning	Afname in die hoeveelheid beskikbare hulpbronne
D	Toename in behuisingsontwikkeling	Verbetering in lugkwaliteit

44. Watter van die volgende is NIE 'n voordeel van kernenergie nie?

- A Daar is baie uraan in die aardkors.
- B Kernkrag veroorsaak nie suurreën of aardverwarming nie.
- C Baie min uraan is nodig om 'n groot hoeveelheid energie te produseer.
- D Dit produseer hoogs giftige radioaktiewe afval, wat in dik staaldromme geberg word.

VRAAG 45 EN 46 verwys na die filogenetiese boom/kladogram hier onder.



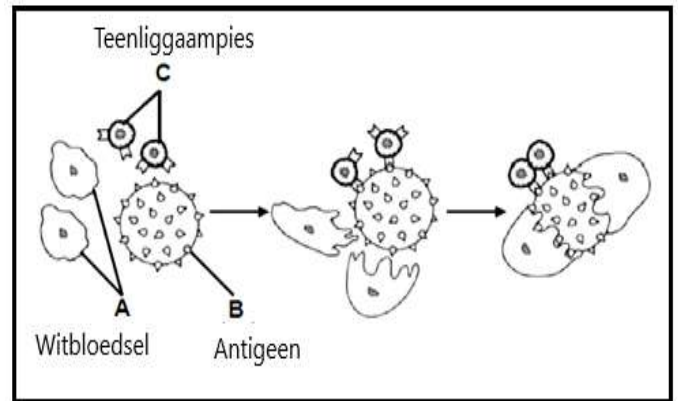
45. Hoe lank gelede het die EERSTE saaddraende plante op aarde ontstaan?

- A 'n 100 MJG
- B 450 MJG
- C 550 MJG
- D 350 MJG

46. Watter letter op die filogenetiese boom verteenwoordig die evolusie van 'n vrugdraende organisme?

- A B
- B A
- C E
- D C

47. Kyra het 'n covid19-entstof gehad. Die diagram hieronder illustreer aktiwiteite wat in haar liggaam plaasvind na haar inenting.



Op grond van die diagram het die inenting haar liggaam gestimuleer om meer van ...

- A Struktuur A te vorm.
- B Struktuur B te vorm.
- C Strukture A en C te vorm.
- D Strukture A, B en C te vorm.

48. Die hoeveelheid lig wat deur 'n voorwerp in 'n tydeenheid uitgestraal word, staan bekend as ...

- A 'n Bestraling
- B helderheid
- C konveksie
- D sterlig

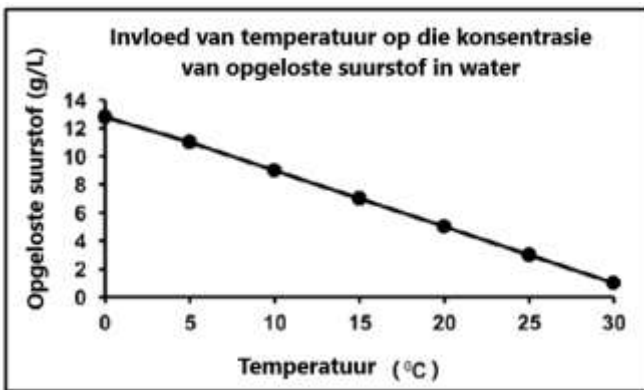
49. Bestudeer die lys van evolusionêre gebeure hieronder wat op die Aarde plaasgevind het:

- I Vinnige evolusie en verspreiding van soogdiere
- II Fotosintetiese bakterieë (prokariote) het ontwikkel
- III Eensellige eukariotiese organismes het ontwikkel
- IV Ophoping van suurstof in die atmosfeer

Die korrekte volgorde van gebeure van die vroegste tot die jongste wat plaasgevind het, is ...

- A IV, II, I en III
- B I, II, III en IV
- C IV, III, II en I
- D II, IV, III en I

VRAAG 50 EN 51 verwys na die grafiek en tabel hieronder:



Tabel van suurstofbehoefes van verskillende organismes in 'n rivier.

Dier	Gestreepte Baars	Eif	Geel Baars	Mossels	Blou krap	Gekoelde Baars	Wurms
Minimum suurstof benodig (mg/L)	6	5	5	4	3	2	1

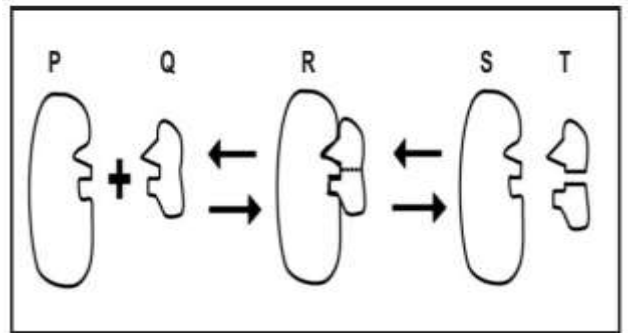
50. Die bostaande grafiek dui aan dat by 'n temperatuur van 15°C, die rivier se vlakke van opgeloste suurstof in g/L ... sal wees.

- A tussen 6 en 8
- B tussen 8 en 10
- C tussen 8 en 12
- D tussen 4 en 6

Die temperatuur van die water in 'n stroom is 30 °C weens die vrystelling van water van 'n fabriek. Twee organismes wat waarskynlik in die stroom gevind sal word, is

- A gestreepte baars en blou krappe
- B wurms en krappe
- C wurms en kolvis
- D geelbaars en kolvis

52. Die onderstaande diagram toon hoe 'n ensiem werk.



Die letters P, Q, R en T is onderskeidelik die ...

- A Ensiem, produk, ensiemsubstraatkompleks en substraat.
- B Produk, substraat en ensiemsubstraatkompleks.
- C Substraat, ensiem, produk en ensiemsubstraatkompleks.
- D Ensiem, substraat, ensiemsubstraatkompleks en produkte.

53. Thorn besluit om die uitwerking van die soutkonsentrasie op die aktiwiteit van sy tropiese seevis te toets. Hy het twee tenke. Hy vul die een met gewone seewater en die ander een met 'n mengsel van 80% seewater en 20% vars water.

Hy het die volgende prosedure gevolg:

- I Die ondersoek uitgevoer en die resultate aangeteken.
- II Op 'n datum, tyd en plek besluit om die ondersoek te doen.
- III Die ondersoek vyf keer herhaal.
- IV 'n Besluit geneem oor die faktore wat onveranderd gehou moes word.

Watter kombinasies van die prosedure word as **beplanningstappe** beskou?

- A Slegs II en IV
- B Slegs III en IV
- C Slegs I, II en III
- D Slegs I en II

54. Die tabel hieronder toon verskille tussen plant- en dierselle. Watter vergelyking is **FOUTIEF**?

	PLANTSEL	DIERSEL
A	Groot vakuool	Klein of geen vakuool
B	Selmembraan teenwoordig	Geen selmembraan
C	Sellulose-selwand teenwoordig	Geen sellulose-selwand
D	Chloroplaste teenwoordig	Geen chloroplaste

55. Wanneer DNS-bewyse in 'n geregshof gebruik word, word dit genoem ...

- A transkripsie
- B forensies
- C replikasie
- D genetiese ingenieurswese

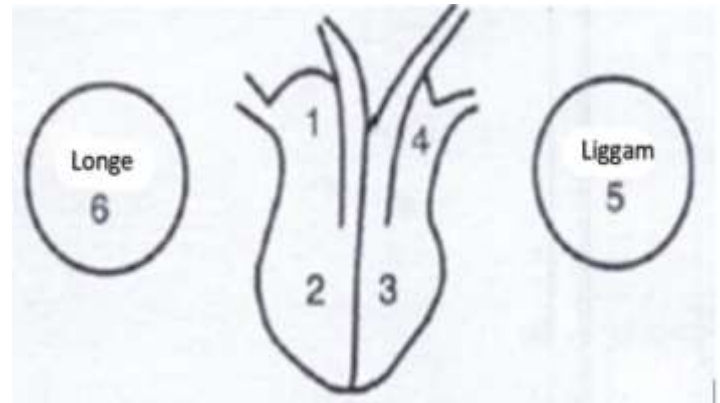
56. Hoekom het 'n tienerseun meer proteïen in sy dieet nodig as 'n volwasse man?

- A Die seun moet 'n toestand bekend as ketose verhoed wat kenmerkend van 'n tekort is.
- B Die seun groei nog en het die aminosure vir spierontwikkeling nodig.
- C Volwasse mans het meer lenige ("lean") spiere as tienerseuns.
- D Die seun moet skade aan sy gebeendere verhoed.

57. Wat is die kleinste planeet in die sonnestelsel sover dit massa betref?

- A Mercurius
- B Jupiter
- C Mars
- D Aarde

58. Die diagram hier onder toon die menshart. Gebruik al die **NOMMERS** om die **KORREKTE** volgorde van bloedsirkulasie deur die hart te toon.



- A 4, 6, 2, 1, 3, 5
- B 2, 6, 4, 5, 3, 1
- C 1, 2, 5, 3, 4, 6
- D 3, 5, 1, 2, 6, 4

59. Daar is 'n longtoestand wat kortasem veroorsaak en een van die faktore wat jou risiko om hierdie toestand op te doen, is rook.

Hierdie longsiekte staan bekend as ...

- A asma
- B emfiseem
- C bronchitis
- D sistiese fibrose

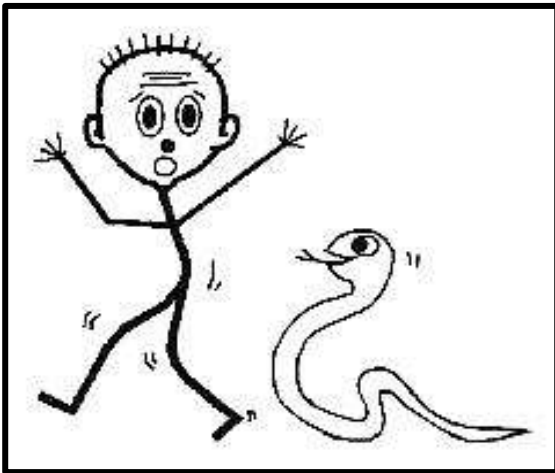
60. Woestynbiome het lae, yl plantegroei. Plante daar is struktureel geskik vir waterbewaring.

Watter **DRIE** van die volgende blaaraanpassings is doeltreffende maniere waarop hierdie plante water bewaar?

- I Groot, breë blare
- II Dun kutikulas
- III Dik, wasagtige kutikulas
- IV Haaragtige blare
- V Klein of geen blare

- A I, II en IV
- B I, III en IV
- C II, IV en V
- D III, IV en V

61. Watter uitwerking sal daar op die liggaam wees in die geval wat in die diagram getoon word?



- A tempo van hartklop daal.
- B bloeddruk daal.
- C bloedglukosevlak styg.
- D bloedvloei na die vel neem toe.

VRAAG 62 EN 63 verwys na die produksie van insulien soos hier onder beskryf.

Wetenskaplikes gebruik biotegnologie om menslike insulien te produseer. 'n Ringvormige DNS (plasmied) word uit 'n bakteriële sel geneem om insulien te vervaardig. Die stappe wat volg, is NIE in die korrekte volgorde NIE.

1. Die geen vir insulien word uit 'n sel van 'n menslike pankreas verwyder.
2. Die bakterieë maak klonne daarvan en vervaardig insulien.
3. Die insulieneen word in die bakteriële plasmied en in 'n nuwe bakteriële sel geplaas.
4. Die bakteriële plasmied word gesny deur ensieme te gebruik.

62. Noem die siekte wat behandel word deur die insulien te gebruik wat deur bakterieë geproduseer word.

- A Diabetes
- B Osteoporose
- C Hipertensie
- D Osteonekrose

63. Die KORREKTE volgorde van die stappe om insulien te produseer is ...

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

64. Watter stelling oor die waspoeier in die advertensie hier onder is KORREK?

'N ADVERTENSIE

**BIO-CLASSIC WASPOEIER**

**ENSIEMAKTIEF**

**Raak ontslae van die hardnekkigste proteienvlekke!**

**BESPAAR ELEKTRISITEIT!**  
Was in koue water  
(maks. 20 °C)

**WEES VERSIGTIG!**  
Moenie in suur water gebruik nie

Hierdie waspoeier ...

- A sal bloed- en vleisvlekke verwyder.
- B sal doeltreffend in kokende water werk.
- C werk die beste by 'n lae pH.
- D sal die aktiveringsenergie van die proses verhoog.

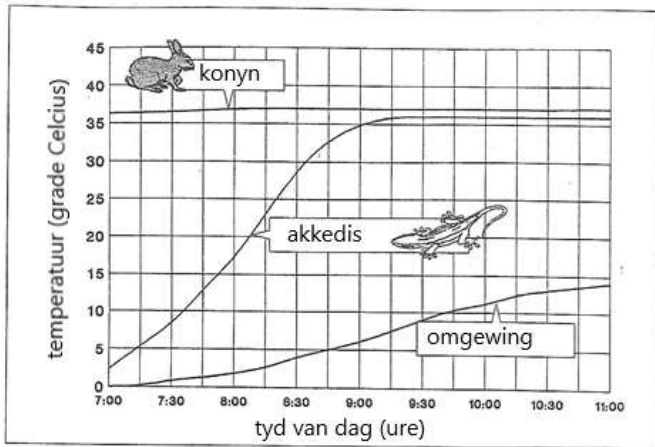
65. Spelers van die sokkerspan Ajax Kaapstad raak gewoonlik baie moeg tydens die laaste 20 minute van hul wedstryde wanneer hulle teen Kaizer Chiefs in Gauteng speel. Die regte rede waarom hulle moeg raak, is ...

(Wenk: Kaapstad is teen die kus geleë en Gauteng is hoër geleë)

- A Daar is minder hemoglobien in gebiede wat hoog bo seespieël geleë is.
- B Die gedeeltelike druk van suurstof daal in gebiede wat hoog bo seespieël geleë is.
- C Die atmosferiese druk iverhoog in gebiede wat hoog bo seespieël geleë is.
- D Hemoglobien het 'n groter aantrekkingskrag vir suurstof in gebiede wat hoog bo seespieël geleë is.

**VRAAG 66, 67 EN 68 VERWYS NA DIE GRAFIEK HIER ONDER**

Die grafiek toon die liggaamstemperatuur van 'n akkedis, 'n konyn en die omgewing.



**66. Hoekom word die konyn as 'n endotermiese dier geklassifiseer?**

- A Dit kan 'n konstante liggaamstemperatuur handhaaf.
- B Dit kan nie 'n konstante liggaamstemperatuur handhaaf nie.
- C Sy liggaamstemperatuur wissel volgens die eksterne omgewingstemperatuur.
- D Dit is minder aktief by lae temperature.

**67 Met hoeveel het die akkedis se temperatuur tussen 7:00 en 9:00 toegeneem?**

- A 2,5 °C
- B 35 °C
- C 36 °C
- D 32,5 °C

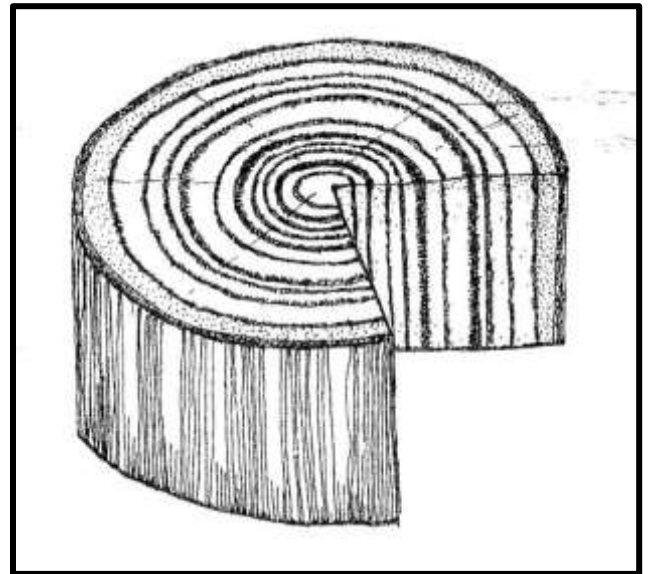
**68. Watter gedragspatroon vertoon die akkedis vroeg soggens wanneer die omgewingstemperatuur laag is? Dit sal sy vel ...**

- A donkerder van kleur maak en in die son bak.
- B ligter van kleur maak en onder 'n rots inkruip.
- C donkerder van kleur maak en onder 'n rots inkruip.
- D ligter van kleur maak en in die son bak.

**69. Die volgorde van die fases van MITOSE is ...**

- A metafase, profase, anafase, telofase
- B profase, anafase, metafase, telofase
- C telofase, profase, anafase, metafase
- D profase, metafase, anafase, telofase

**70. Die diagram hier onder is 'n deursnit van 'n geelhoutboom.**



**Die boom se gemiddelde ouderdom is ...**

- A 7 jaar
- B 8 jaar
- C 10 jaar
- D 12 jaar

**71. Bestudeer die stellings oor seksuele voortplanting hier onder:**

- I Die nageslag is geneties identies aan die ouer.
- II Die nageslag verskil geneties van mekaar.
- III Slegs een individu is nodig vir voortplanting.
- IV Dit verbeter die kans op oorlewing.

**Watter kombinasie van die bogenoemde stellings verteenwoordig 'n voordeel van seksuele voortplanting?**

- A Slegs I en III
- B Slegs II en III
- C Slegs II en IV
- D Slegs II, III en IV

**72. Hidrobreking behels die pomp van groot hoeveelhede water ondergronds teen 'n hoë druk. Dit word gebruik om olie en gas van onder die grond te kry. Omgewingskenners is besorg omdat ...**

- A binnelandse produksie deur hidrobreking tot gevolg het dat daar minder op buitelandse energieprodukte staatgemaak moet word.
- B daar in 'n groot gedeelte van die hidrobrekingsproses van natuurlike materiale gebruik gemaak word.
- C dit negatiewe impakte op gemeenskappe en plaaslike habitate kan hê.
- D tegnologieë bestaan om potensiele vrystellings vas te vang.

**73. 'n Totale bloeddruklesing word bepaal deur die sistoliese en diastoliese bloeddrukke te meet. Iemand met hoë bloeddruk of hipertensie kan 'n ...**

- A sistoliese bloeddruk van 120 mmHg en diastoliese druk van 80 mmHg hê.
- B sistoliese bloeddruk van minder as 120 mmHg of diastoliese druk van minder as 80 mmHg hê.
- C sistoliese bloeddruk van meer as 140 mmHg of diastoliese druk van meer as 90 mmHg hê.
- D sistoliese bloeddruk van 125 mmHg en diastoliese druk van 85 mmHg hê.

**74. Watter van die volgende tweewoord-items beteken dieselfde?**

- A Leukemie - hemofilie
- B Pasaangeër – sino-atriale node
- C Osteoporose - osteomalasie
- D Arteriosklerose - artritis

**75. Bestraling werk deur klein stukkie in die DNS binne in selle te breek.**

**Identifiseer die FOUTIEWE stelling: Hierdie breke keer dat kankerselle ...**

- A groei
- B verdeel
- C vermenigvuldig
- D doodgaan

**76. Siphon het “antibiotika-weerstandig” geword na die misbruik van antibiotika vir 'n paar jaar. Wat beteken dit?**

- A Dit beteken sy liggaam het weerstandig teen die antibiotika geword.
- B Dit beteken die bakterieë in sy liggaam het weerstandig teen die antibiotika geword.
- C Dit beteken die virusse in sy liggaam het weerstandig teen die antibiotika geword.
- D Dit beteken sy teenliggaampies het weerstandig teen die antibiotika geword.

**77. Die bloed wat die niere verlaat, verskil van die bloed wat die niere inkom deurdat ...**

- A dit meer stikstofafval, meer suurstof en minder koolstofdiksied het.
- B dit minder stikstofafval, minder suurstof en meer koolstofdiksied het.
- C dit meer stikstofafval, minder suurstof en meer koolstofdiksied het.
- D dit minder stikstofafval, meer suurstof en minder koolstofdiksied het.

**78. Aardverwarming het die volgende verandering in die klimaat tot gevolg gehad:**

- A Laer seevlakke en kusvloede.
- B Groter biodiversiteit.
- C Gereelde vloede en uitgerekte droogtes.
- D Verhoogde produksie van verskillende soorte voedsel.

**79. Watter van die volgende is NIE 'n voordeel daarvan dat visspesies op verskillende tye van die jaar eiers lê NIE?**

- A Dit bevorder genetiese diversiteit.
- B Daar is minder oorbevolking van die jong vissies.
- C Daar is minder mededinging vir kos tussen die larwes.
- D Daar is verskillende kos beskikbaar op verskillende tye van die jaar.

80. Mazda produseer voertuie vir kommersiële gebruik wat waterstof as brandstof gebruik. Watter van die volgende stellings oor die gebruik van waterstof as 'n brandstof is NIE korrek NIE?

- A Dit is baie duur en tydrowend om waterstof te produseer.
- B Daar is geen giftige vrystellings uit die waterstofbrandstofsel nie.
- C Dit vereis prosesse soos die elektrolise van water vir die produksie daarvan.
- D Dit is 'n baie veilige brandstof om te verbrand.

VRAE 81 EN 82 VERWYS NA DIE INLIGTING OOR DIE WILDE SONNEBLOM.

Sonneblomme word al vir verskeie generasies deur mense gekweek (gegroeï). Gedurende daardie tyd is sekere eienskappe kunsmatig geselekteer. 'n Vergelyking tussen sommige van die eienskappe van wilde sonneblomme en gekweekte sonneblomme word in die onderstaande tabel gegee.

KENMERK	WILDE SONNEBLOM	GEKWEekte SONNEBLOM
Massa van vrug	9–10 mg	55–65 mg
Hoogte van plant	150–170 cm	120–136 cm
Grootte van blom (radius)	3–5 cm	9–11 cm
Getal takke	12–16	0
Blaaroppervlakte	180–270 cm <sup>2</sup>	300–315 cm <sup>2</sup>

(Aangepas uit <http://journals.plos.org/plosone/article/figure/image>)

81. 'n Moontlike rede vir die selektering van sonneblomme met 'n vrug wat 'n hoër massa het, is om ...

- A 'n groter opbrengs van sade te verskaf.
- B die kans van bevrugting te verbeter.
- C genetiese variasie te hê.
- D toe te laat dat die plant hoër groei.

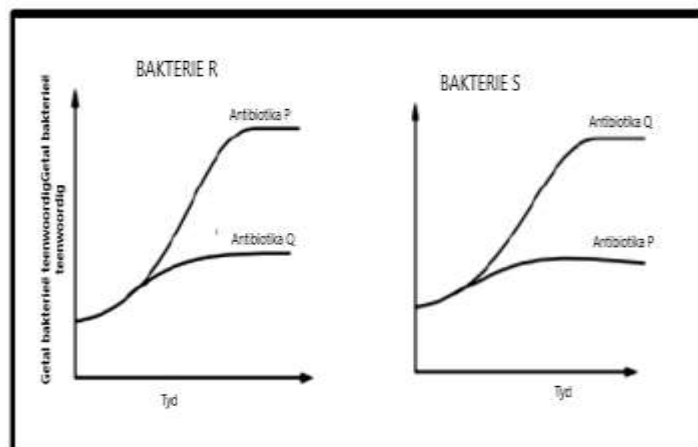
82. Hier onder is moontlike redes vir die selektering van elke eienskap:

- I 'n Groter blaaroppervlakte verhoog die tempo van fotosintese.
- II 'n Korter plant sal daartoe lei dat die oes meer doeltreffend is.
- III 'n Groter blom sal die opbrengs vergroot.
- IV Meer takke sal die blomopbrengs vergroot.

Watter kombinasie gee die KORREKTE redes vir die eienskappe wat geselekteer is?

- A I, II, III en IV
- B Slegs II en III
- C Slegs I, II en III
- D Slegs I en IV

83. Die onderstaande grafieke toon die uitwerking van twee antibiotikas, P en Q, op twee verskillende spesies bakterieë, R en S.

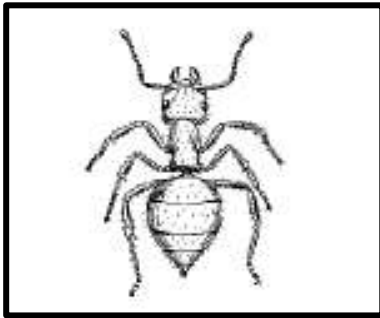


Watter gevolgtrekking kan uit die grafieke afgelei word?

- A Bakterie R is minder weerstandig teen antibiotika P as teen Q.
- B Bakterie R is meer weerstandig teen antibiotika P as teen Q.
- C Bakterie S is minder weerstandig teen antibiotika Q as teen P.
- D Antibiotika P is ewe doeltreffend teen bakterie R en S.

84. Die dier wat hier onder uitgebeeld word, het die volgende eienskappe:

- A Bilateraal simmetries, triploblasties selomaat met 'n eksoskelet.
- B Radiaal simmetries, diploblasties aselomaat met 'n hidrostatische skelet.
- C Bilateraal simmetries, triploblasties selomaat met 'n endoskelet.
- D Radiaal simmetries, diploblasties aselomaat met 'n eksoskelet.



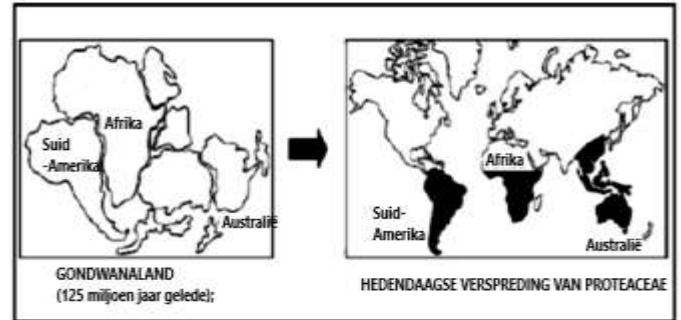
85. 'n Onderzoek is betroubaar indien ...

- A al die vaste veranderlikes konstant gehou word.
- B dit nie te lank neem of te moeilik is om te doen nie.
- C dit nie enige inhoud bevat wat nie spesifiek in die klaskamer onderrig is nie.
- D dit vele kere herhaal word en die gemiddelde bereken word.

86. In watter bloedgroep word lede as universele skenkers beskryf?

- A. Groep AB
- B. Groep A
- C. Groep B
- D. Groep O

87. Struik van die Proteaceae (byvoorbeeld waratahs en proteas) kom in Australië, Suid-Amerika, Indo-China en dele van Afrika voor. Die onderstaande diagramme toon die verspreiding van lede van die protea-familie.



Die KORREKTE biologiese term vir hierdie verspreiding is ...

- A evolusie
- B biogeografie
- C kontinentale drywing (kontinentskuiwing)
- D modifikasie deur afstamming

88. Die liggaamsmassa-indeks (BMI) is die meting van 'n persoon se gewig in vergelyking met hul lengte. Om 'n persoon se BMI te bereken, word hul gewig (kg) deur hulle lengte (m) gedeel. 'n Persoon word as ondergewig geklassifiseer indien hul BMI laer as 18 is. 'n Persoon met 'n BMI van 18 tot 25 se gewig word as normaal beskou. 'n Persoon word as oorgewig beskou indien hul BMI tussen 25 en 30 is, en as vetsugtig indien hul BMI hoër as 30 is.

Benjy is 1,70 m lank en weeg 85 kg. Volgens die gegewe inligting word hy geklassifiseer as ...

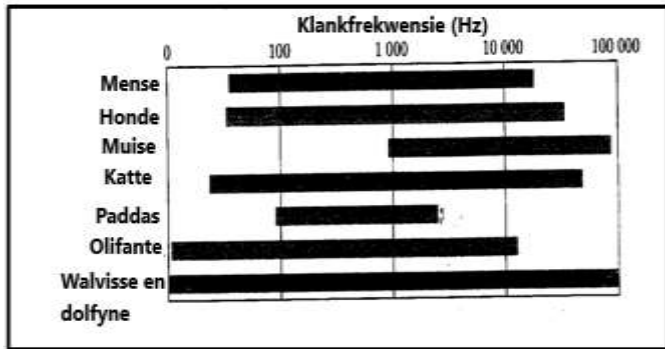
- A ondergewig
- B van normale gewig
- C oorgewig
- D vetsugtig

89. Fossielbrandstowwe is soortgelyk aan mekaar deurdat hulle almal ...

- A oorspronklik in mariene omgewings gevorm is.
- B die element koolstof bevat.
- C dieselfde stel geologiese prosesse tydens hul vorming ondergaan het.
- D die oorblyfsels van een lewende organisme verteenwoordig.



90. Die onderstaande grafiek toon die gehoorfrekwensies van verskillende diere en mense.



Waarom reageer troeteldiere dikwels op geluide wat mense nie kan hoor nie?

- A Hulle is kleiner as mense.
- B Hulle kan vinniger as mense hardloop.
- C Hulle kan laer frekwensieklanke as mense hoor.
- D Hulle kan hoër frekwensieklanke as mense hoor.

91. Hondsdolheid is 'n virale siekte wat deur geïnfecteerde diere na mense versprei word. 'n Persoon wat deur 'n geïnfecteerde dier gebyt word, moet 'n inspuiting kry wat spesifieke teenliggaampies bevat.

Ná die inspuiting behoort die persoon die volgende te hê ...

- A kunsmatige, aktiewe immuniteit
- B natuurlike, passiewe immuniteit
- C kunsmatige, passiewe immuniteit
- D natuurlike, aktiewe immuniteit

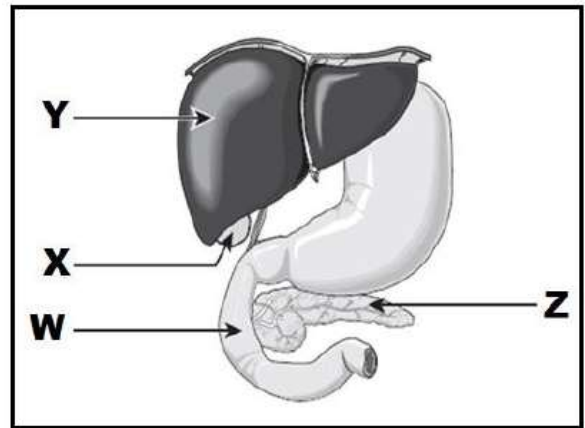
92. Die volgende toestande word voorgestel as gunstig vir die vorming van fossiele.

- I Die organisme moet 'n harde skelet of dop hê
- II Mikro-organismes moet teenwoordig wees
- III Die dooie liggaam moet redelik gou deur sediment bedek word
- IV Min of geen suurstof nie moet teenwoordig wees

Watter een van die volgende kombinasies is die gunstigste?

- A I, II en III
- B II, III en IV
- C I, III en IV
- D II en IV

93. Die onderstaande diagram verteenwoordig 'n deel van die menslike spysverteringstelsel.



Identifiseer die LETTER van die orgaan wat alkohol en heroïen afbreek.

- A W
- B X
- C Z
- D Y

94. Kan multisellulêre organismes slegs op diffusie staatmaak vir die vervoer en uitruiling van stowwe?

- A Nee, omdat groot multisellulêre organismes 'n klein oppervlakte-tot-volumeverhouding tot gevolg het.
- B Nee, omdat groot multisellulêre organismes 'n groot oppervlakte-tot-volumeverhouding tot gevolg het.
- C Ja, omdat groot multisellulêre organismes 'n klein oppervlakte-tot-volumeverhouding tot gevolg het.
- D Ja, omdat groot multisellulêre organismes 'n groot oppervlakte-tot-volumeverhouding tot gevolg het.

**VRAE 95 EN 96 VERWYS NA DIE DOELTREFFENDHEID VAN NÁBLOOTSTELLING-PROFILAKTIESE (PEP-) MEDIKASIE.**

PEP-medikasie kan ná blootstelling aan MIV geneem word om te voorkom dat die virus in 'n mens ontwikkel. Die onderstaande tabel wys hoe doeltreffend náblootstelling- profilaktiese (PEP-) medikasie is indien dit ná verskillende tydperke van blootstelling aan die MIV-virus geneem word.

<b>Tydsverloop ná blootstelling (uur)</b>	0	24	72	76	96
<b>Doeltreffendheid (%)</b>	100	100	52	0	0

**95. 'n Verpleegster word per ongeluk deur 'n inspuitingnaald met die bloed van 'n MIV-positiewe persoon geprik. Hoe doeltreffend sal die PEP-medikasie wees indien sy dit 7 ure ná blootstelling aan die MIV-virus neem?**

- A 100%
- B 0%
- C 52%
- D 50%

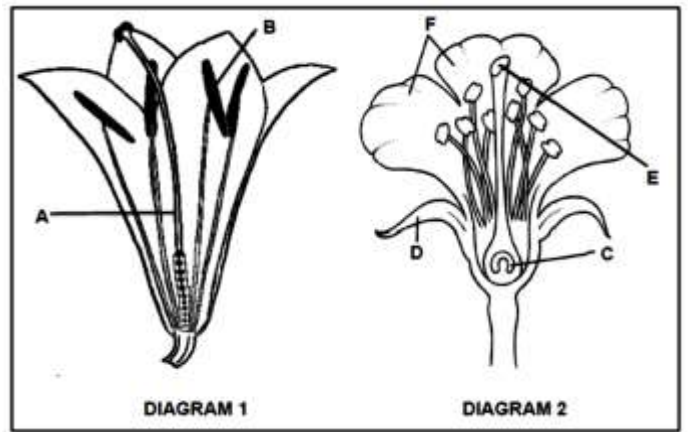
**96. Lebo het die vorige Vrydagmiddag met sy kaal hande aan die bloed van 'n beseerde rugbyspeler geraak. Op sy ouers se aanbeveling het hy besluit om die gesinsdokter te gaan sien, maar hy het dit eers die volgende Dinsdag gedoen. Hoe doeltreffend sal die PEP-medikasie wees?**

- A 100%
- B 50%
- C 52%
- D 0%

**VRAE 97 EN 98 VERWYS NA DIE ONDERSTAANDE TWEE BLOMME.**

**97. Waar vind die bestuiwing en bevrugting in diagram 2 plaas?**

	<b>Bestuiwing</b>	<b>Bevrugting</b>
<b>A</b>	F	C
<b>B</b>	C	F
<b>C</b>	C	E
<b>D</b>	E	C



**98. Waarom word hierdie blomme NIE deur die wind bestuif NIE?**

- A Die blomblare is te groot.
- B Die helmrade hang nie buite die blom nie.
- C Die stempels is te klein.
- D Die stempels is nie veeragtig nie.

**99. Watter een van die volgende stellings is WAAR oor orgaanskenking in Suid-Afrika?**

- A Mense van 65 jaar en ouer kan nie orgaanskenkers wees nie.
- B 'n Lewende orgaanskenker word net as laaste uitweg gebruik wanneer daar geen ander geskikte manier is om die nodige weefsel of orgaan te kry nie.
- C Jy kan betaal om na 'n hoër posisie op die orgaanoorplantingslys te skuif.
- D Indien jy as 'n orgaanskenker geregistreer is, sal dokters nie baie hard probeer om jou lewe te red nie sodat hulle jou organe vir oorplanting kan gebruik.

**100. 'n Goeie oefensessie by die gimnasium kan jou fisiek en emosioneel goed laat voel, deels omdat "goedvoel"-hormone in ons senustelsel vrygestel word. Hierdie hormone sluit in ...**

- A endorfiene
- B steroïede
- C prostaglandiene
- D leptiene

-----Einde-----