



SOUTH AFRICAN AGENCY FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY ADVANCEMENT

57^{ste} LEWENSWETENSKAPPE OLIMPIADE

GRAAD 10 - 12

2020

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.

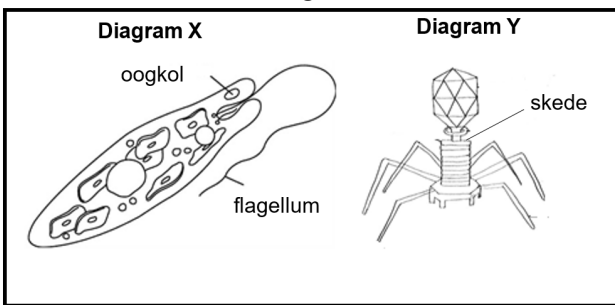
Om diskwalifikasie te vermy – Moet u **al** die inligting wat op die antwoordblad gevra word, invul. Voltooi asseblief die inligting in drukskrif en kleur die ooreenstemmende blokkies in. As die ooreenstemmende blokkies nie behoorlik ingekleur word nie, sal u resultate sonder 'n naam teruggestuur word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

Drie ure word toegelaat om die vrae te beantwoord

1. 'n Vetmolekule word as versadig beskou as dit...

- A baie waterstofatome en enkelgebonde koolstofatome bevat
- B baie waterstofatome en ten minste een dubbelgebonde koolstofatoom bevat
- C 'n paar waterstofatome met baie dubbelgebonde koolstofatome bevat
- D 'n paar waterstofatome met ten minste 'n enkelgebonde koolstofatoom bevat

2. Die basiese struktuur van twee mikroörganismes word in die diagramme hieronder voorgestel.

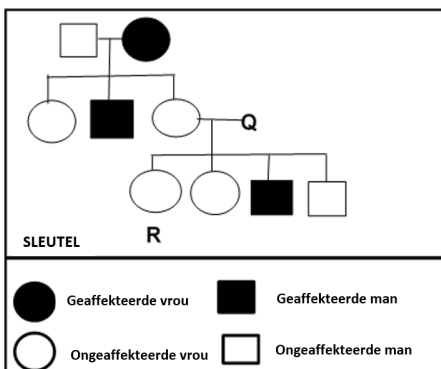


Watter stelling is KORREK van die twee diagramme?

- A X is 'n Protista, Y is 'n bakterie
- B X is 'n virus, Y is 'n swam
- C X is 'n bakterie, Y is 'n virus
- D X is 'n Protista, Y is 'n virus

VRAAG 3 EN 4 IS GEBASEER OP DIE INLIGTING OP DIE STAMBOOMDIAGRAM HIERONDER

Duchene spierdistrofie is 'n resessiewe geslagsverbinde genetiese afwyking wat spierswakheid veroorsaak. Die stamboomdiagram hieronder toon die oorerwing van die siekte in 'n sekere gesin.



3. Die fenotipe van individu Q is...

- A ongeaffekteerde man met 'n dominante alleel
- B ongeaffekteerde man met 'n resessiewe alleel
- C geaffekteerde man met 'n dominante alleel
- D geaffekteerde man met 'n resessiewe alleel

4. As jy D gebruik as die dominante alleel van die siekte, dan is die moontlike genotipe van individu R ...

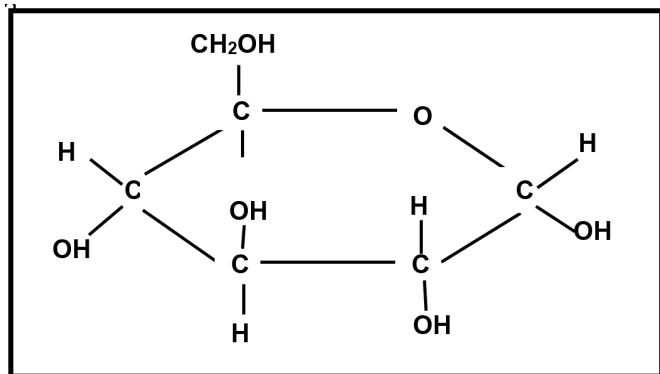
- A $X^D X^D$ of $X^d X^d$
- B $X^D X^d$ alleenlik
- C $X^D X^D$ of $X^D X^d$
- D $X^d X^d$ alleenlik

5. Watter een van die volgende is WAAR vir iemand met 'n onderaktiewe skildklier?

Die TSH-vlakke sal ...

- A hoog en die metaboliese tempo laag wees.
- B hoog en die metaboliese tempo hoog wees.
- C laag en die metaboliese tempo laag wees.
- D laag en die metaboliese tempo hoog wees.

6. Watter organiese verbinding het die basiese struktuur wat hieronder getoon word?



- A Nukleiensuur
 B Koolhidraat
 C Proteïen
 D Vet

7. Enige molekule wat selle van die immuunstelsel spesifiek as vreemd herken, word genoem...

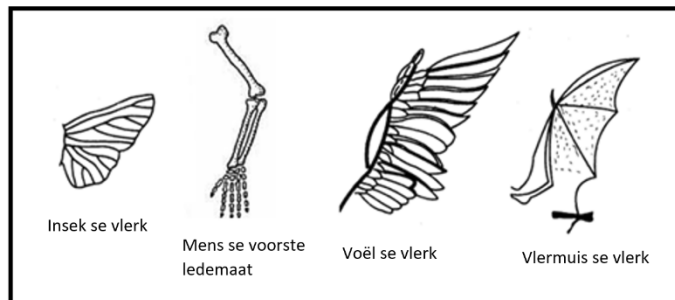
- A 'n teenliggaam
 B antigeen
 C patogeen
 D virus

8. Watter kombinasie van die volgende strukture is deel van die manlike voortplantingstelsel in mense:

- (i) skrotum
 (ii) Fallopiusbuis
 (iii) saadsakkies
 (iv) ureter
 (v) testes

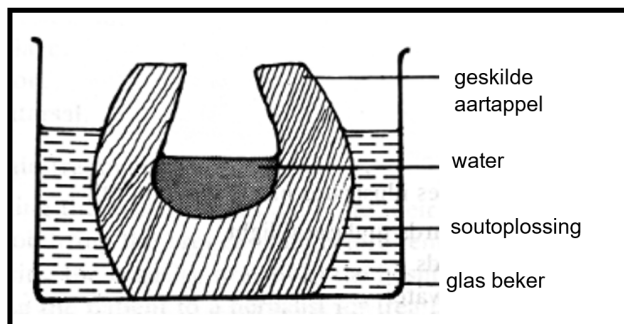
- A (ii), (iii) en (iv)
 B (iii), (iv) en (v)
 C (i), (iii) en (v)
 D (i), (ii) en (iii)

9. Die diagram hieronder toon sommige liggaamsdele in verskillende organismes.



Watter EEN van die volgende pare is 'n voorbeeld van 'n homoloë struktuur?

- A 'n Insek se vlerk en 'n mens se voorste ledemaat
 B 'n Mens se voorste ledemaat en 'n vlermuis se vlerk
 C 'n Vlermuis se vlerk en 'n voël se vlerk
 D 'n Voël se vlerk en mens se voorste ledemaat
10. Graad 10-leerders het die proses van osmose ondersoek deur gebruik te maak van die opstelling soos in die diagram hieronder getoon.



Hoe sal die vlakke van die water en die soutoplossing verander na 'n paar uur?

- A Die water- en soutoplossingvlakke sal dieselfde bly
 B Die watervlak sal toeneem en die soutoplossingvlak sal afneem
 C Die watervlak sal afneem en die soutoplossingvlak sal toeneem
 D Die watervlak sal afneem en die soutoplossingvlak sal dieselfde bly

11. Watter organisme is die vektor vir malaria?
- A 'n Anopheles-muskiet
 B virus
 C Plasmodium parasiet
 D bakterieë
12. Watter EEN van die volgende is 'n gevolg van die verharding van die ronde venster van die oor?
- A Drukholwe sal nie geskep word nie.
 B Impulse sal nie na die brein oorgedra word nie.
 C Druk tussen die buitenste en die middelloor sal nie gelyk gestel word nie.
 D 'n Eggo sal plaasvind en die klank sal vervorm word.
13. Twee rooi-oog vrugtevlieë is gepaar en hulle het 150 rooi-oog vlieë en 48 wit-oog vlieë geproduseer. Uit hierdie inligting kan ons redelikerwys aflei dat die ...
- A wit-oog toestand is resessief en albei ouers is heterosigoties.
 B rooi-oog toestand is dominant en beide ouers is rooi-oog homosigoties.
 C wit-oog toestand is resessief en beide ouers is rooi-oog homosigoties.
 D rooi-oog toestand is resessief en beide ouers is heterosigoties.
14. 'n Groep soortgelyke selle wat gekombineer word om 'n gemeenskaplike funksie te verrig, word 'n ...

- A organisme
 B orgaan
 C weefsel
 D stelsel

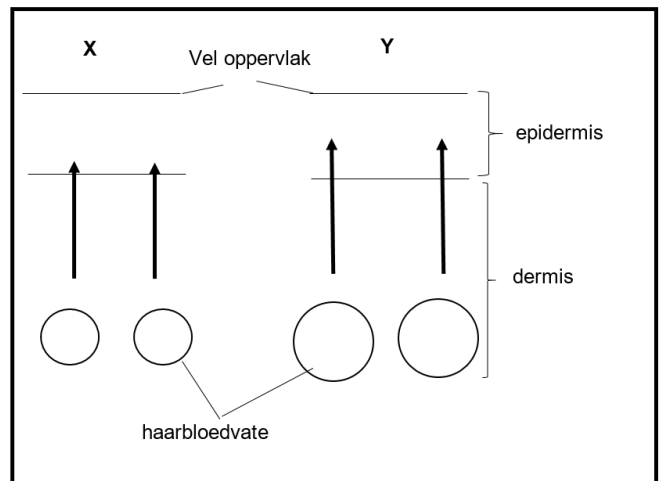
15. Daar is 'n behoefte om vaste afval te verminder of maniere te vind om dit te bestuur. Die Nasionale Afvalbestuurstrategieë het die volgende strategieë geïdentifiseer om vaste afval te verminder:

- (i) Herwinning
 (ii) Behandeling en verwydering
 (iii) Herstel
 (iv) Vermyding en vermindering
 (v) Hergebruik

Rangskik die strategieë in die stygende volgorde van doeltreffendheid deur die getalle te gebruik.

- A (iii) → (i) → (v) → (iv) → (ii)
 B (ii) → (iii) → (i) → (v) → (iv)
 C (ii) → (iii) → (i) → (iv) → (v)
 D (i) → (ii) → (iii) → (v) → (iv)

VRAAG 16 EN 17 is gebaseer op die diagram hieronder wat toon hoe die vel haarbloedvate optree onder verskillende omgewingsomstandighede, x en y. die pyltjies stel hitteverlies voor.



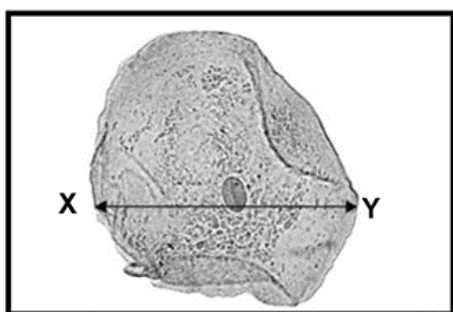
16. Onder watter omgewingstoestand sal die vel optree soos aangedui in X?

- A Vogtig
 B Warm
 C Koud
 D Droog

17. Watter EEN van die volgende is die korrekte beskrywing vir die regulering van liggaamstemperatuur in Y?
- A Afname in deursnee van haarbloedvate, minder hitteverlies en minder sweet
 - B Afname in deursnee van haarbloedvate, meer hitteverlies en meer sweet
 - C Toename in deursnee van haarbloedvate, meer hitteverlies en meer sweet
 - D Toename in deursnee van haarbloedvate, meer hitteverlies en minder sweet

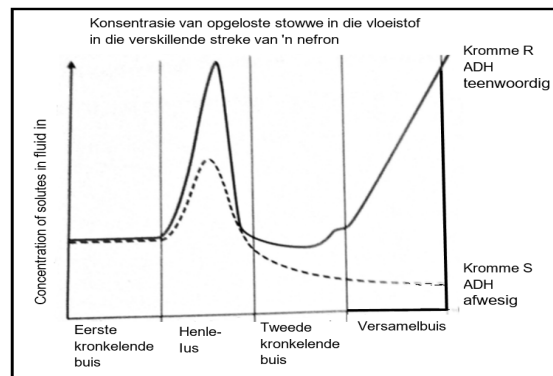
18. Die vervaardiging van proteïene in die sitoplasma met behulp van die boodskap wat deur die mRNA vanaf die nukleus gebring word, is ...
- A vertaling
 - B ribosomale RNS
 - C kodons
 - D transkripsie

19. Die wagsel in die diagram hieronder word 250 keer vergroot. Die breedte van die sel word getoon deur die lyn X tot Y. Meet die breedte (in mm) en gebruik die vergelyking hieronder om die werklike breedte van die sel te bereken.
Werklike breedte = $\frac{\text{Beeld groote}}{\text{Vergroting}}$



- A 0,10 mm
- B 0,12 mm
- C 0,14 mm
- D 0,16 mm

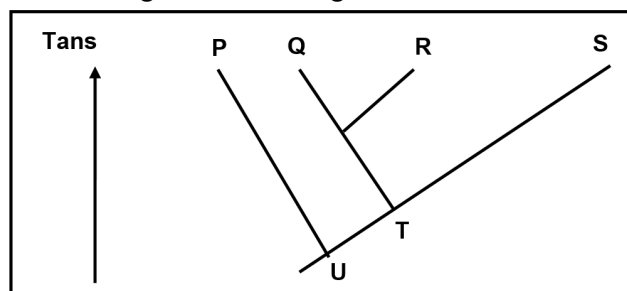
20. Die grafiek hieronder toon die konsentrasie van opgeloste stowwe in die vloeistof in die verskillende streke van 'n nefron van die menslike nier. Kromme R toon die konsentrasie in die teenwoordigheid van die hormoon ADH. Kromme S toon die konsentrasie in die afwesigheid van ADH.



Watter EEN van die stellings verduidelik die verskil in vloeistof konsentrasie in die versamelbuis in krommes R en S?

	Kromme R	Kromme S
A	Deurlaatbaarheid van versamelbuis verminder	Deurlaatbaarheid van versamelbuis vermeerder
B	Groter volume van meer verdunde urine geproduseer	Kleiner volume van meer gekonsentreerde urine geproduseer
C	Groter volume van meer verdunde urine geproduseer	Kleiner volume van meer verdunde urine geproduseer
D	Kleiner volume van meer gekonsentreerde urine geproduseer	Groter volume van meer verdunde urine geproduseer

21. Watter stelling is KORREK van die filogenetiese diagram hieronder?



- A Spesies U, T en S het uitgesterf, maar spesies P, Q en R bestaan nog
- B Spesies Q en R is nader verwant aan mekaar as aan spesie S
- C Spesie T is die gemeenskaplike voorouer van al die ander spesies
- D Spesies Q en R deel 'n minder onlangse gemeenskaplike voorouer as die gemeenskaplike voorouer wat hulle met S deel

22. Die tabel hieronder toon die aantal nuwe TB-gevalle wat in 1994 en in 2004 van vier verskillende geografiese streke in die wêreld aangeteken is. Hierdie data sluit mense uit wat MIV-positief is.

Jaar	Aantal nuwe TB-gevalle per 100 000 van die bevolking			
	Afrika	Asië	Europa	Suid Amerika
1994	148	629	48	98
2004	281	535	104	59

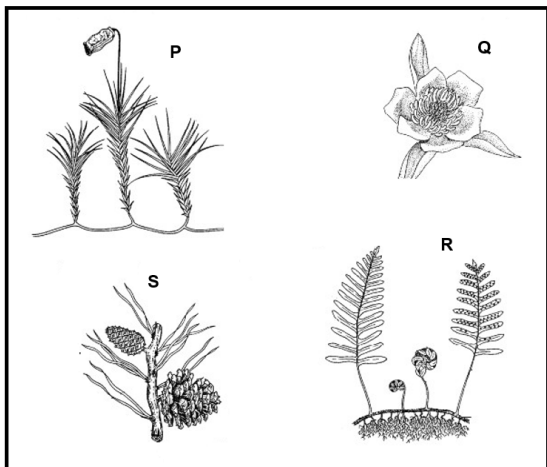
Beskryf 'n tendens wat deur die data tussen die twee jaar getoon word.

- A Toename in aantal nuwe gevalle in Afrika en Europa
- B Toename in aantal nuwe gevalle in Asië en Suid-Amerika
- C Afname in aantal nuwe gevalle in Asië en Europa
- D Afname in aantal nuwe gevalle in Afrika en Europa

23. Die KORREKTE pad van suurstofryke bloed vanaf die longe na die hart en na al die dele van die liggaam is ...

- A Longslagaar → linkeratrium → linkerventrikel → aorta
- B Pulmonêre aar → superior vena cava → regteratrium → longslagaar
- C Inferior vena cava → regteratrium → regterventrikel → longslagaar
- D Pulmonêre aar → linkeratrium → linker ventrikel → aorta

VRAAG 24 EN 25 is gebaseer op die diagram hieronder wat die hoofgroepe van die ryk plantae vertoon.



24. In watter groep het lede die volgende eienskappe?

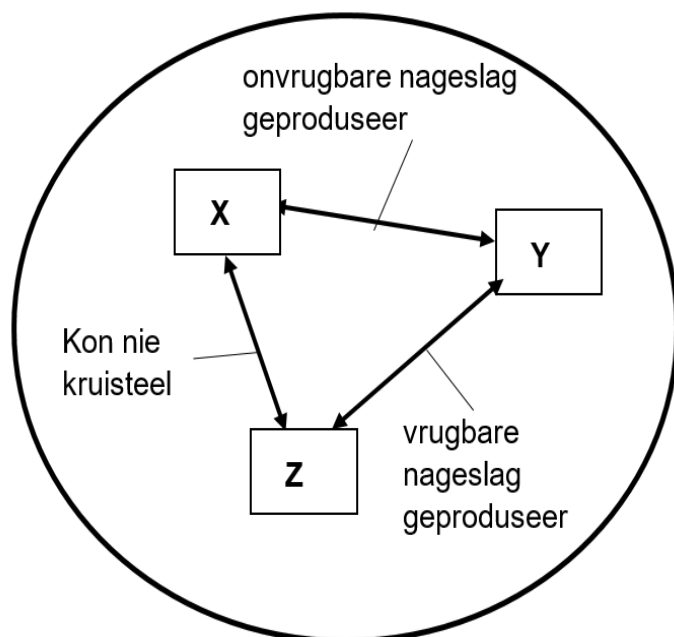
- Gebrek aan gespesialiseerde vaskulêre weefsel
- Het dominante gametofiet
- Bevrugting vereis 'n buitebron van vog
- Word dikwels in klam plekke aangetref

- A P
- B Q
- C R
- D S

25. Die korrekte volgorde in terme van TOENEEMENDE afhanklikheid van water vir voortplanting in die lede van die diagram is ...

- A $P \rightarrow Q \rightarrow R \rightarrow S$
- B $Q \rightarrow S \rightarrow R \rightarrow P$
- C $R \rightarrow P \rightarrow S \rightarrow Q$
- D $S \rightarrow R \rightarrow Q \rightarrow P$

26. Wetenskaplikes het paddas van drie verskillende provinsies in Suid-Afrika versamel. Hulle wou uitvind of die paddas van die drie populasies, X, Y en Z aan dieselfde spesie behoort. Hulle het die paddas lank bymekaar gesit. Die diagram hieronder toon die resultate van hul ondersoek.



Ons kan aflei dat ...

- A Al drie populasies is van dieselfde spesie
 B Populasies X en Y is van dieselfde spesie maar populasies X en Z is verskillende spesies

C Populasies Y en Z is dieselfde spesie maar populasies X en Z is verskillende spesies

D Populasies X en Y is dieselfde spesie, maar populasies Y en Z is verskillende spesies

27. Die Uit Afrika-teorie word onder andere deur fossielbewyse ondersteun.

Watter EEN van die volgende is die KORREKTE fossielbewyse om die hipotese te ondersteun?

- A *Ardipithecus*- en *Australopithecus*-fossiele is in Afrika en ander dele van die wêreld gevind
 B Fossiele van *Homo habilis* is in Afrika gevind
 C Die oudste fossiele van *Homo sapiens* is in Afrika gevind
 D Die jongste fossiele van *Homo erectus* is in Afrika gevind

28. 'n Navorser het twee spesies muise ontdek wat op dieselfde plek woon. In die laboratorium is hy in staat om 'n lewensvatbare hibriede (baster) te genereer deur gamete van elke spesie te kombineer, maar daar bestaan nie sulke hibriede in die natuur nie.

Watter EEN van die volgende metodes van reprodktiewe isolasie kan hierdie verskynsel verklaar?

- A Onvrugbare nageslag
 B Spesie-spesifieke hofmakery gedrag
 C Habitat-isolasie
 D Teling op verskillende tye van die jaar

29. Watter EEN van die volgende toon die korrekte plasing van die koolhidraat in die tabel hieronder?

	MONOSAKKARIED	DISAKKARIED	POLISAKKARIED
A	sukrose	glukose	stysel
B	galaktose	laktose	sellulose
C	sellulose	stysel	galaktose
D	glukose	sellulose	laktose

30. As 10% van die basisse in 'n DNS molekule adenien is, wat is die verhouding van adenien tot guanien in dieselfde molekule?

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

31. Die gedeelte van die Aarde se atmosfeer binne die biosfeer is die ...

- A ionosfeer
 B troposfeer
 C stratosfeer
 D osoonlaag

32. Antarktika is 'n vasteland van ys. Watter kombinasie van die stellings hieronder verduidelik waarom Antarktika belangrik is vir lewe op Aarde?

- (i) Dit huisves meeste van die wêreld se vars water.
 (ii) Dit is 'n waardevolle maatstaf vir klimaatsverandering.
 (iii) Antarktika se omgewing en biosfeer bestaan uit hoogs sensitiewe aanwysers van hedendaagse omgewingsveranderinge.
 (iv) Sleuteldrywers van die aarde se oseaniese en atmosferiese stelsels.
 (v) Antarktika se ys absorbeer van die son se strale

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

33. By mense gaan bloed wat van die vena cava na die hart terugkeer, na die ...
- A Linkerventrikel
B regterventrikel
C linkeratrium
D regteratrium
34. Bestudeer die volgende diere:
- (i) Spinnekoppe
(ii) Slakke
(iii) Krappe
(iv) Springkane
- Watter kombinasie van die diere behoort and die filum Arthropoda?
- A slegs (i), (ii), en (iii)
B slegs (iii) en (iv)
C slegs (i), (iii) en (iv)
D slegs (ii), en (iii)
35. As die fossielrekord min of geen tussenvorms het nie, as daar lang periodes is waarin die fossiele geen morfologiese verandering ondergaan het nie, en as nuwe vorms baie vinnig ontstaan het, dan sal evolusie van hierdie nuwe vorms die beste beskryf word as ...
- A Darwinisme
B onderbroke ewewig
C Lamarckisme
D natuurlike seleksie
36. Ongeveer 77 persent van die primêre energiebehoefes van Suid-Afrika word voorsien deur ...
- A son
B fossiel
C waterkrag
D wind
37. Watter bioom in Suid-Afrika het die hoogste biodiversiteit?
- A Savanna
B Tropiese woud
C Fynbos
D Nama Karoo
38. Bestudeer die lys bene hieronder:
- A Skedel
B sternum
C Humerus
D Skapula
E Werwelkolom
- Watter kombinasie van bene is komponente van die aksiale skelet by mense? A slegs (i), (ii) en (iii)
B slegs (iii), (iv) en (v)
C slegs (i), (iii) en (iv)
D slegs (i), (ii) en (v)
39. Watter EEN van die volgende gee die KORREKTE volgorde in menslike voeding?
- A Inname → vertering → absorpsie → assimilasië → uitskeiding
B Vertering → inname → absorpsie → assimilasië → uitskeiding
C Inname → vertering → uitskeiding → assimilasië → absorpsie
D Inname → assimilasië → vertering → absorpsie → uitskeiding
40. Watter stelling sal waarskynlik ooreenstem met Lamarck se evolusieteorie?
- A Bruinsprinkane het in 'n gebied ontwikkel omdat hulle beter by die omgewing aangepas was en hoë oorlewings- en voortplantingskoerse gehad het.
B Die meeste variasies in diere en plante is te wyte aan geenmutasies.
C Geografiese hindernisse kan lei tot voortplantingsisolasië en 'n produksie van 'n nuwe spesie.
D Muise sonder sterte sal ontwikkel omdat die sterte van die muise van baie vorige geslagte afgesny is.

41. Die onderstaande tabel toon vier kenmerke wat Bongi en Naidoo oor hulself gegee het.

	BONGI	NAIDOO
W	Ek is 'n meisie	Ek is 'n seun
X	Ek is 160 cm lank	Ek is 158 cm lank
Y	Ek kan my tong rol	Ek kan nie my tong rol nie
Z	My bloed groep is AB	My bloed groep is B

Watter stellings beskryf die kenmerke van onderbroke variasie?

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

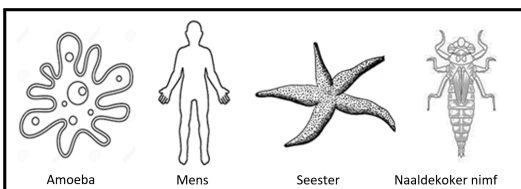
42. Watter een hiervan is 'n WARE verklaring?

- A Die vermindering van fossielbrandstofverbranding sal die kweekhuiseffek verhoog
- B Die vermindering van fossielbrandstofverbranding sal die kweekhuiseffek verminder
- C Aardverwarming is so dreigend dat niks gedoen kan word nie
- D Aardverwarming is nie onmiddellik bekommerd nie

43. Watter EEN van die rye van die sel siklus is KORREK?

- A profase → metafase → interfase → telofase → anafase
- B interfase → anafase → telofase → metafase → profase
- C interfase → profase → metafase → anafase → telofase
- D profase → anafase → interfase → metafase → telofase

44. Bioloë klassifiseer diere volgens liggaamsimmetrie. Die onderstaande diagram toon verskillende diere met verskillende simmetrieë.



Identifiseer watter EEN van die volgende die KORREKTE simmetrie van die organismes getoon.

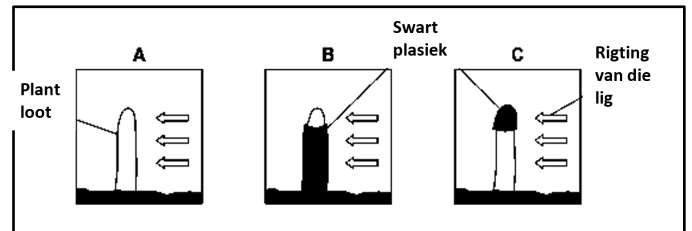
	AMOEBBA	MENS	SEESTER	NAALDEKOKER NIMF
A	Bilaterale	Radiale	Asimmetrie	Bilaterale
B	Asimmetrie	Bilaterale	Radiale	Bilaterale
C	Radiale	Asimmetrie	Bilaterale	Radiale
D	Asimmetrie	Bilaterale	Radiale	Asimmetrie

VRAE 45 EN 46 VERWYS NA DIE INLIGTING EN DIE DIAGRAMME HIERONDER.

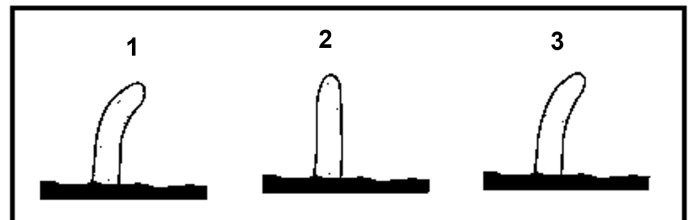
Sommige leerders het tropismes in plante ondersoek. Die leerders:

- Het saad geplant totdat kort lote gegroei het
- Bedekte van die lote met swart plastiek
- Plaas die lote in lig wat van een rigting kom
- Plaas bokse oor lote om hulle uit die lig toe hou

Die diagramme hieronder wys hoe die ondersoek opgestel is.



Die leerders het die swart plastiekbedekkings twee dae later afgehaal en die lote waargeneem. Die onderstaande diagramme toon die resultate, maar in geen spesifieke volgorde nie.



45. Watter een van die volgende is die KORREKTE pasmaat van die ondersoek diagramme A, B en C en die resultate 1, 2 en 3?

- A slegs B vir 3
- B slegs A vir 1
- C slegs B vir 1
- D slegs C vir 2

46. Noem die tipe groei beweging wat die leerders ondersoek het.

- A Tropisme
- B Geotropisme
- C Fototropisme
- D Thigmotropisme

47. Wanneer homosigoties, veroorsaak 'n spesifieke allele van 'n lokus by rotte abnormaliteite van die kraakbeen in die hele liggaam, 'n vergrote hart, stadige ontwikkeling en dood. Dit is 'n voorbeeld van ...

- A poligene erfenis
- B pleiotropie
- C epistase
- D kodominansie

48. Watter kombinasie hiervan is kenmerke van alle diere?

- (i) Heterotrofies
- (ii) Gevorderde senuweestelsel
- (iii) Voortplanting
- (iv) Fotosintetiese

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

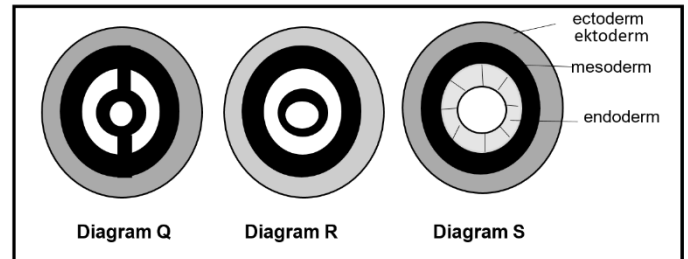
49. Watter EEN van die volgende selle hou nou verband met sibbuis?

- A Vate
- B Trageïede
- C Parenchium
- D Metgesel selle

VRAE 50 EN 51 is op die volgende inligting en diagram gebaseer.

'n Seloom is 'n liggaamsholte rondom die spysverteringstelsel. Dit bied 'n ruimte vir interne organe en kan dien as 'n hidrostatische skelet.

Die onderstaande diagram toon verskillende soorte liggaamsholtes.



50. Watter EEN van die volgende toon die KORREKTE-identifikasie van elke diagram?

	Q	R	S
A	Pseudoselomaat	Ware selomaat	Aselomaat
B	Ware selomaat	Aselomaat	Pseudoselomaat
C	Aselomaat	Pseudoselomaat	Ware selomaat
D	Ware selomaat	Pseudoselomaat	Aselomaat

51. Platwurms (filum Platyhelminthes) is ...

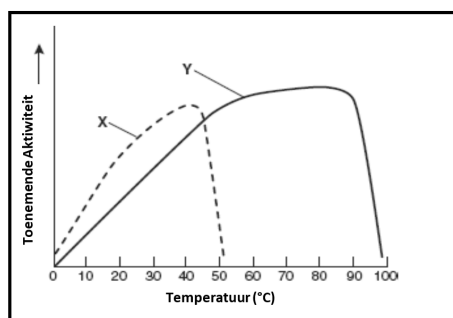
- A aselomate en het 'n bilaterale simmetrie
- B pseudoselomate en het 'n radiale simmetrie
- C aselomate en het 'n symmetry simmetrie
- D pseudoselomate en het 'n radiale simmetrie

52. Die gebruik van lewende dinge om produkte te vervaardig of te verander om aan menslike begeertes te voldoen, word genoem ...

- A Rekombinante DNA-tegnologie
- B Genetiese modifikasie
- C Kloning
- D Biotegnologie

53. Watter een van die volgende stellings is 'n hipotese?
- A Sal die verhoging van my kat se kos haar gewig verhoog?
- B Die verhoging van my kat se kos sal lei tot 'n toename in haar gewig.
- C Ek sal my kat meer kos voed om haar gewig te verhoog.
- D Die verhoging van my kat se kos het haar gewig verhoog

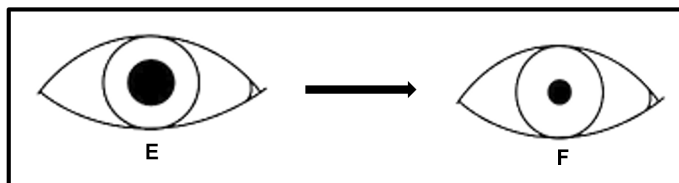
54. Die onderstaande grafiek toon die effek van temperatuur op twee ensieme, X en Y wat in twee verskillende organismes funksioneer.



Op watter temperatuur het die twee ensieme dieselfde hoeveelheid aktiwiteit?

- A 40 °C
- B 45 °C
- C 52 °C
- D 85 °C

55. Die diagram illustreer pupillêre refleks.



Watter EEN van die volgende gevolgtrekkings is KORREK?

- A Diagram E kyk in helder lig, die pupil is verwyd
- B Diagram E kyk in dowwe lig, die pupil is verwyd
- C Diagram F kyk in helder lig, die pupil is verwyd

- D Diagram F kyk in dowwe lig, die pupil is vernou

56. As 'n plasmied rekombinante DNS in 'n ontvangersel indra word

- A dan verminder genetiese diversiteit
- B is dit altyd gevaarlik
- C laat dit produksie toe van proteïene wat moeilik verkrygbaar is op gewone maniere
- D vereis dit dat die skenker-DNS en die ontvangersel van dieselfde spesie moet wees

57. Wat is die rol van stikstof-bindende bakterieë in die stikstofsiklus?

- A Hulle verander ammonium na nitraat
- B Hulle gee stikstof (N₂) terug na die atmosfeer
- C Hulle verander stikstof (N₂) in die atmosfeer na ammonium
- D Hulle onttrek nitraat uit die grond

58. Watter EEN van die volgende organelle bevat sy eie DNS en speel 'n belangrike rol in die omskakeling van voedselenergie in bruikbare selenergie.

- A Golgiliggaam
- B Mitochondrions
- C Endoplasmiese retikulum (TYPO on English paper Endoplasmic curriculum → Endoplasmic reticulum)
- D Ribosome

59. Die volgende beskrywings verwys na een van die biome in Suid-Afrika:

- Die grootste boom
- Hoogte wissel van seevlak tot 2000 m
- Gemiddelde reënval van 230 mm tot 1000 mm
- Byna elke prominente geologiese grondtipe word daar gevind
- Goed ontwikkel oor die Laeveld en Kalahari streek

- Watter bioom in Suid-Afrika kan soos hierbo beskryf word?
- A Grasveld
B Savannah
C Fynbos
D Woude
60. Bestudeer die onderstaande beskrywings:
- (i) Omskakeling van sonenergie na chemiese energie vind plaas
(ii) Koolstofdiksied is 'n grondstof
(iii) Die ligafhanklike stadium kom voor in die granums van die chloroplas
(iv) Die ligafhanklike stadium kom voor in die matriks of stroma van die chloroplas
(v) Suurstof is 'n nuwe produk
- Watter kombinasie is KORREK vir fotosintese?
- A slegs (i), (ii), (iii) en (v)
B slegs (i), (iii), (iv) en (v)
C slegs (ii), (iii) en (iv)
D slegs (i), (ii), (iii), en (iv)
61. Watter volgorde hieronder is KORREK met betrekking tot die gang van lig deur die oog om 'n beeld op die retina te vorm?
- A kornea → konjunktiva → lens → glasagtige humor → retina
B konjunktiva → kornea → lens → waterige humor → retina
C konjunktiva → kornea → lens → glasagtige humor → retina
D kornea → lens → glasagtige humor → waterige humor → retina
62. Bestudeer die lys van Mendel se wette hieronder:
- (i) Beginsel van segregasie
(ii) Beginsel van onafhanklike assortiment
(iii) Wet op oorheersing
- In 'n kruising tussen 'n rooioog vrugtevlieg en 'n witoog vrugtevlieg, was al die F1-nakomelinge rooioog. Watter van die wette van Mendel kan gebruik word om hierdie resultate te verduidelik?
- A (i), (ii) en (iii)
B slegs (ii)
C slegs (i) en (iii)
D slegs (ii) en (iii)
63. 'n Man met klein testikels, lang bene, breë heupe, vergrote borste, yl liggaams hare en minder spiere het waarskynlik ...
- A Down sindroom
B Jacobs se sindroom
C Turner sindroom
D Klinefelter sindroom
64. Die nageslag van beter aangepaste individue sal na verwagting 'n groter deel van die volgende geslag uitmaak. Die mees waarskynlike verduideliking is ...
- A natuurlike seleksie
B geen vloei
C mutasie
D genetiese drywing
65. Bestudeer die voedselketting: Gras → konyne → slange → valke.
- Watter stelling is WAAR volgens die voedselketting?
- A Elke bevolking is omnivoor
B Elke roofdierpopulasie het 'n groter biomassa as sy prooipopulasie
C Slang is primêre verbruikers
D Elke prooi het 'n groter biomassa as sy roofdier bevolking
66. Die algemeenste voedsel wat in die menslike maag verteer word, is
- A nukliensuur
B koolhidraat
C proteïen
D vet

67. Die TWEE hoof funksies van die pankreas is ...
- A om gal te produseer en die bloed te ontgif
- B om gifstowwe te verwyder en pepsien te produseer
- C dat dit endokriene kliere bevat wat bloedsuiker beheer en eksokriene kliere wat help met vertering
- D dat dit eksokriene kliere bevat wat bloedsuiker beheer en endokriene kliere wat help met die spysvertering
68. Die studie van menslike evolusie staan bekend as:
- A paleontologie
- B paleoantropologie
- C paleotermometer
- D partenokarpie
69. Barr liggame is
- A geneties aktiewe manlike X chromosome
- B geneties aktiewe vroulike X chromosome
- C geneties aktiewe manlike Y chromosome
- D geneties onaktiewe manlike Y chromosome
70. Die evolutionêre gang van plante sluit al die volgende stellings in, BEHALWE
- A van homosporie na heterosporie
- B van minder na meer afhanklikheid op water vir hul lewensiklus
- C van nie-vaskulêr na vaskulêre wese
- D van nie-houtagtig tot houtagtige wese
71. Graad 10 leerlinge ondersoek transpirasie koers. Vier blare van dieselfde grote, was van een plant gesny en aan n' enkele of beide kante van die blaar gesmeer met ghries om transpirasie te voorkom. The blare was dan in die laboratorium gelaat vir ses ure.

Die volgende tabel toon die resultate:

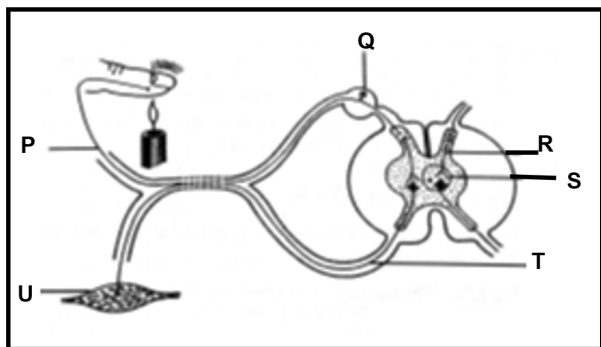
Blaar nommer	1	2	3	4
Area gesmeer met ghries	Geen	Slegs boonste	Slegs onderste	Beide
% afname in massa	50	46	6	4

Met die gebruik van die resultate, verduidelik van watter oppervlak die meeste transpirasie verwag kan word?

- A Die meeste transpirasie vind plaas deur die boonste blaar oppervlak, aangesien die smering van slegs die boonste oppervlak gelei het tot water verlies ekwivalent aan die geval van geen smering
- B Die meeste transpirasie vind plaas deur die onderste blaar oppervlak, aangesien die smering van slegs die onderste oppervlak gelei het tot water verlies soortgelyk aan die geval van geen smering
- C Die meeste transpirasie vind plaas deur die boonste blaar oppervlak, aangesien die smering van die onderste oppervlak gelei het tot water verlies soortgelyk aan die geval van smering van beide oppervlakke
- D Die meeste transpirasie vind plaas deur die onderste blaar oppervlak, aangesien die smering van die boonste oppervlak gelei het tot water verlies soortgelyk aan die geval van geen smering.
72. Die finale verteerde produkte van stysel, lipiede en proteïene is onderskeidelik...
- A glukose; vetsure en gliserol; aminosure
- B aminosure; glukose, vetsure en gliserol
- C vetsure en gliserol; glukose; aminosure
- D aminosure; vetsure en gliserol; glukose

73. Die volgende lys dui algemene eienskappe van sommige jong voëls aan vroeg nadat hulle uitgebroei het.
- (i) Oë is oop
 - (ii) In staat tot beweging
 - (iii) Nie in staat om hulself te voed nie
 - (iv) Geen vere teenwoordig nie
- Watter een van die volgende kombinasies verteenwoordig die eienskappe van prekosiale ontwikkeling?
- A slegs (ii) en (iii)
 - B slegs (iii) en (iv)
 - C slegs (i) en (ii)
 - D slegs (ii) en (iv)
74. Wat kan gebruik word om mense met koronêre hartsiekte te behandel?
- A Inenting
 - B Antibiotika
 - C Stent
 - D Hormone
75. Die vloei van genetiese inligting in n' sel ontstaan van...
- A RNS na proteïen na DNS
 - B DNS na RNS na proteïen
 - C proteïen na DNS na RNS
 - D RNS na DNS na proteïen
76. Die tiposool binne die ingewande van n erdwurm verhoog die oppervlakte vir die opname van voedingstowwe. Die eienskap vergelyk beste met watter menslike orgaan?
- A Tande in die Mond
 - B Slukderm in die borsholte
 - C Dermvlokkies in die dunderm
 - D Rektum in die dikderm
 - E Geen van die bogenoemde
77. 'n Faktor wat die gasuitruiling in die menslike long belemmer is:
- A Vogtigheid van die wand van die alveoli
 - B Dat die alveoli dig bedien is met kapillêres
 - C Dat suurstof in direkte kontak is met die alveoli
 - D Skeuring van die alveoli wande
78. Watter van die volgende dier-pare is die produk van konvergente evolusie?
- (i) Voëls en vlermuise
 - (ii) Arend en uil
 - (iii) Slange en grawende akkedisse
 - (iv) Katte en tiere
- A (i), (iii) en (v)
 - B (ii), (iv) en (v)
 - C (ii), (iii) en (iv)
 - D (i), (ii) en (iii)
79. Die kremetart boom in Suid Afrika is...
- A Indringer
 - B Inheems
 - C Uitheems
 - D Buitelands
80. Roes, omlope, atleetvoet en sproei is voorbeelde van siektes wat veroorsaak word deur
- A Bakterieë
 - B Swamme
 - C Protiste
 - D Virusse

81. Die diagram hieronder toon 'n refleksboog



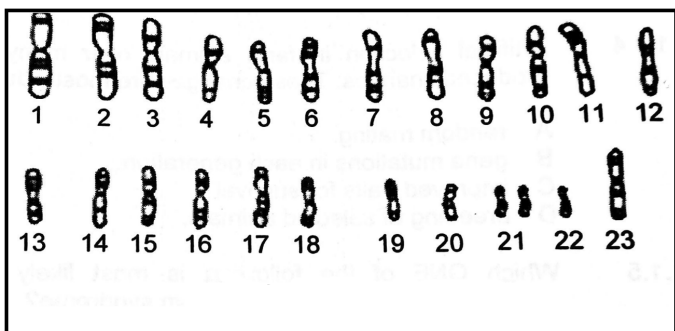
'n Persoon kan pyn voel, maar kan nie op die stimulus reageer nie. Gee die LETTER en NAAM van die neuron wat in hierdie persoon beskadig is.

- A U-spier
- B T – motoriese neuron
- C Q – selliggaam
- D P – sensoriese neuron

82. Watter TWEE bloedvate dra deoksigeneerde bloed?

- A Aorta en longslagaar
- B Koronêre arterie en longaar
- C Pulmonêre arterie en vena cava
- D Pulmonêre aar en vena cava

83. Die onderstaande diagram toon die chromosome uit 'n spermsel



Hoeveel outosome is teenwoordig in die spermsel hierbo ten toongestel?

- A 24
- B 23
- C 22
- D 21

84. Watter geboortebepערking is die doeltreffendste om seksueel oordraagbare siektes te voorkom?

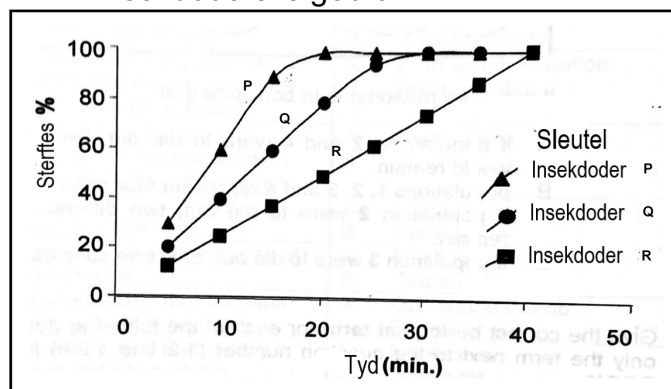
- A Kondoom
- B Die pil
- C Diafragma
- D Vasektomie

85. Manlike motte herken wyfies van hul spesie deur chemiese seine, wat feromone genoem word, te sensureer. Dit is 'n voorbeeld van ...

- A Habitat isolasie
- B Meganiese isolasie
- C Gedragsisolasie
- D Gamete isolasie

VRAE 86 EN 87 IS OP DIE VOLGENDE INLIGTING EN GRAFIEK GEBASEER.

Die onderstaande grafiek toon die resultate van 'n ondersoek op die weerstand in 'n enkele bevolking. Dieselfde hoeveelheid van elk van drie insekdoders is gebruik.



86. Watter EEN van die insekdoders het die stadigste moordaksie toe dieselfde hoeveelheid insekdoders gebruik is?

- A Insekdoder P
- B Insekdoder Q
- C Insekdoder R
- D Al die insekdoders was ewe stadig

87. Ons kan aflei van die gegewens wat op 30 minute in die grafiek getoon is dat ...

- A Beide insekdoders P en R was 100% effektief
- B Beide insekdoders P en Q was 100% effektief
- C Beide insekdoders Q en R was 100% effektief
- D Al die insekdoders was 100% effektief

88. Kwashiorkor en marasmus is twee tekortsiektes wat veroorsaak word deur wanvoeding. Die onderstaande lys is groot verskille tussen die twee siektes.

- (i) Dit is te wyte aan 'n tekort aan proteïene en kalorieë
- (ii) Dit is te wyte aan 'n tekort aan proteïene
- (iii) Ribbebene is sigbaar nie baie prominent nie
- (iv) Ribbebene is sigbaar baie prominent
- (v) Afwesigheid van sigbare spiervormasie of ligte spierversmorsing aanwesig
- (vi) Ernstige spierversmorsing aanwesig
- (vii) Uitsteek maag
- (viii) Geen uitsteekende maag nie

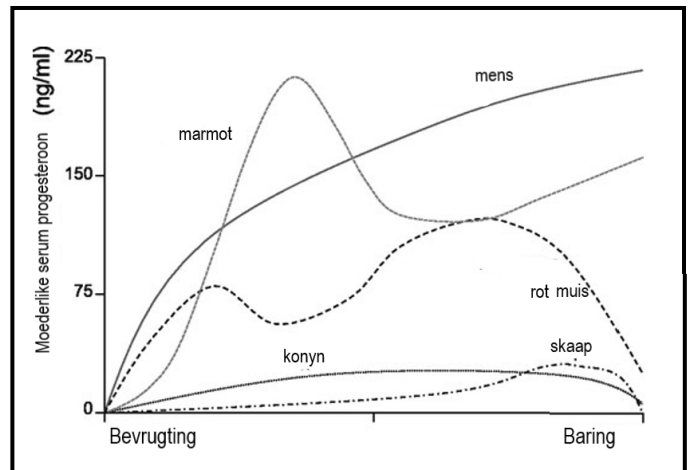
Watter kombinasie verwys na kinders wat aan kwashiorkor ly?

- A slegs (ii), (iii), (v) en (vii)
- B slegs (i), (iv), (vi) en (viii) only
- C slegs (i), (iii), (vi) en (iv)
- D slegs (iv), (v), en (vii)

89. Onder die volgende vier fases, wat is die regte orde van embrionale ontwikkeling?

- A blastula → morula → - gastrula → - Organogenese
- B gastrula → - Organogenese → - blastula → - morula
- C morula → - blastula → - Organogenese → - gastrula
- D morula → - blastula → - gastrula → - Organogenese

90. Die onderstaande grafiek toon die moederlike serumkonsentrasies van progesteron deur swangerskap.



In watter van die diere word progesteronvlakke gehandhaaf teen 'n hoë en toenemende konsentrasie gedurende die hele baringsproses?

- A Slegs marmotte en rotte
- B Slegs skape en konyne
- C Slegs mense en marmotte
- D Slegs mense en rotte

91. 'n Perd het 10 kg biomassa in die vorm van gras geëet en 6,3 kg uitgeskei in die vorm van ontlasting, urine en gas. Die toename in sy liggaamswaarsel is 0,4 kg. Hoeveel biomassa is dus opgebruik deur respirasie?

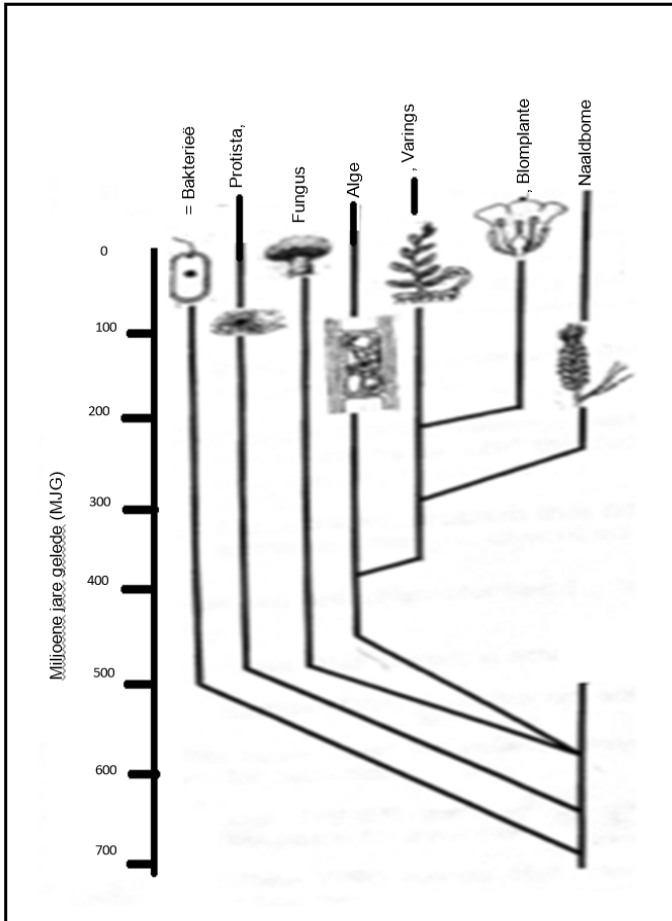
- A 16,7 kg
- B 6,7 kg
- C 3,3 kg
- D 9,6 kg

92. Gedurende n' navorsingsekspedisie op die Amasone-rivier, isoleer 'n bioloog DNA van twee onbekende organismes, P en Q. Hy ontdek dat die adenien inhoud van P 15% was en die sitosien inhoud van Q, 42%. Dit beteken dat:

- A Die aantal guanien in P is 15%
- B Die aantal guanien en sitosien tesame in P is 70%
- C Die aantal adenien in Q is 42%
- D Die aantal timien in Q is 21%

93. Aardverwarming vind plaas omdat
- A Koolstofdiksied en ander kweekhuisgasse reageer chemies wat lei tot die produsering van oortollige hitte
- B Die aarde het te veel kweekhuise en ander glasgeboue
- C Vulkaniese uitbarstings produseer groot hoeveelhede swael en ander kweekhuisgasse
- D Koolstofdiksied en ander kweekhuisgasse vang infrarooi straling in die atmosfeer
94. Watter van die volgende eienskappe dra by tot kragvlug by voëls?
- (i) 'n liggewig skelet
- (ii) vergrote voorbeen
- (iii) 'n gekielde sternum
- (iv) skale op die bene en voete
- (v) homoeotermies
- A (i), (ii) en (iii)
- B (i), (ii) en (iv)
- C (ii), (iv) en (v)
- D (iii), (iv) en (v)
95. Plante in vloedvlaktes word gereeld deur water bedek tydens vloede. Sommige plante oorleef die oorstromings omdat hulle onder water met fotosintese kan voortgaan. Die fotosintetiese tempo onder water is egter laer in verlyking met die tempo van plante geleë bo die watervlak. Watter van die volgende stellings help om te verduidelik waarom die tempo van fotosintese laer is onder water as bo water?
- A Daar is te veel suurstof in die water.
- B Daar is geen koolstofdiksied in die water nie.
- C Die chloroplaste funksioneer nie onder water nie.
- D Die beskikbare lig is minder intens onder water.
96. 'n Meisie ry n' fiets teen hoë spoed om 'n skerp draai. Om te verhoed dat sy val, volg sy die kurwe van die pad. Sy handhaaf ook haar aanvanklike spoed. Die volgende is moontlike veranderinge wat in die meisie se liggaam plaasvind om die kurwe van die draai te handhaaf:
- (i) Cerebellum koördineer spier vir behoorlike liggaamsbeweging
- (ii) Cristae registreer die posisie van die liggaam in reaksie op beweging
- (iii) Maculae bepaal die posisie van die liggaam ten opsigte van swaartekrag
- (iv) Cristae registreer die posisie van die liggaam ten opsigte van beweging
- (v) Oog bepaal die beweging van die rigting wat gevolg word en stuur impulse na die serebrum
- Watter kombinasie sal die meisie verhinder om van die fiets af te val?
- A (i), (ii), (iii), (iv) en (v)
- B slegs (iii), (iv) en (v)
- C slegs (ii), (iii), en (iv)
- D slegs (i), (ii), (iii), (iv) en (v)

VRAE 97 EN 98 VERWYS NA DIE ONDERSTAANDE FILOGENETIESE BOOM



97. Volgens die filogenetiese boom, wanneer het die naaldbome ontwikkel?

- A 100 MJG
- B 200 MJG
- C 300 MJG
- D 400 MJG

98. Volgens die filogenetiese boom, watter een van die volgende stellings is KORREK?

- A Die algemene voorouer van die alge en blomplant is meer onlangs as dié van die varings en blomplant
- B Die Protista was die eerste organismes wat op aarde gewoon het
- C Die algemene voorouer van die varings en blomplant is meer onlangs as dié van die alge en blomplant
- D Bakterieë en Fungus het in dieselfde tydperk as varings ontwikkel.

99. Die simptome van 'n spesifieke siekte is: Koors, droë hoes, moegheid, kort van asem, moeilike asemhaling, verlies van reuk en smaak, long embolisme, lopende neus, seer keel.

Watter siekte word met die bogenoemde simptome geassosieer?

- A Brongitis
- B Griep
- C COVID 19
- D Asma

100. Die volgende inligting is geassosieer met n' spesifieke organisme:

- Behoort aan die orde Gruiformes
- Is lank met lang bene, nek en bek
- Omnivoor
- Is die nasionale voël van Suid Afrika
- Is oor die algemeen bruin, grys of wit van kleur
- Is gelys as kwesbaar deur die IUCN

Na watter organisme verwys die boligende inligting?

- A Kransaasvoël
- B Suikervoël
- C Pelikaan
- D Bloukraanvoël

