

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021 (2022)  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021 (2022)  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021 (2022)

கல்வியியல் I  
 உயிரியல் I  
 Biology I

09 T I

පැය දෙකයි  
 இரண்டு மணித்தியாலம்  
 Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

- \* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- \* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது கட்டெண்ணை எழுதுக.
- \* விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்று.
- \* I தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய விடைத்தாளில் புள்ளி (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

1. பின்வருவனவற்றில் எது ஒரு தாழ்த்தா வெல்லம்?

- (1) ஹைபோசு (2) இலக்ஹோசு (3) மோல்ஹோசு (4) கலக்ஹோசு (5) கக்குரோசு

2. முதலுருமென்சவ்வு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது? .

- (1) அது முக்கியமாகக் காபோவைதரேற்றுகள், பொஸ்போலிப்பிட்டுகள், புரதங்கள் ஆகியவற்றினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
- (2) பொஸ்போலிப்பிட்டு மூலக்கூறுகள் அசையத்தக்கனவாக இருக்கும் அதேவேளை மென்சவ்வுக்கு ஒரு பாய்ம இயல்பை வழங்குகின்றன.
- (3) கூற்றையலுக்குரிய புரதங்கள் மென்சவ்வின் வெளிப்புற மேற்பரப்புடன் இறுக்கமாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- (4) இருபடைகளாலான பொஸ்போலிப்பிட்டு அண்மையில் உள்ள கலங்கள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பாட உதவுகின்றது.
- (5) பொஸ்போலிப்பிட்டுகளின் நிரவெறுப்புள்ள வால்கள் குழியவன்சுட்டு நார்களுடன் இணைந்து கலத்தின் வடிவத்தைப் பேணுவதற்கு உதவுகின்றன.

3. சரியான 'உபகலக் கூறு - தொழில்' சேர்மானத்தைத் தெரிந்தெடுக்க.

- (1) கிளையொக்சிசோம்கள் - மீதமான பதார்த்தங்களைக் கலத்திலிருந்து வெளியே கடத்தல்
- (2) அழுத்தமான அகமுதலுஞ்ச் சிறுவலை - கடத்தல் புடகங்களை உற்பத்தி செய்தல்
- (3) அழுத்தமற்ற அகமுதலுஞ்ச் சிறுவலை - காபோவைதரேற்றுக்களின் அனுசேபம்
- (4) கரு - கிளைக்கோப்புரதங்களைத் தொகுத்தல்
- (5) பேரொட்சிசோம்கள் - ஒளிச்சுவாசம்

4. ஒடுக்கற்பிரிவின் நான்கு நிகழ்வுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- A - மையமுர்த்தங்கள் கதிரை உருவாக்கி எதிர் முனைவுகளை நோக்கி அசையும்
- B - கோப்பிழைச் சிக்கலை உண்டாக்கல்
- C - அமைப்பொத்த நிறமுர்த்தச் சோடிகள் அணுவவத்தைத் தட்டின் மீது ஒழுங்கமைதல்
- D - அரைநிறவுருக்களின் குறுக்குப் பரிமாற்றம்

பின்வருவனவற்றில் எது மேற்குறித்த நிகழ்வுகள் நடைபெறும் சரியான வரிசையாகும்?

- (1) A, B, D, C (2) A, C, B, D (3) B, C, A, D  
 (4) B, D, A, C (5) B, D, C, A

5. ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருள்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?
- (1) குளோரபில்சுள் மஞ்சள் ஒளியையும் நீல ஒளியையும் அகத்துறிஞ்சிப் பச்சை ஒளியைத் தெறிக்கச் செய்கின்றன.
  - (2) குளோரபில் b ஆனது தாக்கமுறக்கூடிய ஒட்சியேற்ற மூலக்கூறுகள் உண்டாவதைத் தடுக்கும்.
  - (3) குளோரபில்சுளும் கற்றறினோயிட்டுக்களும் தைலக்கோயிட்டுகளின் மென்சன்வுத் தொகுதியில் அமைந்துள்ளன.
  - (4) கற்றறினோயிட்டுக்களும் குளோரபில் a உம் ஒரே அலை நீளங்களுக்குரிய ஒளியை அகத்துறிஞ்சுகின்றன.
  - (5) தாக்க நிறமாலைக்கேற்பக் குளோரபில் b ஆனது நீல மற்றும் சிவப்பு ஒளிக்கு மிகவும் வினைத்திறனானது.
6. ஒளித்தொகுப்பின் ஒளியில் தங்கியிருக்கும் தாக்கத்தில்
- (1) ஒளித்தொகுதி II இல் வட்டவடுக்கான இலத்திரன் பாய்ச்சல் நடைபெறுகின்றது.
  - (2) நேரான மற்றும் வட்டவடுக்கான இலத்திரன் பாய்ச்சல்கள் ஆகிய இரண்டும் ATP, NADPH ஆகியவற்றை உண்டாக்குகின்றன.
  - (3) ஒளித்தொகுதி I இன் முதலான இலத்திரன் வாங்கி NADP ஐத் தாழ்த்தி NADPH ஐத் தோற்றுவிக்கின்றது.
  - (4) நேரான இலத்திரன் பாய்ச்சலில் நிர் பிளவடைந்து ஒளித்தொகுதி I இலத்திரன்களைப் பெறுகின்றது.
  - (5) ஒளித்தொகுதி I இன் முதலான இலத்திரன் வாங்கியில் உள்ள அருட்டிய இலத்திரன்கள் ஒர் இலத்திரன் கொண்டுசெல்லற் சங்கிலியினூடாக ஒளித்தொகுதி II இற்குச் செல்கின்றன.
7. டார்வின் - வலஸ் கொள்கையை விளக்குகையில் பின்வரும் எக்கூற்று மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது?
- (1) அங்கிகள் தமது ஆயுட்காலத்தில் சூழலின் தேவைகளுக்கேற்ப தக்க இசைவாக்கங்களைப் பெறுகின்றன.
  - (2) ஆயுட்காலத்தில் பெற்ற இசைவாக்கங்கள் அடுத்த சந்ததிக்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றன.
  - (3) சாதகமான இயல்புகள் பிறப்புரிமைக் காரணிகளினூடாக எச்சங்களுக்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றன.
  - (4) ஒவ்வொரு இனமும் சூழல் தாங்கத்தக்க அளவிலும் பார்க்கக் கூடுதலான எச்சங்களை உண்டாக்குகின்றது.
  - (5) இசைவாக்கங்கள் காரணமாகப் பிறப்புரிமைப் பதார்த்தங்களில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது.
8. வட்டவடிவ நிறமூர்த்தங்கள், DNA உடன் பிணைந்த ஓரிஸ்ரோன்கள், RNA பொலிமரேசுகளின் பல வகைகள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட மூன்று சாதிகள் முறையே
- (1) *Thermococcus*, *Amoeba*, *Methanococcus* ஆகும்.
  - (2) *Methanococcus*, *Halobacteria*, *Nitrosomonas* ஆகும்.
  - (3) *Anabaena*, *Salmonella*, *Obelia* ஆகும்.
  - (4) *Halobacteria*, *Cycas*, *Nostoc* ஆகும்.
  - (5) *Pseudomonas*, *Anabaena*, *Cycas* ஆகும்.
9. கீழே தரப்பட்டுள்ள A, B என்னும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
- A - வித்துகளற்ற கலன் தாவரங்கள் பாசிகளிலும் (Mosses) பார்க்கக் கொம்புத் தாவரங்களுக்குக் (Hornworts) கூர்ப்பு ரீதியாக அண்மித்தனவாகும்.
- B - வித்துகளற்ற கலன் தாவரங்கள் வித்திகளைக் கொண்டுள்ளன.
- மேற்குறித்த கூற்றுகள் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியானது?
- (1) A சரியாக இருக்கும் அதேவேளை B பிழையாகும்.
  - (2) A பிழையாக இருக்கும் அதேவேளை B சரியாகும்.
  - (3) A, B ஆகிய இரண்டும் பிழையானவை.
  - (4) A, B ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருக்கும் அதேவேளை B ஆனது A இற்கு ஆதாரமாகின்றது.
  - (5) A, B ஆகிய இரண்டும் சரியாக இருக்கும் அதேவேளை B ஆனது A இற்கு ஆதாரமாவதில்லை.
10. புரோடிஸ்டுகளில் காணப்படும் நான்கு கட்டமைப்புகள் பின்வருமாறு :
- A - பல்கலமுள்ள பிரிவிலி
  - B - சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடம்
  - C - சருமம்
  - D - கலச்சுவர்
- A, B, C, D ஆகியன உள்ள அங்கிகள் முறையே
- (1) *Sargassum*, தயற்றங்கள், *Amoeba*, *Ulva* ஆகும்.
  - (2) *Ulva*, *Euglena*, *Paramecium*, *Gelidium* ஆகும்.
  - (3) *Gelidium*, *Amoeba*, *Ulva*, தயற்றங்கள் ஆகும்.
  - (4) *Sargassum*, *Paramecium*, *Amoeba*, *Gelidium* ஆகும்.
  - (5) *Ulva*, *Euglena*, *Sargassum*, தயற்றங்கள் ஆகும்.



1. ஒரே கணத்திற்குரிய அங்கிகளில் காணப்படும் இரு அம்சங்களைப் பின்வருவனவற்றில் எவை காட்டுகின்றன?  
 A : இதயம் இல்லை; அகவன்சூடு உண்டு.  
 B : இதயம் இல்லை; மூட்டுள்ள கால்கள் உண்டு.  
 C : குதம் இல்லை; வாயைச் சுற்றி பரிசுக்கொம்புகள் உண்டு.  
 D : குதம் இல்லை; இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கத்தைக் காட்டுகின்றது.  
 (1) A, B ஆகியன மாத்திரம் (2) A, C ஆகியன மாத்திரம்  
 (3) A, D ஆகியன மாத்திரம் (4) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்  
 (5) A, C, D ஆகியன மாத்திரம்
2. துணைக் கலங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?  
 (1) முதிர்ச்சிப் பருவத்தில் அவை உயிரற்றன.,  
 (2) உரியச் சுமையிறக்கத்தில் அவை உதவுகின்றன.  
 (3) அவை அடுத்துள்ள கலங்களுடன் டெஸ்மோசோம்களினால் இணைக்கப்படுகின்றன.  
 (4) ஜிம்னோஸ்பேர்ம்களிலும் அங்கியொஸ்பேர்ம்களிலும் ஒவ்வொரு நெய்யரிக் குழாய் மூலகத்திற்கும் பக்கமாக அவை இருக்கின்றன.  
 (5) அவற்றின் குழியவுரு ஒடுக்கப்பட்டுக் கலச்சுவருக்குக் கிட்ட ஒரு மெல்லிய படையாக இருக்கின்றது.
3. தாவர இலைகள் பற்றிய சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.  
 (1) குறைந்த ஒளி நிலைமைகளில் ஒளியைத் திறமையாக அகப்படுத்துவதற்குச் சில தாவரங்களில் இலைகள் நிலைக்குத்தாக ஒழுங்கமைந்துள்ளன.  
 (2) ஒருவித்திலை இலைகளில் கடற்பஞ்சு இலைநடுவிழையக் கலங்களிலும் பார்க்க வேலிக்கால் இலைநடுவிழையக் கலங்களில் கூடுதலான பச்சையவுருமணிகள் உள்ளன.  
 (3) இலைகளின் வலை போன்ற நரம்பமைப்புக் காரணமாக அங்கியொஸ்பேர்ம்களை இனங்காணலாம்.  
 (4) தண்டு மீது இலைகள் ஒழுங்கமைந்துள்ள விதம் இலையின் திசைமுகப்படுத்தல் எனப்படும்.  
 (5) மிகவும் குளிரான சூழல்களில் வாழும் தாவரங்களில் மிகச் சிறிய இலைகள் காணப்படும்.
14. அழுக்கப் பாய்ச்சல் கருதுகோளுக்கேற்ப அங்கியொஸ்பேர்ம்களின் உரியக் கொண்டுசெல்லலில் மூலத்தில் மடைபெறும் சில நிகழ்வுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.  
 A : காழிலிருந்து நெய்யரிக் குழாயினுள்ளே நிர் பாய்தல்  
 B : நெய்யரிக் குழாயினுள்ளே நேரான அழுக்கம் உண்டாதல்  
 C : நெய்யரிக் குழாயினுள்ளே நிர் அழுத்தம் குறைதல்  
 மேற்கூறிய நிகழ்வுகளின் சரியான ஒழுங்குமுறை  
 (1) A, B, C (2) A, C, B (3) B, A, C  
 (4) B, C, A (5) C, A, B
15. தாவரங்களுக்குத் தேவையான பின்வரும் எம்மூலகத்திற்கு வளிமண்டல வளி ஒரே மூலமாக அமைகின்றது?  
 (1) குளோரீன் (2) நைதரசன் (3) ஐதரசன் (4) ஓட்சிசன் (5) காபன்
16. இரு தாவர இனங்களின் சில இயல்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.  
 இனம் A : வித்தித்தாவரம் ஆட்சியுள்ளது; புணரித்தாவரம் ஒடுக்கப்பட்டுள்ளது; வித்தித்தாவரமும் புணரித்தாவரமும் ஒளித்தொகுப்புகளும் தங்கிவாழாதனவும் ஆகும்.  
 இனம் B : வித்தித்தாவரம் ஆட்சியுள்ளது; ஒளித்தொகுப்பியும் ஆகும்; புணரித்தாவரம் ஒடுக்கப்பட்டிருக்கும் அதேவேளை அது வித்தித்தாவரத்தில் பகுதியாகத் தங்கிவாழ்கின்றது.  
 A, B ஆகிய இனங்கள் முறையே  
 (1) *Nephrolepis* sp. , *Selaginella* sp. ஆகும்.  
 (2) *Pogonatum* sp. , *Nephrolepis* sp. ஆகும்.  
 (3) *Selaginella* sp. , *Cycas* sp. ஆகும்.  
 (4) *Selaginella* sp. , *Nephrolepis* sp. ஆகும்.  
 (5) *Nephrolepis* sp. , *Cycas* sp. ஆகும்.
17. தீர்ப் பற்றாக்குறை காரணமாகத் தாவரங்களில் பின்வரும் எந்த ஒமோன் தூண்டப்படும்?  
 (1) ஓட்சிசன்கள் (2) ஜிபரலின்கள் (3) அப்சிசிக் அமிலம்  
 (4) சைற்றோகைனின்கள் (5) எதிலீன்

18. மனித உடல் தொடர்பான பின்வரும் எந்த 'இழையும் - இருக்கும் இடம்' சேர்மானம் சரியானது?

இழையும் இருக்கும் இடம்

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| (1) தளர்வான தொடுப்பிழையும் | சிரைகள்                  |
| (2) கொழுப்பிழையும்         | வாய்க்குழி அகவணி         |
| (3) படைகொண்ட செதில் மேலணி  | குதும்                   |
| (4) எளிய கனவடிவ மேலணி      | குடல்                    |
| (5) போலிப்படை கொண்ட மேலணி  | சிறுநீரகச் சிறுகுழாய்கள் |

19. (i) விடுவிக் கப்படுவதனால் பின்வரும் எதில் / எவற்றில் (ii) தூண்டப்படும்?

A : (i) காகத்திரின் (ii) உதரச்சாறு உற்பத்தி செய்யப்படுதல்

B : (i) கொலிசிஸ்ரொகைனின் (ii) உதரச்சாறு சுரக்கப்படுதல்

C : (i) செக்கிரித்தின் (ii) சதையிலிருந்து இதுகாபனேற்று அயர்சன் விடுவிக்கப்படுதல்

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (1) A மாதிரி          | (2) C மாதிரி          |
| (3) A, B ஆகியன மாதிரி | (4) A, C ஆகியன மாதிரி |
| (5) B, C ஆகியன மாதிரி |                       |

20. மனித இதயத்தின் முக்கூர் வால்வு தகுந்ததாறு மூடாவிட்டால் பின்வருவனவற்றில் எது பெரும்பாலும் நடைபெறும்?

- (1) இதயசூட்சு கருக்கத்தின்போது வலது சோணையறை முற்றாக வெறிதாவதில்லை.
- (2) இதயசூட்சு கருக்கத்தின்போது இடது சோணையறை முற்றாக வெறிதாவதில்லை.
- (3) வலது சோணையறைக்குள்ளே பாயும் குருதியின் அளவு குறையும்.
- (4) சுவாசப்பைகளினுள்ளே பாயும் குருதியின் அளவு குறைகின்றது.
- (5) இதயவறைச் சுருக்கத்தின்போது ஒரு குறித்த அளவு குருதி இடது இதயவறையிலிருந்து இடது சோணையறைக்குப் பாயும்.

21. மனிதனின் சுவாசத்தின் ஒருசீர்த்திடநிலைக் கட்டுப்பாட்டின்போது (i) காரணமாகப் பின்வரும் எதில் / எவற்றில் (ii) நடைபெறுகின்றது?

A : (i) இழையங்களில் காபனீரொட்சைட்டு மட்டம் அதிகரிக்கின்றது.

(ii) குருதியின் pH பெறுமானம் குறைகின்றது.

B : (i) மூளையமுண்ணாண் பாய்மத்தின் pH பெறுமானம் குறைவதை நீள்வளைய மையவிழையும் இனங்காண்கின்றது.

(ii) சுவாசப்பைகளின் காற்றோட்ட ஆழம் குறைகின்றது.

C : (i) குருதியின் அதிக காபனீரொட்சைட்டுச் செறிவைப் பெருநாடியில் உள்ள வாங்கிகள் இனங்காண்கின்றன.

(ii) நீள்வளைய மையவிழையும் பெருநாடியிலிருந்து சைகைகளைப் பெறுகின்றது.

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| (1) A இல் மாதிரி            | (2) A, B ஆகியவற்றில் மாதிரி |
| (3) A, C ஆகியவற்றில் மாதிரி | (4) B, C ஆகியவற்றில் மாதிரி |
| (5) A, B, C ஆகியவற்றில்     |                             |

22. மனிதர்களின் B நிணநீர்க்குழியங்கள்

- (1) தைமசில் விருத்தியைப் பூரணப்படுத்துகின்றது.
- (2) கலத் தடுப்பிற்குரிய நிர்ப்பீடனத்திற்கு முக்கியமாகப் பொறுப்பானவையாகும்.
- (3) இயற்கையாகப் பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட உயிர்ப்பான நிர்ப்பீடனத்துடன் சம்பந்தப்பட்டவல்ல.
- (4) இயற்கைக் கொல்லும் கலங்களாகவும் உதவிக் கலங்களாகவும் வியத்தமடையலாம்.
- (5) முதலாக மென்சவ்வின் மீது பிறபொருளெதிரியாக்கி வாங்கிகளைக் கொண்டுள்ளன.

23. கிரத்தேசியன்கள், அனலிட்டுகள், தட்டைப் புழுக்கள் ஆகியவற்றின் கழிவுக் கட்டமைப்புகள் முறையே

- (1) பசுஞ்சுரப்பிகள், உடல் மேற்பரப்பு, சுவாலைக் கலங்கள் ஆகும்.
- (2) உப்புச் சுரப்பிகள், உடல் மேற்பரப்பு, கழிநீரகங்கள் ஆகும்.
- (3) பசுஞ்சுரப்பிகள், கழிநீரகங்கள், உடல் மேற்பரப்பு ஆகும்.
- (4) உப்புச் சுரப்பிகள், சுவாலைக் கலங்கள், கழிநீரகங்கள் ஆகும்.
- (5) பசுஞ்சுரப்பிகள், கழிநீரகங்கள், சுவாலைக் கலங்கள் ஆகும்.

24. மனித மூளை பற்றிய சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.

- (1) மூளைத் தண்டு மூளையத்துக்குரிய நடு மூளையிலிருந்தும் பின்மூளையிலிருந்தும் விருத்தியாகின்றது.
- (2) மூளைய மேற்பட்டையின் நுதற் சோணைகளில் கட்டிலப் புலன் பரப்புகள் உள்ளன.
- (3) நடு மூளையில் நான்காம் மூளையறை உள்ளது.
- (4) வன்சடலம் மூளையின் இரு அரைக்கோளங்களையும் இணைக்கின்றது.
- (5) பரியகம் உறக்கம் மற்றும் விழிப்பு வட்டங்களைச் சீராக்குகின்றது.



25. ஒரு நரம்புக்கலத்தின் மென்சவ்வு அழுத்தம் தொடக்கப் பெறுமானத்திலும் கூடிய ஒரு பெறுமானத்திற்கு மாற்றப்படும் போது உண்டாகும் நிகழ்வுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
- A :  $K^+$  கால்வாய்கள் திறந்து  $K^+$  வெளியே பாய்கின்றது.  
 B :  $Na^+$  கால்வாய்கள் திறந்து  $Na^+$  உள்ளே பாய்கின்றது.  
 C : மென்சவ்வு மீள்முனைவாக்கப்படுகின்றது.  
 D : மென்சவ்வு முனைவழிக்கப்படுகின்றது.
- மேற்கூறிய நிகழ்வுகளின் சரியான ஒழுங்குமுறையைத் தெரிந்தெடுக்க.
- (1) A, D, B, C (2) B, C, A, D (3) B, D, A, C (4) C, A, D, B (5) D, B, C, A
26. ஒமோனினதும் அதன் பிரதான தொழிலினதும் சரியான பொருத்தத்தைக் காட்டும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.
- (1) அதிரினலின் - நீண்டகாலத் தகைப்புத் தூண்டற்பேறுகளை இணக்கப்படுத்துகின்றது.  
 (2) புரோலக்சின் - பால் வெளித்தள்ளலைத் தூண்டுகின்றது.  
 (3) மெலற்றோனின் - உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடத்தைச் சீராக்குகின்றது.  
 (4) தைரொக்சின் - அனுசேப வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.  
 (5) LH - விந்தப்பிறப்பைத் தூண்டுகின்றது.
27. பெண்களில் சூல்கொள்ளலின்போது விடுவிக்கப்படும் துணை முட்டைக்குழியத்தின் ஒடுக்கற்பிரிவு நிற்பாட்டப்படுவது
- (1) முன்னவத்தை I இல் (2) அனுவவத்தை I இல்  
 (3) முன்னவத்தை II இல்  
 (5) மேன்முகவவத்தை I இல்
28. மனித விருத்தியில் அமினியன்
- (1) hCG ஐ உற்பத்திசெய்கின்றது.  
 (2) சூல்வித்தகத்தின் முக்கிய முதிர்மூலவுருப் பகுதியாகின்றது.  
 (3) தாயின் நிர்ப்பீடத் தூண்டற்பேறுகளிலிருந்து முதிர்மூலவுருவைப் பாதுகாக்கின்றது.  
 (4) முளையத்தை முற்றாகச் சூழ்ந்துள்ளது.  
 (5) முதிர்மூலவுருவின் விருத்தியடையும் சளனிகளில் உள்ள முதலான மூலவுயிர்க் கலங்களின் மூலமாகத் தொழிற்படுகின்றது.
29. பிறப்பின் பின்னர் மனிதர்களின் முள்ளந்தண்டுக் கம்பத்தின் முற்பக்கக் குவிவான வளைவுகள் விருத்தியடைவது
- (1) நெஞ்சறை மற்றும் திருவென்புப் பிரதேசங்களில்  
 (2) நெஞ்சறை மற்றும் நாரிப் பிரதேசங்களில்  
 (3) கழுத்து மற்றும் நாரிப் பிரதேசங்களில்  
 (4) கழுத்து மற்றும் திருவென்புப் பிரதேசங்களில்  
 (5) நாரி மற்றும் திருவென்புப் பிரதேசங்களில்
30. மனித வங்குடு பற்றிய சரியான கூற்றைத் தெரிந்தெடுக்க.
- (1) அச்சு முள்ளந்தண்டென்பு பிடரென்புடன் மூட்டுக்கொள்ளல் தலையின் மேல் - கீழ் அசைவுகளுக்கு இடமளிக்கின்றது.  
 (2) மேல் அவயவத்தின் எல்லா மணிக்கட்டென்புகளும் மணிக்கட்டு மூட்டு உண்டாவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.  
 (3) மூட்டுவாதம் என்பது என்புகளின் அடர்த்தி குறைதலுடன் தொடர்புபட்ட ஒரு நிலைமையாகும்.  
 (4) மூட்டுச்சில்லு, தொடையென்பின் கீழ்ப்புற பகுதியுடன் மூட்டுக்கொள்கின்றது.  
 (5) தலையோட்டில் உள்ள அசைக்கத்தக்க ஒரே என்பு அணுவென்பாகும்.
31. ஒரு குறித்த இனத்தின் சில தாவரங்கள் ஊதா நிறப் பூக்களைக் கொண்டிருக்கும் அதேவேளை அவ்வினத்தின் வேறு தாவரங்கள் வெள்ளை நிறப் பூக்களைக் கொண்டுள்ளன. இத்தாவர இனத்தின் பூக்களின் நிறத்தின் தலைமுறையுரிமையை விளக்குவதற்கு
- (1) ஓர் ஒற்றைக்கலப்புப் பிறப்பு போதியதாகும்.  
 (2) ஓர் இரட்டைக்கலப்புப் பிறப்பு போதியதாகும்.  
 (3) ஓர் ஒற்றைக்கலப்புப் பிறப்பும் ஓர் இரட்டைக்கலப்புப் பிறப்பும் போதியனாகும்.  
 (4) நிறைவில் அடிசி பற்றிய அறிவு தேவை.  
 (5) பரம்பரையலகு இணைப்புப் பற்றிய அறிவு தேவை.

32. இயூகரீயோட்டுகளின் நிறமூர்த்தங்களில் உள்ள குழுக்குறிக்காத தொடரிகளும் ஓர் இனங்காணத்தக்க தொழில் இல்லாத DNA துண்டங்களும் முறையே
- (1) கெற்றரோகுரோமற்றினும் இன்றோன்களும் ஆகும்.
  - (2) இன்றோன்களும் பரம்பரையலகிடை DNA உம் ஆகும்.
  - (3) கெற்றரோகுரோமற்றினும் பரம்பரையலகிடை DNA உம் ஆகும்.
  - (4) இயூகுரோமற்றினும் இன்றோன்களும் ஆகும்.
  - (5) இயூகுரோமற்றினும் பரம்பரையலகிடை DNA உம் ஆகும்.
33. பல்பெய்ரைட்டுகளின் தொகுப்பு பற்றிய சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடுக்க.
- (1) DNA இல் T இற்குப் பதிலாக mRNA இல் U இருத்தல் தவிர DNA மடித்தகட்டினதும் அதன் mRNA மூலக்கூறினதும் மூலத் தொடரிகள் இயல்பொத்தனவாகும்.
  - (2) ஒரு புரோகரீயோட்டில் உள்ள ஓர் mRNA மூலக்கூறு ஓர் இயூகரீயோட்டில் ஒரு பல்பெய்ரைட்டுகளைக் குழுக்குறித்தல் இயலாது.
  - (3) ஓர் mRNA மூலக்கூறின் தொடக்கக் கோடோனாக AUG இருக்கும் அதேவேளை அது மெதீயோனீற்குக் குழுக்குறியை வழங்குகின்றது.
  - (4) 64 கோடோன்கள் இருக்கும் அதேவேளை அவற்றில் 62 கோடோன்கள் அமினோ அமிலங்களுக்குக் குழுக்குறிகளை வழங்குகின்றன.
  - (5) ஒரு tRNA மூலக்கூறில் உள்ள மூலங்களின் முதல் மூன்றின் தொகுதி AUG ஆகும்.
34. மட்டுப்படுத்தல் வரைபடங்கள் மிகவும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தனவாக இருப்பது
- (1) ஒரு ஜீனோமில் உள்ள பரம்பரையலகுகளின் பல்பிரதிகளை இனங்காணும்போது
  - (2) வெவ்வேறு இனங்களின் கூர்ப்புத் தொடர்புகளைத் தனிப்பும்போது
  - (3) முனைவகைப் பெருக்கக் செய்யும் காவிகளை நிரமணிக்கும்போது
  - (4) புற்றுநோய்களை நிதானிக்கும்போது
  - (5) தந்தைமைச் சோதனையில்
35. தந்திராவில் வாழும் மூன்று விலங்குகள்
- (1) கரிபோ, ஓநாய், கரடி
  - (2) சைபீரியப் புலி, நரி, கபிலக் கரடி
  - (3) கலைமான், புலி, வட அமெரிக்க மான்
  - (4) கலைமான், சைபீரியப் புலி, கரடி
  - (5) Musk oxen, நரி, வட அமெரிக்க மான்
36. ஓர் எச்ச இனமும் இலங்கைக்குரிய ஏகதேசமான ஓர் இனமும் முறையே இடம்பெறும் விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க.
- (1) *Acanthus ilicifolius* உம் *Dipterocarpus zeylanicus* உம்
  - (2) *Panicum maximum* உம் *Garcinia quaesita* உம்
  - (3) *Ichthyophis* sp. உம் *Salacia reticulata* உம்
  - (4) *Crudia zeylanica* உம் *Puntius nigrofasciatus* உம்
  - (5) *Lingula* sp. உம் *Loris tardigradus* உம்
37. அமில மழை, புவி வெப்பமடைதல், ஓசோன் படைச் சிதைவு ஆகியவற்றுக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் மூன்று வாயுக்கள் முறையே
- (1) காபனீரொட்சைட்டு, பேர்புனோரோக்காபன், ஹீலின் (helene) ஆகும்.
  - (2) கந்தகவீரொட்சைட்டு, ஐதரோபுனோரோக்காபன், மெதயில் புரோமைட்டு (MeBr) ஆகும்.
  - (3) நைத்திரஸ் ஓட்சைட்டு, மெதேன், காபனீரொட்சைட்டு ஆகும்.
  - (4) நைத்திரிக் ஓட்சைட்டு, ஹீலின், குளேரோபுனோரோக்காபன் ஆகும்.
  - (5) நைதரசனீரொட்சைட்டு, கந்தக ஹெக்சாபுனோரைட்டு, மெதேன் ஆகும்.
38. பின்வரும் நுண்ணுயிர்கொல்லிகளில் எது பற்றீரியாவில் DNA/RNA தொகுப்பை நிரோதிக்கின்றது?
- (1) நீபாம்பின்
  - (2) டப்ரோமைசின்
  - (3) பெனிசிலின்
  - (4) எரித்திரோமைசின்
  - (5) ரெற்றாசைக்கிளின்



39. நுண்ணுயிர்கள் பூர்வீய பின்னரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?
- (1) வேர் வலயத்தில் இருக்கும் தோயாக்கிப் பங்குகள் தவறு வேர்களினால் அடக்கப்படும் சேர்வைகளிலிருந்து பொசுபைப் பொருள்களைப் பெறுகின்றன.
  - (2) மண் கரைசலுக்கும் பொடியவை விடுவிப்பதற்கும் பங்களிப்பு செய்பவ் கவர் சேர்வைகளைச் சில பூர்வீயிபாக்கள் அடக்கின்றன.
  - (3) கற்றுவிடுப நிலையங்களில் அகிலோஸைபீரியஸ் கூட்டுப்பண்பாக்களை மிகத் திறமையாக செய்கின்றது.
  - (4) ஸுபோபியாக்கள் அவரைக் குடும்பத் தாவரங்களுடனும் *Azolla* உடனும் ஒன்றியமாய்வு நடப்புகளை உண்டாக்கக்கின்றன.
  - (5) *Azotobacter* spp. இனால் விற்றமீன் C உற்பத்தி செய்யப்படலாம்.
40. தொழிற்பாலைக் கழிவு நீரை கத்திகரிப்பதில் பின்னரும் எது முதல் பரிசீலிப்பின் ஒரு மடிமுறைமாதும்?
- (1) மாற்றுப் பொருட் படுகை மீது சிவிறுதல்
  - (2) எண்ணெய்ப்படி வசிலினைபடி அகற்றல்
  - (3) பெற்றிமுறைக் காற்றுட்டல்
  - (4) கற்றுவிடுப பரிசு.
  - (5) தொற்றுநீக்கல்
41. தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள், ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு விடை அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடைகள் சரியாகும். சரியான விடையை/விடைகளைத் திராணித்தல் பின்னர் சரியான இலக்கத்தைத் தெரிவிசெய்க.
- (A), (B), (D) ஆகியன மாத்நீரம் சரியாயின் ..... (1)
- (A), (C), (D) ஆகியன மாத்நீரம் சரியாயின் ..... (2)
- (A), (B) ஆகியன மாத்நீரம் சரியாயின் ..... (3)
- (C), (D) ஆகியன மாத்நீரம் சரியாயின் ..... (4)
- வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்மானங்கள் சரியாயின் ..... (5)

அறிவுறுத்தல்களின் கருக்கம்				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(A), (B), (D) சரியானவை.	(A), (C), (D) சரியானவை.	(A), (B) சரியானவை.	(C), (D) சரியானவை.	வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்மானங்கள் சரியாயின்.

41. பின்னருவனவற்றில் எது/வை எதயில் அற்பககோல் நொதித்தலுக்கும் இலத்திக்கமீல நொதித்தலுக்கும் பொதுவானது/ பொதுவானவை?
- (A) ஒரு குளக்கோக மூலக்கூறு இரு பைருவேற்று மூலக்கூறுகளாக மாற்றுப்படுகின்றது.
  - (B) இரு ATP மூலக்கூறுகளும் இரு NADH மூலக்கூறுகளும் விடுவிக்கப்படுகின்றன.
  - (C) அசற்றல்முகண்டைத் தாழ்த்துவதற்கு NADH பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
  - (D) இறுதி ஐதரசன் வாங்கி ஒரு சேதனச் சேர்வையாக இருக்கின்றது.
  - (E) ஒரு காமலீரொட்டசைட்டு மூலக்கூறு விடுவிக்கப்படுகின்றது.
42. வேர்களின் முதல் வளர்ச்சியின்போது
- (A) வேர் உச்சிய பிப்பிவழியத்தினால் இரு பக்கங்களிலும் புதிய கலங்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றன.
  - (B) வேர் உச்சிய பிப்பிவழியத்தினால் வெளியே உண்டாக்கப்படும் கலங்கள் வேர்முடியை அமைக்கின்றன.
  - (C) கலன் மாறிவழியத்தினால் கலனிவழியங்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றன.
  - (D) வேர் உச்சியிப்பிவழியத்தினால் வெளியே உண்டாக்கப்படும் சில கலங்கள் நீண்டு, வேறு மண்ணினுடாகத் தள்ளுகின்றன.
  - (E) மேற்றோல் வெளியே தள்ளப்படுகின்றமையால் வெடிக்கிறது.
43. முள்ளத்தண்டு விலங்குகளின் குகுதிச் சுற்றோட்டம் தொடர்பாகப் பின்னரும் கூற்றுக்களில் எது/வை சரியானது/ சரியானவை?
- (A) ஒற்றைச் சுற்றோட்டம் உள்ள விலங்குகளில் கவாசப்பைகள் இருப்பதில்லை.
  - (B) ஒற்றைச் சுற்றோட்டத்தில் கவாச அங்கங்களிலிருந்து குகுதி ஏனைய அங்கங்களுக்குக் குறைந்த அழுக்கத்தில் பாய்கின்றது.
  - (C) ஒற்றைச் சுற்றோட்டம் உள்ள விலங்குகளின் இதயத்தில் இரு அல்லது மூன்று அறைகள் உண்டு.
  - (D) இரட்டைச் சுற்றோட்டத்தில் உடலினுடாக ஒரு யூண்சு சுற்றோட்டத்தின்போது குகுதி கவாசப்பைகளினுடாக இரு தடவை செல்கின்றது.
  - (E) ஒற்றைச் சுற்றோட்டம் உள்ள விலங்குகளின் தலைகளில் மயோகுளோயின் இருப்பதில்லை.

44. புலன் னாங்கிகள்  
 (A) நரம்புத் தொகுதியுடன் இணைந்துள்ளன.  
 (B) குறித்த தூண்டல்களைப் பெறுவதற்கு வடிவமைத்த சிறுத்தலடைந்த சுரப்பிகளையும் கொண்டவையாகும்.  
 (C) புலன் இசைவாக்கத்தைக் காட்டுகின்றன.  
 (D) புலன் சைகையை விரியலாக்கக்கூடியன.  
 (E) வெளிச் சூழலில் உண்டாகும் தூண்டல்களை மாத்திரம் இனங்காணக்கூடியன.
45. லேட்கின் கலங்கள்  
 (A) தெஸ்ரெஸ்திரோனைச் சுரக்கின்றன.  
 (B) விந்தைக் கொண்டு செல்வதற்குத் தேவையான பாய்மத்தை உண்டாக்குகின்றன.  
 (C) விந்துப்பிறப்பின் வெவ்வேறு பருவங்களில் உள்ள கலங்களுக்குப் போசணையை வழங்குகின்றன. ✓  
 (D) சுக்கிலச் சிறுசூழாய்களிடையே உள்ள தொடுப்பிழையத்தில் இருக்கின்றன.  
 (E) விந்துப்பிறப்பின் வெவ்வேறு பருவங்களில் உள்ள கலங்களுக்கு இறுகப்பற்றுவதற்கான மேற்பரப்பை வழங்குகின்றன.
46. நார்ச் சிணைப்பையாக்க நோய்க்குப் பின்வருவனவற்றில் எது/எவை காரணமாக/காரணங்களாக இருக்கலாம்?  
 (A) Y - இணைப்புத் தலைமுறையரிமை  
 (B) X - இணைப்புப் பின்னிடவுத் தலைமுறையரிமை  
 (C) பல்திருப்பவுண்மை  
 (D) தன்மூர்த்தப் பின்னிடவுத் தலைமுறையரிமை  
 (E) தன்மூர்த்த அட்சித் தலைமுறையரிமை
47. பின்வரும் சூழலியற் கூம்பகங்களில் எது/எவை தலைகீழாக்கப்படலாம்?  
 (A) ஒரு காட்டின் உயிர்த்திணிவுக் கூம்பகம்  
 (B) ஒரு சமுத்திரத்தின் எண் கூம்பகம்  
 (C) ஒரு சமுத்திரத்தின் உயிர்த்திணிவுக் கூம்பகம்  
 (D) ஓர் ஒட்டுண்ணித் தொகுதியின் எண் கூம்பகம்  
 (E) ஓர் ஒட்டுண்ணித் தொகுதியின் உயிர்த்திணிவுக் கூம்பகம்
48. நுண்ணங்கியின் இயல்பும் உதாரணமும் சரியாகப் பொருத்தியுள்ள விடையை/விடைகளைத் தெரிந்தெடுக்க.  
 (A) ஐகோசாக்டிரோன் (Icosahedron) சமச்சீர் - அடினோ வைரஸ்  
 (B) கட்டுப்பட்ட காற்றுச் சுவாசம் - *Clostridium* sp.  
 (C) இலைத் தத்திகளிலும் தாவரங்களிலும் இனப்பெருக்கஞ் செய்தல் - பைற்றோபிளாஸ்மா  
 (D) அரும்பொட்டின் மூலமும் இருகூற்றுப்பிளவின் மூலமும் இனப்பெருக்கஞ் செய்தல் - மைக்கோபிளாஸ்மா  
 (E) ஒளிப்பிறபோசணை - ஊதாக் கந்தக பற்றீரியா
49. தண்டுக் கலங்கள்  
 (A) ஒரே வகைக் கலங்களை உண்டாக்கக் கூடியன.  
 (B) எல்லையின்றிப் பிரியக் கூடியன.  
 (C) மூன்று வகைகளாக உள்ளன.  
 (D) வியத்தமடையாத கலங்களாகும்.  
 (E) விரைவாகப் பிரிகையடையும்.
50. டெங்குக் காவியையும் யானைக்கால் நோய்க் காவியையும் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எதனை/எவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்?  
 (A) கூரைப் பீலிகள் இல்லாத கட்டடங்களை அமைத்தல்  
 (B) நுளம்புகள் புகாதவாறு வீட்டுக் கிணறுகளை மூடுதல்  
 (C) காவிகள் பெருகும் இடங்கள் உருவாதலைத் தடுத்தல்  
 (D) நுளம்புக் குடம்பிகளை உண்ணும் மீன்களைப் பயன்படுத்தல்  
 (E) உடைந்த அழுக்குத் தொட்டிகளைப் (septic tank)



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු භවනික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021 (2022)  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021 (2022)  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021 (2022)

ජීව විද්‍යාව II  
 உயிரியல் II  
 Biology II

09 T II

ප්‍රශ්න 8 පමණක් පිළිගැනීමට  
 ප්‍රශ්න 8 පමණක් පිළිගැනීමට

පැය තුනයි  
 மூன்று மணித்தியாலம்  
 Three hours

අමතර කියවීමේ කාලය - මිනිත්තු 10යි  
 மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்  
 Additional Reading Time - 10 minutes

විභාගයට වැඩිපුර කාලයක් ලබාදීමට, විභාගකරුවන්ගේ අවධානය යොමු කළ යුතුය. විභාගකරුවන්ගේ අවධානය යොමු කළ යුතුය. විභාගකරුවන්ගේ අවධානය යොමු කළ යුතුය. විභාගකරුවන්ගේ අවධානය යොමු කළ යුතුය.

කු.දෙ.අ. : .....

அறிவுறுத்தல்கள் :

- \* இவ்வினாத்தாள் 10 வினாக்களை 10 பக்கங்களில் கொண்டுள்ளது.
- \* இவ்வினாத்தாள் A, B என்னும் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. இரண்டு பகுதிகளுக்கும் விடை எழுதுவதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நேரம் மூன்று மணித்தியாலங்களாகும்.

பகுதி A — அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 - 9)

- \* நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
- \* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B — கட்டுரை (10 ஆம் பக்கம்)

- \* நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக. இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் பகுதி A மேலே இருக்கும்படியாக A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- \* வினாத்தாளின் பகுதி B மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மாத்திரம்

பகுதி	வினா எண்	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		

மொத்தப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறிப்பீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர் 1	
விடைத்தாள் பரீட்சகர் 2	
புள்ளிகளைப் பரீட்சித்தவர்	
மேற்பார்வை செய்தவர்	

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.  
(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 100 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

இயல்புநிலை  
எதிர்ப்பு  
எழுத்து  
ஆகாது.

1. (A) (i) புனி மீது உயிர் ஏறத்தாழ எத்தனை ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் தோன்றியது?

.....

(ii) அனுசேபம், வளர்ச்சி, விருத்தி ஆகியன அங்கிகளின் சில இயல்புகளாகும். அவை ஒவ்வொன்றினாலும் கருதப்படுபவை யாவை?

(a) அனுசேபம் : .....

.....

(b) வளர்ச்சி : .....

.....

(c) விருத்தி : .....

.....

(iii) (a) நீடித்து நிலைபெறும் உணவு உற்பத்தியைப் பேணுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க மூன்று பிரதான முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

(b) புவியின் இயற்கை வளங்களின் அத்த பாவனைக்கு முக்கியமாகப் பங்களிப்புச் செய்வது யாது?

.....

(iv) எந்தப் புவிச்சரிதவியற் கல்பத்தில் புவியின் வளிமண்டலத்தில் ஒட்சிசன் செறிவு அதிகரிக்கத் தொடங்கியது?

.....

(v) பின்வரும் ஒவ்வொன்றும் நிகழ்ந்த யுகங்களைக் குறிப்பிடுக.

(a) தாவரங்களின் நிலக் குடியேற்றம் : .....

(b) ஜிம்னோஸ்பேரம்களின் ஆட்சி : .....

(c) முதன்முதலில் வித்துத் தாவரங்கள் தோன்றாதல் : .....

(B) (i) அங்கிகளின் பாகுபாடு எண்படுவது யாது?

.....

.....

(ii) நவீன தொகுதியியலில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய பாகுபாட்டுப் பிரமாணங்கள் யாவை?

.....

.....

.....

.....

.....

(iii) ஆத்திரப்பொட்டுகளில் மாத்திரம் காணத்தக்க நான்கு கட்டமைப்பு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....



(iv) மம்மேலியா வகுப்புக்கு தனித்துவமான மூன்று கட்டமைப்பு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....  
.....

(v) பறவைகளுக்கும் முலையூட்டிகளுக்கும் பொதுவான முக்கிய உடற்றொழிலுக்குரிய இயல்பு யாது?

.....

(C) (i) வித்துத் தாவரங்களுடன் மிகவும் அண்மைக் காலப் பொது மூதாதையரைக் கொண்ட வித்துக்களற்ற தாவரங்களின் கணத்தைக் கூறி இக்கணத்திற்குரிய ஒரு சாதியையும் குறிப்பிடுக.

(a) கணம் : .....

(b) சாதி : .....

(ii) நுண்ணிலைகளைப் பேரிலைகளிலிருந்து வேறுபடுத்தி அறிவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க நுண்ணிலைகளின் இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....

(iii) உபகலக் கூறுகள், கலங்கள், தண்டுகள், இலைகள் ஆகியவற்றுக்கு மேலதிகமாகப் பீரையோபைற்றுகளின் வித்தித்தாவரங்களுக்கும் அங்க்யொஸ்பேர்ம்களுக்கும் பொதுவான ஒரு கட்டமைப்பைக் குறிப்பிடுக.

.....

(iv) தாவரங்களை இரு பெரும் கூட்டங்களாகப் பிரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் கட்டமைப்பு இயல்பு யாது?

.....

(v) பின்வரும் பேரிராச்சியங்கள் ஒவ்வொன்றுக்குமுரிய அங்கிகளின் கலச்சுவர் அமைப்பைக் குறிப்பிடுக.

(a) பற்றீரியா : .....

(b) Archaea : .....

(c) Eukarya : .....

.....

2. (A) (i) (a) கரைந்த கனிப்பொருள்களைத் தாவரங்களின் கலவிழையங்களினூடாகக் கொண்டு செல்வதற்கு நீரின் எவ்வியல்பு உதவுகின்றது?

.....

(b) மனிதனில் பாதுகாப்பு வகிபாகத்தை நிறைவேற்றும் ஒரு புரதத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

(c) பங்கசின் கலச்சுவரின் கூறாக அமையும் ஒரு பல்சக்கரைட்டின் ஒருபாத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

(ii) இயூக்கரியோட்டாவிற்குரிய கல வட்டத்தின் இழையுருப்பிரிவினும் ஒடுக்கற்பிரிவு II இனும் நிகழ்கின்ற, ஆனால் ஒடுக்கற்பிரிவு I இல் நிகழாத ஒரு நிகழ்வைக் குறிப்பிடுக.

.....

(iii) (a) C4 தாவரங்களில் CO<sub>2</sub> முதலில் எங்கே பதிக்கப்படுகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.

.....

(b) ஒளித்தொகுப்பின் C4 பாதையில் உள்ள PEP காபொட்சிலேசு நொதியும் C3 பாதையில் உள்ள RuBP காபொட்சிலேசு நொதியத்திலும் பார்க்க வினைத்திறன் சமீபயதாக இருப்பதற்கான இரு காரணங்களைத் தருக.

.....  
.....  
.....

(iv) (a) தாவரங்களில் துணை வளர்ச்சி என்பது யாது?

.....  
.....  
.....

(b) இலைவாய்களைத் திறப்பதற்கு ஒளிக்கு மேலதிகமாக தாக்கம் செலுத்தும் இரு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....

(c) *Nepenthes* வளர்ந்துள்ள மண்ணின் விசேட இயல்பு யாது?

.....

(v) (a) அங்கியொஸ்பேர்ம்களில் இரட்டைக் கருக்கட்டலிற்குப் பின்னர் உண்டாகும் மும்மடியமான கருவுக்கு என்ன நடைபெறுகின்றது?

.....

(b) தாவரங்களில் நிலைக்கற்கள் இருக்கும் விசேட இடத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

(B) (i) (a) கசியிழையத்தின் தாயத்தில் காணப்படும் புரத - காபோவைதரேற்றுச் சிக்கலைக் குறிப்பிட்டு அதனைச் சுரக்கும் கலங்களின் வகையைப் பெயரிடுக.

புரத - காபோவைதரேற்றுச் சிக்கல் : .....

கலங்களின் வகை : .....

(b) ஆதாரத்தை வழங்குவதற்கு மேலதிகமாகக் கசியிழையத்தின் மூலம் நிறைவேற்றப்படும் ஒரு முக்கிய தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

.....

(ii) பின்வரும் ஒவ்வொன்றின் மூலமும் அழைக்கப்படுவது யாது?

(a) புரதங்களை மீதமாக்கிக் கொள்ளல் : .....

.....

(b) அத்தியாவசியமற்ற கொழுப்பமிலங்கள் : .....

.....

(c) சமநிலை உணவு : .....

.....

(iii) இரு அத்தியாவசியமற்ற அமினோ அமிலங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

(iv) ககதேகியான வயதுவந்த ஒருவரிடம் பின்வரும் ஒவ்வொன்றினதும் சாதாரண பெறுமானம் யாது?

(a) குருதி pH : .....

(b) செங்குழியங்களின் வாழ்க்கைக் காலம் : .....

(c) ஒவ்வாக இருக்கும் போது குருதி அழுக்கம் : .....



(v) பின்வரும் ஒவ்வொன்றினாலும் அழைக்கப்படுவது யாது?

(a) இதய வட்டம் : .....

(b) அதிபர இழுவிசை : .....

(C) (i) (a) உடற்கூற்றியலுக்குரிய இறந்தவெளி என்பது யாது?

(b) சாதாரண சுகதேகியான வயதுவந்த ஒருவரின் உடற்கூற்றியலுக்குரிய இறந்த வெளியின் கனவளவு யாது?

(ii) அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியின் மூலம் நடைபெறும் இயைபாக்கத்துடன் ஒப்பிடும்போது நரம்புத் தொகுதியின் மூலம் நடைபெறும் இயைபாக்கம் எங்ஙனம் விரைவாக நடைபெறுகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.

(iii) (a) மனிதனின் மூளைய மேற்பட்டையின் மூன்று பிரதான தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடுக.

(b) தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியின் பரிவுப் பகுதிக்கும் பரபரிவுப் பகுதிக்குமிடையே உள்ள இரு வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

பரிவுப் பகுதி

பரபரிவுப் பகுதி

(iv) மனிதனில் குழப்பம், ஞாபக இழப்பு என்னும் இயல்புகளைக் கொண்ட கடும் உளத் தளர்ச்சியை உண்டாக்கும் நோயைக் குறிப்பிடுக.

(v) (a) இருவிழிப் பார்வையின் ஓர் அலுகலத்தைக் குறிப்பிடுக.

(b) ஊத்தேக்கியன் குழாயின் தொழில் யாது?

3. (A) (i) நீர்நிலையியல் வன்சூடு உள்ள விலங்குகள் இருக்கும் ஒரு கணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(ii) (a) மனிதத் தலையோட்டில் உள்ள பின்வருவன ஒவ்வொன்றினதும் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.  
உச்சிக்குழிகள் : .....

அன்சலில் பொருத்துக்கள் : .....

(b) மனிதனின் எந்த முள்ளந்தண்டென்புகளில் ஒவ்வொரு குறுக்கு முளையிலும் ஒரு குடையம் உள்ளது?

.....

(c) மனிதனின் கீழ் அவயவத்தில் காணப்படும் பிணையல் முட்டுகளுக்கு இரு உதாரணங்கள் தருக.

.....

(iii) கழிவகற்றலுக்காக உட்புச் சுரப்பிகளைக் கொண்டுள்ள விலங்குகளின் ஒரு கூட்டத்தைக் குறிப்பிடுக.

.....

(iv) (a) மனிதச் சிறுநீரகத்தியின் சேய்மை மடிந்த சிறுகுழலுருவினால் சுரக்கப்படும் இரு பதார்த்தங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

(b) மனிதச் சிறுநீரகத்தில் ADH தொழிற்படும் இரு இடங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

(v) நிர்ப்பீடனத்தில் உதவிக்குரிய T கலங்களின் வகிபாகங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

.....

(B) (i) மனிதனில் வகை I நிரிழிவு உண்டாவதற்கான காரணம் யாது?

.....

.....

(ii) மனித முலைச் சுரப்பிகளின் மீது ஓட்சிரோசின் தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட பின்னூட்டப் பொறிநுட்பத்தைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தை அமைக்க.

(iii) முள்ளந்தண்டிலிகளிடையே காணப்படும் இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கத்தின் இரு அணுகலங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(iv) (a) விந்துப்பிறப்பு முல (தாய்க் கலங்களிலிருந்து தொடங்கி மனிதனில் விந்துக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும் முழுச் செயன்முறையையும் சரியான ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக.

.....

.....

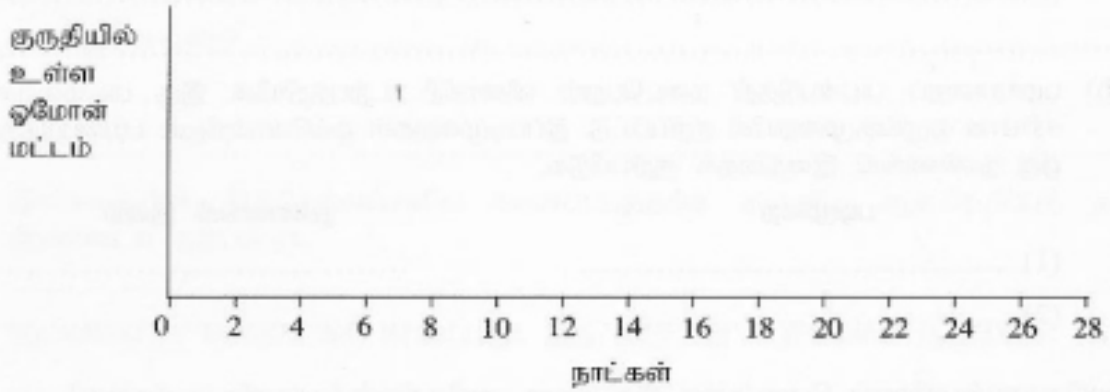
.....



(b) மனிதர்களில் அரும்பர்ச்சிற்றறையின் எந்தப் பகுதியிலிருந்து சூல்வித்தகத்தின் முதிர்மூலவுருப் பகுதி விருத்தியாகின்றது?

இலக்கியப்  
புத்தகம்  
புத்தகம்  
புத்தகம்

(v) (a) வயதுவந்த பெண்ணின் வகையான 28 நாள் இளப்பெருக்க வட்டத்தின்போது குருதியில் உள்ள சூலக ஓமோன்களின் மட்டங்கள் மாறும் விதத்தை கீழே காட்டுக.



(b) பெண்களில் டிரோ - புரோவீரா ஊசியின் தாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....  
.....  
.....

(C) (i) (a) நுண்ணிய காற்றுநாடி அங்கிகள் என்பவை யாவை?

.....  
.....

(b) ஒரு நுண்ணிய காற்றுநாடிப் பற்றீரியா இனத்தைப் பெயரிடுக.

.....

(ii) பல்லிசச்சிறைப்பைகள் தடித்த சுவர்களைக் கொண்டிருப்பதேன்?

.....  
.....

(iii) (a) ஒரு நுண்ணியிரியல் ஆய்வுகூடத்தில் பொருள்களைக் கிருமியழிப்பதற்கு உலர் வெப்பம் பயன்படுத்தப்படும் இரு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....

(b) குடிக்கும் நீரைப் பரிசுரிக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் இரு தொற்றுநீக்கல் முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....  
.....

(iv) உணவு நஞ்சாதலை உண்டாக்கும் ஒரு பங்கக இனத்தையும் ஒரு பற்றீரிய இனத்தையும் குறிப்பிடுக.

பங்கக இனம் : .....

பற்றீரிய இனம் : .....

(v) (a) உப அலகு நோய்த் தடைப்பால்களுக்கும் உயிர் வலுக்குறைக்கப்பட்ட தடைப்பால்களுக்குமிடையே உள்ள இரு வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

.....

(b) பழச்சாறைப் பயன்படுத்தி நடைபெறும் வினாகிரி உற்பத்தியின் இரு படிமுறைகளைச் சரியான ஒழுங்குமுறையில் குறிப்பிட்டு, இப்படிமுறைகள் ஒவ்வொன்றிலும் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு நுண்ணங்கி இனத்தைக் குறிப்பிடுக.

**படிமுறை**

**நுண்ணங்கி இனம்**

- (1) .....
- (2) .....

4. (A) (i) அதிசன்னவியலிற்குப் பொறுப்பான இரு வகை அழிகுறிகள் / காரணிகள் யாவை?

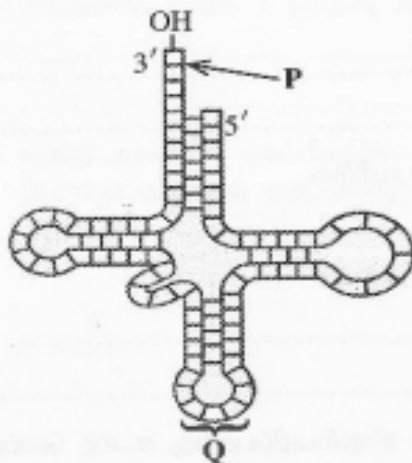
.....

.....

(ii) சில பல்பெரட்டிகளில் உள்ள சைகைப் பெரட்டிகளின் ஒரு முக்கிய தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

.....

(iii)



வரைபடத்தில் தரப்பட்டுள்ள மூலக்கூறு இனங்கண்டு, P, Q எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள பகுதிகளைக் குறிப்பிடுக.

மூலக்கூறு : .....

P : .....

Q : .....

(iv) ஓர் அங்கியிலிருந்து தனிப்படுத்திய ஒரு பரம்பரையலகை வேறோர் அங்கியினுள்ளே செலுத்தும்போது ஒரே பல்பெரட்டை வெளிப்படுத்துவதற்கு இடமளிக்கும் பிறப்புரிமைப் பரிபாடையின் இயல்பு யாது?

.....

(v) ஒரு தாவரக் கலத்தினுள்ளே ஓர் அன்னிய (வெளியில் உள்ள) DNA மூலக்கூறைப் புகுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் இரு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

.....

.....

(B) (i) பூமத்தியரேகைக்கு மிக அண்மையில் இருக்கும் மூன்று உயிரினக்கூட்டங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....

(ii) (a) வில்லுகளில் ஆட்சியுள்ள தாவர வர்க்கங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

.....

(b) இலங்கையில் வில்லுகள் பெரும்பாலும் காணப்படத்தக்க இரு இடங்களைக் குறிப்பிடுக.

.....



(iii) பின்வரும் ஒவ்வொன்றினதும் கருத்து யாது?

(a) குடித்தொகை : .....

(b) போசணை மட்டம் : .....

(c) உணவுச் சங்கிலி : .....

(iv) (a) இலங்கையின் நீர்த்தேக்கங்களில் காணப்படத்தக்க அன்னிய ஆக்கிரமிப்புத் தாவரங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

(b) இலங்கையில் பொதுவாகக் காணப்படும் இரு கடற் புற் சாதிகளைக் குறிப்பிடுக.

(v) முருகைக்கல் தொடர்கள் கடலின் மழைக் காடுகளாகக் கருதப்படுவதேன்?

(C) (i) உயிர்ப்பல்வகைமையின் மூலம் வழங்கப்படும் ஐந்து முக்கிய சூழற் சேவைகளைக் குறிப்பிடுக.

(ii) பாலைவனமாதலுக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் ஐந்து மனிதச் செயற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

(iii) (a) சூழற் காப்புக்காக இலங்கை அரசாங்கத்தினால் பல சட்டவாக்கங்களும் கொள்கைகளும் உருவாக்கப்படுகின்றன. சட்டவாக்கம், கொள்கை ஆகியவற்றின் மூலம் கருதப்படுவது யாது?

சட்டவாக்கம் : .....

கொள்கை : .....

(b) சூழற் காப்பு தொடர்பாக இலங்கையில் உள்ள ஒரு முக்கிய சட்டவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.

(iv) இழைய வளர்ப்புக்கு அடிப்படையாக அமைந்த முக்கிய எண்ணக்கரு யாது?

(v) வெல்லத்தைச் சேர்ப்பதன் மூலம் உணவு எங்ஙனம் நற்காப்புச் செய்யப்படும்?

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka  
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரīட்சைத் திணைக்களம்  
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021 (2022)  
 கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021 (2022)  
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021 (2022)

ජීව විද්‍යාව II  
 உயிரியல் II  
 Biology II

09 T II

பகுதி B - கட்டுரை

அறிவுறுத்தல்கள் :

\* நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

தேவையான இடங்களில் பெயரிடப்பட்ட தெளிவான வரிப்படங்களைத் தருக.

(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 150 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

5. (a) நியூக்கிளியோரைட்டுகளின் கூறுகளை விவரித்து, நியூக்கிளியோரைட்டுகளின் மூலம் DNA இன் முதுகெலும்பு உருவாக்கப்படும் விதத்தை விளக்குக.  
 (b) DNA மூலக்கூற்றின் கட்டமைப்பை வோற்சன் - கிறிக் மாதிரியுருவிற்கேற்ப விவரிக்க.
6. தாவரங்களின் அடிப்படை இழையத்தின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
7. (a) மனிதச் சதையியின் கட்டமைப்பை விவரிக்குக.  
 (b) உணவுச் சமீபாட்டில் மனிதச் சதையியின் வகிபாகத்தை விளக்குக.
8. நோயாக்கி ஆக்கிரமிப்புகளுக்கு எதிராக மனித உடலின் உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனம் பற்றி ஆராய்க.
9. (a) முளைவகைப் பெருக்க காவியின் அத்தியாவசிய இயல்புகள் பற்றிய ஒரு விவரணத்தை எழுதுக.  
 (b) நுண்ணங்கிச் செயற்பாடு காரணமாக உணவு பழுதடைதலின்போது உணவில் நடைபெறும் இரசாயன மாற்றங்களைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
10. பின்வருவன பற்றிச் சுருக்கக் குறிப்புகள் எழுதுக :  
 (a) பெயரீடு தொடர்பான விதிகள்  
 (b) ஹார்டி - வெயின்பெர்க் சமநிலையும் கூர்ப்பும்  
 (c) வளர்ப்பிற்குகந்த மீன் இனத்தின் பொதுவான இயல்புகள்

\*\*\*

இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

ஏ.பொ.ப (உ.பொ) பிணை / க.பொ.க. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020

பிணை அංකය  
பாட இலக்கம்

09

பிணை  
பாடம்

உயிரியல்

உயிரியல் பரீட்சை / புள்ளி வழங்கும் திட்டம்  
I பகுதி / பக்கம் 1

புள்ளி அංකය வினா இல.	பிழிவு අංකය விடை இல.	புள்ளி අංකය வினா இல.	பிழிவு අංකය விடை இல.	புள்ளி අංකය வினா இல.	பிழிவு අංකය விடை இல.	புள்ளி අංකය வினா இல.	பிழிவு අංකය விடை இல.	புள்ளி අංකය வினா இல.	பிழிவு අංකය விடை இல.
01.	5	11.	5	21.	1	31.	1	41.	1/5
02.	2	12.	2	22.	5	32.	2	42.	3
03.	2/5	13.	5	23.	5	33.	3	43.	3
04.	4	14.	5	24.	1	34.	3	44.	2
05.	3	15.	5	25.	3	35.	1	45.	5
06.	3	16.	1	26.	4	36.	5	46.	4
07.	4	17.	3	27.	4	37.	2	47.	4
08.	1	18.	3	28.	4	38.	1	48.	2 (S/E) 5 (T)
09.	5	19.	4	29.	3	39.	1	49.	1
10.	2	20.	4	30.	4	40.	2	50.	4

• பிணை உபதேச / விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට / ஒரு சரியான விடைக்கு 02 உயிரியல் பரீட்சை / புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු / மொத்தப் புள்ளிகள் 2 x 50 = 100



பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

1. (A) (i) புவி மீது உயிர் ஏறத்தாழ எத்தனை ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் தோன்றியது?

(ஏறத்தாழ)  $3.5$  பில்லியன் /  $3.5 \times 10^9$  **3.5 - 3.8 பில்லியன்** 1pt

(ii) அனுசேபம், வளர்ச்சி, விருத்தி ஆரம்பிப்பது அங்கிகளின் சில இயல்புகளாகும். அவை ஒவ்வொன்றினாலும் கருதப்படுபவை யாவை?

(a) அனுசேபம் : அங்கி ஒன்றில் நடைபெறும் அனைத்து இரசாயனச் செயற்பாடுகள் / உட்சேப மற்றும் அவசேபக் தூக்கங்கள் 1pt

(b) வளர்ச்சி : (அங்கி ஒன்றின்) உலர் திணிவில் / நிறையில் ஏற்படும் மீளாத அதிகரிப்பு 1pt

(c) விருத்தி : (அங்கி ஒன்றின்) வாழ் காலத்தின் போது நடைபெறும் மீளாத மாற்றங்கள் 1pt

(iii) (a) நீடித்து நிலைபெறும் உணவு உற்பத்தியைப் பேணுவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க மூன்று பிரதான முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

• உயர் விளைச்சல் கொண்ட (தாவர, விலங்குப்) பேதங்களின் உற்பத்தி 1pt

• நோயெதிர்ப்புத் தன்மை கொண்ட (தாவர, விலங்குப்) பேதங்களின் உற்பத்தி 1pt

• அறுவடைக்குப் பின்னான தொழினுட்பங்களை / முறைளை மேம்படுத்தல் 1pt

(b) புவியின் இயற்கை வளங்களின் அதீத பாவனைக்கு முக்கியமாகப் பங்களிப்புச் செய்வது யாது? மனிதக் குடித்தொகையின் (வளர்ச்சி வீதம்) அதிகரிப்பு / 1pt

**சுன்தொகை அதிகரிப்பு**

(iv) எந்தப் புவிச்சரிதவியற் கல்பத்தில் புவியின் வளிமண்டலத்தில் ஓட்சிசன் செறிவு அதிகரிக்கத் தொடங்கியது?

ஆக்கியன் 1pt

(v) பின்வரும் ஒவ்வொன்றும் நிகழ்ந்த யுகங்களைக் குறிப்பிடுக.

(a) தாவரங்களின் நிலக் குடியேற்றம் : பேலியோசோயிக் 1pt

(b) ஜிம்னோஸ்பேர்ம்களின் ஆட்சி : மீசோசோயிக் 1pt

(c) முதன்முதலில் வித்துத் தாவரங்கள் தோன்றுதல் : பேலியோசோயிக் 1pt

(B) (i) அங்கிகளின் பாகுபாடு எனப்படுவது யாது?

அங்கிகளை அவற்றின் பொதுச் சிறப்பியல்புகளின் அடிப்படையில் கூட்டங்களாக ஒழுங்குபடுத்துதல்

**சிறப்பியல்புகளுக்கு பதிலாக பொதுவான இயல்புகள்** 1pt

(ii) நவீன தொகுதியியலில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய பாகுபாட்டுப் பிரமாணங்கள் யாவை?

(DNA)

• முக்கியமான பரம்பரையலகுகளில் உள்ள மூலங்களின் தொடரொழுங்கு

• இழைமணியில் உள்ள DNA இன் மூலங்களின் தொடரொழுங்கு

• பச்சையவருவத்தில் உள்ள DNA இன் மூலங்களின் தொடரொழுங்கு

• இறைபோசோம் RNA / இறைபோசோமின் RNA மூலங்களின் தொடரொழுங்கு /  $\gamma$  RNA

• பொதுவான புரதங்களில் உள்ள அமினோ அமிலங்களின் தொடரொழுங்கு

• கலக்கூறுகளின் மூலக்கூற்றுக் கட்டமைப்பு

6 pts

**மூலங்கள் என்பதற்கு பதிலாக**

**காரங்கள் என அருதும் புள்ளிகள் இல்லை**





2. (A) (i) (a) கரைந்த கனிப்பொருள்களைத் தாவரங்களின் கலனிழையங்களினூடாகக் கொண்டு செல்வதற்கு நீரின் எவ்வியல்பு உதவுகின்றது?

பிணைவு நடத்தை / ஐதரசன் பிணைப்புக்கள் காரணமாக நீர் மூலக்கூறுகளின் கவர்ச்சி /  
பிணைவு நடத்தை \* பிணைவு வரை - No marks 1pt

(b) மனிதனில் பாதுகாப்பு வகிபாகத்தை நிறைவேற்றும் ஒரு புரதத்தைக் குறிப்பிடுக.

இமியுனோகுளோபியுலின் / இமியுனோகுளோபின் / நீர்ப்பும்புரதம் /  
Interferone (உலையீட்டுப்புரதம்) / பரப்பாடு எதிர் (Antibody) 1pt

(c) பங்கசின் கல்கவரின் கறாக அமையும் ஒரு பல்சக்கரைட்டின் ஒருபாத்தைக் குறிப்பிடுக.

(N- அடிப்படை) குளுக்கோசமைன் 1pt

(ii) இயூக்கரியோட்டாவிற்குரிய கல வட்டத்தின் இழையுருப்பிரிவிலும் ஒடுக்கற்பிரிவு II இலும் நிகழ்கின்ற, ஆனால் ஒடுக்கற்பிரிவு I இல் நிகழாத ஒரு நிகழ்வைக் குறிப்பிடுக.

அரைநிறவுருக்கள் வேறாக்கப்படல் 1pt

(iii) (a) C4 தாவரங்களில் CO<sub>2</sub> முதலில் எங்கே பதிக்கப்படுகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.

இலைநடுவழியைக் கலங்கள் 1pt

(b) ஒளித்தொகுப்பின் C4 பாதையில் உள்ள PEP காபொட்சிலேசு நொதியம் C3 பாதையில் உள்ள RuBP காபொட்சிலேசு நொதியத்திலும் பார்க்க வினைத்திறன் கூடியதாக இருப்பதற்கான இரு காரணங்களைத் தருக.

• அது CO<sub>2</sub> ஐ விட HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> உடன் கூடுதலாக தாக்கம் புரியும் / அதற்கு CO<sub>2</sub> ஐ விட HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> இற்கான நாட்டம் அதிகம் 1pt

• அதற்கு ஒட்சிசனுக்கான (O<sub>2</sub>) நாட்டம் இல்லை / ஒளிச்சுவாசம் நடைபெறாது 1pt

(iv) (a) தாவரங்களில் துணை வளர்ச்சி என்பது யாது?

பக்கப் பிரிவிழையங்களால் / கலன் மாறிழையம் மற்றும் தக்கை மாறிழையங்களால்  
/ செயல்பாட்டால்  
தோற்றுவிக்கப்படுகின்ற புதிய கலங்கள் காரணமாக  
சுண்டுகள் மற்றும் வேர்களின் விட்டம் அதிகரித்தல் 2 pts

(b) இலைவாய்களைத் திறப்பதற்கு ஒளிக்கு மேலதிகமாக தாக்கம் செலுத்தும் இரு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.

• காவற்கலங்களில் உள்ள அகக் கடிகாரம்

• இலைவாய்க்குக் கீழான குழியில் CO<sub>2</sub> செறிவில் ஏற்படும் குறைவு 2 pts

(c) *Nepenthes* வளர்ந்துள்ள மண்ணின் விசேட இயல்பு யாது?

நைதரசன் மற்றும் கனிப் பொருட்களின் குறைவான உள்ளடக்கம் / குறைவு 1pt

(v) (a) அங்கியொஸ்பேர்ம்களில் இரட்டைக் கருக்கட்டலிற்குப் பின்னர் உண்டாகும் மும்மடியமான கருவுக்கு என்ன நடைபெறுகின்றது?

(உணவைச் சேமிக்கும்) வித்தகவிழையமாக விருத்தியடையும் / உருக்கியடையும் 1pt

(b) தாவரங்களில் நிலைக்கற்கள் இருக்கும் விசேட இடத்தைக் குறிப்பிடுக.

வேர்முடியில் உள்ள விசேட / குறிப்பிட்ட சில கலங்களினால் 1pt



- (B) (i) (a) கசியிழையத்தின் தாயத்தில் காணப்படும் புரத - காபோவைதரேற்றுச் சிக்கலைக் குறிப்பிட்டு, அதனைச் சுரக்கும் கலங்களின் வகையைப் பெயரிடுக. 1 pt  
 புரத - காபோவைதரேற்றுச் சிக்கல் : கொந்திரோயிற்றின் சல்பேற்று  
 கலங்களின் வகை : கசியிழையக் கலங்கள் / கசியிழையக் குழாய் 1 pt
- (b) ஆதாரத்தை வழங்குவதற்கு மேலதிகமாகக் கசியிழையத்தின் மூலம் நிறைவேற்றப்படும் ஒரு முக்கிய தொழிலைக் குறிப்பிடுக. 1 pt  
நெகிழ்ந்து / வளைந்து கொடுக்கும்

- (ii) பின்வரும் ஒவ்வொன்றின் மூலமும் அழைக்கப்படுவது யாது?  
 (a) புரதங்களை மீதமாகக் கொள்ளல் : உணவில் போதிய காபோவைதரேற்று உள்ளபோது சத்தியைப் பெற்றுக் கொள்ள புரதங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை 1 pt  
 (b) அத்தியாவசியமற்ற கொழுப்பமிலங்கள் : உடலின் உள்ளேயே தொகுக்கப்படக் கூடிய / உற்பத்தியாகின்ற கொழுப்பமிலங்கள் 1 pt  
 (c) சமநிலை உணவு : (ஆரோக்கியத்திற்குத் தேவையான) அனைத்து அத்தியாவசியமான போசணைப் பொருட்களையும் பொருத்தமான விகிதாசாரத்தில் கொண்டிருக்கும் உணவு 1 pt

- (iii) இரு அத்தியாவசியமற்ற அமினோ அமிலங்களைக் குறிப்பிடுக. செய்யான அமினல் X  
 • அலனின்  
 • சிஸ்டின் 2 pts

- (iv) சுகதேகியான வயதுவந்த ஒருவரிடம் பின்வரும் ஒவ்வொன்றினதும் சாதாரண பெறுமானம் யாது?  
 (a) குருதி pH : 7.4 1 pt  
 (b) செங்குழியங்களின் வாழ்க்கைக் காலம் : 120 நாட்கள் (4 மாதம் X) 1 pt  
 (c) ஓய்வாக இருக்கும் போது குருதி அழுக்கம் : 120 / 80 mmHg 1 pt

- (v) பின்வரும் ஒவ்வொன்றினாலும் அழைக்கப்படுவது யாது?  
 (a) இதய வட்டம் : ஒரு (பூரண) இதய அடிப்பின் போது நடைபெறும் தொடரான நிகழ்வுகள் 1 pt  
 (b) அதிபர இழுவிசை : சாதாரண எல்லைக்கு மேலாக உயர்த்தப்பட்ட நிலைபேறான குருதி அழுக்கம் 1 pt

- (C) (i) (a) உடற்கூற்றியலுக்குரிய இறந்தவெளி என்பது யாது?  
 • (சுவாசப்பை / சிற்றறையில்) வாய்ப்பரிமாற்றத்தில் பங்களிப்பு செய்யாத  
 • வாதனாளி, சுவாசப்பைக் குழாய், சுவாசப்பைச் சிறுகுழாய் / கடத்தும் குழாய்களில் உள்ள வெளியின் கனவளவு 2 pts

- (b) சாதாரண சுகதேகியான வயதுவந்த ஒருவரின் உடற்கூற்றியலுக்குரிய இறந்த வெளியின் கனவளவு யாது?  
150 mL / 1.5 dL / 150 cm<sup>3</sup> / 150 ml / 1.5 dl 1 pt  
m, d should be simple letter

- (ii) அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியின் மூலம் நடைபெறும் இயைபாக்கத்தூண்டல் ஒட்டும்போது நரம்புத் தொகுதியின் மூலம் நடைபெறும் இயைபாக்கம் எங்ஙனம் விரைவாக நடைபெறுகின்றதெனக் குறிப்பிடுக.  
நரம்புத் தொகுதி (இணைக்கப்பட்ட) நரம்புக் கலங்களின் ஊடாக (விரைவாக பயணிக்கும்) மின் சைகைகளைப் பயன்படுத்தும். 1 pt  
அகஞ்சுரக்கும் தொகுதி குருதியின் ஊடாக (நீண்ட நேரம் பயணிக்கும்) ஒமோன்களைப் பயன்படுத்தும். 1 pt  
ஒமோன்களுக்கு பதிலாக இரத்தம் மூலம் இரத்தம் மூலம் 1 pt  
இரத்தம் மூலம் 2/0

(iii) (a) மனிதனின் மூளைய மேற்பட்டையின் மூன்று பிரதான தொழிற்பாட்டுப் பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடுக.

- புலன்(பரப்புகள்)
- ஈட்டல்(பரப்புகள்)
- இயக்கப்(பரப்புகள்)

3 pts

(b) தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியின் பரிவுப் பகுதிக்கும் பரபரிவுப் பகுதிக்குமிடையே உள்ள இரு வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

பரிவுப் பகுதி

பரபரிவுப் பகுதி

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● நரம்புகள் முண்ணானில் இருந்து/முண்ணான் நரம்புகளாக மட்டும் வெளியேறும்.</li> <li>● உணர்ச்சி வசப்படும் / தகைப்பு /சக்தி பிறப்பிக்கும் / எதிர்த்தல் மற்றும் தப்பித்தல் நிலைமைகளில் உடலைத் தயார்ப்படுத்தும்.</li> <li>● (பிரதான) நரம்பு செலுத்தி / ஊடுகடத்தி நோர்எப்பிநெப்பிரின் / நோர் அதிரிலின்</li> <li>● திரட்டுக்கு முண்ணான நரம்புநாற் திண்டிபு இரண்டு பகுதிகளும் சரியாக இருக்க வேண்டும் ஏதாவது 2 pts</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● நரம்புகள் மூளை மற்றும் முண்ணானில் இருந்து / மண்டையோட்டு நரம்புகள் மற்றும் முண்ணான் நரம்புகளாக வெளியேறும்.</li> <li>● அமைதிப்படுத்தலை (மேம்படுத்தும்) / சுயநிலை / சாதாரண நிலைமைக்கு மீளச் செய்யும்</li> <li>● நரம்பு செலுத்தி / ஊடுகடத்தி அசற்றைல் கோலின்</li> </ul> |
|--|--|

(iv) மனிதனில் குழப்பம், ஞாபக இழப்பு என்னும் இயல்புகளைக் கொண்ட கரும் உள்ளத் தளர்ச்சியை உண்டாக்கும் நோயைக் குறிப்பிடுக.

அல்சீமியரின் நோய்

1 pt

(v) (a) இருவிழிப் பார்வையின் ஓர் அனுசூலத்தைக் குறிப்பிடுக.

முப்பரிமாணப் பார்வை / வேகத்தை மதிப்பிடக் கூடியதாக இருத்தல் / ஆழத்தை மதிப்பிடக் கூடியதாக இருத்தல் / ( நோக்கிவரும் பொருளொன்றின் ) தூரத்தை மதிப்பிடக் கூடியதாக இருத்தல்.

1 pt

(b) ஊத்தேக்கியன் குழாயின் தொழில் யாது?

வளி அழுக்கத்தை செவிப்பறை மென்சவ்வின் இரு பக்கங்களிலும் ஒரே மட்டத்தில் / வளி மண்டல அழுக்க மட்டத்தில் பேணுதல் /

1 pt

40 மஹும் 1000000 இடைபடி வளி அழுக்கத்தை

மணாக இணை

40 x 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்

3. (A) (i) நீர்நிலையியல் வன்கூடு உள்ள விலங்குகள் இருக்கும் ஒரு கணத்தைக் குறிப்பிடுக.

அனலிடா / நெமற்றோடா / ரிடாநியா + Coelenterata no marks 1 pt

(ii) (a) மனிதத் தலையோட்டில் உள்ள பின்வருவன ஒவ்வொன்றினதும் ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக  
உச்சிக் குழிகள் : பிரசவத்தின் போது தலையோட்டின் மண்டையோட்டின் மகப்பேற்றுக்கு வசதியளித்தல் /  
அன்சலில் பொருத்துக்கள் : புள்ளிகள் கில்லை

1 pt

(b) மனிதனின் எந்த முள்ளந்தண்டென்புகளில் ஒவ்வொரு குறுக்கு முளையிலும் ஒரு குடையம் உள்ளது?

கழுத்து முள்ளந்தண்டென்பு

1 pt

(c) மனிதனின் கீழ் அவயவத்தில் காணப்படும் பிணையல் மூட்டுகளுக்கு இரு உதாரணங்கள் தருக.

- முழங்கால் மூட்டு
- காற்கணு மூட்டு
- (கால்) விரற் துண்டங்களுக்கு இடையான மூட்டு

ஏதாவது 2 pts



(iii) கழிவுகற்றலுக்காக உப்புச் சுரப்பிகளைக் கொண்டுள்ள விலங்குகளின் ஒரு கூட்டத்தைக் குறிப்பிடுக.

கடல்வாழ் பறவைகள் / கடல்வாழ் நெய்தீலியாக்கள்

1 pt

(iv) (a) மனிதச் சிறுநீரகத்தியின் சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாயினால் சுரக்கப்படும் இரு பதார்த்தங்களைக் குறிப்பிடுக.

- $H^+$  / ஐதரசன் அயன்கள்
- $K^+$  / பொற்றாசியம் அயன்கள்

2 pts

(b) மனிதச் சிறுநீரகத்தில் ADH தொழிற்படும் இரு இடங்களைக் குறிப்பிடுக.

- சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாய் (குழலுரு)
- சேர்க்கும் கான்

2 pts

(v) நிரப்பிடனத்தில் உதவிக் குரிய T கலங்களின் வகிபாகங்களைக் குறிப்பிடுக.

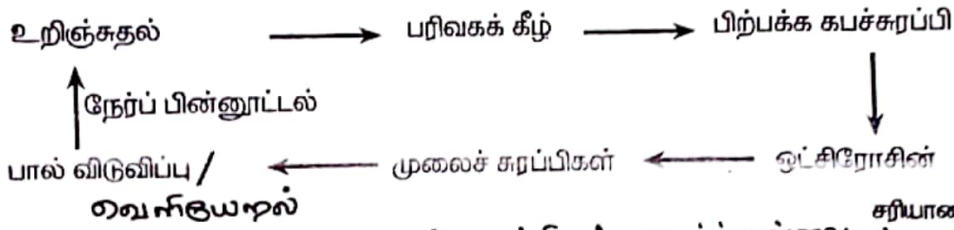
- (தொற்றுக்குள்ளான கலங்களைக் கொல்வதற்கு) கலநச்சுக்குரிய T கலங்களை உயிர்ப்பூட்டும் (சைகைகளை வழங்கும்) 1 pt
- (பிறபொருள்திரிகளை உற்பத்தியாக்குவதற்கு) B நிணநீர்க் குழியங்களை / B கலங்களை உயிர்ப்பூட்டும் (சைகைகளை வழங்கும்) 1 pt

(B) (i) மனிதனில் வகை I நிரிழிவு உண்டாவதற்கான காரணம் யாது?

(குழியநச்சுக்குரிய) T கலங்கள் சதையியின் β கலங்களை தாக்குதல் / அழித்தல்

1 pt

(ii) மனித முலைச் சுரப்பிகளின் மீது ஓட்சிரோசின் தாக்கத்துடன் தொடர்புபட்ட பின்னூட்டற் பொறிநுட்பத்தைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பாய்ச்சற்கோட்டுப் படத்தை அமைக்க.



சரியான தொடரிக்கு 1 pt

நேர்ப் பின்னூட்டல் 1 pt

\* பிடியான தொடரில் அடங்கப்பட்டால் மாத்திரம் ஒர்ப்பயன்ஷூட்டல் என்பதற்கான புள்ளியும் வழங்கப்படும்.

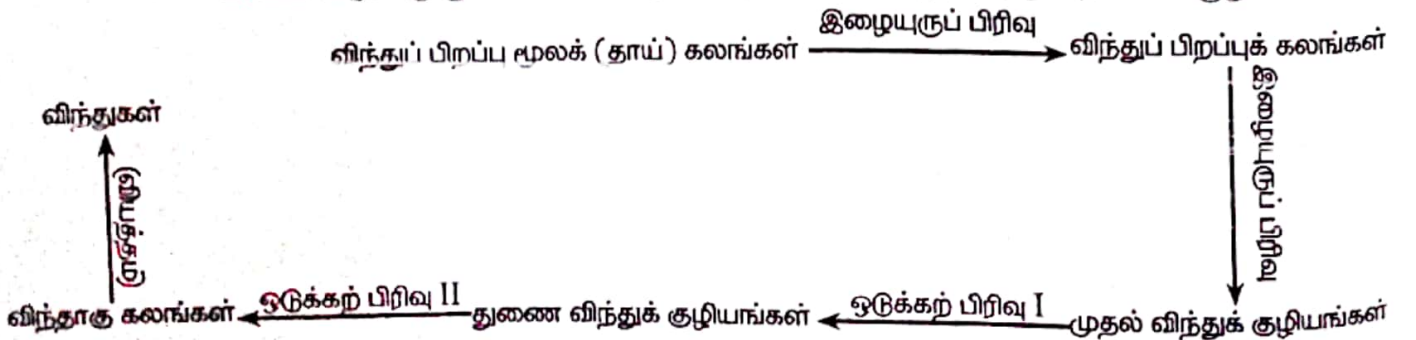
(iii) முள்ளந்தண்டிலிகளிடையே காணப்படும் இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கத்தின் இரு அணுகலங்களைக் குறிப்பிடுக.

மூல அங்கி (mother organism)

- ஒரு பெற்றார்மட்டுமே தேவை.
- தனியன்களின் விரைவான பெருக்கம் நடைபெறல்.
- இனப்பெருக்கத்திற்கான சோடியைத் தேடுவதற்கான நேரம் / சக்தி தேவையில்லை.
- பாரம்பரிய ரீதியில் ஒத்த எச்சங்கள் பெறப்படல்.
- பாரம்பரிய ரீதியில் பெற்றாரை ஒத்த எச்சங்கள் பெறப்படல்.

மகன் அங்கி (daughter organism) ஏதாவது 2 pts

(iv) (a) விந்துப்பிறப்பு மூல (தாய்)க் கலங்களிலிருந்து தொடங்கி மனிதனில் விந்துக்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும் முழுச் செயன்முறையையும் சரியான ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக.



ஒழுங்கு முறைப்படி அனைத்து கலங்களும் - 1 pt

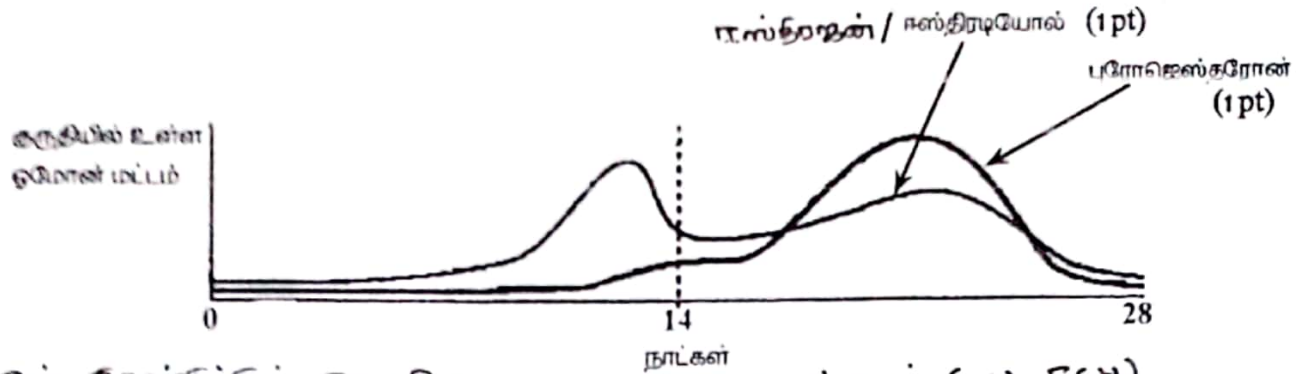
நடைபெறும் அனைத்து நிகழ்வுகளும் - 1 pt



(b) மனிதர்களில் அரும்பர்ச்சிற்றறையின் எந்தப் பகுதியிலிருந்து சூல்வித்தகத்தின் முதிர்வுலவுருப் பகுதி விடுதலியாகின்றது?

முள்ளி கல்லை

(v) (a) வயதுவந்த பெண்ணின் வகையான 28 நாள் இனப்பெருக்க வட்டத்தின்போது குருதியில் உள்ள சூலக ஒயோன்களின் மட்டங்கள் மாறும் விதத்தை கீழே காட்டுக.



\* இவ் குண்டுக்கும் செல்தொழில் வாய் உரையப்படி (LH, FSH) 2 pts  
முள்ளி கல்லை கழிப்பதும் ∴ LH, FSH உரையப்படி 0 marks

(b) பெண்களில் டிபோ - புரோவீரா ஊசியின் தாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

- கருப்பைக் கழுத்திலுள்ள சீதம் தடிப்படைந்து விந்து பிரவேசிப்பதைத் தடுக்கின்றது 2 pts
- கருப்பைக்கத்தோலை மெல்லியதாக்கி கருக்கட்டல் நடைபெற்றால் உப்பதிகலைத் தடுக்கும் 2 pts

(C) (i) (a) நுண்ணிய காற்றுநாடி அங்கிகள் என்பவை யாவை?

வளியில் உள்ள ஒட்சிசன் செறிவை / மட்டத்தை விடக் குறைவாக இருந்தால் மட்டுமே வளரக் கூடிய அங்கிகள் 1pt

(b) ஒரு நுண்ணிய காற்றுநாடிப் பற்றீரியா இனத்தைப் பெயரிடுக.

*Lactobacillus* sp. \* SP ஊன் டிராயல் கட்டாயம் dot 1pt  
கூடுதல் வேண்டும்.

(ii) பல்வினச்சிறைப்பைகள் தடித்த சுவர்களைக் கொண்டிருப்பதென்?

ஒட்சிசனுக்கு உணர்திறனுள்ள நைதரசனேசைப் பாதுகாக்க / நைதரசனேசு ( நொதியத்தை )  
ஒட்சிசனில் இருந்து பாதுகாக்க 1pt

(iii) (a) ஒரு நுண்ணுயிரியல் ஆய்வுகூடத்தில் பொருள்களைக் கிருமியழிப்பதற்கு உலர் வெப்பப் பயன்படுத்தப்படும் இரு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- நேரடியாக சுவாலையில் வெப்பப்படுத்தல்
- உலர் வளிக் கிருமியழித்தல்

2 pts

(b) குடிக்கும் நீரைப் பரிசுரிக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் இரு தொற்றுநீக்கல் முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- குளோரினேற்றம் / குளோரின்கேர்த்தல் / குளோரின் படிவை
- ஒசோன் பாவனை / ஒசோனேற்றம் / ஒசோன் கேர்த்தல்

2 pts

\* O3 ✓ ஊன் Cl<sub>2</sub> because Cl<sub>2</sub> is a gas it is not use for water treatment  
(iv) உணவு நஞ்சுநடை உண்டாக்கும் ஒரு பங்குக இனத்தையும் ஒரு பற்றீரிய இனத்தையும் குறிப்பிடுக.

பங்குக இனம் : *Aspergillus flavus* ..... 1pt

பற்றீரிய இனம் : *Staphylococcus aureus / Clostridium botulinum* ..... 1pt

(v) (a) உப அலகு நோய்த் தடைப்பால்களுக்கும் உயிர் வலுக்குறைக்கப்பட்ட தடைப்பால்களுக்குமிடையே உள்ள இரு வேறுபாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

- உப அலகு தடைப்பால் (நிர்ப்பீனத்தைத் தூண்டு) பிரிபாடுகளெதிரியாக்கிக் குரிய துண்டங்களைக் கொண்டவை; (வழமையாக) பூஸ்டர் தேவை / மீண்டும் மீண்டும் தடைப்பால் ஏற்றவேண்டும் / பூஸ்டர் (ஆஸையான ஷென்டல்) அவசியம்
- உயிர்வலுக் குறைக்கப்பட்ட தடைப்பால் நோயாக்கும் இயல்பு / உக்கிரத் தன்மை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட / வலுத்தணிக்கப்பட்ட நோயாக்கிகள் / உயிருள்ள நுண்ணணங்கிகளைக் கொண்டவை; (வழமையாக) பூஸ்டர் தேவைப்படுவதில்லை / மீண்டும் மீண்டும் தடைப்பால் ஏற்றவேண்டியில்லை / வாழ்கால நிர்ப்பீனம்.

(இரு வக்சின்களுக்கும் ஒரு வேறுபாடு எழுதப்பட்டிருப்பின் 01 Pt வழங்குக) 2 pts

(b) பழச்சாறைப் பயன்படுத்தி நடைபெறும் வினாகிரி உற்பத்தியின் இரு படிமுறைகளைச் சரியான ஒழுங்குமுறையில் குறிப்பிட்டு, இப்படிமுறைகள் ஒவ்வொன்றிலும் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு நுண்ணங்கி இனத்தைக் குறிப்பிடுக.

படிமுறை

நுண்ணங்கி இனம்

(1) அற்ககோல் நொதித்தல் / வெல்லம் → எதனோல்

*Saccharomyces cerevisiae*

2 pts

புரணமற்ற / பகுத்யாச  
3க்லியூயற்றப்பட்ட  
சுரகோல் ✓

(2) அசற்றிக் அமில நொதித்தல் / எதனோல் → அசற்றிக் அமிலம் /  $C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOH$

*Acetobacter sp / Gluconobacter sp*

2 pts

40 x 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்

4. (A) (i) அதிசனனவியலிற்குப் பொறுப்பான இரு வகை அறிகுறிகள் / காரணிகள் யாவை?

தலைமுறையரிமையாக்கப்பட்டவை / பரம்பரியமரணவை  
கூழலிற்குரிய / கூழற் காரணிகளால் பெறப்பட்டவை

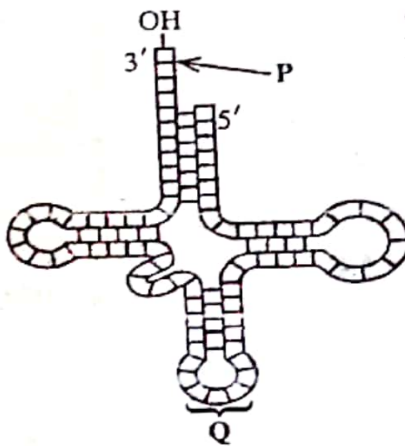
2 pts

(ii) சில பல்பெப்ரைட்டுகளில் உள்ள சைகைப் பெப்ரைட்டுகளின் ஒரு முக்கிய தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

கலத்தில் குறிப்பிட்ட அமைவிடங்களிற்கு பல்பெப்ரைட்டுக்களை வழிகாட்டல் / பல் பெப்ரைட்டுக்கள் சுரக்கப்படுவதற்கு வழிகாட்டல் / புரதங்களின் கடத்தல் (protein trafficking)

1 pt

(iii)



வரைபடத்தில் தரப்பட்டுள்ள மூலக்கூறை இனங்கண்டு, P, Q எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ள பகுதிகளைக் குறிப்பிடுக.

- மூலக்கூறு : tRNA / இடமாற்றும் RNA 1 pt  
அம்னோ அமில்ப் புயம் / அம்னோ அமிலம்  
P : இணைக்கப்படும் இடம் 1 pt  
Q : அன்றிக் கோடோன் / எதிர்க்கோடோன் 1 pt

P - அமிலண அமில முனை no marks

(iv) ஓர் அங்கியிலிருந்து தனிப்படுத்திய ஒரு பரம்பரையலகை வேறோர் அங்கியினுள்ளே செலுத்தும்போது ஒரே பல்பெப்ரைட்டை வெளிப்படுத்துவதற்கு இடமளிக்கும் பிறப்புரிமை பரிபாடையின் இயல்பு யாது?

பொதுமை

1 pt



(v) ஒரு தாவரக் கலத்தினுள்ளே ஓர் அன்னிய (வெளியில் உள்ள) DNA மூலக்கூறைப் புகுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் இரு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- தாவர வைரஸ் காவி ஒன்றைப் (பயன்படுத்தல்) குறுக்குக் கடத்துகை
  - பரம்பரையலகுத் துப்பாக்கியைப் (பயன்படுத்தல்)
  - *Agrobacterium* இணக்கம் புரியும் / மத்தியஸ்தம் வகிக்கும் பரம்பரையலகு இடமாற்றம் / *Agrobacterium* ஐப் பயன்படுத்தல்
  - விருந்து வழங்கிக் கலங்களுடன் DNA இன் பெருமளவான பிரதிகளைக் கலத்தல் / மாற்றம்
- ஏதாவது 2 pts

(B) (i) பூமத்தியரேகைக்கு மிக அண்மையில் இருக்கும் மூன்று உயிரினக்கூட்டங்களைக் குறிப்பிடுக.

- அயனமண்டலக் காடு \* அயனமண்டல மழைக்காடு / உலர் காடு - no marks
  - சவன்னா
  - பாலைவனம்
- 3 pts

(ii) (a) வில்லுகளில் ஆட்சியுள்ள தாவர வர்க்கங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

- புற்கள்
  - கோரைகள்
- 2 pts

(b) இலங்கையில் வில்லுகள் பெரும்பாலும் காணப்படத்தக்க இரு இடங்களைக் குறிப்பிடுக

- வில்பத்து (தேசிய பூங்கா)
  - மகாவலி வெள்ளப்பெருக்கு சமவெளிகள்
- 2 pts

(iii) பின்வரும் ஒவ்வொன்றினதும் கருத்து யாது?

(a) குடித்தொகை : ஒரு குறித்த இடத்தில் வாழும் தும்முள் இனங்கலப்பதன் மூலம் வளமான எச்சங்களைத் தோற்றுவிக்கும்) ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த தனியன்களின் கூட்டம்.

1 pt

(b) போசணை மட்டம் : சூழ்ந்தொகுதி ஒன்றில் உள்ள உட்கூட்டம்

1 pt

(c) உணவுச் சங்கிலி : சூழ்ந்தொகுதி ஒன்றில் முதலான உற்பத்தியாளரில் ஆரம்பித்து ஒரு போசணை மட்டத்தில் இருந்து அடுத்த / வேறு போசணை மட்டத்திற்கு போசணைப் பொருட்கள், சக்தி என்பவற்றைக் கடத்துகின்ற அங்கிகளின் (நேரிய) தொடரி

1 pt

(iv) (a) இலங்கையின் நீர்த்தேக்கங்களில் காணப்படத்தக்க அன்னிய ஆக்கிரமிப்புத் தாவரங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

- *Salvinia* / சல்வீனியா
  - குளவாழை
- 2 pts

(b) இலங்கையில் பொதுவாகக் காணப்படும் இரு கடற் புற் சாதிகளைக் குறிப்பிடுக.

- *Halodule*
  - *Halophyla*
- 2 pts

(v) முருகைக்கல் தொடர்கள் கடலின் மழைக் காடுகளாகக் கருதப்படுவதேன்?

- உயர் உற்பத்தித்திறன்
  - அங்கிகளின் உயர் பல்வகைமை / உயர் இனப்பல்வகைமை
- 2 pts



(C) (i) உயிர்ப்பல்வகைமையின் மூலம் வழங்கப்படும் ஐந்து முக்கிய சூழ்ந் சேவைகளைக் குறிப்பிடுக.

- CO<sub>2</sub>பதித்தல் / ஒளித்தொகுப்பு
- போசணை வட்டங்கள் / N<sub>2</sub> வட்டம் / P வட்டம் பேணல்
- நீர் வட்டம் பேணல் / ஈரலிப்பை வளிமண்டலத்தினுள் மீள் சுழற்சியாக்கல் / நிலத்தடி நீரை மீள் நிரப்பல்
- மண் உருவாக்கம்
- மண்ணரிப்பை தடுத்தல் / மண்ணரிப்பில் இருந்து மண்ணைப் பாதுகாத்தல்
- காலநிலைச் சீராக்கம்
- நீரின் தூய்மையாக்கம்
- மகரந்தச் சேர்க்கை

ஏதாவது 5 pts

(ii) பாலைவனமாதலுக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் ஐந்து மனிதச் செயற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

- காடழிப்பு
- நீரின் மிகைப் பயன்பாடு
- மண்ணின் மிகைப் பயன்பாடு
- கட்டுப்பாடற்ற சுரங்கமகழ்வு
- விவசாய இரசாயனங்களின் அத்தீத பயன்பாடு
- தரமற்ற தரை முகாமைத்துவம்

ஏதாவது 5 pts

(iii) (a) சூழ்ந் காப்புக்காக இலங்கை அரசாங்கத்தினால் பல சட்டவாக்கங்களும் கொள்கைகளும் உருவாக்கப்படுகின்றன. சட்டவாக்கம், கொள்கை ஆகியவற்றின் மூலம் கருதப்படுவது யாது?

சட்டவாக்கம் : மீறப்படும் போது தண்டனை வழங்கப்படக்கூடிய ஒழுங்குபடுத்தல்களின் சேர்மானம் 1 pt

கொள்கை : மீறப்படும் போது தண்டனை வழங்கப்பட முடியாத பின்பற்றப்பட வேண்டிய நடைமுறைகளின் சேர்மானம் 1 pt

(b) சூழ்ந் காப்பு தொடர்பாக இலங்கையில் உள்ள ஒரு முக்கிய சட்டவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.

தாவர விலங்குகள் பாதுகாப்புச் சட்டம் / FFPO / தேசிய சுற்றாடல் சட்டம் / NEA 1 pt

(iv) இழைய வளர்ப்புக்கு அடிப்படையாக அமைந்த முக்கிய எண்ணக்கரு யாது?

அணைத்துவல்லமையுடைமை / தனித்த கலம் ஒரு புரணமான புதிய தாவரமாக வளர்ச்சியடைவதற்கான பாரம்பரிய தகவல்களைக் கொண்டிருக்கும் / சவ்வடிவமை / 1 pt

(v) வெல்லத்தைச் சேர்ப்பதன் மூலம் உணவு எங்ஙனம் நற்காப்புச் செய்யப்படும்?

நுண்ணாங்கிகளில் பிரசாரணத் தகைப்பை ஏற்படுத்தல் 1 pt

40 x 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்

Department of Examinations, Sri Lanka  
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021 (2022)  
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021 (2022)  
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021 (2022)

සී ඩී දෙවල්	II
உயிரியல்	II
Biology	II

09 T II

அறிவுறுத்தல்கள் :

பகுதி B - கட்டுரை

\* நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.  
தேவையான இடங்களில் பெயரிடப்பட்ட தெளிவான வரிப்படங்களைத் தருக.  
(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் 150 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

- (a) நியூக்கிளியோரைட்டுகளின் கூறுகளை விவரித்து, நியூக்கிளியோரைட்டுகளின் மூலம் DNA இன் முதுகெலும்பு உருவாக்கப்படும் விதத்தை விளக்கக.  
(b) DNA மூலக்கூற்றின் கட்டமைப்பை ஹோற்சன் - கிறீக் மாதிரியுருவிற்கேற்ப விவரிக்க.
- தாவரங்களின் அடிப்படை இழையத்தின் கட்டமைப்பும் தொழில்களையும் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
- (a) மனிதச் சதைமியின் கட்டமைப்பை விவரிக்குக.  
(b) உணவுச் சரிபாட்டில் மனிதச் சதைமியின் வகைகத்தை விளக்குக.
- நோயாக்கி ஆக்கிரமிப்புகளுக்கு எதிராக மனித உடலில் உள்ள எந்த திசுநீர்மம் பற்றி ஆராய்க.
- (a) முளைவகைப் பெருக்க காலியின் சுத்திபாவிய இயல்புகள் பற்றிய ஒரு விவரணத்தை எழுதுக.  
(b) நுண்ணங்கிச் செயற்பாடு காரணமாக உணவு பழுதடைதலின்போது உணவில் நடைபெறும் இரசாயன மாற்றங்களைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.
- பின்வருவன பற்றிச் சுருக்கக் குறிப்புகள் எழுதுக  
(a) பெய்ரூ தொடர்பான விதிகள்  
(b) ஹார்டி - வெயின்பெர்க் சமநிலையும் கூட்டும்  
(c) வளர்ப்பிற்குகந்த மீன் இனத்தின் பொதுவான இயல்புகள்

\*\*\*

பகுதி B - கட்டுரை

வினா இல: (05)

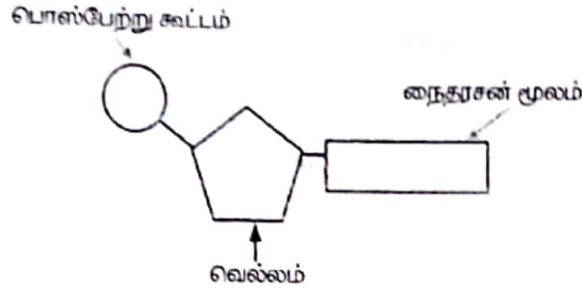
(a) நியூக்கிளியோரைட்டுக்களின் கூறுகளை விவரித்து, நியூக்கிளியோரைட்டுக்களின் மூலம் DNA கின் முதுகெலும்பு உருவாக்கப்படும் விதத்தை விளக்குக.

1. நியூக்கிளியோரைட்டு கொண்டிருப்பது பென்றோசு வெல்லம்
2. நைதரசன் மூலம் மற்றும்
3. பொஸ்பேற்று கூட்டம்  
பென்றோசு வெல்லங்களின் இரண்டு வகைகளாவன
4. டீஓட்சிரைபோசு மற்றும்
5. ரைபோசு
6. ரைபோசை விட டீஓட்சிரைபோசில் ஒரு ஓட்சிசன் அணு குறைவாக உள்ளது. / Ribose கில் 900 அணு கட்டுலாக உள்ளது  
நைதரசன் மூலங்களின் இரண்டு வகைகளாவன
7. பியூரின்கள் மற்றும்
8. பிரிமிடின்கள்
9. பியூரின்கள் இரண்டு வளையங்களைக் கொண்டவை
10. பிரிமிடின்கள் ஒரு வளையம் கொண்டவை
11. பிரிமிடின்கள் ( பியூரின்களை விட ) பருமனில் சிறியவை / பியூரின்கள் ( பிரிமிடின்களை விட ) பருமனில் பெரியவை  
பியூரின்களின் இரண்டு வகைகளான டீலங்கன் காணப்படுகின்றன.
12. அடினின் /A மற்றும்
13. குவானின் /G  
பிரிமிடின்களின் மூன்று வகைகளான டீலங்கன் காணப்படுகின்றன.
14. தயமின் /T
15. யூராசில் /U மற்றும்
16. சைற்றோசின் /C  
DNAயில்
21. நியூக்கிளியோரைட்டுக்கள் பொஸ்போ இரு எசுத்தர்ப் பிணைப்பால் இணைகின்றன.
22. பல்நியூக்கிளியோரைட்டு சங்கிலியை உருவாக்குகின்றது.
23. ஒரு நியூக்கிளியோரைட்டின் பொஸ்பேற்றின் -OH கூட்டத்திற்கும் மற்றைய / அடுத்துள்ள நியூக்கிளியோரைட்டிலுள்ள ~~பென்றோசு~~ <sup>Deoxyribose</sup> வெல்லத்தின் 3வது காபனின் -OH கூட்டத்திற்கும் இடையில் ஒடுக்கம் நடைபெறுவதால்



(DNA யல்)

24. இப்பிணைப்புகளின் விளைவாக வெல்ல - பொஸ்பேற்று அலகுகளின் மீளவரும் கோலம் கொண்ட ஒரு முதுகெலும்பு உருவாகும்.  
 இன் Nucleotide / DNA யல் Deoxyribonucleotide
17. DNA இலுள்ள வெல்லம் (மூலக்கூறு) டீஓட்சிரைபோஸ் ஆகும்  
 இன் Nucleotide / DNA யல் Deoxyribonucleotide
18. DNA அடினின் / A, தயமின் / T, குவானின் / G, மற்றும் சைற்றோசின் / C ஐ கொண்டிருக்கும்.  
 இன் Nucleotide / RNA யல் Ribonucleotide
19. RNA இலுள்ள வெல்லம் (மூலக்கூறு) ரைபோஸ் ஆகும்  
 இன் Nucleotide / RNA யல் Ribonucleotide
20. RNA அடினின் / A, யூராசில் / U, குவானின் / G, மற்றும் சைற்றோசின் / C ஐ கொண்டிருக்கும்.



நியூக்கிளியோரைட்டின் சரியான வரைபடம்

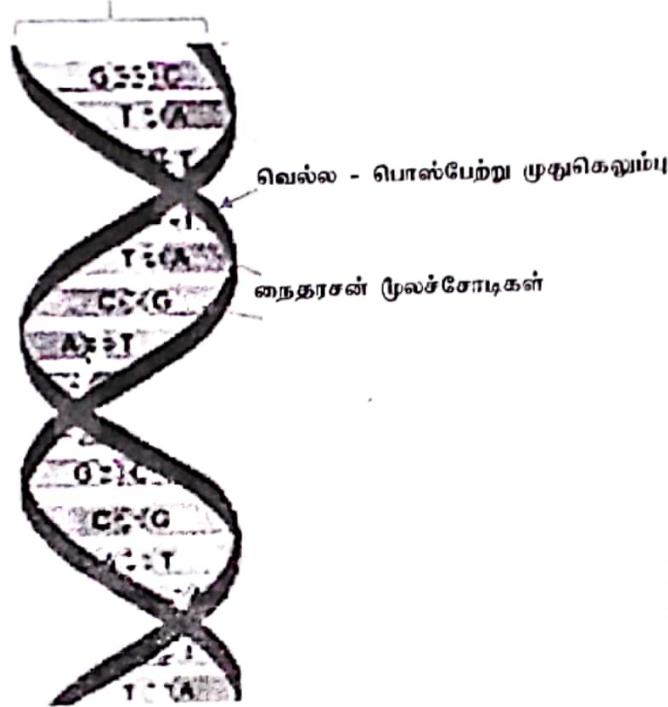
- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 03 புள்ளிகள் (ஒரு பகுதிக்கு ஒரு புள்ளி)
- பெயரிடப்படாதது - 00 புள்ளிகள்

(b) DNA மூலக்கூற்றின் கட்டமைப்பை வோற்சன் - கிறீக் மாதிரியுருவிற்கேற்ப விவரிக்க.

1. DNA மூலக்கூறு இரண்டு பல் நியூக்கிளியோரைட்டு சங்கிலிகளைக் கொண்டுள்ளது.
2. அவை சுருளியாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன / சுருளியானவை
3. ஒரு கற்பனை அச்சைச் சுற்றி.
4. இரட்டைச் சுருளி ஒன்றை உருவாக்கும்
5. வெல்ல - பொஸ்பேற்று முதுகெலும்பு ஒன்றுக்கொன்று எதிரான திசைகளில் அமைகின்றது.
6. எதிர்ச் சமாந்தரம் என அழைக்கப்படும்
7. வெல்லப் - பொஸ்பேற்று முதுகெலும்பு சுருளியின் வெளிப்புறமாக காணப்படும்
8. நைதரசன் மூலங்கள் சோடியானவை. அத்துடன்
9. (சுருளியின்) உட்புறமாக காணப்படும்.
10. இரண்டு பட்டிகைகளும் / சங்கிலிகளும் ஐதரசன் பிணைப்புகளினால் (ஒன்றாக) இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
11. இரண்டு நிரப்புகின்ற நைதரசன் மூலங்களுக்கிடையில்

12. அடினின் / A, தயமின் / T உடன் சோடி சேரும் / பிணையும்
13. குவானின் / G, சைற்றோசின் / C உடன் சோடி சேரும் / பிணையும்  
(12, 13க்கு பதிலாக பிழிர்கள் பரிபிர்களுடன் சோடி சேரும் / பிணையும் என எழுதிருப்பின் 01Pt வழங்குக.)
14. அடினினுக்கும் / A தயமினுக்கும் / T இடையில் இரண்டு ஐதரசன் பிணைப்புகளும்
15. குவானினுக்கும் / G சைற்றோசினுக்கும் / C இடையில் மூன்று ஐதரசன் பிணைப்புகளும்
16. இரண்டு சங்கிலிகளும் / பட்டிகைகளும் ஒன்றையொன்று நிரப்புகின்றனவாக காணப்படும்.
17. ஒரு புரண திரும்பலில் 10 (N) ஸ்ட்ரோடிசன் (திரட்டை உற்பத்திக்கு)

DNA திரட்டைக் கருள் காணப்படுகின்றன.



- DNA கட்டமைப்பின் சரியான வரையடம்
- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 03 புள்ளிகள்  
(ஒரு பகுதிக்கு ஒரு புள்ளி)
  - பெயரிடப்படாதது - 00 புள்ளிகள்

$$\begin{aligned}
 24 + 16 &= 40 \text{ Pts} \\
 \text{ஏதாவது } 36 \times 4 &= 144 \text{ புள்ளிகள்} \\
 \text{படம்} - 03 + 03 &= 06 \text{ புள்ளிகள்} \\
 \text{மொத்தம்} &= 150 \text{ புள்ளிகள்}
 \end{aligned}$$

வினா இல: (08) தாவரங்களின் அடிப்படை இழையத்தின் கட்டமைப்பையும் தொழில்களையும் சுருக்கமாக விவரிக்கുക.

அடிப்படை இழையத்தில் மூன்று பிரதான கல வகைகள் உண்டு

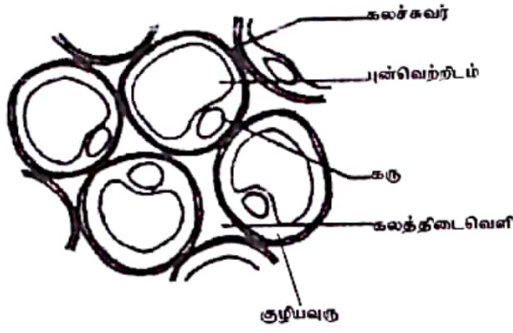
1. புடைக்கலவிழைய கலங்கள்
2. ஒட்டுக்கலவிழைய கலங்கள் மற்றும்
3. வல்லருகுக்கலவிழைய கலங்கள்
4. புடைக்கலவிழைய கலங்கள் முதலான கலச்சுவர்களை கொண்டிருக்கும்
5. அவை மெல்லியவை
- 6, 7. பெரிய, மையப் புன்வெற்றிடம் ஒன்றைக் கொண்டிருக்கும்
8. சில உருமணிகளை / வெள்ளுருமணிகளை/ பச்சையவுருவங்களை கொண்டிருக்கும்
9. ஒட்டுக்கலவிழைய கலங்கள் (பொதுவாக) நீட்சியற்றவை
10. முதலான கலச்சுவர்களைக் கொண்டது.
11. இவை புடைக்கலவிழையக் கலங்களினதை விட தடிப்பானவை மற்றும்
12. சீரற்ற முறையில் தடிப்படைந்தவை \* ஒருங்கற்ற அடிமை ஒருங்கற்றவை NO MARKS
13. வல்லருகுக்கலவிழையக் கலங்கள் துணையான கலச்சுவர்களைக் கொண்டவை
- 14,15. இவை பெருமளவான இலிக்னினால் தடிப்படைந்தவை  
வல்லருகுக்கலவிழையக் கலங்களின் இரண்டு வகைகள்
16. வல்லுருக்கள மற்றும்
17. நார்கள்
18. வல்லுருக்கள் ஒழுங்கற்ற வடிவமுடையவை
- 19,20. நார்களை விட குறுகியவை மற்றும் அகன்றவை
21. நார்கள் நீண்டவை
- 22,23. ஒருங்கியவை மற்றும் இரு முனையும் கூம்பியவை  
தொழில்கள்
24. தோலிழையத்திற்கும் கலனிழையத்திற்கும் இடையிலான இடைவெளியை நிரப்பல்
- 25,26. மேற்புற அடியும் மையவிழையத்தையும் உருவாக்கல்
27. ஒளித்தொகுப்பு
28. (பதார்த்தங்களின்) குறுந் தூரக் கடத்தல்
29. புடைக்கலவிழையக்கலங்கள் அனுசேப தொழிற்பாடுகளை மேற்கொள்ளும்
30. சேதனப் பதார்த்தங்கள் / விளைபொருட்களின் தொகுப்பு போன்ற
31. (பதார்த்தங்களின்) சேமிப்பு மற்றும்



32. காயங்களை ஆற்றுதல்

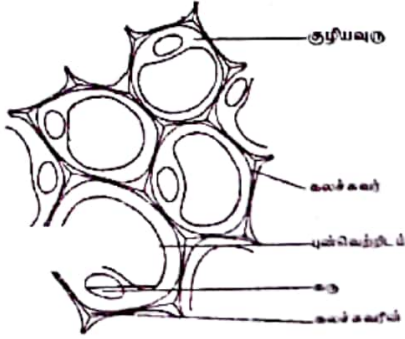
33. ஒட்டுக்கலவிறைய கலங்கள் (பொறிமுறை) ஆதாரம் வழங்கும்

34,35. வல்லுருக்கலவிறையக் கலங்கள் / வல்லுருக்கள் / நார்கள் ஆதாரத்தையும் வலிமையையும் வழங்கும்



- புடைக்கலவிறையக் கலங்களின் சரியான வரைபடம்
- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 06 புள்ளிகள்
  - (1-4) • பகுதியாகப் பெயரிடப்பட்டது - 03 புள்ளிகள்
  - பெயரிடப்படாதது - 00 புள்ளிகள்

1 கலம் மட்டும் உரையப்படின புள்ளிகள் இல்லை



- ஒட்டுக்கலவிறையக் கலங்களின் சரியான வரைபடம்
- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 06 புள்ளிகள்
  - (1-4) • பகுதியாகப் பெயரிடப்பட்டது - 03 புள்ளிகள்
  - பெயரிடப்படாதது - 00 புள்ளிகள்



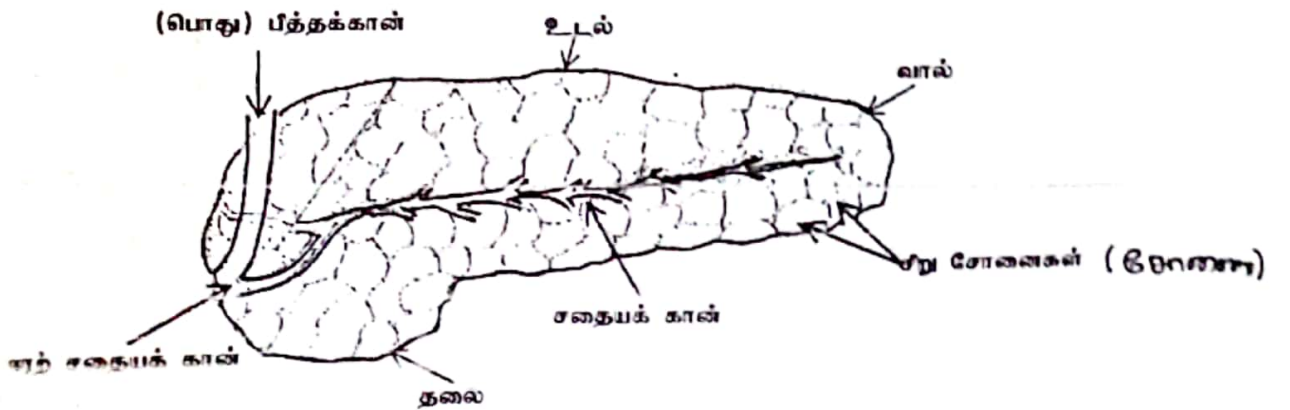
வல்லுருக்களின் குறுக்குவெட்டின் சரியான வரைபடம் - 02 புள்ளிகள்

ஏதாவது 34x4 = 136 புள்ளிகள்  
புடைக்கலவிறையப்படம் = 06 புள்ளிகள்  
ஒட்டுக்கலவிறையப்படம் = 06 புள்ளிகள்  
வல்லுருக்களின் குறுக்குவெட்டுமுகம் = 02 புள்ளிகள்  
மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

வினா கில: (07)

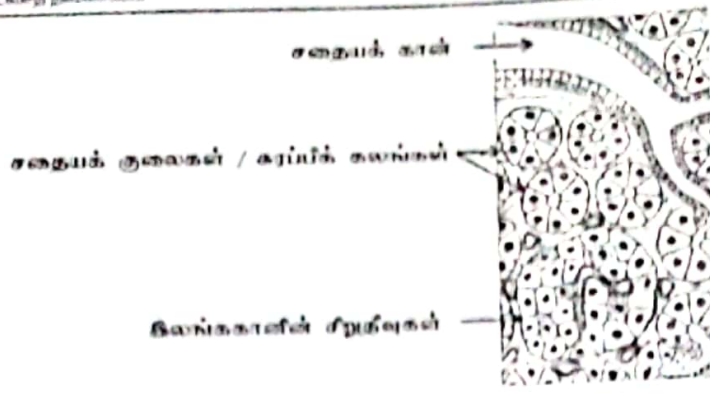
(a) மனிதச் சதையின் கட்டமைப்பை விவரிக்க.

1. தலை, உடல், வால் ஆகியவற்றைக் கொண்டது
2. தலை அகன்றது
3. வால் ஒடுங்கியது
4. அகஞ்சுரக்கும் பகுதியையும் புறஞ்சுரக்கும் பகுதியையும் கொண்டது. | சிறப்ப
5. அதிக எண்ணிக்கையான சிறுசோணைகள் காணப்படும்
6. புறஞ்சுரக்கும் பகுதியில்
7. சதையக் குலைகளால் (சிறுசோணைகள் ஆக்கப்பட்டவை)
8. இவை (மிகச்) சிறியவை
9. சதையக் குலைச் சுவர்களில் சுரக்கும் கலங்கள் காணப்படும்
10. ஒவ்வொரு சிறுசோணையும் ஒரு கானினால் வடிக்கப்படும் / ஒவ்வொரு சிறுசோணையும் ஒரு கானினுள் திறக்கும் / ஒரு கான் ஒரு சிறுசோணையிலிருந்து ஆரம்பிக்கும்.
11. இக் கான்கள் சதையிக் காணைத் தோற்றுவிக்கும்.
12. இது (பொது) பித்தக் கானுடன் இணையும்.
13. ஈரல் சதையிக் காணைத் தோற்றுவிக்கும்.
14. இது முன்சிறுகுடலினுள் திறக்கும் .
15. இலங்ககான் சிறுதீவுகள் காணப்படும்.
16. அகஞ்சுரக்கும் பகுதியில்
17. இவை (கூட்டமான) விசேட கலங்களை கொண்டவை /  $\alpha, \beta$  கலங்களை கொண்டவை
18. அவை கான்களைக் கொண்டிருக்காதவை



சதையின் மொத்தக் கட்டமைப்பின் சரியான வரைபடம்

- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 07 புள்ளிகள்  
(ஒரு பகுதிக்கு ஒரு புள்ளி)
- பெயரிடப்படாது - 00 புள்ளிகள்



சதையின் கிழையவியல் கட்டமைப்பின் சரியான வரைபடம்

- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 03 புள்ளிகள் (ஒரு பகுதிக்கு ஒரு புள்ளி)
- பெயரிடப்படாதது - 00 புள்ளிகள்

(b) உணவுச் சமீபாட்டில் மனிதச் சதையின் வகிபாகத்தை விளக்குக.

1. புறஞ்சுரக்கும் பகுதி / சதையக் குலைகள் / சிறுசோணைகள் சதையச் சாற்றைச் சுரக்கும்
2. இது கொண்டிருப்பவை இருகாபனேற் /  $HCO_3^-$ , (அயன்கள்)
3. (சதையிக்குரிய) அமைலேசு,
4. (சதையிக்குரிய) இலிப்பேசு,
5. (சதையிக்குரிய) நியூக்கிளியேசு,
6. கைமோதிருப்சினோஜன்,
7. திருப்சினோஜன் மற்றும்
8. சதையிக்குரிய காபொக்சிபெப்ரிடேசு.
9. (சதையிக்குரிய) அமைலேசு பல்சக்கரைட்டுக்கள் இரு சக்கரைட்டுக்களாக மாற்றமடைவதை / உடைவதை உணக்குவிக்கும்.
10. (சதையிக்குரிய) இலிப்பேசு கொழுப்பு / மூகிளிசரைட்டுக்கள் கிளிசரோல், கொழுப்பமிலங்கள் மற்றும் மொனோ கிளிசரைட்டுக்களாக மாற்றமடைவதை / உடைவதை உணக்குவிக்கும்
11. (சதையிக்குரிய) நியூக்கிளியேசுக்கள் நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் / DNA மற்றும் RNA நியூக்கிளியோரைட்டுக்களாக மாற்றமடைவதை / உடைக்கப்படுவதை உணக்குவிக்கும்
12. (சதையியானால் சுரக்கப்படும்) கைமோதிருப்சினோஜன் கைமோத்திருப்சினாக மாற்றப்படும் மற்றும்
13. (சதையியானால் சுரக்கப்படும்) திருப்சினோஜன் திருப்சினாக மாற்றப்படும் ( மூன் சிறு குடலில்)
- 14,15. கைமோதிருப்சினும் திருப்சினும் சிறிய பல்பெப்ரைட்டுக்கள் மிகச் சிறிய பல்பெப்ரைட்டுக்களாக மாற்றமடைவதை / உடைக்கப்படுவதை உணக்குவிக்கும்
- 16,17. சதையிக்குரிய காபொக்சிபெப்ரிடேசுக்கள் மிகச் சிறிய பல்பெப்ரைட்டுக்களை மேலும் சிறிய பல்பெப்ரைட்டுக்கள் / பெப்ரைட்டுக்களாகவும் அமினோ அமிலங்களாகவும் மாற்றமடைவதை / உடைக்கப்படுவதை உணக்குவிக்கும்
18. இரு காபனேற் அயன்கள் இரைப்பைப்பாகை நடுநிலையாக்கும் (இரைப்பையிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும்)

$$18+18 = 36$$

\* உணவுகளும் சன அடுதனால

சமன்பாடுகள் மூலம் கட்டலாம்.

$$\text{ஏதாவது } 35 \times 4 = 140 \text{ புள்ளிகள்}$$

$$\text{மொத்தக் கட்டமைப்பு வரைபடம்} = 07 \text{ புள்ளிகள்}$$

$$\text{கிழையவியல் கட்டமைப்பு வரைபடம்} = 03 \text{ புள்ளிகள்}$$

$$9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 \text{ இப்பகுதிகளில் } 1 \text{ துடித்தலுக்கு மொத்தம்} = 150 \text{ புள்ளிகள்}$$

உணவுகளும் சன அடுதிகள் புள்ளிகள் வினாக்களும்



வினா கில: (08) நோயாக்கி ஆக்கிரமிப்புகளுக்கு எதிராக மனிக உடலின் உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனம் பற்றி ஆராய்க.

இரண்டு வகையான உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடன பாதுகாப்பு பொறிமுறைகள் உண்டு

1. வெளிப்புற பாதுகாப்பு / தடைப் பாதுகாப்பு
2. உட்புற (குறிப்பிலக்கற்ற) பாதுகாப்பு
3. வெளிப்புற பாதுகாப்பு / தடை பாதுகாப்பு ஆனது நோயாக்கிகள் மற்றும்
4. பிற பொருட்கள் உடலினுள் நுழைவதை பின்வாங்கச் செய்யும்
5. நெருக்கமாக பொதிசெய்யப்பட்ட / கெற்றறினேற்றப்பட்ட கலப்படைகள் கொண்ட தோல் / மேற்றோல்
6. பௌதீக தடையாக பணியாற்றும்
7. மேற்றோல் கலங்களின் ஆவர்த்தன உதிர்வு (தோலின் மேற்பரப்பிலிருந்து) நுண்ணாங்கிகளை அகற்றும்  
\* 7, 8, 11, 12, 20, 23, 29 கீழ்க்கண்ட பகுதிகளில் நுண்ணாங்கி  
என்பதற்கு பதிலாக கீழ்க்கண்ட எண்களும்
8. சீதமென்சவ்வுகள் நுண்ணாங்கிகளையும் (வேறு துணிக்கைகளையும்) கைப்பற்றும் எண்ணெய் .
9. சுரப்புக்கள் / கண்ணீர் / உமிழ்நீர் பௌதீக தடைகளாகவும்
10. இரசாயனத் தடைகளாகவும் காணப்படும்
11. கழுவல் செயற்பாடு நுண்ணாங்கிகளை ஐதாக்கும் மற்றும்
12. நுண்ணாங்கிகள் / பற்றீரியா / பங்கசு தங்குவதை தடுக்கும் / குடியேறுவதை நிரோதிக்கும்
13. இலைசோசைம் (சில) பற்றீரியாக்களின் கலச்சுவரை அழிக்கும்
14. உதரச்சாறு அமில கழுவல் / நிலைமையை வழங்கி
15. (அதிகளவான) பற்றீரியாக்களை / பற்றீரியா நச்சுப்பொருட்களை அழிக்கும்
16. வியர்வைச் சுரப்பிகள் / நெய்ச் சுரப்பிகளின் சுரப்புக்கள் அமிலத் தன்மையை வழங்கி
17. பற்றீரியா வளர்ச்சியை தடுக்கும்
18. உட்புற பாதுகாப்பு தனதல்லாத கலங்களை / அந்நிய பதார்த்தங்களை அடையாளங் காணும்
19. மூலக்கூற்று இனங்காணல் மூலம்
20. தின்குழியக்கலங்கள் / நடுநிலைநாடிகள் / பெருந்தின்கலங்கள் அந்நிய துகள்களை / நுண்ணாங்கி-  
களை விழுங்கும்
21. இயற்கையான கொல்லும் கலங்கள் அசாதாரண மேற்பரப்பு மூலக்கூறுகள் கொண்ட கலங்களுடன் /  
பிணையும் / இனம் காணும்
22. அவற்றை கொல்லுவதற்கு / அழிப்பதற்கு இரசாயனங்களை விடுவிக்கும்
23. நுண்ணாங்கியெதிர் புரதங்கள் நுண்ணாங்கிகளை (நேரடியாக) தாக்கி
24. அவற்றின் இனப்பெருக்கத்தை / வளர்ச்சியை தடைசெய்யும்
25. வைரசால் தொற்றுதலடைந்த கலங்களால் உற்பத்தியாக்கப்படும் இன்ரபெரோன் (தலையீட்டுப்  
புரதங்கள்)

26. தொற்றுதலடையாத (அருகில் உள்ள) கலங்கள் வைரசெதிர்ப் புரதங்களை உற்பத்தியாக்கத் தூண்டும்
27. இவை வைரசின் பகர்ப்பை நிரோதிக்கும்
28. (சில) இன்ரபெரோன் / தலையீட்டுப் புரதங்கள் பெருந்தின்குழியங்களை உயிர்ப்பாக்கும்
29. நுண்ணங்கிகளின் மேற்பரப்பின்மீதுள்ள பதார்த்தங்களினால் நிரப்பும் புரதங்கள் உயிர்ப்பாக்கப்படும்
30. உட்புகுந்த கலங்களின் / நுண்ணங்கிகள் பகுப்பிற்கு வழிவகுக்கும்
31. தின்குழியச் செயற்பாட்டையும் அத்துடன்
32. அழற்சிதரு தூண்டற்பேறையும் மேம்படுத்தும்
33. (தொற்றுதலின்போது) சமிக்ஞை மூலக்கூறுகள் / கிஸ்டமைன் காரணமாக அழற்சி தரு தூண்டற்பேறு நடைபெறும்
34. இது ஊடுபுகவிடுதல் அதிகரிக்கும் மற்றும்
35. குருதிக்கலன்களின் தளர்வு / விரிவு,
36. வெண்குருதிக் கலங்கள் / தின்குழியக்கலங்கள் / பெருந்தின்குழியங்கள் / நடுநிலைநாடிகளின் ஊடுருவலை மேம்படுத்தல் மற்றும்
37. தொற்றேற்பட்ட / காயப்பட்ட பகுதிக்கு நுண்ணங்கியெதிர் புரதங்கள்
38. கிஸ்டமைன் விடுவிப்பை உயிர்ப்பாக்கப்பட்ட நிரப்பும் புரதங்கள் அதிகரிக்கும்
39. உயிர்ப்பாக்கப்பட்ட தின்குழியக் கலங்கள் / பெருந்தின்குழியம் / நடுநிலைநாடிகள் சைற்றோகைன் / சமிக்ஞை மூலக்கூறுகளை வெளிவிடும்
40. தொற்றேற்பட்ட / காயப்பட்ட பகுதிக்கு குருதி பாய்வதை முன்னேற்றும்

ஏதாவது 37x4 = 148 புள்ளிகள்  
 37க்கு மேல் சரியாக எழுதியிருப்பின் 02 புள்ளிகள் சேர்க்கவும்  
 மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

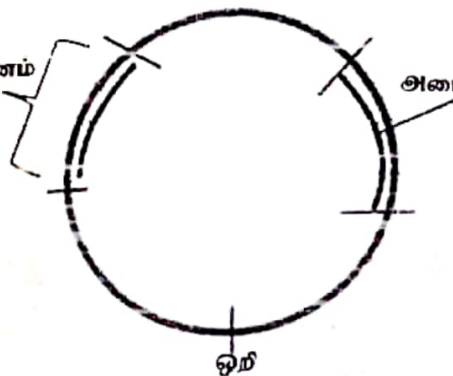
வினா கில: (09)

(a) முளைவகைப் பெருக்க காவியின் அத்தியாவசிய கியல்புகள் பற்றிய ஒரு விவரணத்தை எழுதுக.

1. ஒறி / பின்புறமடிதலின் தோற்றத்தானம் காணப்படும்
2. தோற்றத்தானத்தானத்திலிருந்து பின்புறமடிதல் ஆரம்பிக்கும்
3. நிறமூர்த்த DNA யில் தங்கியிருக்காது
4. பல் முளைவகைப்பெருக்கத்தானங்கள் காணப்படும்
5. இங்கு முளைவகைப்பெருக்கம் செய்யப்பட வேண்டிய DNA / விருப்பிற்குரிய DNA / மீளச்சேர்ந்த DNA மூலக்கூறு புகுத்தப்படும்
6. முளைவகைப்பெருக்கத்தானம் அநேக மட்டுப்படுத்தல் நொதியங்களுக்கான (பகுதிகளை காவும் நைதரசன் மூலங்களின்) தொடரிகளை கொண்டிருக்கும்.
7. எனவே அநேக மட்டுப்படுத்தல் நொதியங்களை (DNA ஐ வெட்டுவதற்கு) பயன்படுத்த முடியும்
8. அடையாளப்படுத்தும் பரம்பரையலகு / அடையாளப்படுத்தி காணப்படும்
9. இது மாற்றப்பட்ட விருந்து வழங்கி கலங்களை அடையாளம் காணும் / அடையாளம் காண உதவும்
10. உ+ம் : நுண்ணியிர்கொல்லிக்கு எதிர்ப்புள்ள பரம்பரை அலகு
11. சில அடையாளப்படுத்திகள் தேர்வுக்குரிய அடையாளப்படுத்திகள்
12. இவை மாற்றப்பட்ட கலங்களின் வளர்ச்சியை மட்டும் அனுமதிக்கும்
13. உ+ம் : குறித்த நுண்ணுயிர்கொல்லிக்கு உணர்திறன் உள்ள விருத்துவழங்கிக் கலங்கள் (உடைகத்தில்) அந்த நுண்ணுயிர்கொல்லி காணப்படின் வளர்ச்சியடையாது.
14. எனினும் (அந்த உடைகத்தில் நுண்ணுயிர்கொல்லி காணப்படும்போது) மாற்றப்பட்ட கலங்கள் வளர்ச்சியடையும்
15. ஏனெனில் காவியானது எதிரான பரம்பரை அலகுகளை காவும்
16. எல்லா காவிகளும் DNA யுடன் / விருப்பிற்குரிய பரம்பரை அலகுகள் மீளச்சேராது
17. (எனவே) இன்னொரு அடையாளப்படுத்தி காணப்படும்
18. புகுத்தப்பட்ட பரம்பரை அலகை / புகுத்தப்பட்ட DNA / விருப்புக்குரிய DNA ஐக் கொண்ட காவிகளை (உடைய சமுதாயங்களை அந்த பரம்பரை அலகை / DNA யை கொண்டிராதவற்றிலிருந்து) அடையாளம் காண்பதற்கு

18 Pts

பல் முளைவகைப்பெருக்கத்தானம்



- முற்றாகப் பெயரிடப்பட்டது - 06 புள்ளிகள்
- பகுதியாகப் பெயரிடப்பட்டது - 03 புள்ளிகள்
- பெயரிடப்படாது - 00 புள்ளிகள்



(b) நுண்ணங்கிச் செயற்பாடு காரணமாக உணவு பழுதடைதல் என்போது உணவில் நடைபெறும் கிரசாயண மாற்றங்களைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

- 1,2,3. பிறப்போசனைக்குரிய பற்றீரியாக்களும் பங்குகளும் உணவில் வளர்வதால் நடைபெறும் (நுண்ணங்கி என்று மட்டும் எழுதியிருப்பீன் 01Pt வழங்குக)
4. இவை கலப்புற நொதியங்களை சுரக்கும் / விடுவிக்கும் / உற்பத்தியாக்கும்
5. அமுகலடைதல்
6. (உணவிலுள்ள) புரதங்கள் உடைவதன் காரணமாக நடைபெறும்
7. புரதப்பகுப்பிற்குரிய நொதியங்களால்
8. புரதப்பகுப்பிற்குரிய நுண்ணங்கிகளால் / பங்குகள் மற்றும் பற்றீரியாக்களால் விடுவிக்கப்படும் / சுரக்கப்படும் / உற்பத்தியாக்கப்படும்
- 9,10. அமினோஅமிலங்களாக, அமைன்களாக, அமோனியாவாக /  $\text{NH}_3$  ஆக ஐதரசன் சல்பைட்டாக /  $\text{H}_2\text{S}$  ஆக (ஏதாவது கிரண்டை 01Pt ஆக கருதவும்)
11. நொதித்தல்
12. (உணவிலுள்ள) சிக்கலான காபோவைதரேற்றுக்கள் உடைக்கப்படுவதன் காரணமாக நடைபெறும்
13. அமைலேசினால்
14. எளிய காபோவைதரேற்றுக்களாக / வெல்லங்களாக  
(அத்துடன் அவற்றை காபோவைதரேற் உணவு அமிலங்கள், அற்ககோல் மற்றும் வாபுக்களாக மாற்றும்.)
15. (சக்கரோலிற்றிக்) நுண்ணங்கிகளால் / பங்குகள் மற்றும் பற்றீரியாக்களால் (வெளிவிடப்படும் நொதியங்களால்)
16. பாண்டலேற்படல்
17. (உணவிலுள்ள) இலிப்பிட்டுகள் மாற்றப்படுவதால் / உடைக்கப்படுவதன் காரணமாக நடைபெறும்
18. கொழுப்பமிலங்களாகவும் கிளிசரோலாகவும்
19. இலிப்பிட்டு பகுப்பிற்குரிய நுண்ணங்கிகளினால் / பங்குகள் மற்றும் பற்றீரியாவினால் (வெளிவிடப்படும் நொதியங்களால்)

18 Pts

6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 18, 17 கைவ வரணத்தில்

எழுப்பல குண்டும் இய்யுக்குறிமை

இலம் காட்டப்பழன் புள்ளிகள் இல்லை

18 Pts + 18 Pts = 36 Pts  
 36 x 4 = 144 புள்ளிகள்  
 படம் - 06 புள்ளிகள்  
 மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

வினா கில:(10) பின்வருவன பற்றிச் சுருக்கக் குறிப்புகள் எழுதுக.

(a) பெயரீடு தொடர்பான விதிகள்

1. இரண்டு இனங்கள் ஒரே பெயரைக் கொண்டிருக்க முடியாது
2. ஒவ்வொரு இனமும் ஒரு இனப் பெயரை / விஞ்ஞானப் பெயரை கொண்டிருக்கும்
3. இது சாதிப்பெயரையும் இனத்துக்குரிய வேறுபடுத்தியையும் கொண்டது
4. பெயர்கள் இலத்தின் சொல்லால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும் / பெயர் இலத்தினாகக் கட்டப்படும்
5. உரோமன் வரி வடிவமாக / ஆங்கில எழுத்தில் எழுதப்பட்டிருக்கும்
6. இது அச்சுப்பதிக்கப்படும்போது சாய்வெழுத்துக்களாக்கப்பட்டிருக்கும்
7. கையால் எழுதப்படும் போது அடிக்கோடிடப்பட்டிருக்கும்
8. சாதிப் பெயரின் முதல் எழுத்து பேரெழுத்தாகவும்
9. இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தி எளிமையான எழுத்துக்களிலும் இருக்கும்
10. பெயரிட்டவரின் பெயர், பெயரின் இறுதியில் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும்
11. அத்துடன் அது இலத்தினாக்கப்பட்டிருக்காது மற்றும்
12. முழுச் சொல்லாக சுருக்கமாக அல்லது ஒரு பேரெழுத்தாக குறிக்கப்படும் (ஏதாவது 2)
13. உப இனத்தை / வர்க்கத்தை குறிப்பதற்கு மூன்றாவது சொல் கொடுக்கப்படலாம் / பயன்படுத்தப்படலாம்

(b) ஹார்டி - வெயின்பேர்க் சமநிலையும் கூர்ப்பும்

1. குடித்தொகை ஒன்று கூர்ப்படைகின்றதா என்பதை மதிப்பிடுவதற்கு ஹார்டி - வெயின்பேர்க் சமநிலை பயன்படுகிறது
2. ஒரு குறித்த இயல்பில் / பரம்பரை அலகு தானத்தில்
3. கூர்ப்பு நடைபெறாவிடின் (அந்த பரம்பரை அலகு தானத்தில்) பண்புக்கூறின் பிறப்புரிமை அமைப்பு / எதிருரு மீடறன்கள் / பிறப்புரிமை அமைப்பு மீடறன்கள் மாற்றமடையாது காணப்படும்.
4. ஹார்டி-வெயின்பேர்க் சமநிலையானது கூர்ப்படையாத குடித்தொகைக்கு பொருத்தமானது
5. எனவே விகாரங்கள் இருக்கக் கூடாது.
6. எழுமாறான கலப்புக்கள் காணப்படல்.
7. இயற்கை தேர்வு இல்லாதிருத்தல்.
8. பெரிய குடித்தொகை.
9. குடிவரவு / குடியகல்வு / குடிபெயர்வு இல்லாதிருத்தல்

[(5 - 9 வரையானவை எதிராக எழுதப்பட்டிருப்பினும் ஏற்றுக்கொள்க.)  
 கூர்ப்பு நடைபெறுவதற்கு

5. அங்கு விகாரம் இருத்தல்,
  6. எழுமாற்றற்ற கலப்பு / தேர்வுக்குரிய கலப்பு,
  7. இயற்கைத் தேர்வு,
  8. சிறிய குடித்தொகை,
  9. குடிவரவு / குடியகல்வு / குடிபெயர்வு காணப்படல் ]
10. அநேக குடித்தொகைகள் ஹார்டி-வெயின்போர்க் சமநிலையிலிருந்து விலகலடைகின்றன
  11. குறித்த சில பரம்பரை அலகு தூணங்கள் தவிர
  12. மெதுவாக கூர்ப்படையும் குடித்தொகைகள் ஹார்டி- வெயின்போர்க் சமநிலையிலிருந்து அதிகளவில் விலகலடையாது.

(c) வளர்ப்பிற்குக்கந்த மீன் கினத்தின் பொதுவான கியல்புகள்

1. அந்தப் பிரதேசத்தில் நிலவும் காலநிலைக்கு ஈடுகொடுத்தல் ;
2. நிலவுகின்ற நிலைமைகளில் / அப் பிரதேசத்திலுள்ள நீரின் இரசாயன, பௌதீக பிரமாணங்களில் நன்கு / விரைவாக வளருதல் ;
3. இலகுவாக இனவிருத்தியடைதல் ;
4. கடினமான கையாளல்களை தாங்கிக் கொள்ளுதல் ;
5. வளர்க்கப்படும் தடாகங்களுக்கு / நீர் நிலைகளுக்கு வெளியில் இனம் பெருகாதவையாக இருத்தல் ;
6. (ஒப்பீட்டளவில்) இலிங்க முதிர்ச்சியை தாமதமாக அடைதல் ;
7. செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்ட உணவு வகைகளை ஏற்றல் / உட்கொள்ளல் ;
8. (பொருளாதார) உணவின் வினைத்திறனான மாற்றியாக இருத்தல் ;
9. தீங்கு பயக்கும் சுற்றாடல் தாக்கங்களை கொண்டிருக்காதிருத்தல் ;
10. உயர் குடித்தொகை அடத்தியை தாங்குதல் ;
11. (பொதுவான) நோய்களுக்கான எதிர்ப்பை கொண்டிருத்தல் ;
- 12,13. நுகர்வோரின் திருப்தி, சிறந்த சுவை, சிறந்த போரணைப் பெறுமானம், சுவையின் சிறந்த இழையமைப்பு, சிறந்த தோற்றம் / நிறம் கொண்டிருத்தல்.

(ஏதாவது கிரண்டை OIPi ஆக கருதல் வேண்டும்)

$$13+12+13 = 38$$

ஏதாவது 37x4 = 148 புள்ளிகள்

37ற்கு மேற்பட்டது சரியாயின் + 02 புள்ளிகள்

மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்