அந்தரங்கமானது

NEW

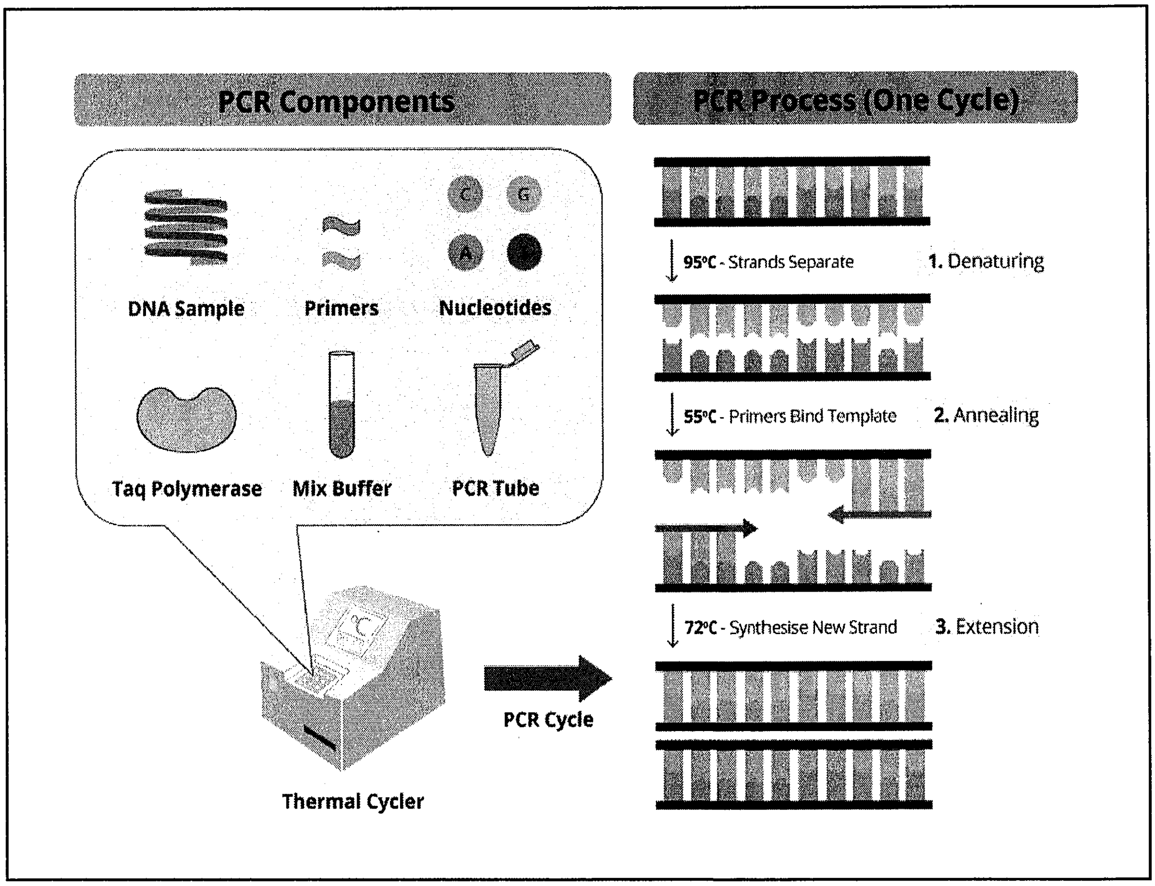
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020

09 - உயிரியல்

புதிய பாடத்திட்டம்

புள்ளியிடும் திட்டம்



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளும் கருத்துக்களுக்கிணங்க, இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது

கல்விப் பொது தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020
09 - உயிரியல் (புதிய பாடத்திட்டம்)
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

பத்திரம் I 1 x 50 = 50 புள்ளிகள்

பத்திரம் II

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (நான்கு வினாக்களிற்கும் கட்டாயமாக விடையளித்தல் வேண்டும்.)

வினா இலக்கம் 01 - 100
வினா இலக்கம் 02 - 100
வினா இலக்கம் 03 - 100
வினா இலக்கம் 04 - 100

100 x 4 = 400

பகுதி B - கட்டுரை (நான்கு வினாக்களிற்கு மட்டும் விடையளித்தல் வேண்டும்.)

வினா இலக்கம் 05 - 150
வினா இலக்கம் 06 - 150
வினா இலக்கம் 07 - 150
வினா இலக்கம் 08 - 150
வினா இலக்கம் 09 - 150
வினா இலக்கம் 10 - 150

150 x 4 = 600

மொத்தப் புள்ளி 400 + 600 = 1000

பத்திரம் II இற்கான இறுதிப் புள்ளி = 100

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடல் - பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன்பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற குமிழ்முனை பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும்போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
3. இலக்கங்களை எழுதும்போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, சிற்றொப்பத்தை இடவும்.
4. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கத்துடன் □ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) .... ✓ △ 4/5

....

....

(ii) .... ✓ △ 3/5

....

....

(iii) .... ✓ △ 3/5

....

....

(03) (i) $\frac{4}{5}$ + (ii) $\frac{3}{5}$ + (iii) $\frac{3}{5}$ = $\boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள் (துளைத்தாள்)

1. க.பொ.த.(உ. தர) மற்றும் தகவல் தொழிநுட்பப் பரீட்சைக்கான துளைத்தாள் திணைக்களத்தால் வழங்கப்படும். சரியாக துளையிடபட்டு அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாள் தங்களுக்கு கிடைக்கப்பெறும். அத்தாட்சிப்படுத்திய துளைத்தாளைப் பயன்படுத்துவது பரீட்சகரின் கடமையாகும்.
2. அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்துவிட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.
3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை ✓ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை O அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

கட்டமைப்பு கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும். பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கக்கூடிய இடங்களில் ✓ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.
2. புள்ளிகளை ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்கத்தில் குறிக்கவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன் பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக 2 இலக்கங்களில் பதியவும். வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டி விடவும்.
4. மொத்த புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் வழங்கப்பட்டுள்ள விடைகளுக்கான புள்ளியை மீண்டும் பரிசீலித்த பின் முன்னால் பதியவும். ஒவ்வொரு வினாக்களுக்கும் வழங்கப்படும் புள்ளிகளை உரிய விதத்தில் எழுதுவும்.

புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

இம்முறை சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்படமாட்டாது. இது தவிர ஒவ்வொரு வினாப் பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்பட வேண்டும். பத்திரம் I ற்கான பல்தேர்வு வினாப்பத்திரம் மட்டும் இருப்பின் புள்ளிகள் இலக்கத்திலும் எழுத்திலும் பதியப்பட வேண்டும். 51 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I, II, மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுதுதல் வேண்டும்.

○ ○ ○

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

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

NEW

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

ජීව විද්‍යාව I
உயிரியல் I
Biology I

09 T I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள்:

- ※ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ※ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக.
- ※ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
- ※ **1** 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 புள்ளடி** (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

1. புவி மீது முதலில் உண்டாகிய அங்கிகளாகக் கருதப்படுவன
(1) பிறபோசணையுள்ள காற்றின்றி வாழும் இயூக்கரியோட்டாக்கள்
(2) பிறபோசணையுள்ள காற்று வாழ் புரோகரியோட்டாக்கள்
(3) தற்போசணையுள்ள காற்றின்றி வாழும் இயூக்கரியோட்டாக்கள்
(4) பிறபோசணையுள்ள காற்றின்றி வாழும் புரோகரியோட்டாக்கள்
(5) தற்போசணையுள்ள காற்று வாழ் புரோகரியோட்டாக்கள்

2. புரதங்கள்
(1) இருசல்பைட்டுப் பிணைப்புகள் காரணமாகத் துணைக் கட்டமைப்பை உருவாக்குகின்றன.
(2) 26 வெவ்வேறு அமினோ அமிலங்களால் ஆனவை.
(3) C, H, O, N, S, P ஆகியவற்றினால் ஆனவை.
(4) துப்பரவாக்கிகள் காரணமாக இயற்கையகற்றப்படுவதில்லை.
(5) பொருள்களைக் கொண்டுசெல்வதில் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.

3. ஒரு கண்ணாடி வழுக்கி மீது ஏற்றிய ஒரு வெங்காய உரியை ஒரு கூட்டு ஒளி நுணுக்குக்காட்டியின் மேடை மீது வைத்து அவதானிக்கும் படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A - ஆடியைச் செப்பஞ்செய்தல்
B - நுண் குவியப்படுத்தும் குமிழைப் பயன்படுத்தல்
C - பரும்படிக் குவியப்படுத்தும் குமிழைப் பயன்படுத்தல்
மேற்குறித்த படிமுறைகளின் சரியான ஒழுங்குமுறை
(1) A, B, C. (2) A, C, B. (3) B, A, C. (4) C, A, B. (5) C, B, A.

4. கலங்களின் சில அம்சங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A - முதலுரு மென்சவ்வு இருத்தல்
B - 70S றைபோசோம்கள் இருத்தல்
C - இழையுருப்பிரிவு நடைபெறுதல்
D - சைற்றொசோலில் தொங்கிய உபகலக் கூறுகள் இருத்தல்
மேற்குறித்த அம்சங்களில் புரோகரியோட்டாக் கலங்களுக்கும் இயூக்கரியோட்டாக் கலங்களுக்கும் பொதுவானவை யாவை?
(1) A, B ஆகியன மாத்திரம். (2) B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(3) B, D ஆகியன மாத்திரம். (4) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்.

5. இயூக்கரியோட்டாக் கல வட்டம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது யாது?
(1) ஒடுக்கற்பிரிவு I இன் அனுவவத்தையில் குறுக்குப் பரிமாற்றம் நடைபெறுகின்றது.
(2) G_1 அவத்தையில் குரோமற்றின் உருவாகின்றது.
(3) G_2 அவத்தையில் DNA பின்புறமடிதல் நடைபெறுகின்றது.
(4) குழியப்பிரிவு நடைபெறும்போது கருச்சூழி மறுபடியும் உண்டாகின்றது.
(5) முன்னவத்தையில் இழையுருப்பிரிவுக் கதிர் உண்டாகத் தொடங்குகின்றது.

6. ATP ஆனது
(1) பென்ரோசு வெல்லம், அடினைன், பொசுபேற்றுக் கூட்டங்களைக் கொண்ட ஒரு நியூக்கிளியோசைட்டாகும்.
(2) சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி ஒட்சியேற்றப் பொசுபொரைலேற்றத்தினால் உற்பத்தி செய்யப்படலாம்.
(3) 30.5 kJ/mol சக்தியை விடுவித்துக் கொண்டு ADP ஆக நீர்ப்பகுப்படைகின்றது.
(4) கீழ்ப்படை மட்டப் பொசுபொரைலேற்றத்தினூடாகப் பைருவேற்று ஒட்சியேற்றத்தில் உண்டாகின்றது.
(5) டியொக்சிறைபோசைக் கொண்டுள்ளது.

7. பின்வருவனவற்றில் நொதியங்களின் சிறப்பியல்பு யாது?
(1) அவை முடிவு விளைபொருள்களின் இயல்பை மாற்றுவதில்லை.
(2) அவை ஒரு தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன.
(3) அவை கீழ்ப்படைகளுக்குச் சிறப்பானவையல்ல.
(4) தாக்கத்தின்போது சிறிதளவு நொதியம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(5) நொதிய மூலக்கூறின் எந்தப் பகுதியும் ஒரு தாக்கத்தை ஊக்குவிக்கலாம்.

8. உயிரிரசாயனக் கூர்ப்புப் பற்றிய சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
P - அமினோ அமிலங்கள், நைதரசன் மூலங்கள் போன்ற சிறிய சேதன மூலக்கூறுகள் முதலில் ஆதிச் சமுத்திரங்களில் உண்டாகின.
Q - சிறிய சேதன மூலக்கூறுகள் சேதனப் பெருமூலக்கூறுகளை ஆக்குமாறு பல்பாத்துச் செய்யப்பட்டன.
R - மூலமுதற்கலங்களில் மென்சவ்வினால் சூழப்பட்ட நியூக்கிளிக் அமிலங்கள் இருந்தன.

மேற்குறித்த கூற்றுகளிடையே சரியானது யாது?/சரியானவை யாவை?
(1) P மாத்திரம்.
(2) Q மாத்திரம்.
(3) P, Q ஆகியன மாத்திரம்.
(4) Q, R ஆகியன மாத்திரம்.
(5) P, Q, R ஆகியன

9. அங்கிகளின் சில அம்சங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

கல ஒழுங்கமைப்பு	பெப்ரிடொகிளைக்கான்	RNA பொலிமெரேஸ்	ஸ்றெப்ரொமைசினுக்கான தூண்டற்பேறு
A – புரோகரியோட்டாவுக்குரிய	P – உண்டு	R – ஒரு வகை	X – வளர்ச்சி நீரோகிக்கப்படுகின்றது.
B – இயூக்கரியோட்டாவுக்குரிய	Q – இல்லை	S – பல வகைகள்	Y – வளர்ச்சி நீரோகிக்கப்படுவதில்லை.

கீழே தரப்பட்டுள்ள அங்கிகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் மேற்குறித்த அம்சங்களின் சரியான சேர்மானத்தைக் காட்டும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.
(1) *Nostoc* – A, P, S, X
(2) *Thermococcus* – A, P, R, Y
(3) *Euglena* – B, P, S, X
(4) *Mucor* – B, Q, S, Y
(5) *Planaria* – B, Q, R, Y

10. விலங்குகளுக்கிடையே காணத்தக்க சில கட்டமைப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
முதற்கழிநீரகங்கள், மென்மூடி, அழன்மொட்டுச் சிறைப்பைகள்
மேலே குறிப்பிட்ட கட்டமைப்புகள் ஒவ்வொன்றையும் காட்டும் அங்கிகள் முறையே
(1) *Obelia*, கொளுக்கிப்புழு *Fasciola* ஆகும்.
(2) *Planaria*, கூட்டில்லாநத்தை, இழுது மீன் ஆகும்.
(3) *Taenia*, ஊசிப்புழு, *Obelia* ஆகும்.
(4) *Fasciola*, மண்புழு *Hydra* ஆகும்.
(5) கடலட்டை, நத்தை *Obelia* ஆகும்.

11. குண்டாந்தடிப் பாசியிலும் பார்க்கக் காம்பிலிப் பாசியானது வித்துத் தாவரங்களை ஒத்ததாகக் கருதப்படுகின்றமைக்குக் காரணம் காம்பிலிப் பாசியில்,

(1) தண்டுகள் இருத்தலாகும்.
(2) இலைகள் இருத்தலாகும்.
(3) பல்லினவித்தியுண்மை இருத்தலாகும்.
(4) கூம்பிகள் இருத்தலாகும்.
(5) ஆட்சியுள்ள வித்தித்தாவரம் இருத்தலாகும்.

12. சில கோடாற்றுகளில் காணத்தக்க சில அம்சங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - கெரத்தினேற்றிய கட்டமைப்புகள்
B - உட்கருக்கட்டல்
C - கன்னிப்பிறப்பு
D - கடல் வாழ்வு

றெப்ரிலியா, ஆவேஸ், மம்மேலியா என்னும் வகுப்புகளுக்குரிய அங்கிகளில் மேற்குறித்த அம்சங்களில் எவற்றைக் காணலாம்?

(1) A, B ஆகியன மாத்திரம்.
(2) A, C ஆகியன மாத்திரம்.
(3) B, D ஆகியன மாத்திரம்.
(4) A, B, C ஆகியன மாத்திரம்.
(5) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்.

13. ஒட்டுக்கலவிழையக் கலங்கள் புடைக்கலவிழையக் கலங்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன. ஏனெனில் ஒட்டுக்கலவிழையக் கலங்கள்

(1) முதிர்ச்சியடையும்போது உயிரற்றனவாக இருக்கின்றமையாகும்.
(2) ஒரு பெரிய மையப் புன்வெற்றிடத்தைக் கொண்டிருக்கின்றமையாகும்.
(3) சமனின்றித் தடித்த கலச் சுவர்களைக் கொண்டிருக்கின்றமையாகும்.
(4) இலிக்கினினால் தடிப்பாக்கப்பட்டிருக்கின்றமையாகும்.
(5) தாவரங்களின் கலனிழையங்களில் இருக்கின்றமையாகும்.

14. அங்குர உச்சிப் பிரியிழையம்

(1) தண்டின் உயரத்தையும் விட்டத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(2) உள்ளேயும் வெளியேயும் கலங்களை உற்பத்தி செய்கின்றது.
(3) புடைக்கலவிழையக் கலங்களைக் கொண்டுள்ளது.
(4) வியத்தமடையாத கலங்களைக் கொண்டுள்ளது.
(5) தண்டின் முதல் வளர்ச்சிக்கும் துணை வளர்ச்சிக்கும் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

15. கரையங்களை நீரில் கரைத்தலானது

(1) நீர் அழுத்தத்தையும் கரைய அழுத்தத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(2) நீர் அழுத்தத்தையும் கரைய அழுத்தத்தையும் குறைக்கின்றது.
(3) நீர் அழுத்தத்தைக் குறைக்கும் அதே வேளை கரைய அழுத்தத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(4) நீர் அழுத்தத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும் அதே வேளை கரைய அழுத்தத்தைக் குறைக்கின்றது.
(5) நீர் அழுத்தத்தையும் கரைய அழுத்தத்தையும் ஒன்றையொன்று சாராமல் பாதிக்கின்றது.

16. பிரசாரணம்

(1) ஓர் உட்புகவிடும் மென்சவ்வினூடாக நீர் மூலக்கூறுகள் பரவலால் நடைபெறுகின்றது.
(2) ஒரு தாழ் நீர் அழுத்தத்திலிருந்து ஓர் உயர் நீர் அழுத்தத்திற்கு நடைபெறுகின்றது.
(3) ஓர் உயிர்ப்பான செயன்முறையாகும்.
(4) மண்ணிலிருந்து வேர் மயிர்களினுள்ளே நீர் புகும் பொறிமுறையாகும்.
(5) மூலத்தில் நெய்யரிக் குழாயில் உள்ள அமுக்கத்தைக் குறைக்கின்றது.

17. முதிர்ச்சியடைந்த இலைகளில் வெண்பச்சைநோய் பின்வரும் எந்த மூலகங்களின் குறைபாடு காரணமாக ஏற்படலாம்?

(1) Mg உம் S உம்
(2) N உம் P உம்
(3) Cl உம் Fe உம்
(4) Mn உம் Zn உம்
(5) Mo உம் Ni உம்

18. ஒரு பழத்தின் வித்து விருத்தியாவது

(1) முட்டைக் கலத்திலிருந்து
(2) மையக் கலத்திலிருந்து
(3) முளையப் பையிலிருந்து
(4) சூல்வித்திலிருந்து
(5) சூலகத்திலிருந்து

19. சில தாவர ஓமோன்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A - அப்சிசிக் அமிலம்
B - சைற்றோகயின்கள்
C - எதிலீன்
D - கிபரலீன்

மேற்குறித்த ஓமோன்களில் இலைகளின் மூப்பை ஊக்குவிப்பன

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

20. ஒத்தவித்தியுண்மையைக் காட்டும் தாவரங்களுக்கு உதாரணங்கள்

(1) *Pogonatum, Nephrolepis* ஆகும். (2) *Lycopodium, Selaginella* ஆகும்.
(3) *Selaginella, Cycas* ஆகும். (4) *Lycopodium, Gnetum* ஆகும்.
(5) *Nephrolepis, Pinus* ஆகும்.

21. மனிதனின் அமில மூலச் சமநிலையைப் பேணல், நரம்புத் தொழிற்பாடு, என்புகளை ஆக்குதல் ஆகியவற்றுக்கு முக்கியமாகத் தேவைப்படும் கனிப்பொருள்கள் முறையே

(1) Mg, Fe, P ஆகும். (2) P, K, Cl ஆகும். (3) K, Na, I ஆகும்.
(4) Na, K, Cl ஆகும். (5) Cl, Ca, P ஆகும்.

22. இவ்வினா பின்வருவனவற்றை அடிப்படையாய்க் கொண்டது.

A - நிணநீர் அசைதல்; இதயத் தசை சுருங்கல்
B - மயிர்க்குழாய்களில் வாயுக்களின் பரிமாற்றம்; உயிர்ப்பான கொண்டு செல்லல்
C - குருதி கட்டிபடுதல்; துரொம்பின் உண்டாதல்
D - குருதியில் CO_2 ஐக் கொண்டு செல்லல்; செங்குருதிக் கலங்கள் பங்குபற்றல்

மேற்குறித்த சோடிகளில் எவற்றில் இரண்டாவது முதலாவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்கின்றது?

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

23. ஓய்வாக இருக்கும் ஒருவரின் நான்கு சுவாசக் கனவளவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

உட்சுவாச ஒதுக்கக் கனவளவு = 2500 ml; வற்றுப் பெருக்குக் கனவளவு = 450 ml
வெளிச்சுவாச ஒதுக்கக் கனவளவு = 1450 ml; மீதிக் கனவளவு = 1100 ml

இவருடைய உட்சுவாசக் கொள்ளளவு, செயற்பாட்டு மீதிக் கொள்ளளவு, உயிர்க் கொள்ளளவு ஆகியவற்றின் சரியான ஒழுங்குமுறை

(1) 2950 ml, 2550 ml, 4400 ml ஆகும்.
(2) 1900 ml, 1550 ml, 5050 ml ஆகும்.
(3) 2950 ml, 1900 ml, 4400 ml ஆகும்.
(4) 2550 ml, 3950 ml, 5050 ml ஆகும்.
(5) 2950 ml, 2550 ml, 5500 ml ஆகும்.

24. விலங்குகளின் உணவுக் கால்வாயினுள்ளே பின்வரும் எந்தக் கழிவகற்றற் கட்டமைப்பு திறக்கும்?

(1) பசுஞ் சுரப்பிகள் (2) உப்புச் சுரப்பிகள் (3) சுவாலைக் கலங்கள்
(4) மல்பீசியின் சிறுகுழாய்கள் (5) கழிநீரகங்கள்

25. மனித மூளையின் பகுதியையும் தொழிலையும் சரியாகக் காட்டும் விடையைத் தெரிந்தெடுக்க.

(1) உள்ளறைபரியகம் – உணவு விருப்பைச் சீராக்குதல்.
(2) பரிவகக்கீழ் – உடலின் நிலையைப் பேணுதல்.
(3) நடு மூளை – பார்வைத் தெறிப்புகளை இயைபுபடுத்தல்.
(4) வரோலியின் பாலம் – உறங்கும் வட்டத்தையும் விழித்திருக்கும் வட்டத்தையும் சீராக்கல்.
(5) மூளி – எதிர்த்தல் அல்லது தப்பித்தல் தூண்டற்பேறை ஆரம்பித்தல்.

26. மனிதக் கண்ணின் விழித்திரையில் கலப் படைகள் தோலுருவிலிருந்து கண்ணாடியுடனீர் வரைக்கும் முறையே ஒழுங்கமைந்திருக்கும் விதம்

(1) மேலணிப் படை, இருமுனைவுக் கலங்கள், திரட்டுக் கலங்கள், ஒளிவாங்கிகள் ஆகும்.
(2) ஒளிவாங்கிகள், மேலணிப் படை, திரட்டுக் கலங்கள், இருமுனைவுக் கலங்கள் ஆகும்.
(3) மேலணிப் படை, இருமுனைவுக் கலங்கள், ஒளிவாங்கிகள், திரட்டுக் கலங்கள் ஆகும்.
(4) திரட்டுக் கலங்கள், இருமுனைவுக் கலங்கள், ஒளிவாங்கிகள், மேலணிப் படை ஆகும்.
(5) மேலணிப் படை, ஒளிவாங்கிகள், இருமுனைவுக் கலங்கள், திரட்டுக் கலங்கள் ஆகும்.

27. மனிதனின் தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியின் பரிவுப் பிரிவு தூண்டப்படுவதன் விளைவாக
(1) இதய அடிப்புக் கதி குறைகின்றது.
(2) சமிபாடு மேம்படுகின்றது.
(3) கண்ணின் கண்மணி ஒடுங்குகின்றது.
(4) சிறுநீர் கழித்தல் தூண்டப்படுகின்றது.
(5) சுக்கிலத்தை வெளியேற்றல் தூண்டப்படுகின்றது.

28. போசணை விளைவையும் போசணையற்ற விளைவையும் கொண்டுள்ள ஓமோன்
(1) TSH. (2) ACTH. (3) புரோலக்ரின். (4) GH. (5) FSH.

29. விலங்குகளின் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது யாது?
(1) அது முழுமையாக ஒடுக்கற்பிரிவுப் பிரிவைச் சார்ந்துள்ளது.
(2) அது பல்வேறு பிறப்புரிமையமைப்புகள் உள்ள எச்சங்களை உருவாக்கலாம்.
(3) அது மாறும் சூழல்களில் இனங்களின் கூர்ப்பை மேம்படுத்துகின்றது.
(4) ஒரு தனிப் பெற்றாரிடமிருந்து தனியன்கள் விரைவாகப் பெருக்குவதற்கு அது இடமளிக்கின்றது.
(5) கருக்கட்டப்படாமல் ஒரு விந்திலிருந்து புதிய தனியன்கள் விருத்தியாகலாம்.

30. மனிதத் தலையோட்டில்
(1) மண்டையோட்டை உருவாக்குவதற்கு ஏர்க்காலென்பு பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
(2) நெய்யரியென்பும் ஆப்புப்போலியென்பும் முக என்புகளாகும்.
(3) நுகவுருவில்லை ஆக்குவதற்குச் நுகவுரு என்பும் சுவரென்பும் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.
(4) சிபுகத்தின் முலையுரு முளையானது கடைநுதலென்புடன் மூட்டப்பட்டுள்ளது.
(5) அனுவென்பும் நுதலென்பும் குடாக்களைக் கொண்டுள்ளன.

31. கலப்புப்பிறப்புரன்
(1) பிறப்புரிமையியல் ரீதியில் ஒத்த தனியன்களுக்கிடையே இனவிருத்தி செய்வதன் மூலம் மேம்படுத்தப்படுகின்றது.
(2) F_1 சந்ததியிலும் பார்க்கப் பெற்றோரிடம் கூடியதாகும்.
(3) பல்லினநுகவுண்மையை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம் அடையப்படுகின்றது.
(4) கலப்புப்பிறப்புகளுக்கிடையே இனவிருத்தி செய்வதன் மூலம் பேணப்படுகின்றது.
(5) இனவிடைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தின் விளைவாகும்.

32. ரொப்பொஐசோமரேசின் ஒரு தொழில்
(1) DNA பட்டிகைகளின் இடைவெளிகளை அடைத்தொட்டுதல்.
(2) DNA இன் இரட்டை விரிபரப்புச் சுருளை பிரித்தல்.
(3) வேறாக்கப்பட்ட DNA பட்டிகைகளை உறுதிப்படுத்தல்.
(4) மிகையாக முறுக்கப்பட்ட DNA பட்டிகைகளின் இழுவையை விடுவித்தல்.
(5) DNA பட்டிகைகளுக்கிடையே உள்ள ஐதரசன் பிணைப்புகளை உடைத்தல்.

33. இயூக்கரியோட்டாக்களின் மொழிபெயர்ப்பு புரோகரியோட்டாக்களின் மொழிபெயர்ப்பிலிருந்து வேறுபடுகின்றமைக்குக் காரணம் அது
(1) ரான்ஸ்கிறிப்ஷன் முடிவுறுத்தப்படுவதற்கு முன்பாக ஆரம்பிக்காமையாகும்.
(2) அது கருவில் நடைபெறுகின்றமையாகும்.
(3) அது UAG, UAA, UGA ஆகியவற்றில் ஒன்றை நிறுத்தற் குறியாகப் பயன்படுத்துகின்றமையாகும்.
(4) பொலிசோம்களை உண்டாக்காமையாகும்.
(5) அது AUG கோடோனில் ஆரம்பிக்காமையாகும்.

34. சராசரி ஆண்டு மழைவீழ்ச்சி / படிவுவீழ்ச்சி அதிகரிக்கும் விதத்தில் உயிரினக் கூட்டங்கள் பின்வரும் எந்த விடையில் காட்டப்பட்டுள்ளன?
(1) ஆக்ரிக் தந்திரா, இடைவெப்ப வலயப் புல்நிலங்கள், இடைவெப்ப வலய அகன்ற இலைக் காடுகள்
(2) இடைவெப்ப வலயப் புல்நிலங்கள், சவானாக்கள், அயனமண்டல மழைக்காடுகள்
(3) பாலைவனங்கள், அல்பைன் தந்திரா, வட கூம்புக் காடுகள்
(4) ஆக்ரிக் தந்திரா, பரட்டைக்காடுகள், சவன்னாக்கள்
(5) அயனமண்டல உலர் காடுகள், பரட்டைக்காடுகள், அல்பைன் தந்திரா

35. அச்சுறுத்தலுக்கு உள்ளான மூன்று அங்கிகள் உள்ள விடையைத் தெரிந்தெடுக்க
(1) வங்காளப் புலி, டோடோ, இலங்கை யானை
(2) வெட்டியான், இராட்சத ஆமை, கம்பளி மமத்து
(3) திலாப்பியா, நெய்த் தாமரை, நீலவுடற் பெருங்குயில்
(4) களுத்துறை நத்தை, இராட்சதப் பண்டா, இந்திய ஈபிடிப்பான்
(5) இராட்சத மடுப்பனை, வெசக் ஓக்கிட்டு, சிறு அணில்

36. பூகோள வெப்பமாதலைக் குறைப்பதற்குப் பின்வரும் எந்தச் சர்வதேச உடன்படிக்கை/உடன்படிக்கைகள் பங்களிப்புச் செய்யலாம்?
A - கியோற்றோ வரைவேடு
B - பசெல் சமவாயம்
C - மொன்றியல் வரைவேடு
D - காற்றஜினா வரைவேடு

(1) A மாத்திரம். (2) A, B ஆகியன மாத்திரம். (3) A, C ஆகியன மாத்திரம்.
(4) A, B, C ஆகியன மாத்திரம். (5) A, B, D ஆகியன மாத்திரம்.

37. நுண்ணங்கிகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது யாது?
(1) அனேகமாக எல்லா மைகோபிளாஸ்மாக்களும் விலங்குகளினதும் தாவரங்களினதும் ஒட்டுண்ணிகளாகும்.
(2) பங்கசுகள் என்பவை போசணையில் அழுகற்றாவரத்திற்குரிய முறையை அல்லது ஒட்டுண்ணிக்குரிய முறையை காட்டும் இரசாயனப்பிறபோசணிகளாகும்.
(3) செவ்வூதாக் கந்தகமல்லாத பற்றீரியாக்கள் சக்தி முதலாக ஒளியையும் காபன் முதலாக CO_2 ஐயும் பயன்படுத்துகின்றன.
(4) ஸ்றெப்ரொகொக்கஸ் பற்றீரியா பல்தளங்களாகப் பிரிகின்றது.
(5) சயனோபற்றீரியாக்களிலே அசைவிலிகளில் உள்ள நைதிரஜனேஸ் நொதியத்தினால் நைதரசன் பதித்தல் ஊக்குவிக்கப்படுகின்றது.

38. சில பற்றீரிய நோயாக்கிகள்
(1) ஆக்கிரமிப்புக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் பொசுபோலிப்பேசை உற்பத்தி செய்கின்றன.
(2) வெப்பமாறுநிலையான இலிப்போபொலிசக்கரைட்டுக்களாகிய அகத்தொட்சிசன்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.
(3) விருந்துவழங்கியின் இழையத்தினுள்ளே புகுவதற்காக உறையையும் மயிர்களையும் பயன்படுத்துகின்றன.
(4) விருந்துவழங்கியின் அனுசேபத்தை மாற்றாமல் விருந்துவழங்கிக் கலங்களிலிருந்து போசணைப் பொருள்களைப் பெறுகின்றன.
(5) கலங்களைப் பிணைக்கும் சாந்துத் திரவியத்தைத் தகர்க்கும் லெசிதினேஸை உற்பத்தி செய்கின்றன.

39. நுண்ணங்கிகளின் வகிபாகங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது யாது?
(1) பற்றீரியாக்களினாலும் பங்கசுகளினாலும் சேதனப் பொருள் கனிப்பொருளாக்கப்படும்போது ஒட்சிசன், நீர், CO_2 ஆகியன விடுவிக்கப்படுகின்றன.
(2) மெதனொறோப்பிக் நுண்ணங்கிகள் சமுத்திர அடையல்களிலிருந்து மெதேனை உற்பத்தி செய்கின்றன.
(3) மண்ணில் ஒட்சிசன் மட்டுப்படுத்தப்படும்போது *Pseudomonas* sp நைதரசனிறக்கத்தை நடைபெறச் செய்கின்றது.
(4) றைசோபியா என்பது மண்ணில் இருக்கும், நைதரசனைப் பதிக்கும் சுயாதீன வாழ்க்கையுள்ள பற்றீரியாவாகும்.
(5) எல்லா வேர்வலயப் பங்கசுகளும் அதன் தாவரங்களுக்கு நன்மை பயக்கின்றன.

40. பின்வரும் நோய்களும் காரணமான நுண்ணங்கிகளும் என்னும் சேர்மானத்தில் சரியான விடையைத் தெரிவுசெய்க.
(1) பொற்றுலிசம் – *Staphylococcus* sp.
(2) ஈர்ப்புவலி – *Clostridium* sp.
(3) வாந்திபேதி – *Shigella* sp.
(4) வயிற்றுளைவு – *Salmonella* sp.
(5) நெருப்புக் காய்ச்சல் – *Vibrio* sp.

- **41 தொடக்கம் 50 வரையுள்ள வினாக்கள், ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு விடை அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடைகள் சரியாகும். சரியான விடையை / விடைகளைத் தீர்மானித்துப் பினனர் சரியான இலக்கத்தைத் தெரிவுசெய்க.**

(A), (B), (D) ஆகியன மாத்திரம் சரியாயின் .... (1)
(A), (C), (D) ஆகியன மாத்திரம் சரியாயின் .... (2)
(A), (B) ஆகியன மாத்திரம் சரியாயின் .... (3)
(C), (D) ஆகியன மாத்திரம் சரியாயின் .... (4)
வேறு விடை அல்லது விடைகளின் சேர்மானங்கள் சரியாயின் .... (5)

அறிவுறுத்தல்களின் சுருக்கம்				
(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. மனிதனின் சுவாசத் தொகுதியின் இழையங்களில் காணத்தக்க அம்சங்களைத் தெரிந்தெடுக்க.
(A) தட்டு வடிவக் கலங்களின் தனிப் படை
(B) வெவ்வேறு உயரங்கள் உள்ள கலங்களின் தனிப் படை
(C) தாயக் கட்டை வடிவம் உள்ள கலங்களின் தனிப் படை
(D) கொன்ட்றொய்ரின் சல்பேற்று உள்ள தாயம்
(E) செங்கல் வடிவம் உள்ள கலங்களின் தனிப் படை

42. உட்கொள்ளப்பட்ட உணவு மனிதனின் வாய்க் குழி, இரைப்பை, சிறுகுடல் ஆகியவற்றில் எதிர்கொள்ளும் மூன்று பொருள்கள் முறையே
(A) இலைசோசைம்கள், பெப்சின், அமினோபெப்ரிடேஸ் ஆகும்.
(B) இமியுனொகுளொபியுலின்கள், HCl, கைமொதிரிப்சின் ஆகும்.
(C) உமிழ்நீர் அமைலேஸ், இருபெப்ரிடேஸ், இலிப்பேஸ் ஆகும்.
(D) சீதம், பெப்சின், பித்தம் ஆகும்.
(E) இலைசோசைம்கள், காபொக்சிபெப்ரிடேஸ், அமைலேஸ் ஆகும்.

43. சுற்றோட்டத் தொகுதிகளின் சில அம்சங்களும் அந்த அம்சங்கள் ஒவ்வொன்றையும் காட்டும் விலங்குகளுக்கு ஓர் உதாரணம் வீதமும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. சரியான "அம்சம் – உதாரணம்" சேர்மானத்தைத் தெரிந்தெடுக்க.
(A) சுற்றோட்டப் பாய்பொருளிற்கும் சிற்றிடைவெளிப் பாய்பொருளிற்குமிடையே வேறுபாடு இருக்காமை – மட்டைத்தேள்
(B) சுவாசப்பை நாளங்கள் இருக்கின்றமை – சிலந்தி
(C) இதயத்தில் உள்ள நுண்டுளைகளினூடாகச் சுற்றோட்டப் பாய்மம் இதயத்திற்குத் திரும்பிப் பாய்தல் – கரப்பான்
(D) இரு அறைகள் உள்ள இதயம் – திருக்கை
(E) குருதி மயிர்க்குழாய்கள் இருக்காமை – கெண்டை

44. பிறபொருளெதிரிகள்
(A) முதலுருக் கலங்களினால் சுரக்கப்படும் புரதங்களாகும்.
(B) B நிணநீர்க்குழியப் பிறபொருளெதிரியாக்கி வாங்கிகளின் கரையத்தக்க வடிவங்களாகும்.
(C) நிர்ப்பீடனத் தூண்டற் பேறுகளைத் தொடக்கும் எப்பிரோப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.
(D) உடற் பாய்மங்களில் இருக்கும் நோயாக்கிகளைச் செயலிழக்கச் செய்கின்றன.
(E) நோயாக்கிகள் தொற்றிய உடற் கலங்களைக் கொல்கின்றன.

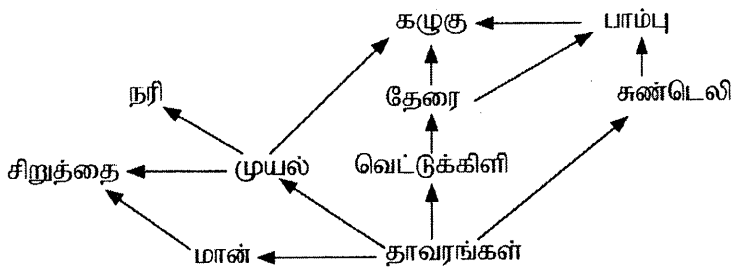
45. மனிதனின் விதைகளில் இருக்கும் பின்வரும் கலங்களில் எவை இருமடியமாகும்?
(A) முதல் விந்துக்குழியங்கள்
(B) துணை விந்துக்குழியங்கள்
(C) விந்துப்பிறப்புக்கலங்கள்
(D) இலைடிக் கலங்கள்
(E) விந்தாகுகலங்கள்

46. மனித முள்ளந்தண்டிலே
(A) 24 என்புகள் நேர்கோட்டில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன.
(B) பிறந்து ஏறத்தாழ 7–8 மாதங்களில் கழுத்து வளைவு விருத்தியாகின்றது.
(C) நெஞ்சறைப் பிரதேசம் 12 முள்ளந்தண்டென்புகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
(D) கழுத்து முள்ளந்தண்டென்புகளில் முள்ளந்தண்டு நாடிகளுக்காகக் குடையம் உள்ளது.
(E) நாரி முள்ளந்தண்டென்புகளில் இருபிளவுள்ள முள் முளைகள் உள்ளன.

47. மென்டலின் பரிசோதனைகளின் பேறுகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது எது?/சரியானவை எவை?
(A) ஓர் ஒருகலப்புப் பிறப்பின் F_2 சந்ததியின் தோற்றவமைப்புகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் 3 : 1ஆகும்.
(B) ஓர் ஈரியல்புக் கலப்புப் பிறப்பின் பாரம்பரியக் காரணிகள் ஒரே நிறமூர்த்தத்தின் மீது ஒன்றுக்கொன்று கிட்ட உள்ளன.
(C) ஒவ்வொரு பாரம்பரியச் சிறப்பியல்பும் இரு பாரம்பரியக் காரணிகளினால் துணியப்படுகின்றது.
(D) ஓர் ஈரியல்புக் கலப்புப் பிறப்பின் பாரம்பரியக் காரணிகள் இரு அமைப்பொவ்வாத நிறமூர்த்தங்களின் மீது உள்ளன.
(E) ஓர் ஈரியல்புக் கலப்புப் பிறப்பின் F_2 சந்ததியின் பிறப்புரிமையமைப்புகளுக்கிடையே உள்ள விகிதம் 9 : 3 : 3 :1 ஆகும்.

48. ஒரு DNA தொடரியில் ஒரு தனி நியூக்கிளியோரைட்டு பிரதியிடப்படுகின்றமையால்
(A) அமைதியான விகாரம் ஏற்படலாம்.
(B) வாசிப்புச் சட்டத்தில் இடப்பெயர்ச்சி எற்படலாம்.
(C) ஒரு குறுகிய பெப்ரைட்டு உண்டாகலாம்.
(D) புற்றுநோய் ஏற்படலாம்.
(E) பரம்பரையலகு குறுகலாம்.

49. இவ்வினா கீழே தரப்பட்டுள்ள உணவு வலையை அடிப்படையாகக் கொண்டது.



மேற்குறித்த உணவு வலையில் ஒரே போசணை மட்டத்தில் இருப்பதாகக் கருதத்தக்க அங்கிகள்
(A) கழுகும் பாம்பும். (B) சிறுத்தையும் நரியும்.
(C) தேரையும் சுண்டெலியும் (D) தேரையும் கழுகும்
(E) வெட்டுக்கிளியும் சிறுத்தையும்.

50. குடிக்கும் நீரைப் பரிகரிக்கும் செயன்முறை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?/எவை சரியானவை?
(A) தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் துணிக்கைகளையும் நுண்ணங்கிகளையும் அகற்றுவதற்குப் படிகாரம் சேர்க்கப்படுகின்றது.
(B) நுண்ணங்கிகளைக் கொல்வதற்கு ஓசோன் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(C) வடிகட்டும் கட்டத்தின்போது மணல் துணிக்கைகளினுள்ளே உறிஞ்சப்படுவதன் மூலம் நுண்ணங்கிகள் அகற்றப்படுகின்றன.
(D) நுண்ணங்கிகளை வடிகட்டுவதற்கு சிறுதரை வடிமுறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
(E) முதலான பரிகரிப்பின்போது சேதனப் பொருளில் ஏறத்தாழ 90% அகற்றப்படுகின்றது.

* * *

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2020

නව නිර්දේශය/ புதிய பாடத்திட்டம்

විෂය අංකය / பாட இலக்கம்: 09   විෂයය / பாடம்: உயிரியல்

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

I පත්‍රය/பத்திரம் I

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

✪ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින්/புள்ளி வீதம்

මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

1. (A) (i) உயிருள்ள அங்கிகளின் சிறப்பியல்பு அம்சங்களில் ஒன்று உறுத்துணர்ச்சியாகும் உறுத்துணர்ச்சி என்பது யாது?

அக மற்றும் புறத் தூண்டலுக்கு துலங்கலை / தூண்டற்பேறை காட்டக் கூடிய திறன் / அக மற்றும் புறச் சூழல் இரண்டிலும் இருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் தூண்டலுக்குத் துலங்கலை / தூண்டற்பேற்றைக் காட்டக்கூடிய திறன் **1 pt**

(ii) பின்வரும் ஒவ்வொன்றினதும் ஒருபாத்து யாது?

பெக்ரின் : கலக்றியுரோனிக் அமிலம்

அரைச்செலுலோசு : பென்டோசு **2 pts**

(iii) NAD^+, $NADP^+$, FAD ஆகியவற்றின் **இரு** பொதுத் தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

- துணை நொதியமாகத் தொழிற்படல்
- இலத்திரன் காவியாகத் தொழிற்படல்

2 pts

(iv) குழியமுதலுருப் பெருகலிலும் நிறமூர்த்தங்களின் அசைவிலும் உதவும் கட்டமைப்பின் பெயரை எழுதி அதன் கட்டமைப்புக் கூறுகளைக் குறிப்பிடுக.

கட்டமைப்பு : குழியவன்கூடு **1 pt**

கட்டமைப்புக் கூறுகள் :
- நுண்ணிழைகள் / அக்டின் இழைகள்
- நுண்குழாய்கள்
- இடைத்தர இழைகள்

2 pts

(v) ஒரு தாவரக் கலத்தின் துணைக் கலச் சுவர் இருக்கும் இடத்தைக் குறிப்பிட்டு, அதில் செலுலோசிற்கு மேலதிகமாக உள்ள ஒரு பதார்த்தத்தின் பெயரை எழுதுக.

இடம் : முதலான கலச்சுவருக்கும் முதலுரு மென்சவ்வுக்கும் இடையே **1 pt**

பதார்த்தம் : இலிக்னின் / சுபரின் **1 pt**

(B) (i) ஒடுக்கற்பிரிவின்போது பிறப்புரிமை மாறல்கள் ஏற்படுவதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் மூன்று நிகழ்வுகளும் யாவை?

- குறுக்குப் பரிமாற்றம்
- மீளச்சேர்க்கை
- தன்வயத்த தொகுப்பு

3 pts

(ii) தாவரக் கலங்களுக்குத் தீங்குபயக்கும் தாக்கமுறக்கூடிய ஒட்சியேற்ற மூலக்கூறுகள் உண்டாவதைத் தடுக்கும் ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருள் வகையின் பெயரை எழுதுக.

- கரட்டினோயிட்டுகள் / கரட்டின்போலிகள் **1 pt**

(iii) ஒளித்தொகுப்பின் தாக்க நிறமாலை எனப்படுவது யாது?

- ஒளித் தொகுப்பில் (தூண்டலில்) ஒளியின் வெவ்வேறு அலைநீளங்களுக்கான வினைத்திறனைக் காட்டும் ஒரு வரைபு / ஒளியின் வெவ்வேறு அலைநீளத்தில் ஒளித்தொகுப்பு வீதத்தின் மாறலைக் காட்டும் ஒரு வரைபு

5 or 0 புள்ளிகள்

(iv) C4 தாவரங்களில் CO_2 பதித்தல் நடைபெறும் கலங்களின் **இரு** வகைகளைப் பெயரிட்டு அவை ஒவ்வொன்றிலும் இருக்கும் CO_2 வாங்கியையும் CO_2 ஐப் பதிக்கும் நொதியத்தையும் எழுதுக.

கலத்தின் வகை	**CO_2 வாங்கி**	**CO_2 ஐப் பதிக்கும் நொதியம்**
நடுவிழையக் கலம்	PEP / பொஸ்போஈனோல் பைரூவேற்று	PEP காபொட்சிலேசு
கட்டுமடல் கலம்	RuBP / றிபியுலோஸ் பிஸ்பொஸ்பேற்று	Rubisco / றிபியுலோஸ் பிஸ்பொஸ்பேற்று காபொட்சிலேசு ஒட்சிசனேசு

6 pts

(v) மேலே (B) (iv) இற் குறிப்பிட்ட கலங்களின் இரு வகைகளும் எங்ஙனம் ஒன்றோடொன்று நெருக்கமான தொடர்பை ஏற்படுத்தும்?

- கூடிய எண்ணிக்கையில் / உயர் எண்ணிக்கையில் முதலுரு இணைப்புக்களைக் கொண்டிருத்தல் **1 pt**

(C) (i) புவி மீது முதலாவது இயூக்கரியோட்டாக்கள் எந்தப் புவிச்சரிதவியல் கல்பத்தில் தோன்றின'

புரட்டரோசோயிக் **1 pt**

(ii) அங்கிகளின் கூர்ப்பின்போது நடைபெற்ற மூன்று நிகழ்வுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

P - முலையூட்டிகளின் தோற்றம்
Q - வித்துத் தாவரங்களின் தோற்றம்
R - வித்து மூடியுளிகளின் ஆதிக்கம்

மேற்குறித்த நிகழ்வுகளை உரிய எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்திக் காலவரண் முறைப்படி எழுதுக.

....Q.... ....P.... ....R....

1 pt

(iii) பிளாத்தியெல்மிந்தெசுக் கணத்தின் சுயாதீன வாழ்க்கை வடிவங்களில் காணத்தக்க ஆனால் ஒட்டுண்ணி வடிவங்களில் காணமுடியாத **மூன்று** அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

- கட்புள்ளிகள் / புலனாங்கங்கள்
- பிசிர்கள்
- குடம்பிப் பருவம் இல்லை / நேரடியான விருத்தி
- வெளித்திரும்பக் கூடிய தொண்டை

ஏதாவது 3 pts

(iv) வித்துத் தாவரங்களில் ஆண், பெண் புணரித்தாவரங்கள் எங்கே இருக்குமெனக் குறிப்பிடுக.

ஆண் புணரித்தாவரம் : மகரந்த மணியினுள் **1 pt**

பெண் புணரித்தாவரம் : சூல்வித்தினுள் **1 pt**

(v) கீழே குறிப்பிட்ட புரட்டிஸ்டுகளை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்குத் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் இணைக்கவர்ச் சாவியைப் பூரணப்படுத்துக.

Euglena, Paramecium, Amoeba, Ulva, Sargassum, தயற்றங்கள்

(1)	கலச் சுவர் உண்டு.	2
	கலச் சுவர் இல்லை.	4
(2)	பல்கலமுள்ளது.	3
	தனிக்கலமுள்ளது.	தயற்றங்கள்
(3)	காற்று நிரம்பிய மிதப்புகள் உண்டு.	*Sargassum*
	காற்று நிரம்பிய மிதப்புகள் இல்லை.	*Ulva*
(4)	சருமம் உண்டு.	5
	சருமம் இல்லை.	*Amoeba*
(5)	பிசிர்கள் உண்டு.	*Paramecium*
	பிசிர்கள் இல்லை.	*Euglena*

10 pts

38 x 2 1/2 = 95 **புள்ளிகள்**
B (iii) = 05 **புள்ளிகள்**
மொத்தம் = 100 **புள்ளிகள்**

2. (A) (i) தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் **மூன்று** செயன்முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

- கலப்பிரிவு
- கல நீட்சி
- கல வியத்தம்

3 pts

(ii) பின்வரும் தாவர இழையங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் **ஒரு** தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

கலன் மாறிழையம் : துணையான கலனிழையத்தை / காழ் மற்றும் உரியத்தைத் தோற்றுவிக்கும்

தக்கை மாறிழையம் : சுற்றுப்பட்டையை / தக்கையை தோற்றுவிக்கும்

2 pts

(iii) தாவரங்களில் பின்வரும் தொழிற்பாடுகள் ஒவ்வொன்றும் எந்தக் கட்டமைப்பினூடாக நடைபெறும்?

வைரம் செறிந்த தண்டுகளில் வாயுப் பரிமாற்றம் : பட்டைவாய்

கசிவு : நீர்செல்துளை

2 pts

(iv) K^+ அயன்கள் திரளும் சந்தர்ப்பம் தொடக்கம் இலைவாய்கள் திறக்கும் வரைக்கும் காவற் கலங்களில் நடைபெறுபவற்றைச் சரியான ஒழுங்குமுறையில் குறிப்பிடுக.

- நீரழுத்தத்தின் குறைவு / கரைய அழுத்தத்தின் அதிகரிப்பு,
- (பிரசாரணம் காரணமாக) நீரின் உட்பாய்வு,
- வீக்கத்தில் அதிகரிப்பு,
- கலங்களின் விரிவு,
- உட்புறச் சுவரின் வளைவு / உட்புறச்சுவர்கள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று விலகிய அசைவு

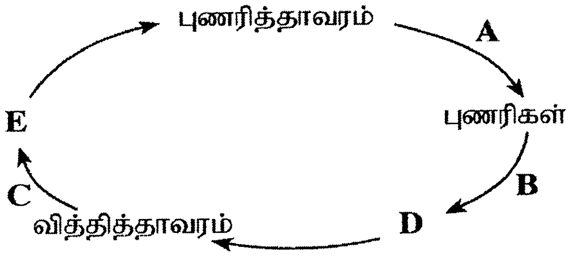
5 pts

(v) ஓர் அவதி மட்டத்திற்குக் கீழேயுள்ள வெப்பநிலைகள் தாவரக் கலங்களின் கல மென்சவ்வுகளில் எங்ஙனம் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்?

- இலிப்பிட்டுக்கள் பளிங்குருவாக மாறும்.
- மென்சவ்வு அதன் பாயித்தன்மையை இழக்கும்.
- (மென்சவ்வுக்கு குறுக்காக) கொண்டு செல்லலில் தடை ஏற்படுத்தப்படும்.
- மென்சவ்வு நொதியத்தின் தாக்க வீதத்தைக் குறைக்கும் / நொதியச் செயற்பாட்டை நிறுத்தும்

ஏதாவது 3 pts

(B) (i) ஒரு நிலத் தாவரத்தின் வாழ்க்கைச் சக்கரத்தின் பரும்படிப் படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. **A, B, C** ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் செயன்முறைகளையும் **D, E** ஆகியவற்றினால் காட்டப்படும் கட்டமைப்புகளையும் பெயரிடுக.



A : இழையுருப்பிரிவு

B : கருக்கட்டல்

C : ஒடுக்கற்பிரிவு

D : (இரு மடிய) நுகம்

E : (ஒரு மடிய) வித்தி

5 pts

(ii) பின்வரும் ஒன்றியவாழ்வின் வகைகளைக் குறிப்பிடுக.

இரு அங்கிகளுக்கும் நன்மை பயப்பது. ஒன்றுக்கொன்று துணையாந் தன்மை

ஓர் அங்கிக்கு நன்மை பயக்கும் அதே வேளை மற்றைய அங்கியில் விளைவை ஏற்படுத்தாதது. ஓரட்டிலுண்ணல்

2 pts

(iii) (a) 153 cm உயரமும் 50 kg நிறையும் உள்ள ஒருவரின் உடல் திணிவுச் சுட்டியைக் கணிக்க.

$$\frac{\text{திணிவு (kg)}}{\text{உயரம் (m)}^2} \Big/ \frac{50}{1.53^2}$$

சமன்பாடு அல்லது பிரதியிடலுக்கு 1 pt

= 21.36 Ω 21.4

விடைக்கு 1 pt

(b) உலகச் சுகாதாரத் தாபனத்தின் நியமங்களுக்கேற்ப இவர் போசணைச் சத்துக் குறைபாடு இல்லாதவராகக் கருதப்படுவதற்குக் கொண்டிருக்க வேண்டிய குறைந்தபட்ச நிறை யாது? (உமது விடையை kg இல் கிட்டிய முதலாந் தசமத்திற்குத் தருக.)

43.3 (kg)

1 pt

(iv) ஒட்சியேற்றவெதிரியாகத் தொழிற்படும், கொழுப்பிற் கரையும் இயல்புள்ள ஒரு விற்றமினைப் பெயரிடுக. விற்றமின் E **1 pt**

(v) மனிதனின் சமிபாட்டுத் தொகுதியின் மூலம் சுரக்கப்படும், ஒன்றுக்கொன்று எதிரான தொழில்களைக் கொண்ட **இரு** ஓமோன்களைப் பெயரிடுக.

- கோலிசிஸ்ரோகைனின் / செக்கிரற்றின்
- காசுத்திரின்

2 pts

(C) (i) (a) மேலணி இழையங்களுக்கும் தொடுப்பிழையங்களுக்கும் பொதுவான ஒரு தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

- பாதுகாப்பு **1 pt**

(b) ஒளி நுணுக்குக் காட்டியினூடாக அவதானிக்கும்போது ஓர் அடர் தொடுப்பிழையத்தில் காணப்படும், அதனை வேறு தொடுப்பிழையங்களிலிருந்து வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **மூன்று** கட்டமைப்பு அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

- அடர்த்தியாக நிரப்பப்பட்ட (கொலாஜென்) நார்கள்
- குறைக்கப்பட்ட தாயம்
- குறைவான கலங்களைக் கொண்டிருத்தல்

3 pts

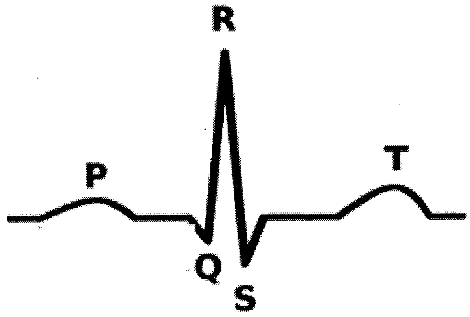
(ii) மனித இதயத்தின் SA கணுவினதும் AV கணுவினதும் தொழிற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

SA கணு : ● இதயத்துடிப்பை ஆரம்பிக்கும் / இதயச் சுருக்கத்துக்கு வேண்டிய தூண்டலைத் தொடக்கிவைக்கும்

● இதயத்துடிப்பின் சந்தத்தை நிகழச் செய்தல் **2 pts**

AV கணு : கூடத்திலிருந்து இதயவறைக்கு மின் சமிக்ஞைகளை / கணத்தாக்கங்களை கடத்தும் **1 pt**

(iii) உடனலமிக்க ஒருவரின் சாதாரண ECG சுவட்டு வரைதலை வரைந்து அதன் அலைகளைப் பெயரிடுக.



படம் - 1 pt
சரியாகக் குறிக்கப்படல் - 1 pt

(iv) ECG சுவட்டு வரைதலின் முதலாம் அலையினாலும் இறுதி அலையினாலும் வகை குறிக்கப்படுபவற்றை எழுதுக.

முதலாம் அலை : கூடம் முனைவழிக்கப்படல்/ (SA கணுவில் இருந்து) கூடத்தின் மீது கணத்தாக்கு பரவுதல் **1 pt**

இறுதி அலை : இதயவறையின் மீள்முனைவாக்கம் (மற்றும் இதயவறையின் /இதயவறைத் தசையின் தளர்வு) **1 pt**

(v) ஓர் ஈமோகுளோபின் மூலக்கூறை 'Hb' எனக் கொண்டு, நுரையீரலின் மயிர்க்குழாய்களில் உள்ள செங்குருதிக் கலங்களில் மாத்திரம் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கத்திற்குரிய சமன்பாட்டை எழுதுக.

- $Hb + 4\,O_2 \rightleftharpoons Hb\,O_8$ **அல்லது** $Hb + 4\,O_2 \longrightarrow Hb\,O_8$ **1 pt**

40 x 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்

3. (A) (i) இன்ரபெறொன்கள் என்பவை யாவையென சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

- வைரசு தொற்றிய (உடற்)கலங்கலால் சுரக்கப்படும் புரதங்கள்
- இது தொற்றுக்குள்ளாகாத (உடற்) கலங்களை (வைரசு தொற்றில் இருந்து) பாதுகாக்கும்
- வைரசுக்கெதிரான புரதங்களின் உற்பத்தியைத் தூண்டுவதனால் / வைரசுக்களின் பெருக்கத்தை நிரோதிக்கும் புரதங்களைத் தோற்றுவிப்பதனால்

3 pts

(ii) மனிதச் சிறுநீரகத்தியுடன் தொடர்புபட்டுக் கலன்கோளத்திற்கு மேலதிகமாக உள்ள **இரு** மயிர்க்குழாய் வலையமைப்புகளைப் பெயரிடுக.

- சுற்றயல் குழாய்க்குரிய / சுற்றுச்சிறுகுழாய்க்குரிய மயிர்க்குழாய்
- வாசா ரெக்டா (Vasa recta)

2 pts

(iii) சிறுநீரக நோயாளிகளுக்காக மேற்கொள்ளப்படும் நுகைப்பு எனப்படுவது யாது?

செயற்கை முறையினால் குருதியில் இருந்து

- கழிவு விளைபொருட்கள்,
- மேலதிக கரையங்கள் மற்றும்
- தொட்சிசன்கள் / நச்சுக்களை

அகற்றுகின்ற செயன்முறை **3 pts**

(iv) நரம்பு இயைபாக்கத்திற்கும் ஓமோன் இயைபாக்கத்திற்குமிடையே உள்ள ஓர் ஒற்றுமையைக் குறிப்பிடுக.

- இரசாயன செலுத்துகை

1 pt

(v) மூளை, வயிற்றுப்புற நரம்பு நாண், துண்டத்திற்குரிய திரட்டுகள் ஆகியவற்றைக் கொண்ட விலங்குகள் அடங்கும் **இரு** கணங்களைப் பெயரிடுக.

- அனலிடா
- ஆத்திரப்போடா **2 pts**

(B) (i) (a) மனித மூளையில் உள்ள மூளையறைகள் என்பவை யாவை?

மையக் கால்வாயில் உள்ள ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள குழிகள்

1 pt

(b) மூளைத் தண்டை ஆக்கும் மனித மூளையின் **மூன்று** பகுதிகளும் யாவை?

- நடுமூளை
- வரோலியின் பாலம்
- நீள்வளைய மையவிழையம்

3 pts

(ii) மனித முண்ணாணின் **இரு** தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

- மைய நரம்புத்தொகுதியை புலன் மற்றும் இயக்க நரம்புக் கலங்களுடன் இணைத்தல்
- மூளையை நோக்கிய மற்றும் மூளையிலிருந்து வெளிநோக்கிய நரம்புக் கணத்தாக்க பிறப்பாக்கம் (வசதியளித்தல்)
- தெறிப்புக்களை உருவாக்குதல் / இயைபாக்குதல்

ஏதாவது 2 pts

(iii) நரம்புக்கலத்தின் வெப்பமழிக்காக் காலத்தின் முக்கியத்துவம் யாது?

- நரம்புக் கணத்தாக்கம் ஒன்று பின்னோக்கிக் கடத்தப்படுவதைத் தடுத்தல்

1 pt

(iv) வயதுவந்தவர்களின் தசை அசைவுகளின் கட்டுப்பாடு, இயைபாக்கம் என்பவற்றின் இழப்பிற்கு வழிவகுக்கும், மனிதனின் நரம்புத் தொகுதியின் முன்னேறுகின்ற இயக்க ஒழுங்கீனத்தைப் பெயரிடுக.

- பாக்கின்சன் நோய்

1 pt

(v) ஓமோன் என்பது யாதென்பதை சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.
- அகஞ் சுரப்பி / அகஞ்சுரப்பிக் கலங்களால் / அகஞ்சுரக்கும் அங்கங்களால் சுரக்கப்படுகின்ற, தற்சிறப்பான வகைக்குரிய சமிக்ஞை மூலக்கூறுகள்.
- அவை குருதியில் பயணித்து மற்றும்
- (உடலின் வேறோர் இடத்தில் காணப்படும்) தற்சிறப்பான இலக்குக் கலங்களின் செயற்பாட்டில் மாற்றத்தை ஏற்படுகின்றது / தொழிற்படுகின்றது

3 pts

(C) (i) (a) சேற்றோலியின் கலங்களின் தொழில்கள் **மூன்றினைக்** குறிப்பிடுக.
- இன்கிபின் ஓமோன் சுரப்பு
- போசணையை வழங்குதல் மற்றும்
- விந்தாக்கத்தின் வெவ்வேறு படிநிலைகளில் உள்ள கலங்களுக்கு இணைப்பு வழங்கல்.

3 pts

(b) மனித விந்தில் உச்சிமூர்த்தத்தின் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.
- முட்டையினுள் விந்து பிரவேசிக்க உதவும்
- அதன் வெளிப்புறப் படையை ஊடுருவுவதன் மூலம்
- நீர்ப்பகுப்புப் நொதியங்கள் / திருப்சின் மற்றும் ஹயலியூரோனிடேஸ் காரணமாக

3 pts

(c) ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் எந்தக் கட்டமைப்பில் விந்துகள் முதிர்ச்சியடையும்?
- விதைமேற்றிணிவு

1 pt

(ii) (a) கருப்பநிலையின்போது முதிர்மூலவுருவின் பிறப்புரிமையியல் ஒழுங்கீனங்களைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க **இரு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
- அமினியோசென்றெசிஸ்/ அமினியன் பாய்பொருள் சோதனை/
- கோரியோன் சடைமுளை மாதிரியை எடுத்தல்
- (கர்ப்பமுற்ற) தாயின் குருதியின் பகுப்பாய்வு

ஏதாவது 2 pts

(b) மனித முதிர்மூலவுருவில் ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதி ஒட்சிசனைப் பெற்று மறுபடியும் முதிர்மூலவுருவுக்கு வரும் பாதையைச் சரியான ஒழுங்குமுறையில் எழுதுக.

(முதிர்மூலவுரு) ⟶ (இரண்டு) கொப்பூழ்நாண் நாடிகள்
↓
(முதிர்மூலவுரு) ⟵ கொப்பூழ் நாளம் ⟵ கோரியோன் சடைமுளை

1 pt

(iii) கல்சியம் காபனேற்றுத் தட்டுகளைக் கொண்ட அகவன்கூடு உள்ள விலங்குகள் அடங்கும் ஒரு கணத்தைப் பெயரிடுக.
- எக்கைனோடேமேற்றா

1 pt

(iv) (a) மனிதனின் உட்சுவாசத்தின்போது முதலாம் விலாவென்புச் சோடி ஏன் **அசைவதில்லை?**

- மார்புப்பட்டை, முதலாவது நெஞ்சறை முள்ளந்தண்டென்பு என்பவற்றுடன் அது (உறுதியாக) இணைக்கப்பட்டிருத்தலால்.

1 pt

(b) மனிதனின் முள்ளந்தண்டில் காணப்படுவதும் நிமிர்ந்த நிலையைப் பேணுவதற்கு உதவுவதுமான **மூன்று** கட்டமைப்பு அம்சங்களைக் குறிப்பிடுக.

- இரு துணையான வளைவுகளின் விருத்தி / இரண்டு முதலான வளைவுகளும் இரண்டு துணையான வளைவுகளும் காணப்படல்
- முள்ளந்தண்டின் அந்தத்தை நோக்கி முள்ளந்தண்டென்புகள் பெரிதாகிச் செல்லல்
- திருவென்பு முள்ளந்தண்டென்புகள் இணைந்து திருவென்பை ஆக்குதல்

3 pts

(v) (a) மனிதனின் கீழ் அவயமான பாதத்திலுள்ள அடியின் விற்களின் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

- நிற்கும் போது / நடக்கும் போது / நகரும் போது உடலின் நிறையைப் பரம்பச் செய்தல்

1 pt

(b) மனித உடலில் பந்து தாங்குகுழி மூட்டுகள் இருக்கும் **இரு** இடங்களைக் குறிப்பிடுக.

- (தோட்பட்டையென்பின்) கிண்ணக்குழியுடன் புயஎன்பின் தலை / தோள்மூட்டு
- (இடுப்பு என்பின் / இடுப்பின்) கிண்ணக்குழியுடன் தொடையென்பின் தலை / இடுப்பு மூட்டு

2 pts

40 x 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்

4. (A) (i) பிறப்புரிமையியற் பரிசோதனைகளுக்காக வீட்டுத்தோட்டப் பட்டாணிகளில் உள்ள விரும்பத்தக்க அம்சங்கள் **நான்கினைக்** குறிப்பிடுக.

- எதிரொப்பான பண்புக்கூறுகளுடனான பல பேதங்கள் கிடைக்கின்றமை
- சந்ததிக் காலம் குறைவு
- கூடிய எண்ணிக்கையான எச்சங்கள் உருவாதல் (ஒவ்வொரு கலப்பில் இருந்தும்)
- தாவரங்களுக்கு இடையிலான இனங்கலத்தலை (கண்டிப்பாக) கட்டுப்படுத்த முடியும்

4 pts

(ii) (a) பிறப்புரிமையியலில் பல்திருப்பவுண்மை எனப்படுவது யாது?

- ஒரு தனித்த பரம்பரை அலகின் வெளிப்பாடு ஒன்றுடனொன்று தொடர்பற்ற மடங்கு / பல பண்புக்கூறுகளின் வெளிப்பாட்டைப் பாதித்தல்

1 pt

(b) மனிதனில் காணப்படும் பல்திருப்பவுண்மைக்கு **இரு** உதாரணங்கள் தருக.

- நார்ச்சிறைப்பபையாக்க நோய் (Cystic fibrosis),
- அரிவாட் கலநோய் / அரிவாட்கலக் குருதிச்சோகை

2 pts

(iii) பரம்பரையலகிடை DNA, இன்றோன்கள் என்பவை யாவை?

பரம்பரையலகிடை DNA : பரம்பரையலகுகளுக்கு இடையே காணப்படுகின்ற, இனங்காணப்பட்ட தொழிற்பாடுகளற்ற பிரதேசங்கள் / DNA துண்டங்கள் / நியூக்கிளியோடைட் தொடரிகள் /
பரம்பரையலகுகளுக்கு இடையே காணப்படுகின்ற குழுக்குறிக்காத பிரதேசங்கள் / DNA துண்டங்கள் / நியூக்கிளியோடைட் தொடரிகள் **1 pt**

இன்றோன்கள் : பரம்பரையலகினுள் காணப்படுகின்ற, குழுக்குறிக்காத பிரதேசங்கள் / DNA துண்டங்கள் / நியூக்கிளியோடைட் தொடரிகள் **1 pt**

(iv) பின்வரும் ஒழுங்கீனங்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் மும்மூர்த்தநிலையா, ஒருமூர்த்தநிலையா, பரம்பரையலகு விகாரமா காரணமெனக் குறிப்பிடுக.

ஒழுங்கீனம்	காரணம்
நிறக் குருடு	பரம்பரையலகு விகாரம்
டவுண் சகசம்	மும்மூர்த்தநிலை
ரேணர் சகசம்	தனிமூர்த்தநிலை

3 pts

(v) (a) DNA தனிமைப்படுத்தலின்போது பின்வரும் ஒவ்வொன்றும் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகின்றனவெனக் குறிப்பிடுக.

இடுக்குகருவி : DNAse இன் தொழிற்பாட்டை நிரோதிப்பதற்கு / நியூக்கிளியேசு தொழிற்பாட்டுக்கு வேண்டிய உலோக அயன்களை அகற்றுவதற்கு

புரதப்பிரிப்பு நொதியங்கள் : DNA உடன் பிணைந்திருக்கும் புரதங்களில் இருந்து DNA ஐ விடுவிப்பதற்கு / DNA- புரத மூலக்கூறுகளை சீர்குலைப்பதற்கு / நியூக்கிளியோப்புரதச் சிக்கலின் கூட்டப்பிரிகையாக்கத்திற்கு

குளிரான எதனோல் : DNA ஐ வீழ்படிவாக்க

3 pts

(b) ஒரு குளோனிடற் காவியின் **இரு** அத்தியாவசிய இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

- Ori
- மடங்கு / பல குளோனிங் தானங்கள்
- அடையாளப்படுத்திகள்

ஏதாவது 2 pts

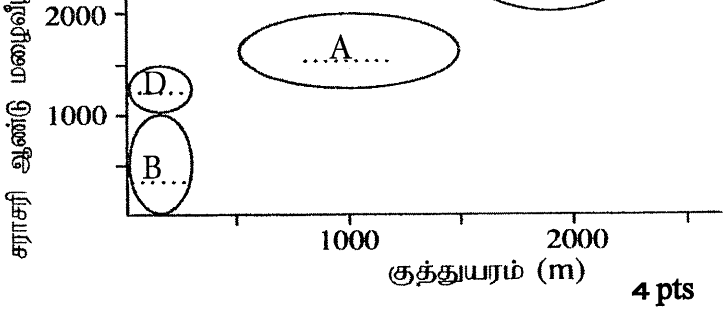
(B) (i) முதல் உற்பத்தி என்பதன் கருத்து யாது?

- தரப்பட்ட ஒரு பரப்பளவில் தரப்பட்ட ஒரு காலத்தில் தற்போசணையாளர்களால் உற்பத்தியாக்கப்பட்ட சேதனப் பொருள்களின் அளவு

1 pt

(ii) (a) இலங்கையில் பின்வரும் சூழற்றொகுதிகள் ஒவ்வொன்றையும் வரிப்படத்தின் எந்த நீள்வளையம் வகைகுறிக்கின்றது என்பதைச் சரியான ஆங்கில எழுத்தைப் பயன்படுத்திக் காட்டுக.

A – சவானா
B – அயன மண்டல முட்புதர்கள்
C – ஈரப் பத்தனை
D – அயனமண்டல உலர் கலப்பு என்றும் பசுமையான காடுகள்



4 pts

(b) மேலே (ii) (a) இல் குறிப்பிட்ட சூழற்றொகுதிகளில் இலங்கையின் உலர் வலயத்திலும் இடை வலயத்திலும் காணத்தக்க சூழற்றொகுதி யாது?

- **சவன்னா** / A

1pt

(iii) இலங்கையின் அயனமண்டல ஈரத் தாழ்நில மழைக் காடுகளில் காணத்தக்க ஓர் உள்நாட்டுக்குரிய தாவர இனத்தின் பொதுப் பெயரை எழுதுக.

- **எண்ணெய்**

1pt

(iv) காட்டில் அழிவதற்கான உயர் ஆபத்தை எதிர்கொள்ளும், இலங்கையில் உள்ள ஒரு தாவரத்தின் பொதுப் பெயரை எழுதுக.

- **வெசாக் ஒக்கிட்**

1pt

(v) (a) வளிமண்டலத்தில் CO_2 இன் அளவைக் குறைப்பதற்குப் பெரிதும் பங்களிப்புச் செய்யும் அங்கிகளின் கூட்டத்தைக் குறிப்பிடுக.

- **அலை தாவரங்கள் / தாவரப் பிளாந்தன்கள்**

1pt

(b) மேலே (v) (a) இற் குறிப்பிட்ட அங்கிகளைப் பாதிக்கும் பிரதான பூகோளச் சூழற் பிரச்சினை யாது?

- **ஓசோன் வறிதாக்கம்/ நலிவுறல்**

1pt

(C) (i) (a) ஒரு கட்டுப்பட்ட காற்றின்றிய பற்றீரியா இனத்தைப் பெயரிடுக.

- *Clostridium tetani* / *Clostridium botulinum* / *Clostridium* sp

1pt

(b) சயனோபற்றீரியாவிற்கு அசைவிலிகளின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடுக.

- **தகாத சூழல் நிபந்தனைகள்/ உயர் வெப்பநிலை / வரட்சியை எதிர்க்க / சகிக்க / பிழைக்க முடிதல்**

1pt

(ii) (a) COVID–19 கொரோனாவைரசு பரும்படியாகக் கோளவடிவமுள்ளது. அத்தகைய கோள வைரசுகள் எந்த உருவவியல் வடிவத்தின் வகைக்கு உரியது?

- **உறை கொண்ட (வைரஸ்)**

1pt

(b) வைரோயிட்டானது வைரசிலிருந்து எங்ஙனம் கட்டமைப்புரீதியில் வேறுபடுகின்றது?

- **புரத உறை/ கப்சிட் / பாதுகாப்புப் படை காணப்படாமை காரணமாக**

1pt

(iii) உபவலகு வக்சீன்களைப் பயன்படுத்தி நிர்ப்பீடனம் தூண்டப்படத்தக்க **இரு** நோய்களைப் பெயரிடுக.

- **ஏற்புவலி**
- **தொண்டைக்கரப்பன்**
- **கெப்பற்றைற்றிஸ்** B

ஏதாவது 2 pts

(iv) பின்வரும் ஒவ்வொரு பொருளையும் உற்பத்தி செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படத்தக்க நுண்ணங்கிகளின் ஓர் இனம் வீதம் பெயரிடுக.

சுக்குரோசிலிருந்து சித்திரிக்கமிலம் : *Aspergillus niger*

இன்வட்டேசு : *Saccharomyces cerevisiae*

ஸ்ரெப்ரோமைசின் : *Streptomyces griseus*

3 pts

(v) (a) நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு காரணமாக உணவு அழுகல் நடைபெறுகையில் உற்பத்தியாகும் **இரு** பதார்த்தங்களைப் பெயரிடுக.

- அமினோ அமிலங்கள்
- அமைன்கள்
- அமோனியா / NH_3
- ஐதரசன் சல்பைட்டு / H_2S

ஏதாவது 2 pts

(b) பருகுவதற்கு உகந்த நீர் மாதிரிகளைத் தினமும் சோதிக்கும்போது நோய் விளைவிக்கும் நுண்ணங்கிகளுக்குப் பதிலாகக் கொலிபோம் பற்றீரியா போன்ற காட்டிகள் அங்கிகளில் இருக்கின்றனவாவெனச் சோதிக்கப்படுவதேன்?

- நோயாக்கிகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் மட்டும் காணப்படலாம் / நோயாக்கிகளை கண்டறிய முடியாது போகலாம்.
- (நோயாக்கி உள்ளமையை கண்டறிய) நீண்ட நேரம் எடுக்கும் **2 pts**

40 x 2 1/2 = 100 புள்ளிகள்

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

ජීව විද්‍යාව II
உயிரியல் II
Biology II

09 T II

பகுதி B - கட்டுரை

அறிவுறுத்தல்கள்:

* **நான்கு** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதவும்.
தேவையான இடங்களில் தெளிவாகப் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படங்களைத் தருக.
(ஒவ்வொரு வினாவின் விடைக்கும் **150** புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.)

5. மனிதனின் ஈரற் கலங்களில் நடைபெறும் காற்றுச் சுவாசச் செயன்முறையைக் குளுக்கோசைக் கீழ்ப்படையாகப் பயன்படுத்தி விவரிக்குக.

6. (*a*) தாவரங்களில் ஒளியின் விளைவுகளை விவரிக்குக.

(*b*) ஒளியின் உயர்ந்தபட்ச அளவைப் பெறுவதற்குத் தாவரங்கள் வடிவமைந்துள்ள விதத்தை விளக்குக.

7. (*a*) மனிதக் கண்ணின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

(*b*) பார்வையில் மனிதக் கண்ணினதும் மூளையினதும் வகிபாகங்களை விளக்குக.

8. பெண்களின் மாதவிடாய் வட்டத்தையும் அதன் ஓமோன் சீராக்கலையும் விவரிக்குக.

9. (*a*) விவசாயத்தில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகங்களைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.

(*b*) பொலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கத்தின் (PCR) பிரயோகங்களை விளக்குக.

10. பின்வருவன பற்றிச் சுருக்கக் குறிப்புகள் எழுதுக.

(*a*) இலங்கையின் உவர்ச் சேறுகள்

(*b*) அதிசனனவியல்

(*c*) அசுக்கோமைக்கோற்றாவின் இனப்பெருக்கம்

அல்லது

டெங்குக் காவியின் உயிரியல் கட்டுப்பாடு

***

பகுதி B - கட்டுரை

வினா இல:(05) மனிதனின் ஈரற் கலங்களில் நடைபெறும் காற்றுச் சுவாச செயன்முறையைக் குளுக்கோசைக் கீழ்படையாகப் பயன்படுத்தி விவரிக்குக.

மூன்று பிரதான படிகளைக் கொண்டது.

1. கிளைக்கோப்பகுப்பு
2. பைருவேற்றின் ஒட்சியேற்றமும் சித்திரிக்கமில வட்டமும் / கிரெப்ஸின் வட்டமும் / TCA cycle உம்
3. ஒட்சியேற்ற பொஸ்போரிலேற்றம் / இலத்திரன் கொண்டு செல்லல் சங்கிலி
4. கிளைக்கோப்பகுப்பு (கலத்தின்) சைற்றோசொல்லில் நடைபெறும்,
5. ஒட்சிசனில் தங்கியிருப்பதில்லை. / ஒட்சிசன் பங்குபற்றுவதில்லை.
6. (ஒரு) குளுக்கோசு (6C) மூலக்கூறு இரண்டு (3C) பைரூவேற் மூலக்கூறுகளாக / உடைக்கப்பட்டு ஒட்சியேற்றப்படும்.
7. (செயன்முறையை ஆரம்பிப்பதற்கு) இரண்டு ATP (மூலக்கூறுகள்) பயன்படுத்தப்படும். மற்றும்
8. நான்கு H^+ உம் இலத்திரன்களும் தோற்றுவிக்கப்படும்.
9. இலத்திரன்கள் / H^+ இரண்டு NAD^+ (மூலக்கூறுகள்) ஆல் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் மற்றும்
10. இரண்டு NADH (மூலக்கூறுகள்) தோற்றுவிக்கப்படும்.
11. (கிளைக்கோப்பகுப்பின் இறுதிப்படிகளில்) நான்கு ATP (மூலக்கூறுகள்) தோற்றுவிக்கப்படும்
12. கீழ்ப்படை மட்ட பொஸ்போரிலேற்றத்தால்.
13. கிளைக்கோப்பகுப்பில் தேறிய விளைவு இரண்டு (ATP மூலக்கூறுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதால்) இரண்டு (ATP மூலக்கூறுகள்) ஆகும்.
14. இரண்டு பைரூவேற் (மூலக்கூறுகள்) இழைமணியினுள் புகும்
15. உயிர்ப்பான கொண்டுசெல்லல் மூலம்.
16. பைரூவேற் ஆனது CO_2 ஐ (மூலக்கூறுகளை) விடுவிப்பதன் மூலம் அசற்றைல் கூட்டமாக மாற்றப்படும்,
17. இழைமணியின் தாயத்தில்.
18. அசற்றைல் துணைநொதியம் A ஐ தோற்றுவிப்பதற்காக அசைற்றல் கூட்டம் துணை நொதியம் A யுடன் இணையும்.
19. (இத் தாக்கத்தில்) இரண்டு NAD^+ (மூலக்கூறுகள்) இரண்டு NADH ஆக (மூலக்கூறுகளாக) மாற்றப்படும்.
20. சித்திரிக்கமில வட்டம் / கிரெப்ஸின் வட்டம் / TCA வட்டம் (தற்சிறப்பான நொதியங்களைப் பயன்படுத்தி) இழைமணியின் தாயத்தில் நடைபெறும்.

21. அசற்றைல் துணைநொதியம் A ஒட்சலோ அசற்றிக்கமிலத்துடன் / ஒட்சலோ அசற்றேற்றுடன் (4C) இணைந்து சித்திரிக்கமிலத்தை / சித்திரேற்றை (6C) தோற்றுவிக்கும்.
22. சித்திரிக்கமிலம் / சித்திரேற்று ஒட்சலோ அசற்றிக்கமிலத்தை / ஒட்சலோ அசற்றேற்றை மீள்பிறப்பிப்பதற்காக ஒரு தொடரான தாக்கங்களுக்கு உட்படும்
23. இரண்டு (மூலக்கூறுகள்) CO_2 ஐ விடுவிப்பதன் (காபொட்சைலகற்றல்) மூலம்
24. மற்றும் ஒரு ATP (மூலக்கூறு)
25. கீழ்ப்படை மட்ட பொஸ்போரிலேற்றத்தால்.
26. ஒரு $FADH_2$ (மூலக்கூறு) உம்
27. (ஒரு வட்டத்திற்கு / ஒரு மூலக்கூறு அசற்றைல் துணை நொதியம் A யிற்கு) மூன்று (மூலக்கூறு) NADH உம் தோற்றுவிக்கப்படும்.
28. ஒரு குளுக்கோசு மூலக்கூறு கருதப்படும் போது விளைவுகளின் எண்ணிக்கை இரட்டிக்கப்பட வேண்டும்.
29. இழைமணியின் உள்மென்சவ்வில் /உச்சியில் இலத்திரன் கொண்டு செல்லல் சங்கிலி நடைபெறும் மற்றும்
30. ATP தொகுக்கப்படும்
31. தாழ்த்தப்பட்ட துணைநொதியங்களின் / NADH மற்றும் $FADH_2$ இன் ஒட்சியேற்றத்தால்.
32. இச் செயன்முறை ஒட்சியேற்ற பொஸ்போரிலேற்றம் ஆகும்.
33. இலத்திரன்கள் (தாழ்த்தப்பட்ட துணைநொதியங்களின்) புரதங்கள் மற்றும் புரதமற்ற மூலக்கூறுகளின் தொடர் ஒன்றினூடாக கடத்தப்படும்
34. அத்துடன் இவை இறுதியில் மூலக்கூற்று ஒட்சிசனால் / O_2 ஆல் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும். / O_2 ஈற்று இலத்திரன் வாங்கி
35. ஒரு (மூலக்கூறு) NADH, 2.5 ATP (மூலக்கூறுகளைத்) தோற்றுவிக்கும்.
36. ஒரு (மூலக்கூறு) $FADH_2$, 1.5 ATP (மூலக்கூறுகளைத்) தோற்றுவிக்கும்.
37. இலத்திரன் கொண்டு செல்லல் சங்கிலியில் தோற்றுவிக்கப்பட்ட ATP (மூலக்கூறு) களின் மொத்த எண்ணிக்கை 28 ஆகும்,
38. இவ்வாறு ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோசில் இருந்து (ஈரற்கலங்களின் காற்றிற் சுவாசத்தின் போது) தோற்றுவிக்கப்படும் ATP மூலக்கூறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை 32 ஆகும்.

ஏதாவது 37x4 = 148 புள்ளிகள்
37ற்கு மேற்பட்டது சரியாயின் + 02 புள்ளிகள்
மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

வினா இல: (06)

(*a*) **தாவரங்களில் ஒளியின் விளைவுகளை விவரிக்குக.**

1. ஒளித்தொகுப்பிற்கு முக்கியமானது.
2. தாவர வளர்ச்சியிலும் விருத்தியிலும் பல மிக முக்கியமான நிகழ்வுகளை / ஒளிஉருவப்பிறப்பு ஒளி ச டுதியாகத் தூண்டுகிறது.
3. ஒளிவாங்கலானது நாட்களின் பெயர்ச்சியை அளவிடுவதற்கு தாவரங்களுக்கு இடங்கொடுக்கின்றது
4. மற்றும் பருவங்களை.
5. தாவரங்கள் ஒளிச் சமிக்ஞையை உணரும்,
6. மற்றும் ஒளியின் திசை,
7. ஒளியின் செறிவு மற்றும்
8. ஒளியின் அலை நீளம் (நிறம்).
9. சிவப்பு மற்றும் நீல ஒளி ஒளிஉருவப்பிறப்பில் (சீராக்குவதில்) முக்கியமான நிறங்கள் ஆகும். ஒளி வாங்கிகளில் இரண்டு பிரதான வகுப்புக்கள் உள்ளன.
10. பைற்றோகுறோம் ஒளிவாங்கிகள் / பைற்றோகுறோம்கள்
11. இவை (பெரும்பாலும்) சிவப்பு ஒளியை அகத்துறிஞ்சும், மற்றும்
12. நீலஒளி ஒளிவாங்கிகள்
13. இது ஒளித்திருப்பத்தை தொடக்கி வைக்கும்,
14. இலைவாய் திறத்தல், மற்றும்
15. வித்திலைக் கீழ்த்தண்டின் நீட்சியை தாமதமாக்குதல்.
16. நேரான ஒளித்திருப்பம் / ஒளியை நோக்கிய அங்குரத்தின் வளர்ச்சி ஒளித்தொகுப்பிற்கு வலுவூட்டும்.
17. பைற்றோகுறோம்கள் (ஒளிவாங்கிகள்) தாவரங்களில் ஒளிக்கான துலங்கல்களைச் சீராக்கும். மற்றும்
18. வித்து முளைத்தல்.
19. சில வித்துக்கள் (ஏறத்தாள) சிறப்பு ஒளிநிலைமைகள் வரும்வரை உறங்குநிலையில் இருக்கும்.
20. பைற்றோகுரோம்கள் ஒளியின் தரம் பற்றிய தகவல்களை வழங்கும்
21. இது (புறத்தேயுள்ள) ஒளிநிலைமைகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு தாவரத்தை இசைவாக்கச் செய்கின்றது.
22. உ+ம்: நிழல் தவிர்ப்பு மற்றும்
23. தாவர இடைவிடல்.
24. நேரடியான ஒளிக்கு வெளிகாட்டப்படின் கிளைவிடல் தூண்டப்படும் மற்றும்
25. நிலைக்குத்தான வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படும்.
26. (பல தாவரங்களில்) ஒளிக் காலம் பூத்தலை கட்டுப்படுத்துகின்றது.

(*b*) **ஒளியின் உயர்ந்தபட்ச அளவைப் பெறுவதற்கு தாவரங்கள் வடிவமைந்துள்ள விதத்தை விளக்குக.**

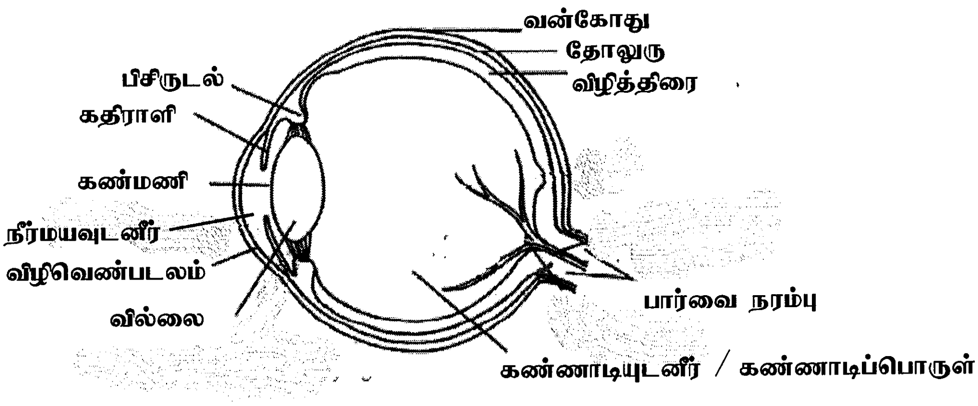
1. அயலிலுள்ள தாவரங்களின் நிழலை தவிர்ப்பதற்காக தாவரங்கள் உயரமாக வளர்கின்றன.
2. அநேகமான உயரமான தாவரங்கள் தடித்த தண்டுகளை / பலமான பொறிமுறை ஆதாரத்தை கொண்டுள்ளன.
3. வைரஞ் செறிந்த தாவரங்கள் (உயரமான) தண்டை பலமாக்குவதற்காக துணைவளர்ச்சிக்கு உட்படும்.
4. கிளைவிடும் கோலங்கள் தாவரங்கள் அதிகூடிய ஒளியை அகத்துறிஞ்சச் செய்கின்றன.
5. தாவரங்கள் வளரும் இடத்தின் அடிப்படையில் இலைகளின் பருமன் வேறுபடுகின்றது.
6. மழைக்காடுகளில் உள்ள தாவரங்களில் பெரிய இலைகள் காணப்படும் மற்றும்
7. உலர்ந்த / மிகக்குளிரான சூழலில் உள்ள தாவரங்களில் சிறிய இலைகள் காணப்படும்.
8. தண்டில் இலைகள் ஒழுங்கமைந்துள்ள விதம் / இலையொழுங்கு (தாவரங்கள் அதி கூடிய சூரிய ஒளியை கைப்பற்றுவதற்கு உதவுகிறது).
9. கணு ஒன்றுக்கு ஒன்று, இரண்டு அல்லது பல இலைகள்,
10. இலைகளின் திசைகோட்டுச்சேர்க்கை,
11. சில கிடையாக திசையமைவு செய்யப்பட்டிருக்கும்
12. தாழ் ஒளி நிலைமைகளில் வினைத்திறனாக ஒளியை கைப்பற்ற.
13. சில இலைகள் / புற்களின் இலைகள் நிலைக்குத்தாக ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன
14. கூடுதலான ஒளிச் செறிவுக்கு வெளிக்காட்டப்படும் போது ஏற்படக் கூடிய சேதங்களை தவிர்ப்பதற்கு.

26+14 = 40
ஏதாவது 37x4 = 148 புள்ளிகள்
37ற்கு மேற்பட்டது சரியாயின் + 02 புள்ளிகள்
மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

வினா இல: (07)

(*a*) **மனிதக் கண்ணின் அடிப்படைக் கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.**

1. வெளிப்புறமான நார்படை
2. வன்கோது மற்றும் விழிவெண்படலத்தைக் கொண்டது.
3. நடுவே கலன்படை
4. தோலுரு, பிசிருடல், கதிராளியைக் கொண்டது.
5. உட்புறமாக நரம்புப் படை
6. விழித்திரை ஆகும்.
7. கட்கோளத்தினுள் வில்லை, நீர்மயப் பாயி / நீர்மயவுடனீர், கண்ணாடியுடனீர் / கண்ணாடியுருப் பாயி / கண்ணாடிப் பொருள் காணப்படும்.
8. வன்கோது ஒளிபுகவிடாதது / வெள்ளை.
9. விழிவெண்படலம் தெளிவானது / ஒளிபுகவிடக்கூடியது,
10. குருதிக் கலன்கள் அற்றது.
11. தோலுரு (மெல்லிய) நிறப்பொருள் கொண்டது,
12. குருதிக் கலன்கள் செறிந்தது.
13. பிசிருடல் மழமழப்பான தசை நார்கள் / பிசிர்த் தசைகள் கொண்டது.
14. கதிராளி நிறமுள்ளது / நிறப்பொருள் கொண்ட கலங்கள் கொண்டது மற்றும்
15. மழமழப்பான தசைநார்களின் இரண்டு படைகள் / வட்ட மற்றும் ஆரைக்குரிய கட்டுகள் கொண்டது
16. வில்லை மீள்தகவுள்ளது,
17. இரட்டைக் குவிவானது மற்றும்
18. ஒளி ஊடுபுகவிடக்கூடியது.
19. நீர்மயவுடனீர் / நீர்மயப் பாயி தெளிவானது / நீர்மயமானது.
20. கண்ணாடியுடனீர் / கண்ணாடியுருப் பாயி /கண்ணாடிப் பொருள் நிறமற்றது / ஒளியை ஊடுபுகவிடக் கூடியது / இழுது போன்ற கட்டமைப்பு (வில்லையின் பின்னால்) .
21. விழித்திரை ஒளிவாங்கிகள் / கோல்கள் மற்றும் கூம்புகள் கொண்டது.



(8-11) பூரணமாகப் பெயரிடப்பட்டது = 06 புள்ளிகள்
(1-7) பகுதியாகப் பெயரிடப்பட்டது = 03 புள்ளிகள்
பெயரிடப்படாதது = 00 புள்ளிகள்

(*b*) **பார்வையில் மனிதக் கண்ணினதும் மூளையினதும் வகிபாகங்களை விளக்குக.**

1. (பொருளில் இருந்து வரும்) ஒளிக்கதிர்கள் பெரும்பாலும் வில்லையால் முறிக்கப்படும்
2. விழித்திரையின் மீது ஒவ்வொரு கண்ணினதும் ஒரு தெளிவான விம்பத்தைக் குவியச் செய்வதற்கு
3. அது தலைகீழானது.
4. பிணிக்கை, விழிவெண்படலம், நீர்மயவுடனீர் / நீர்மயப் பாயி, கண்ணாடியுடனீர் / கண்ணாடிப் பொருள் /கண்ணாடியுருப் பாயி என்பனவும் ஒளிமுறிவில் பங்களிப்பு செய்யும். (புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கு ஏதாவது மூன்று எழுதப்பட வேண்டும்.)
5. (தெளிவான) அண்மைப் பார்வைக்கு முறிவை அதிகரிக்கரிப்பதற்காக கண்கள் தம்மைச் சரிப்படுத்தும்
6. தன்னாட்சி நரம்புத்தொகுதியின் கட்டுபாட்டின் கீழ்.
7. கட்கோளத்துடன் இணைக்கப்பட்ட தசைகள் கண்ணைச் சுழலச் செய்யும்.
8. இரண்டு விழித்திரைகளினதும் ஏற்புடைய பிரதேசங்களில் ஒளிக்கதிர்களைக் குவியச் செய்வதற்கு / ஒடுங்குதலுக்கு.
9. அண்மைப் பார்வைக்கு (அண்மையிலுள்ள பொருளை விழித்திரையில் குவியச் செய்வதற்கு) வில்லையின் வளைவு / புறங்குவிவு அதிகரித்தல்.
10. பிசிர்த் தசைச் சுருக்கத்தினால் / தன்னமைவாதலால்.
11. தூரப் பார்வைக்கு (விழித்திரையில் தூரவுள்ள பொருளைக் குவியச் செய்வதற்கு) வில்லையின் வளைவு / புறங்குவிவு குறைக்கப்படும்.
12. பிசிர்த்தசைகளைத் தளர்த்துவதன் மூலம்.
13. (விழித்திரையில் உள்ள) ஒளிவாங்கிக் கலங்கள் ஒளிசக்தியை மின்னழுத்த வேறுபாடாக மாற்றும்.

14. கோல்களின் தூண்டல் கறுப்பு மற்றும் வெள்ளைப் பார்வைக்கு வழிவகுக்கும் மற்றும்
15. இராக்காலப் பார்வை.
16. கூம்புகளின் தூண்டல் நிறப்பார்வைக்கு வழியமைக்கும்.
17. விழித்திரையிலுள்ள இருமுனைவுக் கலங்கள் மின்சமிக்ஞைகளை ஒளிவாங்கிக் கலங்களில் / கோல்கள் மற்றும் கூம்புகளில் இருந்து வாங்கி
18. திரட்டுக் கலங்களுக்குக் கடத்தும்.
19. பார்வை நரம்பு (நார்) உணர்வை / தாக்க அழுத்தத்தை / கணத்தாக்கத்தை கடத்தும்
20. (மூளையின் / மூளையத்தின்) பிடர்ச்சோணைக்கு.
21. மூளை பார்வைக்குரிய பொருட்களை சரியான வழியில் / நிமிர்ந்த நிலையில் காண்டலை மேற்கொள்ளும்.

21+11 = 42
ஏதாவது 36X4 = 144 புள்ளிகள்
படம் = 06 புள்ளிகள்
மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

வினா இல: (08) பெண்களின் மாதவிடாய் வட்டத்தையும் அதன் ஓமோன் சீராக்கலையும் விவரிக்குக.

பெண்களின் மாதவிடாய் வட்டத்தையும் அதன் ஓமோன் சீராக்கலையும் விவரிக்குக.

1. கருப்பையில் நடைபெறும் மாற்றங்களைக் கொண்டது
2. மாதம் / 28 நாட்களுக்கு ஒருமுறை நிகழும்
3. பெண்களின்இனப்பெருக்க வருடங்களின் போது.
4. இந்த சக்கர மாற்றங்கள் சூலக வட்டத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.

மாதவிடாய் வட்டம் கொண்டிருப்பவை,

5. விரைவிற்பெருகும் அவத்தை,
6. சுரத்தல் அவத்தை,
7. மாதவிடாய்ப் போக்கு அவத்தை.

விரைவிற் பெருகும் அவத்தை,

8. சூலக வட்டத்தின் புடைப்புக்குரிய அவத்தையுடன் ஒருங்கிணையும் / இயைபாகும்.
9. சூல்கொள்ளலின் முன்பு நடைபெறும்.
10. சூலகத்தில் உள்ள வளரும் புடைப்புகள்
11. ஈஸ்ரடியோல் (Estradiol) / ஈஸ்தரோஜன் ஓமோனை சுரக்கும் அது
12. ஒரு முளையத்தைத் தாங்குவதற்கு தயார்படுத்துவதற்காக / உட்பதித்தலிற்காக கருப்பையைத் தூண்டும்.
13. (கருப்பையின்) கருப்பையகத்தோலை தடிப்படையச் செய்வதைத் தூண்டுவதால்.

சுரத்தல் அவத்தை

14. சூலகவட்டத்தின் இலூற்றியல் அவத்தையுடன் ஒருங்கிணையும் / இயைபாகும்.
15. சூல்கொள்ளலின் பின்னர் ஆரம்பிக்கும்
16. மஞ்சட்சடலம் சுரக்கும் ஈஸ்ரடியோல் / ஈஸ்தரோஜன் மற்றும்
17. புரோஜெஸ்தரோன்
18. பேணுவதைத் தூண்டும் / மேம்படுத்தும் மற்றும்
19. கருப்பையின் அகஉறையின் மேலதிகமான விருத்தி
20. நாடிகள் பெரிதாவதாலும்
21. கருப்பையகத்தோல் சுரப்பிகளின் வளர்ச்சியினாலும்
22. அது போசணைப் பாயியை சுரக்கும்.
23. அது உட்பதித்தல் நடைபெற்றால் ஒரு (ஆரம்ப) முளையத்தை நிலைநிறுத்தும்.

மாதவிடாயப் போக்கு அவத்தை

24. (முளையமொன்றின்) உட்பதித்தல் நடைபெறாவிட்டால் சூலக ஓமோன்கள் / ஈஸ்ரடியோல் / ஈஸ்தரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்தரோன் மட்டங்கள் குறைவடையும்

25. மஞ்சட் சடலம் சிதைவடைவதன் காரணமாக.

26. இதன் விளைவாக, கருப்பையின் அகஉறையின் நாடிகள் சுருங்குகின்றன மற்றும்

27. கருப்பையின் அகஉறை சிதைவடையும்.

28. இது கருப்பையகத்தோல் இழையங்களின் உதிர்வை ஏற்படுத்தும்

29. கருப்பையிலிருந்து பாயியையும்.

30. மாதவிடாய்ப் போக்கு ஒரு சில நாட்களாக நடைபெறும்,

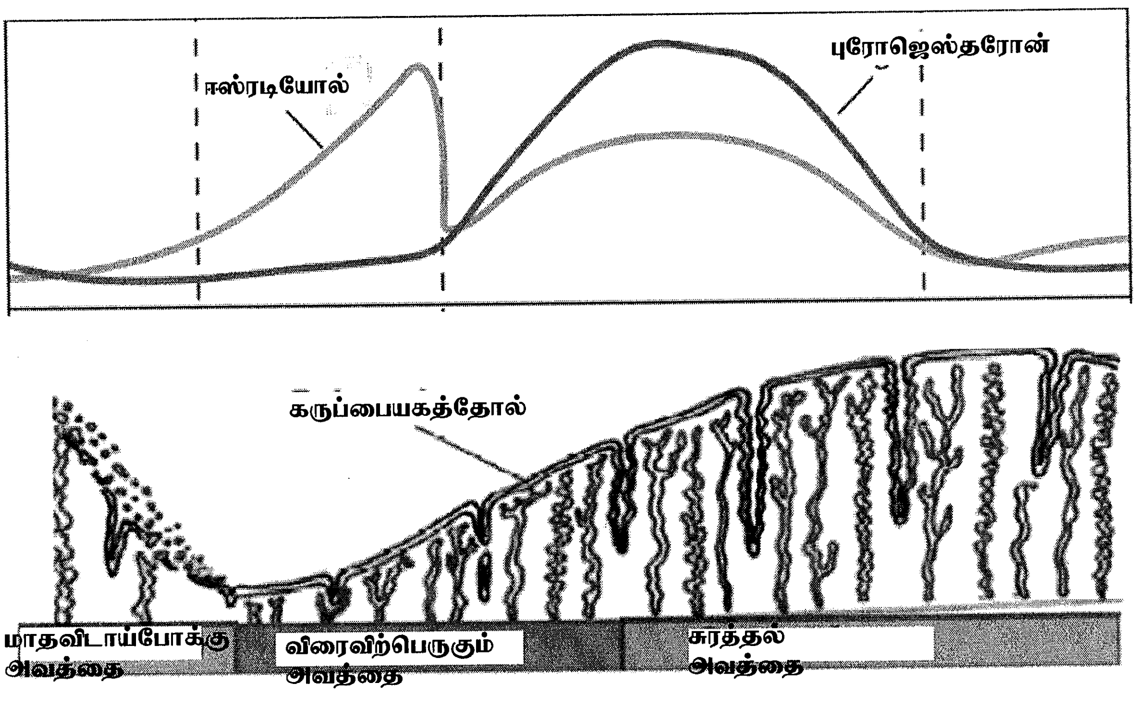
31. கழுத்தினூடாகவும்

32. யோனிமடலினூடாகவும்

33. இது மாதவிடாய் எனப்படும்.

34. அடுத்த மாதவிடாய் வட்டம் சூலக வட்டத்தின் புடைப்பு அவத்தையின் போது ஆரம்பிக்கும்

35. ஒரு புதிய புடைப்பின் வளர்ச்சியுடன்.



- **படத்தில் காட்டப்பட வேண்டியவை**

- குருதியில் ஈஸ்ரடியோல், புரோஜெஸ்தரோன் மட்டங்களின் மாற்றங்கள் - 05 புள்ளிகள்
- கருப்பபையகத்தோலில் நபைெறும் மொத்த மாற்றங்கள் - 05 புள்ளிகள்

35x4= 140 புள்ளிகள்

படம் = 10 புள்ளிகள்

மொத்தம்= 150 புள்ளிகள்

வினா இல: (09)

(*a*) **விவசாயத்தில் நுண்ணங்கிகளின் பிரயோகங்களைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக.**

1. உயிர்மூலப்பசளைகளாக பாவிக்கப்படும்
2. நைதரசனின் (N) உயிர்கிடைக்கும்தவை (Bioavailability) மேம்படுத்துவதற்கு மற்றும்
3. பொஸ்பரஸ் (P).
4. மண்ணீர்க் கரைசலில் பொசுப்பேற்றின் கரைதிறன் அதிகரிக்கும் / மேம்படும்
5. சேதன அமிலங்கள் சுரக்கப்படுவதனால்
6. அது பொசுபரசைக் கொண்ட கனியுப்புக்களைக் கரைக்கும்
7. மற்றும் பொசுப்பேற்று அயன்களின் கற்றயன் பகுதிகளை இடுக்கி வைத்திருக்கும்.
8. நைதரசன் பதித்தலில் ஈடுபடும்,
9. ஒன்றியவாழ்வாக
10. உ+ம் : அவைரைய குடும்பதிற்குரிய தாவரங்களில் வாழும் *Rhizobium* sp/ நீர்ப்பன்னத்தில் / *Azolla* இல் வாழும் *Anabaena* sp.
11. சுயாதீன வாழ்வு நைதரசன் பதித்தல் (மண்ணில் / வேர்வலயத்தில்)
12. Eg: *Azotobacter.*
13. தாவர வளர்ச்சியை மேம்படுத்துவதில் (ஈடுபடும்)
14. தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களைச் சுரப்பதனால்
15. ஒட்சின்கள் (இன்டோல் -3-அசற்றிக்கமிலம்) / சைற்றோகைனின்கள் / ஜிபரலின்கள் போன்ற.
16. உயிர்ப்பீடைகொல்லிகளாக பங்காற்றுகின்றன,
17. Eg. பூச்சிநோயாக்கிக்குரிய பங்கசு / பற்றீரியா / *Bacillus thuringiensis* / Bti
18. கூட்டுப்பசளையாக்கலில் பயன்படுத்தப்படும்.
19. உ+ ம் : வெப்பநாடி பற்றீரியா / சேதனப்பொருட்களை சிதைவடையச் செய்யும் பற்றீரியா / புரோட்டோசோவா / பங்கசு / அக்ரினோமைசிற்றிசுக்கள்

(b) **பொலிமரேஸ் சங்கிலித் தாக்கத்தின் (PCR) பிரயோகங்களை விளக்குக.**

1. மருத்துவ மாதிரிப் பொருள்களை / மாதிரிகளை பகுப்பாய்வதில் பயன்படுத்தப்படல்.
2. தொற்றக்கூடிய முகவர்களின் இருக்கையை தீர்மானிப்பதற்கு
3. HIV / எப்பற்றைற்றிஸ் / மலேரியா / Covid 19 போன்ற
4. பிறப்புரிமைநோய்களை / பிறப்புரிமை ஒழுங்கீனங்களை ஏற்படுத்தும் விகாரங்களின் பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படும்
5. உ + ம் : சிஸ்ரிக் பைபுரோசிஸ் / நாரச்சிறைப்பையாக்கம் / அரிவாளுருக்கலக் குருதிச்சோகை / பீனைல்கீற்றோநியூரியா.
6. தடயவியல் ஆய்வுகூடங்களில் பயன்படுத்தப்படும்
7. ஏனெனில் PCR இல் குறைந்தளவு DNA (படித்தகட்டில்) இலிருந்து பெரிய எண்ணிக்கையில் பிரதிகளை பெற முடியும்.
8. குளோனிங்கில் பயன்படும்
9. ஏனெனில் (மிகச் சிறியளவு படித்தகட்டிலிருந்து) பெரிய அளவில் தூய DNA ஐ உற்பத்தியாக்க முடியும்.
10. DNA தொடரிப்படுத்தலில் பயன்படுத்தப்படும்.
11. பரிணாம உயிரியலில் பயன்படுத்தப்படும்
12. இனங்களுக்கிடையிலான இடைத்தொடர்புகளை இனங்காண்பதற்கு / ஆய்வுசெய்வதற்கு.
13. மானுடவியலில் பயன்படுத்தப்படும்
14. புராதன மனிதக் குடிபெயர்வுக் கோலங்களை புரிந்துகொள்வதற்கு.
15. தொல்பொருளியலில் பயன்படுத்தப்படும்
16. புராதன மனிதக் குலத்தை அடையாளம் காண்பதற்கு.
17. புதைபடிவவியலில் பயன்படுத்தப்படும்
18. அழிவடைந்த இனங்களிலிருந்து / உறைபனிக்காப்புச் செய்யப்பட்ட உயிர்சுவடுகளிலிருந்து பெற்ற DNA க்களைப் பெருக்குவதற்கு
19. கூர்ப்புத் தொடர்புகளை விளக்குவதற்கு.

19+19 = 38
ஏதாவது 37x4 = 148 புள்ளிகள்
37ற்கு மேற்பட்டது சரியாயின் + 02 புள்ளிகள்
மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்

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

(*a*) **இலங்கையின் உவர்ச் சேறுகள்**

1. வரண்ட,
2. கடற்கரைப் பிரதேசங்களில் காணப்படும்.
3. உலர் பருவங்களின் போது மண் உலர்வடைந்து
4. உப்புகளின் பளிங்குகள் தோன்றும்.
5. குறைந்த மழைவீழ்ச்சி.
6. உயர்வான காற்றோட்டம்.
7. உயர் வெப்பநிலை.
8. தளர்வான மண்.
9. உப்புடன் மண் வீசப்படும்.
10. குறைந்தளவான தாவர இனங்கள்.
11. தாவரங்கள் குறுகியவை,
12. சதையுள்ள / சாறுள்ள உடல்களுடன்.
13. குறைவான விலங்கு இனங்கள் காணப்படும்.
14. புத்தளம் / அம்பாந்தோட்டை / மன்னார் / வாகரைப் பிரதேசங்களில் காணப்படும்.

(*b*) **அதிசனனவியல்**

1. (குறித்த இயல்புகளின்) குறித்த தோற்றவமைப்புகளின் நிகழ்வானது அவற்றின் DNA தொடரி / பிறப்புரிமைப் பரிபாடை தவிர்ந்த வேறு காரணிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படல். / குறித்த இயல்புகள் DNA தொடரி / பிறப்புரிமைப் பரிபாடை தவிர்ந்த வேறு காரணிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படல்
2. இது குறிப்பிட்ட பரம்பரையலகுகளின் செயற்படுத்தல் மற்றும்
3. செயற்படாமை காரணமாக ஏற்படும்,
4. DNA தொடரி ஒன்றின் திரிபடையும் நியூக்கிளியோரைட்டுகள் காரணமாக
5. மெதைலேற்றத்தால் / மெதைல் கூட்டங்கள் சேர்க்கப்படுவதால்
6. அல்லது மெதைலகற்றலால் / மெதைல் கூட்டம் அகற்றப்படலால்.
7. இது DNA தொடரி ஒன்றின் திரிபடைந்த வெளிப்பாட்டை ஏற்படுத்தும்.
8. அதிசனனவியல் தலைமுறையுரிமையுற்ற சமிக்ஞைகள் / தலைமுறையுரிமை / தலைமுறையுரிமையுற்ற அதிசனவியல் காரணமாக நிகழ்கிறது.
9. அல்லது சூழற் காரணிகளின் காரணமாக.

10. உ+ம் : புற்று நோய்

11. தலைமுறையுரிமையுற்ற அதிசனனவியல் சூழலில் இருந்து பெறப்படும் தூண்டலினால் / சூழற் காரணிகள் காரணமாக நேர்மாறாக்கப்படலாம்

12. உ+ம் : உளச்சிதைவு.

(c) அசுக்கோமைக்கோற்றாவின் இனப்பெருக்கம்

1. இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கத்தைக் காட்டும் மற்றும்
2. இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம்.
3. இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கம் தூளியத்தால்
4. இவை தூளியந்தாங்கியில் (நுனியில்) தோற்றுவிக்கப்படும்
5. இவை சிறத்தலடைந்த பூஞ்சணவிழைகள்.
6. இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் புணரிக்கலங்களால்,
7. இவை இலிங்க வியத்தமுற்றவை.
8. இவை இணைந்து
9. கோணிகள் உருவாகும்,
10. இவை கோணிவித்திகளைக் கொண்டிருக்கும். / கோணிவித்திகள் கோணியில் உருவாக்கப்படும்.
11. ஒவ்வொரு கோணியிலும் 8 கோணிவித்திகள் உள்ளன.
12. கோணிகள் கோணிக்கனியால் சூழப்பட்டிருக்கும்.

அல்லது
டெங்குக் காவியின் உயிரியல் கட்டுப்பாடு

1. (குடம்பிகளை உண்ணும்) மீன்களைப் பயன்படுத்தல்
2. உ + ம் : Guppy / கப்பி / Dandi / திலாப்பியாவின் இளம் பருவம்
3. இவை நுளம்புக் குடம்பிகளை உண்ணும் / நுளம்புக் குடம்பிகளை கட்டுப்படுத்தும்.
4. *Bacillus thuringiensis* / Bti பயன்படுத்தல்,
5. இது அகநச்சு ஒன்றைத் தோற்றுவிக்கும்,
6. அது (நுளம்புக்) குடம்பிக்கு நஞ்சாகும்.
7. (உயிரியல் கட்டுப்பாடு முறைகளில்) சில எல்லைப்பாடுகள் உள்ளன.
8. மீன்கள் இறக்கும்
9. உணவு இன்மை காரணமாக,

10. நீரின் தரத்தில் மாற்றம் மற்றும்

11. குளோரினேற்றப்பட்ட நீரைச் சேர்த்தல்.

12. Bti / *Bacillus thuringiensis* சில இடங்களுக்குப் பிரயோகிக்கப்பட முடியாதது.

14+12+12 = 38

ஏதாவது 37x4 = 148 புள்ளிகள்

37ற்கு மேற்பட்டது சரியாயின் + 02 புள்ளிகள்

மொத்தம் = 150 புள்ளிகள்