

இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான  
பிரிவின்கான இணையதளம்



# SCIENCE EAGLE

[www.ScienceEagle.com](http://www.ScienceEagle.com)

✓ Biology

✓ C.Maths

✓ Physics

✓ Chemistry

 YouTube /ScienceEagle

 t.me/ScienceEagle

## SCIENCE EAGLE SOCIAL MEDIA PROFILES



[www.ScienceEagle.com](http://www.ScienceEagle.com)



072 5161 322



[youtube.com/ScienceEagle](https://youtube.com/ScienceEagle)



[t.me/ScienceEagle](https://t.me/ScienceEagle)



[t.me/ScienceEagleBOT](https://t.me/ScienceEagleBOT)



[facebook.com/ScienceEagleSL](https://facebook.com/ScienceEagleSL)



[instagram.com/ScienceEagleSL](https://instagram.com/ScienceEagleSL)



[twitter.com/ScienceEagleSL](https://twitter.com/ScienceEagleSL)





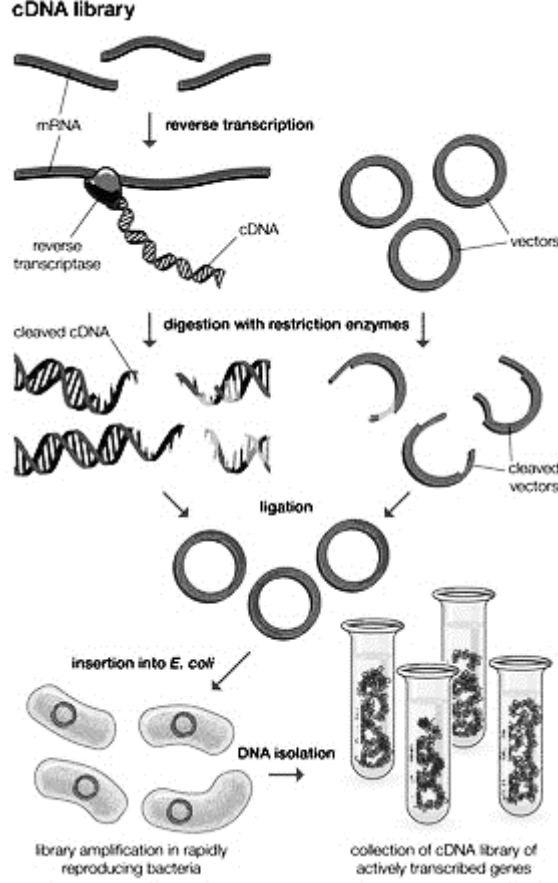
# தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம்

ஆறாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022

2022 பிரிவு

09 - உயிரியல்

புள்ளியிடும் திட்டம்



*Crudia zeylanica*

## பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள் / MCQ Answers

வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.
1.	2/3	11.	4	21.	4	31.	2	41.	3
2.	4	12.	1	22.	3	32.	2	42.	4
3.	3	13.	3	23.	1	33.	3	43.	1
4.	5	14.	4	24.	4	34.	2	44.	5
5.	3	15.	2	25.	2	35.	4	45.	2
6.	2	16.	4	26.	3	36.	2	46.	3
7.	1	17.	5	27.	3	37.	3	47.	1
8.	5	18.	2	28.	1	38.	4	48.	4
9.	3	19.	2	29.	4	39.	2	49.	4
10.	5	20.	3	30.	3	40.	5	50.	1

50X1= 50 புள்ளிகள்

**A – அமைப்புக் கட்டுரை**

01. A) i) இயற்கை வளங்களின் மிகைச் சுரண்டலால் ஏற்படும் சுற்றாடற் பிரச்சினைகள் மூன்றினைக் குறிப்பிடுக.
- சுற்றாடல் மாசடைதல்
  - உயிர்ப்பல்வகைமையின் இழப்பு
  - பாலைவனமாக்கல்
- 3 Pts.
- ii) நீரின் பண்புகளில் ஒன்று உறையும்போது விரிவடைதலாகும். இதனால் உயிரங்கிகளுக்கு ஏற்படும் அனுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக.
- குளிர்காலங்களில் துருவப் பிரதேசங்களிலுள்ள நீர் நிலைகளில் அங்கிகள் தப்பிப்பிழைத்தல்.
- 1 Pt.
- iii) உயிரங்கிகளில் காணப்படும் மிகச் சிறிய காபோவைதரேற்றைப் பெயரிடுக.
- கிளிசரல்டிகைட்டு / பொசுபோகிளிசரல்டிகைட்டு
- 1 Pt.
- iv) கட்டமைப்புக்குரிய புரதங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிட்டு அவற்றால் ஆற்றப்படும் ஒவ்வொரு தொழிலையும் தருக.
- கெற்றின்
  - கொலாஜன்
- உலர்தலிலிருந்து தடுத்தல்  
வலிமையையும் ஆதாரத்தையும் வழங்கல் 4 Pts.
- v) புடகங்களின் உற்பத்தியுடன் நச்சுநீக்கலிலும் ஈடுபடும் ஒரு புன்னங்கத்தைப் பெயரிடுக.
- அழுத்தமான அகமுதலுருச்சிறுவலை
- 1 Pt.
- vi) a) தாங்கும் சந்தி என்றால் என்ன?
- இடைத்தர இழைகளினால் வலிமையான பிணைப்பை ஏற்படுத்தி
  - அயற்கலங்களின் குழியவன்சுட்டை பொறிமுறை ரீதியில் இணைக்கும் இடங்களிலுள்ள கட்டமைப்பு
- 2 Pts.
- b) மனிதரில் தாங்கும் சந்தி காணப்படும் ஓர் இடத்தைக் குறிப்பிடுக.
- தசையிழையம்
- 1 Pt.
- B) i) உயிர்க்கலங்களில் அலொஸ்ரெரிக் ஏவியாகத் தொழிற்படக்கூடிய மூலக்கூறு ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- ADP
- 1 Pt.
- ii) ஒளித்தொகுப்பின் ஒளித்தாக்கங்களில் நேரான இலத்திரன் பாய்ச்சலின்போது நடைபெறும் பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடுக.
- a) ஈடுபடும் ஒளித்தொகுதி / தொகுதிகள் PS II, PS I
- 2 Pts.
- b) விளைவு / விளைவுகள் ATP, NADPH
- 2 Pts.
- iii) a) ஒளித்தொகுப்பில் எல்லைப்படுத்தும் காரணி என்றால் என்ன?
- (ஒளித்தொகுப்பில்) ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட காரணிகளால் பாதிக்கப்படும்போது எக்காரணி ஆகக் குறைந்த பெறுமானத்திற்கு அண்மையில் உள்ளதோ அதனால் தாக்கவீதம் எல்லைப்படுத்தப்படும்.
- 2 Pts.
- b) சாதாரண நிபந்தனைகளில் ஒளித்தொகுப்பை எல்லைப்படுத்தும் காரணி எது?
- CO<sub>2</sub>
- 1 Pt.
- c) மேலே (iii) b இல் நீர் குறிப்பிட்ட எல்லைப்படுத்தும் காரணியால் ஏற்படும் பாதிப்பை நிவர்த்தி செய்ய மேற்கொள்ளப்படும் ஓர் உபாயத்தைத் தருக.
- பச்சை வீட்டுப்பயிர்கள் CO<sub>2</sub> அதிகரிக்கப்பட்ட வளிமண்டலத்தில் வளர்க்கப்படுகின்றன
- 1 Pt.
- iv) கலச்சுவாசத்தின் இணைப்புத் தாக்கத்தில் நிகழும் தாக்கத்தைத் தருக.
- (2 பைரூவேற்று) 2C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub> + 2CoA + 2NAD<sup>+</sup> → அசற்றைல் CoA + 2CO<sub>2</sub> + 2NADH
- 1 Pt.
- v) a. சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?
- சுவாசக் கீழ்ப்படை ஒன்றிலிருந்து குறிப்பிட்ட நேரத்தில் விடுவிக்கப்படும்
  - CO<sub>2</sub> இற்கும் உள்ளெடுக்கப்படும் O<sub>2</sub> ற்கு இடையிலுள்ள விகிதம்
- 2 Pts.
- b. அவரையினத் தாவரங்களில் வித்து முளைத்தலின் சுவாச ஈவுப் பெறுமானம் யாது?
- 0.8
- 1 Pt.
- C) i) மூலமுதற் கலத்தினுள் பொதியாக்கப்பட்ட பிரதான மூலக்கூறு ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- RNA/ றைபோநியூக்கிளிக் அமிலம்
- 1 Pt.

ii) டார்வின் தனது இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையினை முன்வைப்பதற்காக மேற்கொண்ட அவதானங்கள் எவை?

- இனமொன்றின் குடித்தொகை அவற்றின் தலைமுறையுரிமைப் பண்புகளிடையேயுள்ள இயல்புகளில் மாறுபடுகின்றன / மாறல்கள்.
- ஒவ்வொரு இனமும் அவை வாழும் சூழலினால் தாங்கக் கூடியளவிலும் கூடிய எண்ணிக்கையாலான எச்சங்களை உருவாக்குகின்றன / மிகை உற்பத்தி 2 Pts.

iii) பிரையோபைற்றாக்களுக்குக் கூர்ப்பில் அண்மித்த வித்தற்ற கலன் தாவரக் கணத்தைக் குறிப்பிட்டு, அக்கணத்தில் அடங்கும் இரண்டு தாவர இனங்களைப் பெயரிடுக.

- Lycophyta / இலைக்கோபைற்றா
- Lycopodium
- Selaginella

3 Pts.

iv) a) புறக்கருக்கட்டல்

b) ஆரைச் சமச்சீர்

c) கடல் வாழ்க்கை

d) புலனங்கங்கள்

மேலே தரப்பட்ட சிறப்பியல்பு / சிறப்பியல்புகள் பின்வரும் விலங்குக் கணங்களில் காணப்படுமாயின் அதற்குரிய ஆங்கில எழுத்து / எழுத்துக்கள் மூலம் குறிப்பிடுக.

- 1) நைடேரியா : a, b, c
- 2) பிளாத்தியெல்மிந்தெசு : c, d
- 3) நெமற்றோடா : c, d

7 Pts.

40X2.5= 100 புள்ளிகள்

02. A) i) பெரும்பாலான ஏனைய கலங்களிலிருந்து பிரியிழையக் கலங்களைக் கட்டமைப்பு ரீதியாக வேறுபடுத்தக் கூடியதாக இருக்கும் இயல்புகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

- மையக்கரு
- அடர்த்தியான குழியவுரு
- ஒத்த பரிமாணம்/ பருமட்டாகக் கோளவடிவம்

ஏதாவது 2 Pts.

ii) சேதமுற்ற இலைகளின் விரைவான மீள்வளர்ச்சிக்கு இடங்கொடுக்கும் தாவர இழையம் எது?

- இடைபுகுந்த பிரியிழையம்

1 Pt.

iii) a) இலைகளின் கிடையான திசையமைவின் அனுகூலம் யாது?

- குறைவான ஒளியுள்ள நிபந்தனைகளில் வினைத்திறனாக ஒளியைக் கைப்பற்றும் 1 Pt.

b) இருவித்திலையி இலையின் நடுநரம்புக்கு மேற்புறமும் கீழ்ப்புறமும் காணப்படும் இழைய வகையைக் குறிப்பிடுக.

- வல்லருக்குக்கலவிழையக்கலம் / ஓட்டுக்கல விழையக்கலம்

1 Pt.

iv) a) வெல்லத் தாழியில் அமுக்கக் குறைவு ஏற்படுகின்றமைக்கான இரண்டு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

- வெல்ல மூலக்கூறுகள் உரியத்திலிருந்து தாழியை நோக்கிப் பரவலடைதல்
- நீர் பிரசாரணம் மூலம் காழை (மீண்டும்) அடைதல்

2 Pts.

b) சிம்பிளாஸ்டிக் பாதையில் ஒரு கலத்திலிருந்து மற்றையதிற்குப் பதார்த்தங்களின் அசைவு எதுவாக நடைபெறும்?

- முதலுரு இணைப்புகளுடாக

1 Pt.

v) a) ஒளித்தொகுப்பில் குளோரபில் தொகுப்பிற்கும் நைதரசன் பதித்தலுக்கும் அவசியமான மூலகத்தைக் குறிப்பிடுக.

- Fe

1 Pt.

b) மேலே நீர் v) a இல் குறிப்பிட்ட மூலகத்தின் குறைபாட்டால் தாவரங்களில் ஏற்படும் குறைபாட்டிற்குறி யாது?

- இளம் இலைகளில் நரம்புகளுக்கிடையில் வென்பச்சை நோய்

1 Pt.

vi) கீழே தரப்படும் இயல்புகளைக் காண்பிக்கும் தரைத் தாவரச் சாதியைப் பெயரிடுக.

a) பெண்புணரித்தாவரம் வித்தகவிழையமாக விருத்தியடைதல் : Cycas

1 Pt.

b) வித்திகள் இழைமுதல்களைத் தருதல் : Pogonatum

1 Pt.

B) i) சுவாசப்பைச் சிற்றறைகளை ஆக்கும் மேலணியிழைய வகையைத் தருக.

- எளிய செதில் மேலணி

1 Pt.



- ii) நெஞ்சறைக் கூட்டின் என்புகளிடையே கசியிழையம் காணப்படும் அமைவிடங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
- நெஞ்சறை முள்ளென்புகளுக்கிடையில் / முள்ளென்பிடை வட்டத்தட்டு
  - பழுவுக்குரிய கசியிழையம் / மார்புப் பட்டையுடன் விலா என்புகள் பொருந்துமிடத்தில்
- 2 Pts.
- iii) கோலிசுஸ்ரோகைனின் செக்கிரித்தின் ஆகிய ஒமோன்கள் இரைப்பையில் ஆற்றும் தொழிற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.
- உணவில் கூடியளவு கொழுப்பு இருக்கும்போது இவ்வோமோன்கள் கூடியளவு சுரக்கப்பட்டு
  - இரைப்பையின் சுற்றுச்சுருக்க அசைவை நிரோதிக்கும்
  - உதரச்சாறு சுரத்தலை நிரோதிக்கும்.
- 3 Pts.
- iv) மனிதவுடலில் இலிப்பிட்டுக்கள் காவலியாகத் தொழிற்படும் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.
- தோலின் கீழுள்ள படையில் (கொழுப்பு இருத்தல்)
  - மயலின் உறையின் கூறாக
- 3 Pts.
- v) a) ஒற்றைச் சுற்றோட்டம் என்றால் என்ன?
- உடல் முழுவதினாடாக ஒரு பூரண சுற்றோட்டத்தின்போது இதயத்தினாடாகக் குருதி ஒரு தடைவ மாத்திரம் செலுத்தப்படல்.
- 1 Pt.
- b) ஒற்றைச் சுற்றோட்டத்தைக் காண்பிக்கும் விலங்கு வகுப்பு ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- Chondrichthyes / Osteichthyes
- 1 Pt.
- vi)  $Rh^-$  தாயொருவருக்கு  $Rh^+$  கூட்டத்தையுடைய முதலாவது குழந்தை பிறந்த பின்னர் இரண்டாவதும்  $Rh^+$  குழந்தையாக உள்ளபோது ஏற்படும் பாதிப்பு எவ்வாறானது எனச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.
- பிரசவத்தின்போது சிறிதளவு  $Rh^+$  குருதி தாயின் உடலினுள் செல்ல நேரிடும்
  - இதன்போது தாயில்  $Rh$  இற்கு எதிரான பிறபொருளெதிரிகளின் (குருதி முதலுருவில்) உருவாக்கம் நடைபெறும்.
  - (இரண்டாவது குழந்தையும்  $Rh^+$  எனில்) தாயில் உருவாகிய பிறபொருளெதிரிகள் சூல்வித்தகத்தினாடாகக் கடத்தப்பட்டு முதிர்மூலவுருவைப் பாதிக்கும்.
- 3 Pts.
- C) i) சுவாச வாயுக்கள் பரவலடைவதற்காகச் சுவாச மேற்பரப்பு ஒன்று கொண்டிருக்கும் பிரதான சிறப்பியல்பு யாது?
- மெல்லியதாக இருத்தல்
- 1 Pt.
- ii) குரல்வளை மற்றும் வாதனாளியின் சுவர்கள் கசியிழையத்தால் உறுதிப்படுத்தப்பட்டிருப்பதன் அனுகூலம் யாது?
- வளிப்பாதை திறந்திருப்பதற்கு உதவும்
- 1 Pt.
- iii) சுவாசத்தில் ஒருசீர்த்திடநிலையின் கட்டுப்பாடு தொடர்பான கீழே தரப்படும் கூற்று ஒவ்வொன்றும் சரியாயின் “சரி” எனவும் பிழையாயின் “பிழை” எனவும் எழுதுக.
1. குருதிப் pH இன் குறைவினைச் சிரசுநாடி மற்றும் தொகுதிப் பெருநாடியிலுள்ள உணரிகள் உணரும். ( சரி )
2. மூளைத் தண்டின் மேற்புறமுள்ள நீள்வளைய மையவிழையமும் கீழ்ப்புறமுள்ள வரோலியின் பாலமும் சுவாச ஒழுங்காக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன. (பிழை ) 2Pts.
- iv) உள்ளார்ந்த நிர்ப்பீடனத்தில் பங்குபற்றும் நுண்ணங்கியெதிர்ப் புரதங்கள் செயலற்ற நிலையில் காணப்படும் இரண்டு அமைவிடங்களைக் குறிப்பிடுக.
- குருதித் திரவவிழையம்
  - (கலங்களின்) முதலுருமென்சவ்வுகள்
- 2 Pts.
- v) அழற்சிதரு தூண்டற்பேறின்போது சமிக்ஞை மூலக்கூறுகளை வெளியிடும் கலங்கள் எவை?
- நடுநிலைநாடி
  - பெருந்தின் குழியம்
  - அடிநாட்டக்கலம்
- 3 Pts.
- vi) Amoeba போன்ற தனிக்கல அங்கிகளில் பிரசாரணச் சீராக்கலில் பங்குபற்றும் புன்னங்கம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடம்
- 1Pt.

vii) மனித சிறுநீரகத்தியின் சேய்மைமடிந்த சிறுகுழாயில் அல்டொஸ்ரோனின் வகிபங்கைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

- $\text{Na}^+$  உயிர்ப்பான மீள அகத்துறிஞ்சலையும்.
- நீரின் மந்தமான மீள அகத்துறிஞ்சலையும் தூண்டும்.

2 Pts.

40X2.5= 100 புள்ளிகள்

03. A) i) a) கணத்தாக்கம் என்றால் என்ன?

- (வெளிக்காவு) நரம்பு வழியே அசையும் ஒரு தொடரான தாக்க அழுத்தம்

b) கணத்தாக்க வேகத்தை அதிகரிக்கக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

- நரம்பு முளையின் விட்டம் அதிகரித்தல்.
- வெளிக்காவு நரம்பு முளையில் மயலின் கவசம் காணப்படல்.

2 Pts.

ii) புலன் வாங்கிகளிலிருந்து வரும் புலன் தகவல்களின் உள்ளீட்டு மையம் மனித முளையில் எங்கு உள்ளது?

- பரியகம்/ ஏந்தி

1 Pt.

iii) a) பரபரிவு நரம்புத் தொகுதியின் நரம்பு ஒழுங்கமைப்பைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

- முளையின் அடித்தளத்திலிருந்து
- மண்டையோட்டு நரம்புகளாக
- முண்ணாணிலிருந்து (திருவென்புப் பிரதேசம்)
- முண்ணாண் நரம்புகளாக வெளியேற்றும்

4 Pts.

b) அதிரீனல் மையவிழையம், இதயம், சிறுநீர்ப்பை ஆகியவற்றுள் பரிவு மற்றும் பரபரிவுத் தொகுதி ஆகிய இரண்டும் செயற்படுவது எதில் / எவற்றில்?

- இதயம், சிறுநீர்ப்பை

2 Pts.

iv) மனித விழித்திரையில் காணப்படும் ஒளிவாங்கிக் கலங்களைக் குறிப்பிட்டு ஒவ்வொரு கலத்திலும் காணப்படும் பார்வை நிறப்பொருள் மற்றும் தொழிலொன்றையும் குறிப்பிடுக.

ஒளிவாங்கிக்கலம்	பார்வை நிறப்பொருள்	தொழில்
கோல்	ரோடொப்சின்	இராக்கலப்பார்வை
கம்பு	போட்டோப்சின்	/ கறுப்பு வெள்ளைப் பார்வை
		நிறப்பார்வை

6 Pts.

B) i) மனித உட்காதிலுள்ள எண்புச் சிக்கல்வழியின் தோற்றுவாய் யாது?

- கடை நுதல் என்பினுள் குழிகள்/ கால்வாய்களின் வலையமைப்புப் பின்னலில் இருந்து.

2 Pts.

ii) உடலுக்கு மேலும் குளுக்கோசு தேவைப்படும்போது வன்கூட்டுத் தசையிலுள்ள புரதங்களின் உடைதலை ஊக்குவித்து குளுக்கோசுத் தொகுப்பை மேம்படுத்தும் ஒமோனைப் பெயரிடுக.

- கோட்டிசோல்

1 Pt.

iii) மனிதரில் சதையினால் சுரக்கப்படும் ஒமோன்களின் பிரதான இலக்கு இடங்கள் எவை?

- வன்கூட்டுத் தசைக்கலங்கள்

- ஈற்கலங்கள்

2 Pts.

iv) மனித ஒமோன்கள் தொடர்பில் ஈரலின் ஒருசீர்நிலைக்குரிய வகிபங்கைக் குறிப்பிடுக.

- உயிரியல் தொழிற்பாட்டின் பின் சில ஒமோன்களை தொழிற்பாடற்ற நிலைக்கு மாற்றுவதல்.

v) a) பருவமடைதலுக்கு முன் இலிங்க அங்கங்களின் விருத்தியை நிரோதிப்பதுடன் தொடர்புடைய ஒமோன் எது?

- மெலற்றோனின்

1 Pt.

b) மனிதரில் பூப்படைதலின் பின்னர் விந்துப்பிறப்பை அதிகரிக்க உதவும் தெஸ்தெஸ்தரோன் தவிர்ந்த ஓர் ஒமோனைப் பெயரிடுக.

- அன்றோஜன்கள்

1 Pts.

vi) விந்துக்களுக்குப் போசனையளிக்கும் சுக்கிலத்திலுள்ள கூறுகள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.

- பிரக்டோசு

- சித்திரேற்று

2 Pts.

vii) a) மஞ்சட் சடலத்தினது சிதைவு எவ்வாறு ஏற்படுகின்றதெனச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

- கருத்தரித்தல் நடைபெறாது விடின்
- இலுட்டினாக்கும் அவத்தையின் இறுதியில்
- சனதித்திருப்ப ஒமோன்களின் குறைந்தளவு மட்டம் (மஞ்சட்சடலச் சிதைவை ஏற்படுத்துகின்றது)

3 Pts.

b) மனித முதிர்மூலவுருவின் சுவாச அங்கம் எது?

- குல்வித்தகம்

1 Pt.

C) i) புறவன்குடு மற்றும் அகவன்குட்டை மட்டும் கொண்டுள்ள முள்ளந்தண்டிலிக் கணம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

புறவன்குடு : ஆத்துரோப்போடா

1 Pt.

அகவன்குடு : எக்கைனோடேமேற்றா

1 Pt.

ii) காற்றுக் குடாக்களைக் கொண்ட முகத்தை மட்டும் ஆக்குவதில் பங்குகொள்ளும் தலையோட்டு என்பது எது?

- அனு என்பு

1 Pt.

iii) மனிதரில் நேரான தோற்றத்திற்குப் பங்களிப்புச் செய்யும் முள்ளந்தண்டென்புகளில் காணப்படும் இசைவாக்கங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

- முள்ளந்தண்டுக்கட்பத்தின் இரண்டு துணையான வளைவுகள்/ கழுத்து நாரி
- முள்ளந்தண்டென்புகளின் பருமன்/ உடல் மேலிருந்து கீழ்நோக்கிச் செல்கையில் அதிகரித்தல்
- திருவென்பு முள்ளென்புகள் இணைந்து முக்கோண வடிவமான பெரிய திருவென்பை ஆக்குதல்.

ஏதாவது 2 Pts.

iv) சுழல் மூட்டு என்பதால் நீர் விளங்குவது யாது?

- ஒரு என்பானது வளைய வடிவமான இணையத்துடன் பொருந்திக் கொள்ளும்.
- இவ்இணையத்தின் மூலம் வேறொரு என்பு நெருக்கமாகக் கொண்டு வரப்பட்டு
- இணையத்தால் உருவாக்கப்பட்ட வளையத்தில் சூழலும்

3 Pts.

v) a) வழுக்கல் இழைக் கொள்கைப்படி தசைச் சுருக்கத்திற்குட்படும் தசை வகை/ வகைகள் எது / எவை?

- வன்கூட்டுத் தசை

- இதயத்தசை

2 Pts.

b) தசைச் சுருக்கத்தின்போது தசைப்பாத்தில் காணப்படும் அக்ரின் மயோசின் இழைகளின் நீளத்திற்கு யாது நடைபெறும்?

- மாறாது

1 Pt.

40X2.5= 100 புள்ளிகள்

04. A) i) கீழே தரப்பட்டுள்ள கலப்புப் பிறப்பு வகையைப் பெயரிட்டு அதன் நோக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.

a) F<sub>1</sub> சந்ததியின் அங்கி x தூய வழியான பின்னிடையான பெற்றோர்.

கலப்புப் பிறப்பு : சோதனைக்கலப்பினம்

நோக்கம் : ஆட்சியான தோற்றவமைப்பு ஓரினநுகமா அல்லது பல்லினநுகமா என அறிய

2 Pts.

b) ஓர் ஈரியல்புக் கலப்புப்பிறப்பில் F<sub>2</sub> சந்ததியின் தோற்றவமைப்புகளிடையேயுள்ள எதிர்பார்த்த மென்டலின் விகிதமாகிய 9:3:3:1 இற்குப் பதிலாக 3 : 1 என்னும் விகிதம் கிடைத்தது. இதற்குக் காரணமாக இருக்கத்தக்க விடயம் யாது?

- பரம்பரையலகு இணைப்பு

1 Pt.

ii) a) பன்மடிய நிலை என்றால் என்ன?

- கலத்தினுள் உள்ள கருவில் இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமநுக நிறமூர்த்தச்

சோடிகள் காணப்படுவது.

1 Pt.

b) தாவர இனவிருத்தியில் பன்மடிய நிலையின் மிக முக்கியமான விளைவைக் குறிப்பிடுக.

- இராட்சத விளைவு

1 Pt.



- iii) a) DNA தனிமைப்படுத்தலில் அழுக்காக்கும் பதார்த்தங்களை அகற்றல் என்றால் என்ன?  
• கலத்திலுள்ள DNA தவிர்ந்த அனைத்து பதார்த்தங்களையும் அகற்றல் 1 Pt.
- b) மதுவ செயற்கை நிறமூர்த்தங்களைப் (YACs) பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள் இரண்டினைக் குறிப்பிடுக.  
• DNA ஐ பெரியளவில் பிரதி பண்ணலாம்  
• இயுக்கரியோட்டாத் தொகுதிகளில் தொழிலாற்றுவது 2 Pts.
- iv) cDNA நூலகம் ஒன்றை அமைப்பதில் பயன்படுத்தப்படும் இரண்டு பிரதான நொதியங்களைக் குறிப்பிடுக.  
• ரிவேர்ஸ் ரான்ஸ்கிரிப்டேஸ்  
• DNA பொலிமரேசு 2 Pts.
- v) மெற்றாஜீனோமிக்ஸ் என்றால் என்ன?  
• ஒரு சூழலில் காணப்படும் மொத்த DNA ஐ சாகிய DNA ஆகப் பிரித்தெடுத்து அம்மாதிரியை முழுமையாகக்கற்கும் விஞ்ஞானம்
- vi) PCR இன் ஒரு வெப்ப வட்டத்தின் நிகழ்வுகளைத் தொடரொழுங்கில் தருக.  
• இயற்கையகற்றல், காய்ச்சிப்பதனிடல், நீளல்/ DNA தொகுப்பு 3 Pts./ 0
- B) i) a) புடையான நுகரிகள் என்றால் என்ன?  
• துணையான நுகரிகளை உணவாகக் கொள்ளும் அங்கிகள்/ ஊனுண்ணிகள்  
b) புடையான நுகரிக்கு ஓர் உதாரணம் தருக.  
• பெரிய மீன்கள்/ வல்லாறுகள் 1Pt.
- ii) தாவர மேலொட்டிகளைக் கொண்ட உயிரினக் கூட்டங்கள் எவை?  
• அயன மண்டலக்காடுகள், இடைவெப்ப வலய அகன்ற இலைக்காடுகள் 2 Pts.
- iii) கடற்கரைகளில் வற்றுப்பெருக்கு வலயத்திற்கு அப்பால் காணப்படக்கூடிய இரண்டு தாவர வர்க்கங்களைக் குறிப்பிடுக.  
• எருக்கலை  
• தாழை 2 Pts.
- iv) மையக்கல் இனம் என்பதால் நீர் விளங்குவது யாது?  
• சூழ்தொகுதியொன்றின் உறுதிப்பாட்டிலும் தொழிற்பாட்டிலும் பெரிதும் முக்கியத்துவம் மிக்க பங்களிப்பு வழங்கும் இனம்  
• இவ்வினம் அகற்றப்படுமாயின் அத்தொகுதி தகர்வடையம் 2 Pts.
- v) யால, வில்பத்து ஆகிய தேசிய பூங்காக்கள் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்கும் இலங்கையின் காடு எது?  
• அயன மண்டல உலர் கலப்பு என்றும் பசுமையான / உலர் பருவக்காற்றுக் காடுகள் 1 Pt.
- vi) a) ஈரநிலங்களின் மதியூகமான பயன்பாட்டையும் காப்பையும் மேற்கொள்வதற்கான அடிப்படைகளை வழங்கும் சமவாயம் எது?  
• ரம்சார் 1 Pt.
- b) இலங்கையில் மேற்படி சமவாயத்தின் அடிப்படையில் பிரகடனப்படுத்தப்பட்டுள்ள வடமேல் மாகாணத்திலுள்ளவை தவிர்ந்த ஏனைய இடங்கள் மூன்றினைப் பெயரிடுக.  
• மாதுகங்கை  
• புந்தல  
• குமண 3 Pts.
- C) i) வினாகிரி உற்பத்தியில் ஈடுபடும் இரண்டு நுண்ணங்கிச் சாதிகளைப் பெயரிடுக.  
• *Saccharomyces cerevisiae*  
• *Acetobacter / Gluconobacter* 2Pts.
- ii) சமுத்திரப் படிவுகளிலிருந்து உருவாகும் பெருமளவு மெதேன் வாயுவை நுகரும் நுண்ணங்கிகள் எவை?  
• மெதேன் போசணையாளர்/ மெதனோரோபஸ் / Methanotrophs 1 Pt.

- iii) a) நகர குடிநீர் பரிகரிப்புப் பொறியத்தில் வடித்தல் செயன்முறை எவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது எனச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- நீர் மணல் படுக்கைகளினூடாக வடியவிடப்படுகின்றது.
  - மண்மேற்பரப்புகளுக்கு மேல் நுண்ணங்கிகள் அகத்துறிஞ்சப்பட்டு நுண்ணங்கிகள்/ 99% பக்ரீரியாக்கள் அகற்றப்படும்
  - உயிர்ப்பாக்கப்பட்ட காபன் பயன்படுத்தப்பட்டு நச்சு இரசாயனங்கள் அகற்றப்படுகின்றன
- 3 Pts.
- b) சக்கரோலைற்றிக் நுண்ணங்கிகளால் உணவு பழுதடைகின்றபோது தோன்றும் விளைவுகள் எவை?
- அற்ககோல்,
  - அமிலம்,
  - வாயுக்கள்/ CO<sub>2</sub>
- 3 Pts.
- iv) அலங்கார மீன்வளர்ப்பின் மூலம் காப்புச்செய்யப்படக் கூடிய மீன் இனம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- Tiger barb/ Golden arowana
- 1 Pt.
- v) டெங்கு மற்றும் யானைக்கால் நோயைக் காவும் நுளம்புகளது குடப்பிப் பருவங்களை அழிக்க நீர்நிலைகளில் வளர்க்கக்கூடிய மீன் இனம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- கப்பிகள்
- 1 Pt.
- vi) முளையத்திற்குரிய தண்டுக்கலங்களுக்கும், நிறைவுடலிக்குரிய தண்டுக் கலங்களுக்குமிடையிலுள்ள பிரதான வேறுபாடு யாது?
- முளையத்திற்குரிய தண்டுக்கலங்கள் வியத்தமடைந்து பல்வேறு விதமான (விசேட தொழில்களைக் கொண்ட) முதிர்ந்த கலங்களை உருவாக்கும் அதேவேளை நிறைவுடலிக்குரிய தண்டுக் கலங்கள் தனித்துவமான முடிவுக்குரிய வியத்தமடைந்த கலங்களை மட்டும் உருவாக்கும்
- 1 Pt.
- 40X2.5= 100 புள்ளிகள்

### B-கட்டுரை

05. 1) C3 தாவரங்களில் உயர் வெப்பநிலை,  
2) உயர் ஒளிச்செறிவு மற்றும்  
3) உலர்ந்த காலநிலை போன்ற நிலைமைகள்  
4) இலையினுள் விரயச் செயன்முறையான ஒளிச்சுவாசத்திற்கு அனுகூலமாக இருந்தன.  
5) எனவே தாவரங்கள் கூர்ப்பின்போது இந்த நிலைமைகளைச் சமாளிப்பதற்காக வேறு வழிகளை விருத்தியாக்கின.  
6) இதற்குத் தீர்வாக RuBISCO ஐச் சூழ CO<sub>2</sub> ஐச் செறிவாக்குவதாகும்.  
7) C4 பாதையில் பல்வேறு உயிரிரசாயன மற்றும்  
8) உருவவியலுக்குரிய திரிபுகள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.  
9) இலை நடுவிழையக்கலம் கட்டுமடற் கலம் என இருவேறுபட்ட சிறத்தலடைந்த கலங்கள் மூலம் இது நிறைவேறியது.  
10) C4 தாவரங்களின் கட்டுமடற் கலங்கள் பெரியதும் கூடிய புன்னங்க உள்ளடக்கமும் உடையது.  
11) இலை நடுவிழையக் கலங்களுக்கும் கட்டுமடற் கலங்களுக்குமிடையில் நெருக்கமான தொடர்பிற்கு  
12) அதிக எண்ணிக்கையில் முதலுரு இணைப்புக்கள் உள்ளன.  
13) கட்டுமடல் கலங்கள் கலன்கட்டுகளைச் சூழ்ந்து காணப்பட அவற்றைச் சூழ்ந்து இலை நடுவிழையக் கலங்கள் இருத்தல்.  
14) கிரான்ஸ் உடலமைப்பில் எனப்படும்.  
15) C4 தாவரங்களின் கட்டுமடற் கலங்களில் உயர் CO<sub>2</sub> செறிவில் RuBISCO செயற்படுவதால்.  
16) C3 தாவரங்களை விட வினைத்திறனாகத் தொழிலாற்றுகின்றது.  
17) ஆவியுயிர்ப்பால் ஏற்படும் நீரிழப்பை இழிவளவாக்குவதற்காக இலைவாய் மூடியபோதும்  
18) CO<sub>2</sub> செறிவாக்கும் பொறிமுறையில் போதுமானளவு CO<sub>2</sub> ஐப் பெற்றுக் கொள்கின்றன.

**ஒளித்தொகுப்பின் C4பாதை**

- 19) (C4 தாவரங்களில்) CO<sub>2</sub> இரு தடவைகள் பதிக்கப்படும்.
- 20) முதலில் இலை நடுவிழையக் கலங்களில் (குதியவுருவில்) PEP இனால் பதிக்கப்படும்.
- 21) PEP காபொட்சிலேச இதனை ஊக்குவிக்கும்.
- 22) விளைவாகக் கிடைக்கும் ஓட்சலோ அசற்றேற்று
- 23) உறுதியான 4 C அணுக்களைக் கொண்டது (அமிலம்)
- 24) பின்னர் உறுதியான சேர்வையான
- 25) மலேற்றாக உடனடியாக மாற்றப்பட்டு
- 26) முதலுரு இணைப்புகளினூடாக
- 27) கட்டுமடற் கலத்தினுள்
- 28) பரவலடையும்.
- 29) அங்கு காபொட்சைல் அகற்றும் நொதியங்களால்
- 30) மலேற்றிலிருந்து CO<sub>2</sub> விடுவிக்கப்படும்
- 31) கட்டுமடற் கலத்திலுள்ள
- 32) பச்சைவுருவத்தில்
- 33) CO<sub>2</sub> RuBISCO இனால் மீள்பதிக்கப்படும் / இரண்டாவதாகப் பதிக்கப்படும்.
- 34) மலேற்று - CO<sub>2</sub> ஐ விடுத்து 3C கொண்ட
- 35) பைருவேற்றாக மாற்றப்படும்.
- 36) பின்னர் பைருவேற்று இலைநடுவிழையக் கலங்களுள் (முதலுரு இணைப்புகளினூடாக) பரவலடைந்து.
- 37) ATP இன் நீர்ப்பகுப்பிலிருந்து பொசுபேற்றுக் கூட்டத்தைப் பெற்று
- 38) PEP ஐ மீள்பிறப்பிக்கும்.

ஏதாவது 37X4= 148

37 இற்கு மேற்பட்டது சரி எனில் +2

மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

06. a) 1) இலைகளின் கலன்கட்டிலுள்ள காழினூடாக நீர் கொண்டு வரப்பட்டு
- 2) இலை முழுவதும் நுண்ணிய கிளை கொண்ட வலையமைப்பினூடாகப் பரவும்.
- 3) இக்கிளைகள் குறைந்தளவு இலிக்னின் படிவுள்ள ஒன்று அல்லது சில காழ்க்கலன்கள்/ குழற்போலிகளில் முடிவடையும்.
- 4) நீரானது இலகுவாக அவற்றின் செலுலோச சுவரினூடாக இலை நடுவிழையக்கலங்களை அடையும்.
- 5) நீர்முத்தப்படித்திறனுக்கேற்ப நீரானது இலைநடுவிழையக் கலங்களிலிருந்து
- 6) அப்போப்பிளாஸ்ட், சிம்பிளாஸ்ட், மென்சவ்வுக்குறுக்கான பாதை வழியே அசைந்து
- 7) பின்னர் இலை நடுவிழையக் கலங்களின் ஈரலிப்பான சுவரிலிருந்து.
- 8) நீர் ஆவியாகி
- 9) கலத்திடைக் காற்றிடை வெளிகளை/ இலை வாய்க்குக் கீழான காற்றிடை வெளிகளை அடையும்
- 10) இங்கிருந்து நீராவி இலைவாயினூடாக
- 11) வளிமண்டலத்துக்குப் பரவல் அடையும்
- 12) இலையை அடுத்து மெல்லிய படையாலான நிலையான வளி காணப்படும்.
- 13) இதனூடாக நீராவி பரவல் அடைந்து அசையும் காற்றினால் கொண்டு செல்லப்படும்.
- 14) நிலையான படையிலிருந்து இலை நடுவிழையக் கலங்களுக்கு ஒரு பரவல் படித்திறன் காணப்படும்.
- 15) ஒவ்வொரு இலைவாயும் அதனைச் சூழ பரவல் ஓட்டைக் கொண்டிருக்கும்.
- 16) அயலிலுள்ள இலைவாய்களின் பரவல் ஓடுகள் மேற்பொருந்தி பரவல் படையை ஆக்கும்.

## b) மூன்று பொதுவான தகைப்பு

## 17) வரட்சித் தகைப்பு

18) நீர் அகத்துறிஞ்சலை விட ஆவியுயிர்ப்பினால் ஏற்படும் நீரழப்பு அதிகமாகும்போது தாவரங்கள் வாழும்.

19) நீடித்த வரட்சி தாவரங்களைக் கொல்ல முடியும்.

20) வரட்சி/ நீர்ப்பாற்றாக்குறையை சமாளிப்பதற்கு தாவரங்களில் கட்டுப்பாட்டுத் தொகுதிகள் உள்ளன.

21) நீர்ப்பாற்றாக்குறை ABA தொகுப்பை அதிகரித்து

22) காவற்கலமென்சவ்வு மீது தொழிற்பட்டு இலைவாயை மூடச்செய்யும்.

23) புற்களில் இலைகள் குழாய் போன்று சுருண்டு

24) சில தாவரங்கள் இலைகளை உதிர்த்து ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைக்கும்.

## 25) குளிர் தகைப்பு

26) வெப்பநிலை குறையும் போது கலமென்சவ்விலுள்ள இலிப்பிட்டுக்கள் பனிக்குக் கட்டமைப்புக்கு வந்து விடுவதால்.

27) மென்சவ்வின் பாயித்தன்மை இழந்து

28) மென்சவ்வுக்குக்குறுக்கான கடத்துகை தடுக்கப்படும்.

29) மென்சவ்வு இலிப்பிட்டுகளில் நிரம்பாத கொழுப்பமில விகிதாசாரத்தை அதிகரிக்கின்றன.

30) இது குறைந்த நிலையிலும் மென்சவ்வின் பாயித்தன்மை பேணப்படும்.

31) உறைதலுக்கு குழியவுருத்தளத்தில் உயர் கரையச் செறிவைப் பேணுதல்.

## 32) உப்புத் தகைப்பு

33) உவர்த்தன்மை மண்ணின் நீரழுத்தத்தைக் குறைக்கும்.

34) இதனால் மண்ணுக்கும் வேருக்கும் நீரழுத்தப் படித்திறன் குறையும்.

35) நீர் அகத்துறிஞ்சல் குறையும்.

36) உயர் செறிவில் கூடிய சகிப்புத் தன்மையுள்ள கரையங்களை உற்பத்தியாக்கி தூண்டற்பேறைக் காண்பிக்கும்.

37) உப்புச் சுரப்பிகளை விருத்தி செய்து

38) மேலதிக உப்புக்களை இலை மேற்பரப்பினூடாக புறஞ்சுரந்து தாவர மேற்பரப்பினூடாக வெளியேற்றும்.

39) உ+ம்: பல கண்டற் தாவரங்கள்

ஏதாவது  $37 \times 4 = 148$

37 இற்கு மேற்பட்டது சரி எனில் +2

மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

07. 1) குருதிக்கலனினுள்/ நாடியினுள் குருதி செல்லும்போது குருதிக்கலனின் சுவரில் உஞற்றப்படும் விசை
- 2) தொகுதிச் சுற்றோட்டத்தில் நாடிகளிலுள்ள அழுக்கமானது.
- 3) உடலின் அங்கங்களின் உள்ளேயும் வெளியேயும்
- 4) சாதாரண எல்லைக்குள் குருதியழுக்கத்தை நிலை நாட்டுதல் முக்கியமானது.
- 5) இது உயிர்ப்பான அங்கங்களான
- 6) மூளை இதயம் சிறுநீரகம் ஆகியவற்றின் சாதாரண தொழிற்பாட்டுக்கு அவசியமானது.
- 7) குருதியழுக்கமானது ஒரு நாளின் நேரம், கொண்ணிலை, பால்
- 8) வயது, உடற்பயிற்சி, தொழிற்பாடுகள்/ தகைப்பு, பயம், பதட்டம், கோபம் என்பவற்றுடன் மாறுபடும்.
- 9) குருதியழுக்கமானது ஓய்வு, நித்திரை என்பவற்றால் குறைவடையும்.
- 10) சுருக்க அழுக்கம்
- 11) இடது இதயவறையின் சுருக்கத்தின்போது
- 12) நாடித்தொகுதியில் குருதியின் செலுத்துகை காரணமாக ஏற்படும் அழுக்கமாகும்.
- 13) சாதாரண ஆரோக்கிய நிறைவுடலி மனிதரில் 120mmHg

- 14) தளர்வு அழுக்கம்
- 15) பூரணமான இதயத் தளர்வின்போது
- 16) குருதியின் வெளியேற்றத்தைத் தொடர்ந்து நாடிகளினுள் நிலவும் அழுக்கம்.
- 17) ஓய்வு நிலையில் சாதாரண நிறைவுடலி மனிதரில் 80mmHg
- 18) இது பின்வருமாறு குறிப்பிடப்படும்  $\frac{120}{80}$  mmHg.
- 19) இது Sphygmomanometer இனால் அளவிடப்படும்.
- 20) அதிபர இழுவிசை / உயர் குருதியழுக்கம்
- 21) சாதாரண அழுக்கத்திலும் நீடித்து நிலைபெற்ற உயர் அழுக்கம்  
**அதிபர இழுவிசைக்கான அபாயக் காரணிகள்.**
- 22), 23), 24), 25), 26).

அதீத உடற்பருமன்/ வெல்ல நீரழிவு/ குடும்ப நோய் வரலாறு/ புகை பிடித்தல்/ உடற்பயிற்சியற்ற மெத்தமான வாழ்க்கை முறை/ அதிக உப்பு உள்ளெடுத்தல்/ அதிக அற்ககோல் உள்ளெடுத்தல்/ மன அழுத்தம்/ தகைப்பு / நாடிச் சுவரில் LDL படிதல் (ஏதாவது 5)

**அதிபர அழுக்கத்தின் விளைவுகள்**

- 27), 28), 29)
- சிறுநீரகப் பாதிப்பு/ அதிரீனல் சுரப்பியின் ஒழுங்கீனங்கள்/ இதயத்தாக்கு/ மூளைத்தாக்கு/ சேதப்பட்ட குருதிக்கலன்கள் (ஏதாவது 3)
- 30) தாழ் குருதியழுக்கம்
- 31) சாதாரண மட்டத்திலும் விட குருதியழுக்கத்தில் காணப்படும் நீடித்த குறைவு / தாழ் பெறுமானம்  
**அபாயக் காரணிகள்**
- 32) அதிர்ச்சி
- 33) டெங்குத் தாக்கத்தால் ஏற்படும் குருதிப்பெருக்கு
- 34) பட்டினி
- 35) தாழ் போசணை
- 36) இருத்தல்/ படுத்திருந்தவுடன் திடீரென எழுந்திருத்தல்.  
**தாழ்குருதியழுக்கத்தின் விளைவுகள்**
- 37) நீண்ட நேரம் / குறுகிய நேரம் உணர்விழத்தல் / மயங்குதல்.
- 38) இது இறப்பிற்கு இட்டுச் செல்லும்.

ஏதாவது  $37 \times 4 = 148$

37 இற்கு மேற்பட்டது சரி எனில் +2  
மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

08. a) 1) நரம்பு ஒன்று ஓய்வில் இருக்கும்போது/ சமிக்கைகளைச் செலுத்தாதபோது
- 2) காணப்படும் மென்சவ்வு அழுத்தம்
- 3) இது பொதுவாக – 60 இலிருந்து – 80mV ஆகும்.
- 4) நரம்புக்கலத்திற்கு உட்புறமும் வெளிப்புறமும் அயன் செறிவுகளின் பரம்பல்
- 5) கடத்தாத ஒரு நரம்புக்கலத்தில்  $K^+$  அயன் செறிவு உட்புறம் அதிகமாகவும்
- 6)  $Na^+$  அயன் செறிவு வெளிப்புறம் அதிகமாகவும் இருக்கும்.
- 7) அத்துடன் உட்புறம்  $Cl^-$  பெரிய அன்னயன்கள்/ புரதங்கள் காணப்படும்.
- 8) இதன் விளைவாக கலத்தின் உட்புறம் (தேறிய) எதிரேற்றமும்.
- 9) கலத்தின் வெளிப்புறம் (தேறிய) நேரேற்றமும் காணப்படும்
- 10)  $K^+, Na^+$  இற்கான முதலுரு மென்சவ்வின் ஊடுபுகவிடும் தன்மை.
- 11)  $K^+, Na^+$  அயன்களைக் (கசிய விடக்கூடிய) கால்வாய்கள் மென்சவ்வில் உள்ளன.
- 12)  $Na^+$  கால்வாய்கள்  $Na^+$  ஐயும்  $K^+$  கால்வாய்கள்  $K^+$  ஐயும் மட்டும் செல்ல அனுமதிக்கும்.

- 13) இது செறிவுப்படித்திறனுக்கேற்ப நடைபெறும்.
- 14) ஓய்வு நிலையில்  $K^+$  கால்வாய்கள் செறிவுப்படித்திறனின் அடிப்படையில்  $K^+$  களை தேறியதாக வெளியில் செல்ல அனுமதிக்கும்.
- 15)  $Na^+, K^+$  பம்பி
- 16) நரம்புக் கலமென்சவ்வில் அமைந்துள்ளன.
- 17)  $3Na^+$  ஐ வெளியேற்றி
- 18)  $2K^+$  ஐ உள்வரவிடுவதன் மூலம்
- 19)  $Na^+, K^+$  ஆகியவற்றின் படித்திறனைப் பேண உதவும்
- 20) ATP ஐ உபயோகித்து உயிர்ப்பாக அயன்களைக் கடத்துகின்றது.

- b) 21) உடலின் நீளமான, பாரமான என்பு தொடை என்பாகும்.
- 22) தொடை என்பின் தலையானது
- 23) இடுப்பு என்பின் கிண்ணக் குழியுடன் இடுப்பு முட்டை/ பந்துக்கிண்ண மூட்டை உருவாக்கும்.
- 24) இது ஆழமானது, பலமானது.
- 25) இதனால் நிற்கும்போது உடல் நிறையைத் தாங்குகின்றது.
- 26) தொடை என்பின் கீழ்ப்புறப்பகுதி கணைக்கால் உள்ளென்பு மற்றும்
- 27) மூட்டுச்சில்லுடன் முழங்கால் மூட்டை உருவாக்குகிறது
- 28) கணைக்கால் உள்ளென்பு உடலின் நடுக்கோட்டுப் புறம் காணப்படுவதனால்
- 29) நீண்ட நேரம் எழுந்து நிற்கக் கூடியதாக இருக்கின்றது.
- 30) உடல் நிறையானது தொடை என்பின் வழியே முழங்காலிற்குக் கீழாகக் கடத்தப்பட்டு
- 31) காற்கணுவிற்குக் கடத்தப்படுகின்றது.
- 32) கணைக்கால் உள், வெளி என்புகள் காற்றுகணுவுடன் கணுக்கால் மூட்டை ஆக்கும்.
- 33) இது பாதத்தை மேல் - கீழ்நோக்கி மடிக்க - நீட்ட உதவும் / நடக்க உதவும்.
- 34) பாதத்தில் வில்/ வளைந்த வடிவம் பெற
- 35) அதிலுள்ள என்புகளின் ஒழுங்கமைப்பு உதவுகின்றது.
- 36) இரண்டு நீள்பக்கவிற்களும்
- 37) ஒரு குறுக்கு வில்லும் (ஆக மூன்று விற்கள்) பாத்திலுள்ளன.
- 38) அசையும்போதும், நிமிர்ந்த நிலையிலும், நடக்கும்போதும்
- 39) பாத விற்கள் உடல் நிறையைச் சீராக நகர்த்த உதவுகின்றன.

ஏதாவது  $37 \times 4 = 148$

37 இற்கு மேற்பட்டது சரி எனில் +2

மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

09. a) 1) இலங்கையில் இரண்டு வகையான பத்தனைப் புல்வெளிகள் காணப்படுகின்றன.
- 2) மண்ணின் தன்மை
- 3) மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தின் அடிப்படையில்
- 4) ஈரப் பத்தனை
- 5) உலர் பத்தனை என (இரண்டு வகையான பத்தனைப் புல்வெளிகள் காணப்படுகின்றன)
- 6) ஈரப் பத்தனை – கடல் மட்டத்திலிருந்து சராசரி 1500m இலும் உயரமான இடம்
- 7) வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி 2000mm இலும் அதிகம்
- 8) வெப்பநிலை வீச்சு  $5^\circ - 18^\circ C$
- 9) பனி/ உறைபனி/ பனிப்புசுார்கள் காணப்படும்.
- 10) உலர் காலங்கள் காணப்படுவதில்லை
- 11) 1m லும் குறைவான உயரமுள்ள புற்கள்/ பற்றைகளாக கணப்படுபவை.



- 12) e.g :- *Chrysopogon nodulibarbis* / *Arundinella*
- 13) காற்றுப்பன்றி/ பெரிய சம்பர் மான்கள்/ சிறுத்தை
- 14) உ<sup>+</sup>ம்: ஹேட்டன் சமவெளி
- 15) உலர் பத்தனை – 500 - 1500m இடப்பட்ட உயரம்
- 16) 1250 – 2000 mm வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி
- 17) 18°-24°C வெப்பநிலை
- 18) 1-2 m வரை வளரும் புற்கள்
- 19) வாசனைப்புல்/ *Themeda tremula*
- 20) வெலிமட/ ஹப்புத்தள/ ஹந்தான/ கம்பொல

- b) 21) நீரின் நுகர்விற்கு முன் நோயாக்கிகளின் இருக்கையை அறிய வேண்டும்.
- 22) நெருப்புக்காய்ச்சல்/ வயிற்றோட்டம் போன்றவற்றின் நோயாக்கிகள் காணப்படலாம்.
- 23) இவை மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையில் காணப்படலாம்/ மாதிரியில் உள்ளடக்கப்படாமல் இருக்கலாம்.
- 24) சோதனைக்குக் கால விரயம் ஏற்படும்.
- 25) இதனால் நீர் மாதிரியைச் சோதிக்கக் காட்டி அங்கிகள் அறியப்படும்.
- 26) இவை நீர் வழங்கலில் தீவிரமான நோயாக்கிகளின் இருக்கையை இனங்காட்டக் கூடியவை.
- 27) இக்காட்டி அங்கிகள் மனித மலத்தில் தொடர்ச்சியாக அதிகளவில் நிலைத்திருக்கின்றது..
- 28) எனவே இவற்றை இனங்காண்பதன் மூலம் நீர் வழங்கல்கள் மனித மலத்தினால் மாசடைந்துள்ளதை உறுதிப்படுத்தலாம்.
- 29) இதற்காக கோலியுரு பக்ரீரியாக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- 30) கோலியுரு பக்ரீரியாக்கள் அமையத்திற்கேற்ற காற்றின்றி வழிகள்
- 31) gram எதிரானவை
- 32) அகவித்தி அற்றவை.
- 33) கோலுருவானவை.
- 34) இலக்ரோஸ் திரவ வளர்ப்பூடகத்தில்
- 35) 35°C இல்
- 36) 48 மணித்தியாலத்தில் வாயு விளைவுகளை பிறப்பிக்கக் கூடியவை.
- 37) எனவே கோலியுரு பக்ரீரியாக்கள் நீரில் காணப்படுவதைக் கொண்டு
- 38) நீர் வடிகாலமைப்பு ஆய்வுகூடங்களில் குடிநீரின் தரம் தீர்மானிக்கப்படும்.

ஏதாவது 37X4= 148

37 இற்கு மேற்பட்டது சரி எனில் +2

மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

10. a) மையப் புன்வெற்றிடம்

- 1) தாவரக்கலங்களில் பெரும்பாலும் காணப்படும் பெரிய புன்னங்கமாகும்.
- 2) இழுவிசை இரசனையால் சூழப்பட்டது.
- 3) கலச்சாறு என்றும் திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டது.
- 4) நீர்
- 5) அயன்கள் / K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>
- 6) (சில வேளைகளில்) நீரில் கரையக் கூடிய நிறப்பொருட்களான அந்தோசயனின்
- 7) வெல்லங்கள் போன்றவற்றைக் கொண்டது.

தொழில்கள்

- 8) நீர் / வெல்லங்கள் / அயன்கள் / நிறப்பொருட்கள் சேமித்தல்.
- 9) கலத்தின் நீர்ச்சமநிலையைப் பேணல் / பிரசாரனாச் சீராக்கல்

10) கலத்திற்கு வீக்கத்தையும் ஆதாரத்தையும் வழங்கல்.

11) சில தாவரங்களுக்கு நிறத்தைத் தோற்றுவித்தல்.

12) சமிபாட்டில் உதவுதல்.

**b) DNA விரலடையான முறையின் பிரயோகங்கள்**

1) குற்றவாளிகள் மற்றும் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் இனங்காணல்.

2) சந்தேக நபர்களின் DNA விரலடையானங்களை

3) குற்றம் நடைபெற்ற இடத்திலிருந்து கிடைத்த உயிரியலுக்குரிய பதார்த்தங்களின் DNA விரலடையானங்களுடன் ஒப்பிடப்படும்.

4) இதன்போது நிபுணர்களின் அபிப்பிராயம் நீதிமன்றத்தால் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும்.

**5) தந்தைமைச்சோதனை**

6) பிள்ளை ஒன்றின் DNA விரலடையானம் அதன் தந்தையின் அல்லது தாயின் DNA விரலடையானத்திற்குச் சர்வசமனாக ஒரு போதும் இருக்காது.

7) ஆயினும் தந்தையிடமிருந்தும் சில அடையாளப்படுத்திகளையும் தாயிடமிருந்து சில அடையாளப்படுத்திகளையும் பெற்றிருக்கும்.

8) எனவே குழந்தையின் தந்தையை உறுதிப்படுத்திக் கொள்ள DNA விபரக்குறிப்பாக்கம்/ பக்கவுரு / Profile பயன்படுத்தப்படலாம்.

**9) தொற்றும் காரணிகளை இனங்காணல்.**

10) உணவில் அல்லது நீரில் அல்லது நோயாளியில் நோயாக்கி அங்கியொன்றின் இருக்கையை இனங்காணல்.

**c) இழைய வளர்ப்பு**

1) உயிர் வாழும் கலங்களை அல்லது ஒத்த கலங்களைக் கொண்ட கலக் கூட்டங்களை

2) தொற்று நீக்கப்பட்ட / aseptic நிலைமைகளில்

3) ஆய்வுகூட நிபந்தனைகளின் கீழ் வளர்ப்புச் செய்வதாகும்.

4) இழைய வளர்ப்பின் அடிப்படைத் தத்துவம் முழுவாற்றல்/ சர்வவல்லமை/ அனைத்து வல்லமை / totipotency ஆகும்.

5) தனிக்கலம் ஒன்று புதிய முழுமையான தாவரத்தை உண்டாக்குவதற்கான பாரம்பரியத் தகவல்களைக் கொண்டிருக்கின்றமையாகும்.

6) ஆரம்ப தாவரப்பகுதிகள் - கலங்கள், மூலமுதலுருக்கள் இழையத்திண்டுகள், முளையங்கள், அங்குரங்கள் வேர்கள் (ஏதாவது மூன்று)

7) இழைய வளர்ப்பு ஊடகம் பொதுவாக நீர்

8) அசேதன உப்பு/ கனிநயுப்புக்கள்

9) சேதனப் பதார்த்தங்கள்/ சுக்குரோசு (சக்தி மூலம்)

10) (தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்) ஓட்சினும், சைற்றோக்கைனினும்

11) ஊடகத்தைத் திண்மமாக்குவதற்கு ஏகார்

**முக்கியத்துவம்.**

12) முளைவகைகளது விரைவான பெருக்கம்

13) முளைவகைகளது பெருமளவிலான பெருக்கம்/ குறுகிய இடங்களில் பெருமளவு தாவரம்

14) சீரான பாரம்பரியத்தன்மை

15) நோய்த் தொற்றுதலற்ற தாவரங்கள் உருவாக்கம்.

16) வருடம் முழுவதும் தாவரங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.

17) வாழ்தகவுடைய வித்துக்களை உண்டாக்காத தாவரங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.

18) பிறப்புரிமைத் திரிபுகளை மேற்கொள்ளக் கூடியமை.

12+10+18= 38

ஏதாவது 37X4= 148

37 இற்கு மேற்பட்டது சரி எனில் +2

மொத்தம் 150 புள்ளிகள்

இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான  
பிரிவின்கான இணையதளம்



# SCIENCE EAGLE

[www.ScienceEagle.com](http://www.ScienceEagle.com)

✓ Biology

✓ C.Maths

✓ Physics

✓ Chemistry

 YouTube /ScienceEagle

 t.me/ScienceEagle

## SCIENCE EAGLE SOCIAL MEDIA PROFILES



[www.ScienceEagle.com](http://www.ScienceEagle.com)



072 5161 322



[youtube.com/ScienceEagle](https://youtube.com/ScienceEagle)



[t.me/ScienceEagle](https://t.me/ScienceEagle)



[t.me/ScienceEagleBOT](https://t.me/ScienceEagleBOT)



[facebook.com/ScienceEagleSL](https://facebook.com/ScienceEagleSL)



[instagram.com/ScienceEagleSL](https://instagram.com/ScienceEagleSL)



[twitter.com/ScienceEagleSL](https://twitter.com/ScienceEagleSL)

