

# உயர்தர விலங்கியல் பரீட்சை வழிகாட்டி

Advanced Level  
**ZOOLOGY**  
Examination Guide

10 மாதிரி கட்டமைப்பு,  
கட்டுரை வகை வினாக்களும்,  
விடைகளும்.



M. P. SELLAVEL

Digitized by Noolaham Foundation.  
noolaham.org | aavanaham.org



K. Rajasingam.

Sp. B.

St. John's college.

150/-

க.பொ த. உயர்தர

**விலங்கியல்**

**பரீட்சை வழிகாட்டி**

Part - 2

எம். பி. செல்லவேல்

Publisher :

**SAI EDUCATIONAL PUBLICATIONS**

155, Canal Road

Colombo - 06 Sri Lanka

**First Edition : April 1995**

**UYARTHARA  
VILANGIYAL  
PAREETCHAI VAZHIKATTI - Part - 2  
(Advanced Level Zoology Examination Guide)  
Model Question Paper 10  
Structure & Essay**

**Copyright : Mrs N. SELLAVAL**

**Author : M. P. SELLAVAL**

**Publisher :  
SAI EDUCATIONAL PUBLICATIONS  
155, Canal Road  
Colombo - 06. SRI LANKA  
Phone , 592707 Fax : 587354**

**உசாத் துணை நூல்கள்**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| General Zoology  | - Storer and Usinger. (New Edition) |
| Animal Biology   | - Grove and Newell                  |
| Foundations of Anatomy and Physiology                  | - Ross and Wilson                   |
| Biology - A Functional Approach                        | - B. V. Roberts                     |
| Biological Science                                     | - N. P. O Green                     |
| Biological Science                                     | - Willian T. Keeton                 |
| Schaum's Outline of Theory and Problems<br>of Zoology. |                                     |
| Schaum's Outline of Theory and Problems<br>of Biology  |                                     |
| A - Level Biology                                      | - W D. Phillips and T. J. Chilton   |

**கல்விப் பகுதியினரால் வெளியிடப்பட்ட கைநூல்கள்**

**உள்நாட்டு மின்வளர்ப்பு, பீடை, உயிரியல், விலங்குச் சூழலியல், கடந்தகால வினாப்பத்திரங்கள்.**

## அணிந்துரை

க.பொ.த உயர்தர வகுப்புக்களில் உயிரியல் பாடங்களைக் கற்கும் மாணவர் தமது கற்றலை மேம்படுத்துவதில் பல சிரமங்களை எதிர் கொள்கின்றனர் என்பது உணரப்பட்ட தொன்றாகும். பெரும்பாலான பாடசாலைகளிலும் தனியார் போதக நிலையங்களிலும் இடம் பெறும் கற்பித்தல் - கற்றல் செயற்பாடுகள் விஞ்ஞான நெறி மாணவரைப் பொறுத்தவரை திருப்திகரமாக அமைகின்றன எனத் துணிந்து கூற முடியாதுள்ளது.

இலங்கையில் தாய்மொழியில் இப்பாடங்களைக் கற்கும் மாணவர்கள் பெரும்பாலும் ஆசிரியர் கொடுக்கும் குறிப்புகளுள்ளும், அடிக்கடி வெளிவரும் கடந்த கால பரீட்சை வினாத்தாள் களுக்குரிய விடைகளுள்ளும் தமது கற்றலை எல்லைப்படுத்துவதை இன்று பெருமளவு காண முடிகிறது.

ஆங்கில மொழியில் இப்பாட அடக்கங்களிற்கான நூல்கள் பல இருப்பினும் இவற்றைக் கற்பதில் மாணவர்கள் பல சிரமங்களை எதிர் நோக்க வேண்டியுள்ளனர். இலங்கையில் சுதேச மொழிகளில் நூல்கள் பல உருவாக வேண்டியது அவசியமாகும்.

இந்நூலாசிரியர் திரு M.P. செல்லவேல் பிரபல உயிரியல் ஆசிரியர். இவர் தமிழ்மொழியில் இதுவரை உயிரியல் மாணவர்க்கான "மனித உயிரியல் பாகம் - 1; மனித உயிரியல் பாகம் - 2 எனும் நூல்களையும், "வில்ங்கியல் பரீட்சை வழிகாட்டி" ஒன்றையும் வெளியிட்டுத் தமிழ் மொழியில் கற்கும் மாணவர்க்கு உதவியமை விஞ்ஞான மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள் அறிந்ததே.

பாடத்திட்டத்திற்கமைவான நூல்கள் உருவாக்கப்படுவதுடன், மாணவர்களுக்குப் பரீட்சை நோக்கில் பயிற்சி நூல்களும் ஆக்கப்படுவது இன்று அவசியமாக உள்ளது. கடந்த காலப் பரீட்சை வினாவிடைத் தொகுதி மாத்திரம் மாணவர்க்குப் பயன்படுமெனக் கொள்ள முடியாது. பாடத்திட்டம் மாறாதிருப்பினும் வினாக்களின் தன்மை மாறுபட வேண்டிய தொன்றாகும். இவ்வுடிப்படையில் எதிர்காலத்தில் பரீட்சைக்கு வரக் கூடிய வினாக்களுக்கு முகங்கொடுக்கும் நோக்கில் வினாக்கள் தயாரிக்கப்பட்டு வழிகாட்டுவது அவசியம். இதனைக் கருத்திற் கொண்டே ஆசிரியர் இந்நூலை ஆக்கியுள்ளார்.

இலங்கையில் தமிழ் மொழிமூலம் கல்வி பெறும் மாணவ உலகம் இந்நூலால் பெரிதும் பயன் பெறும் என்பது எனது கணிப்பாகும்.

ஆசிரியர் இது தொடர்பான மேலும் நூல்களை ஆக்கி, கல்வி உலகிற்கு உதவ வேண்டுமென்பது எனது வேண்டுகோளாகும்.

3rd March, 1995

S. NALLIAH M.A. (Education),  
Deputy Director of Education,  
Provincial Dept. of Education (W.P.),  
76, Ananda Cumaraswamy Mawatha,  
Colombo - 7.

## என்றுரை

1994, ஜனவரியில் வெளியிடப்பட்ட “வில்ங்கியல் பரீட்சை வழிகாட்டி” இன் பாகம் - 2 ஆக இந்நூல் வெளி வருகிறது. பாகம் - 1 இல் புதிய மாதிரியான MCQ வினாக்கள், மாதிரி வினாத்தாள்கள் பத்தாக, 600 வினாக்கள் அடக்கப்பட்டிருந்தன. அதன் தொடர்பாகவே பாகம் - 2 ஆகிய இந்நூலில் கட்டமைப்பு வினாக்களும், கட்டுரை வகை வினாக்களும் விடைகளுடனும் விடைகளின்றியும் தரப்பட்டுள்ளன.

புதிய மாதிரியான இக்கட்டமைப்பு வினாக்களும், கட்டுரை வகை வினாக்களும், எதிர் காலத்தில் க.பொ.த உயர்தர வில்ங்கியல் பரீட்சைக்குத் தேற்றப் போகும் மாணவர்களுக்கு ஒரு சிறந்த பயிற்சியை வழங்கும். கடந்த கால வினாப்பத்திரங்கள் அடிக்கடி புதுப் புது வடிவங்களில் நூலுருப் பெறும் இக்கால கட்டத்தில், எனது நீண்ட கால வில்ங்கியல் கற்பித்தல் அனுபவத்துடனும் பல ஆங்கில நூல்களின் ஆதாரத்துடனும் எமது கல்விப் பகுதியினரின் சிபார்சு செய்யப்பட்ட நூல்கள், கடந்த கால வினாப்பத்திரங்கள் என்பவற்றை அடித்தளமாகவும் கொண்டு இம்மாதிரி வினாக்களையும் விடைகளையும் ஆக்கியுள்ளேன்.

கட்டுரை வகை வினாக்களுக்குப் படங்கள் வரைய வேண்டிய இடங்களில் அவற்றை வரையாது “படம் வரையப்படல் வேண்டும்” என்ற வாக்கியங்களுடன் நிறுத்தியிருக்கிறேன். அது ஒரு குறை போல மாணவர்க்குத் தேன்றலாம். ஆனால் மாணவர்கள் படங்களைத் தாமே வரைந்து படிப்பதால் அவர்களின் மனங்களில் அவை ஆழப்பதிவதுடன் பரீட்சைகளிலும் அவற்றைத் தாமாகவே வரைய முடியும் என்ற ஒரு நம்பிக்கையுடன் அவற்றை வரையாது விட்டிருக்கின்றேன். எனவே சிறந்த சித்தியைப் பெற விழையும் மாணவர்க்கு அது ஒரு குறையாகத் தேற்றாது என்பது எனது எதிர்பார்ப்பாகும்.

இங்கு தரப்பட்டுள்ள 10 மாதிரி வினாத்தாள்களில் 5 வினாத்தாள்கள் மாத்திரம் விடையுடன் தரப்பட்டுள்ளன. 5 வினாத்தாள்கள் மாணவர்கள் தம் அறிவை மதிப்பீடு செய்ய விடைகள் இன்றி விடப்பட்டுள்ளன.

அணிந்துரை வழங்கிய கல்வி அதிகாரி எஸ். நல்லையா எம். ஏ. அவர்களுக்கும், இதை நூலுருவில் ஆக்கித் தந்த இளம்பிறை எம். ஏ. ரஹ்மான் அவர்களுக்கும் என் நன்றியைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

இந்நூல் பற்றிய குறைகளும் நிறைகளும் கட்டிக் காட்டப்படுவது வரவேற்கப்படுகின்றது.

என்றி

155, கனால விதி,  
கொழும்பு - 06.

ஆசிரியர்

# MODEL QUESTION PAPER - 1

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

- 1-Ai. மென்டல் தனது பரிசோதனைகளுக்கு அடிப்படையாகப் பயன்படுத்திய அங்கியாது?
- இல் கூறிய அங்கியை அவர் தேர்ந்தெடுத்ததற்கான இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக?
  - மென்டல் அங்கிகளில் காணப்பட்ட சோடியான எதிர் இயல்புகளை எவ்விதம் அழைத்தார்?
  - மென்டல் "காரணிகள்" எனக் குறித்தவை தற்போது எதற்குச் சமனானவை எனக் கருதப்படுகிறது?
  - மென்டலின் விதிகளை மீண்டும் கண்டுபிடித்தமைக்குரிய மூன்று விஞ்ஞானிகளைப் பெயரிடுக?
- Bj. "மடங்கு எதிருரு" எனும் பதத்தை விளக்கவும்?
- "பல்பிறப்புத் தலைமுறையுரிமை" என்றால் என்ன?
  - பல் பிறப்புத் தலைமுறையுரிமையை அவதானிக்கக் கூடிய ஒரு தோற்றப்பாட்டை குறிப்பிடுக?
  - மேலாட்சி அல்லது அதிரேகம் எனும் பதத்தை விளக்குக?
  - மேலாட்சியின் விளைவால் இரட்டைக்கலப்புப் பிறப்புரிமை தோற்றப்பாட்டில் தோன்றக்கூடிய F<sub>2</sub> விகிதம் யாது?
- C. கோழிகளில் Creeper, Normal எனும் இருவகைகள் உண்டு. Creeper X Creeper கலப்பில் 2:1 என்ற விகிதத்தில் Creeper உம் Normal உம் தோன்றின. Creeper X Normal கலப்பில் 1:1 என்ற விகிதத்தில் Creeper உம் Normal உம் தோன்றின. Normal தம்முள் இனங்கலந்த போது எல்லாம் Normal ஆக இருந்தன.
- Normal Creeper என்பவற்றில் ஆட்சி எது? பின்னிடையு எது?
  - கலப்பில் பயன்படுத்தப்பட்ட Creeper, Normal என்பவற்றின் பிறப்புரிமை அமைப்பு யாது?
  - Creeper, Normal இனங்கலக்கப்பட்ட போது 2:1 என்ற விகிதம் தோன்றியமைக்குரிய காரணம் யாது?
  - தன் நிறமூர்த்தத்தையும், இலிங்க நிறமூர்த்தத்தையும் வேறுபடுத்துக.
  - இலிங்க இணைப்பு என்றால்? என்ன?

- Di. தலைமுறையுரிமைப் பொறிமுறையை டார்வின் எவ்விதம் விளக்கினார்?
- ii. Hardy-weinberg விதியைக் கூறுக.
- iii. ii இல் கூறிய விதியைக் காட்டும் இரு சமன்பாடுகளை எழுதுக?
- iv. கூர்ப்பு தனியொரு அங்கியிலா அல்லது குடித்தொகையிலா நிகழ்கிறது?
- v. பிறப்புரிமை மீடிறனுக்கும், கூர்ப்புக்கும் உள்ள தொடர்பு யாது?

2-Ai. மாதவிடாய் வட்டம் என்றால் என்ன?

- ii. மானிடப் பெண்ணில் இதன் ஆவர்த்தன காலம் யாது?
- iii. இவ் வட்டம் குறிப்பாக இரு அங்கங்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களுடன் தொடர்புடையது, அவை யாவை?

அங்கம் 1..... அங்கம் 2.....

iii இல் கூறிய அங்கங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் மேற்படி நிகழ்வு சில அவத்கைகளினூடாக நிகழ்கின்றது. அவற்றைப் பெயரிடுக.

- iv. அங்கம் 1 இல்..... v. அங்கம் 2 இல்.....

Bi. சூலகத்தில் புடைப்பின் விருத்தியைத் தூண்டும் ஒமோலைப் பெயரிடுக. இது எதனால் சுரக்கப்படுகிறது?

- ii. விருத்தியடையும் புடைப்பு எதனைச் சுரக்கும்?
- iii. ii இல் நீர் கூறிய சுரப்பால் ஏற்படுத்தப்படும் மாற்றம் யாது?
- iv. புடைப்பிலிருந்து சூலை வெளியேறச் செய்யும் ஒமோன்யாது?
- v. iv இல் நீர் கூறிய ஒமோனின் மற்றொரு தொழிற்பாட்டைக் கூறுக?

Ci. மானிடப் பெண்ணில் சூலகத்திலிருந்து உதிர்க்கப்பட்ட முட்டை இனப்பெருக்கக் காலவாயில் எவ்வளவு காலத்துக்கு கருக்கட்டும் ஆற்றலுடையதாக இருக்கும்?

- ii. மானிடப் பெண்ணில் கருக்கட்டல் எங்கு நிகழும்?
- iii. பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியுள் செலுத்தப்பட்ட விந்து எவ்வளவு காலத்துக்கு கருக்கட்டும் ஆற்றலுடையதாக இருக்கும்?
- iv. சூல் உதிர்க்கப்பட்டதும் சூலகத்தில் புடைப்பில் விருத்தியடையும் அமைப்பைப் பெயரிடுக?
- v. iv இல் கூறிய அமைப்பு கருக்கட்டல் நிகழாவிடின் மாற்றத்துக்குட்பட்டுத் தோன்றும் அமைப்பு யாது?

Di. இயற்கையான நிலையில் மாதவிடாய் சக்கரத்தை தற்காலிகமாகத் தடை செய்யக் கூடிய நிகழ்ச்சி யாது?

- ii. கரு கொள்திறன் மாத்திரை (Fertility Pills) யிலடங்கும் இரு பிரதான இரசாயனக் கூறுகளைப் பெயரிடுக?
- iii. ii இல் கூறிய மாத்திரை சூலகச்சக்கரத்தை எவ்வாறு தாக்குகிறது?



- iv. கர்ப்ப நிலையில் சில வேளைகளில் 'கருச்சிதைவு' நிகழ்வதற்குக் காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?
- v. மனிதன் தவிர்ந்த வேறு எவ்விலங்குக் கூட்டத்தில் மாதவிடாய் எனும் தோற்றப்பாடு காணப்படுகிறது?

**3-A.** அங்கிகளில் சுவாசம் நிகழ்வதற்குச் சில முன் நிபந்தனைகள் காணப்படல் வேண்டும். பின்வரும் பதங்களை விளக்குக.

- i. சுவாச மேற்பரப்பு      ii. சுவாச மூலம்  
iii. சுவாச ஊடகம்      iv. சுவாச நிறப்பொருள்  
v. சுவாசப் பொறிமுறை

**B** சுவாசப் பரப்பொன்றின் பிரதான ஐந்து இயல்புகளைக் கூறி அவை ஒவ்வொன்றும் அங்கு எவ்வித தொழிலைப் புரிகின்றன என கூறுக?

- i.  
ii.  
iii.  
iv.  
v.

**C** விலங்குகளில் காணப்படும் சுவாசநிறப் பொருள்களைக் கூறி பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

- i. சுவாசநிறப்பொருள் காணப்படும் மூலகம் காணப்படும் விலங்குக்கூட்டம்  
ii. பின்வரும் சுவாச அங்கங்கள் காணப்படும் அங்கிகளைக் கூறுக.  
குருதிப்பூ, வாதனாளிப் பூ, வாதனாளி, சுவாச மரம், ஏட்டுநுரையீரல்  
iii. மனித சுவாசத் தொகுதியின் பகுதிகளை ஒழுங்காகப் பெயரிடுக.  
iv. மனித சுவாசத் தொகுதியின் பெரும்பகுதி சீதப்பிசிர் மேலணியால் மூடப்பட்டிருப்பதற்கான காரணங்கள் யாவை?  
v. மெல்லிய நுரையீரல் சிற்றறைகள் சுருங்கிவிடாது எவ்விதம் தடுக்கப்படுகிறது?
- Di.** சுவாசப் பரப்பை வளி வந்தடைவதும், அங்கிருந்து வெளியேறுவதும் எம்முறைகளால் நிறைவேற்றப்படுகிறது?
- ii. i. இல் கூறிய முறைகளை கட்டுப்படுத்தும் நிலையம் எங்கு காணப்படுகிறது?
- iii. i. இல் கூறிய முறைகளில் உயிர்ப்பானதும், உயிர்ப்பற்றதும் எது?
- iv. குருதியில்  $PCO_2$  அதிகரிப்பின் அதை உணர்ந்து கொள்ளும் பகுதி யாது? அது எங்கு காணப்படுகிறது?
- v. "விரிவு வரங்கிகள்" (Stretch receptors) எங்கு காணப்படுகிறது. அவை அங்கு புரியும் தொழில் யாது?

**4-Ai.** ஆரைச்சமச்சீர் என்றால் என்ன?

- ii. ஆரைச் சமச்சீரைக் காட்டும் இரு விலங்குக் கணங்களைக் குறிப்பிடுக.  
iii. உடலறை என்றால் என்ன?

- iv. உடலறையின் இருக்கையின் அடிப்படையில் விலங்குகள் எவ்இரு பிரிவுகளுள் அடக்கப் படலாம்?
- v. உடலறை அற்ற முப்படை கொண்ட விலங்குக்கணம் யாது?
- Bi. அரும்பரில்லியின் எதிர்கால விருத்தியின் அடிப்படையில் விலங்குகளை எவ் இரு பிரிவுகளுள் அடக்கலாம்?
- ii. (i) இல் கூறிய பிரிவுகள் ஒவ்வொன்றிலும் அடங்கும் கணங்களைப் பெயரிடுக.
- iii. அனுபாத்து துண்டுபடல் என்றால் என்ன?
- vi. அனுபாத்து துண்டு படலைக் காட்டும் உடற்குழியுள்ள விலங்குக்கணங்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக.
- v. அனுபாத்து துண்டுபடலைக் காட்டாத உடற்குழியுள்ள விலங்குக்கணங்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக.
- Ci. உருமாற்றம் என்றால் என்ன?
- ii. வகுப்பு இன்செக்ராவில் அவதானிக்கக்கூடிய இரு உருமாற்ற வகைகள் யாவை?
- iii. (i) இல் கூறிய வகையின் அடிப்படையில் வகுப்பு இன்செக்ராவை எவ் இரு பிரிவுகளுக்குட்படுத்தப்படலாம்?
- iv. பின்வரும் பூச்சி வருணங்களில் அவதானிக்கக்கூடிய உருமாற்ற வகைகளைப் பெயரிடுக.

### Dictyoptera, Orthoptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Hemiptera.

- D பின்வரும் இயல்புகளை அவதானிக்கக்கூடிய விலங்கு வகுப்புக்களைக் கூறுக.
- i. குளிர்க்குருதியுள்ளவை.....
- ii. வலது பக்கத்துக்குரிய தொகுதி வில்லை கொண்டது.....
- iii. நரம்புத் திடரங்கத்தைக் கொண்டது.....
- vi. தனியான பிடரென்புக் குமிழைக் கொண்டது.....
- v. 12 சோடி மண்டையோட்டு நரம்புகளைக் கொண்டவை.....

### பகுதி B-கட்டுரை

1. a. மேலணி இழையம் என்றால் என்ன?
- b. மேலணி இழையத்தின் வகைகளைக் கூறுக.
- c. மேலணி இழையத்தின் வகைகள் ஒவ்வொன்றும் காணப்படும் இடங்களைக் கூறி அவை அங்கு புரியும் தொழில்களை விபரிக்க.
2. a. மனித குலனித்தகத்தின் கட்டமைப்பை விபரிக்க.
- b. அது புரியும் தொழில்களை விளக்குக.

3. a. ஆண் தேரையினதும், பெண் தேரையினதும் சனனித் தொகுதியின் பல்வேறு பாகங்களையும் விபரிக்க.
  - b. (a) இல் நீர் கூறிய பாகங்கள் ஒவ்வொன்றும் புரியும் தொழில்களைக் கூறுக.
4. பின்வருவனவற்றில் எவையேனும் மூன்றைப் பற்றிச் சுருக்கமான குறிப்புகள் தருக.
  - a. விருத்தியுடன் மூட்டுத் தொடராதல்.
  - b. மென்சவ்வுச் சிக்கல் வழி.
  - c. நொதியங்கள்.
  - d. ஒரு சீர்த்திட நிலை.
5. a. கரப்பானின் கூட்டுக் கண்ணை விபரிக்க.
  - b. கரப்பானின் கூட்டுக்கண்ணின் எப்பகுதிகள் மனிதக் கண்ணின் எப்பகுதிகளுடன் தொழிலொப்புடையன எனக் கூறுக.
  - c. கரப்பானின் கண்ணில் எவ்விதம் விம்பம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது என்பதை விளக்குக.
6. பைலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை வட்டத்தைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
7. a. மனித இடுப்பு வளையத்தை விபரிக்க.
  - b. மனித ஆண், பெண் வளையங்களுக்கிடையேயுள்ள வேறுபாடுகளைத் தருக.
8. a. *Tilapia* வளர்ப்புக்குரிய குளம் ஒன்றை நிர்மாணிக்கும் முறையை விபரிக்க.
  - b. வளர்ப்புக் குளமொன்றில் காணக்கூடிய பல்வேறு உணவு வகைகளை விபரிக்க.

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை விடைகள்

### 1-Ai. பட்டாணிக் கடலைத் தாவரம் / Pisum sativum

- ii. குறுகிய கால வாழ்க்கை வட்டம்.  
ஈரிலிங்கப் பூவைக் கொண்டது.  
அலராநிலை அல்லது கூம்பு நிலைப்புணர்ச்சி காணப்படுகிறது.  
அநேக உறழ்பொருவு இயல்புகளை உடையது.
  - iii. உறழ்பொருவு இயல்புகள்.
  - iv. பரம்பரையலகுகள்.
  - v. HUGO DE VRIES, KARL CORRENS, ERIC VON TCHERMAK
- Bi. இரண்டிற்கு மேற்பட்ட எதிருருக்கள் ஒரு இயல்பினைத் தீர்மானிப்பின் அவை மடங்கு எதிருருக்கள் எனப்படும்.
- ii. அளவறி ரீதியான ஒரு இயல்பு பல பரம்பரையலகுகளின் சேர்மானத்தால் தீர்மானிக்கப்படுதல் பல்பிறப்புத் தலைமுறையுரிமை எனப்படும்.
  - iii. மனிதனின் தோலின் நிறம், மனிதனின் உயரம்.
  - iv. குறித்த ஒரு தோற்றவமைப்பு வெளிக்காட்டப்படுவதில் அதன் எதிருருவல்லாத வேறொரு எதிருருவால் தீர்மானிக்கப்படுதல். அல்லது ஒரு சுயாதீனப் பரம்பரையலகு வேறு ஒரு சுயாதீன பரம்பரையலகுக்குரிய இயல்பை மறைக்கும் அல்லது வெளிக்காட்டும் தோற்றப்பாடு.

v. 12:3:1 அல்லது 9:3:4 அல்லது 9:7 அல்லது 15:1 அல்லது 13:3.

Cl. ஆட்சி Creeper, பின்னிடைய Normal

ii. Cc—Creeper.

cc—Normal

iii. கொல் பரம்பரையலகுத் தாக்கத்தால் CC பிறப்புரிமையமைப்புடைய Creeper இறந்து விட்டது.

iv. அங்கியொன்றில் காணப்படும் இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள் தவிர்ந்த அதிகளவில் உடலியல்புகளுக்குக் காரணமாக அமையும் நிறமூர்த்தங்கள். இவை அமைப்பொத்தவை. ஆண், பெண் இலிங்கத்தைத் தீர்மானிக்கும் நிறமூர்த்தங்கள் இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள்.

v. இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள் இலிங்க இயல்பு தவிர்ந்த உடல் இயல்புக்குரிய காரணிகளைக் காவுதல் இலிங்க இணைப்பு எனப்படும்.

Di. உடற் கலங்கள், இழையங்கள், அங்கங்களில் காணப்படும் இயல்புகளைக் குறிக்கும் புன்முனைகள் எனப்படும் துணிக்கைகள் குருதிக்குள் செலுத்தப்பட்டு இனப்பெருக்க அங்கங்களை அடையும். இவை பின் புணரியை அடையும். புணரிகள் இணைந்து கொள்ளும்போது எச்சங்களை அடையும் என்பதாகும்.

ii. பெரிய குடித்தொகை யொன்றில் விகாரம், குடிவரவு, குடியகல்வு, தேர்வு நிகழாத போது எழுந்தமான இனங்கலப்பு நிகழுமாயின் சந்ததிக்குச் சந்ததி பரம்பரையலகு மீடறன் மாற்றமுறாது இருக்கும்.

iii.  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ ;  $p + q = 1$ .

iv. குடித் தொகையில்

v. பிறப்புரிமை மீடறன் மாற்றமும் போது கூர்ப்பு நிகழும்.

2-Ai. மனிதப் பெண்ணில் பூப்பெய்திய காலம் தொட்டு மாதவிடாயறவு நிலைவரை 28 நாட்களுக்கொருமுறை இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் அமைப்பிலும் தொழிற்பாட்டிலும் நிகழும் ஆவர்த்தனமான மாற்றம் மாதவிடாய் வட்டம் எனப்படும்.

ii. ஏறத்தாழ 23 நாட்கள்.

iii. அங்கம்—1—சூலகம் அங்கம்—2—கருப்பை.

iv. சூலகம்—புடைப்பு அவத்தை, லியூற்றல் (மஞ்சட்சடல) அவத்தை.

v. கருப்பை—பெருக்கல் அவத்தை, சுரப்பு அவத்தை, மாதவிடாயவத்தை.

Bi. FSH.

ii. Oestrogen.

iii. கருப்பைச்சுவர் அகவணியின் வளர்ச்சியைத் தூண்டும்.

iv. LH.

v. உடைந்த புடைப்பில் மஞ்சட்சடலவிருத்தியைத் தூண்டும்.

Ci. 10—15 மணித்தியாலங்கள்

- ii. பலோப்பியாக்குழாய்/கருப்பைக் குழாயில்
- iii. 48 மணித்தியாலங்கள்.
- iv. மஞ்சட் சடலம்.
- v. வெண் சடலம்.

Di. கர்ப்பமுறுதல்.

ii. FSH, LH.

iii. சூலகத்தில் புடைப்பு விருத்தியடைவதையும் சூலிடலையும் தூண்டுகிறது.

iv. ஈஸ்திரோசன் கருப்பைச் சுருக்கத்தைத் தூண்டும் புறோசெஸ்திரோன் அதைத் தடுக்கும். கர்ப்ப காலங்களில் புறோசெஸ்திரோன் செறிவு குருதியில் குறையுமாயின் கருப்பைச் சுருக்கம் நிகழ கர்ப்பச் சிதைவு ஏற்படுகிறது.

v. புதிய உலகக் குரங்குகள், மனிதக் குரங்குகள்.

3-Ai. சுவாச மேற்பரப்பு — எப்பரப்பினூடாக வாயுப் பரிமாற்றம் நிகழ்கிறதோ அதுவே சுவாசப் பரப்பாகும்.

ii. சுவாச மூலம் — சுவாசத்துக்குத் தேவையான O<sub>2</sub> வழங்குவது. இது ஒன்றில் வளிமண்டல வளியாக அல்லது நீரில் கரைந்துள்ள வளியாக அமையலாம்.

iii. சுவாச ஊடகம்—இழையங்களிலிருந்து சுவாச மேற்பரப்புக்கும், சுவாசப் பரப்பிலிருந்து இழையங்களுக்கும் சுவாச வாயுவைக் காவிச்செல்லும் பாய்பொருளாகும்.

iv. சுவாச நிறப்பொருள்—ஒட்சிசன் கடத்து திறனை அதிகரிக்கும் இரசாயனப் பதார்த்தம்.

v. சுவாசப் பொறிமுறை: — சுவாசப் பரப்பை வளி வந்தடையும் பொறி முறை.

Bi. மென்மையான தடிப்புக் குறைந்தது. இதனால் சுவாச வாயுப்பரவல் இலகுவாக இருக்கும்.

ii. ஈரலிப்பான மேற்பரப்பு—சுவாச வாயு கரைந்து பரவுதல் இலகுவாக்கப்படும்.

iii. பரப்பை அதிகரிக்கும் ஒழுங்குகள் — இதனால் அதிகளவு வாயுப் பரிமாற்றம் நிகழ முடிகிறது.

iv. அதிகளவு குருதித்தரவு—வினைத்திறனுடன் வாயுப் பரிமாற்றம் நிகழமுடியும்.

v. காற்றோட்டப் பொறிமுறை — சுவாசப் பரப்புக்கு சுவாச வாயு கொண்டு வரப் படமுடியும்.

Ci. சுவாச நிறப்பொருள் காணப்படும் மூலகம் காணப்படும் விலங்குக்கூட்டம்

Haemocyanin

Cu

சிலந்தைகள், கிறஸ்ரேசியா, செலபோடா.

Haemocrythrin

Fe

சில அனலிடாக்கள்

Chlorocruorin

Fe

சில அனலிடாக்கள்

Haemoglobin

Fe

சிலமொலாஸ்கா, சில அனலிட்டு, மீன்கள், அம்பிபியா, நெப்பீலியா, பறவை, முலையூட்டி.

- ii. குருதிப்பூ — கிறஸ்ரேசியா, மீன்கள், அம்பிபியாக்குடம்பிகள்.  
 வாதநாளிப்பூ — தும்பியின் அணங்குப்புழு.  
 வாதநாளி — ஆத்திரப்போடா, அரக்னிடா,  
 சுவாசமரம் — கடலட்டை.  
 ஏட்டுநுரையீரல் — தேள்.

iii. மூக்குத்துவாரம், மூக்குக்குழி, தொண்டை, குரல்வளை, வாதநாளி, சுவாசப்பைக் குழாய், சுவாசப்பைச்சிறுகுழாய், காற்றறை.

iv. சுவாச வளியிலுள்ள தூசித்துணிக்கைகளை வடிக்க, சீதப்பிசிரின் வெளிநோக்கிய அடிப்பால் அவற்றை வெளியேற்ற.

v. அங்கு Phospho lipid surfactant எனும் பாய்பொருள் காணப்படுவதால் இது மேற்பரப்பிழுவிசையைக் குறைக்கிறது. எனவே சிற்றறை சுருங்கிவிடாது விரிந்திருக்க உதவுகிறது.

Di. உட்கவாசப் பொறிமுறை, வெளிச்சுவாசப் பொறிமுறை.

ii. உட்கவாசம்—நீள்வளைய மையவிழையத்தில் காணப்படும் சுவாச நிலையம். வெளிச்சுவாசம்—வரோலியின் பாலத்திலுள்ள சுவாச நச்சுப்பகுதி.

iii. உட்கவாசம் உயிர்ப்பானது. வெளிச்சுவாசம் உயிர்ப்பற்றது.

iv. பெருநாடி உடல், சிரசு உடல்.

பெருநாடி உடல் — பெருநாடி வில்லின் சுவரில்.  
 சிரசுநாடி உடல் — சிரசுநாடியின் சுவரில்.

v. நுரையீரற் சுவரில்—நுரையீரலின் விரிவினால் தூண்டப்படுதல். கணத்தாக்கங்களை சுவாச நச்சுப்பகுதிக்குக் கடத்துதல்.

4-Ai. அங்கங்களும், அங்கத் தொகுதிகளும் உடலில் ஆரைகளில் அடுக்கப்பட்டிருத்தல். அல்லது உடலின் எவ்வாறையினூடாகவும் இரு சமபாதிகளைப் பெறக்கூடிய தாயிருத்தல்.

ii. Phylum Coelentrata, Phylum Echinodermata.

iii. உடற்கவருக்கும் குடற்கவருக்கும் இடையே காணப்படும் வெளி.

iv. ஏசிலோமேற்றா, சீலோமேற்றா

v. Phylum Platyhelminthes.

Bi. Protostomia, Deuterostomia.

ii. Protostomia—Phylum Mollusca, Phylum Arthropoda, Phylum Annelida.  
 Deuterostomia — Phylum Echinodermata, Phylum Chordata.

iii. ஒரே அமைப்பும் ஒரே வயதும் உடைய துண்டங்கள் நீள் ஒழுங்கில் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக உடலில் அடுக்கப்பட்டிருத்தல்.

iv. Annelida, Chordata.

v. Echinodermata, Mollusca.

C. i. கருக்கட்டப்பட்ட அல்லது கருக்கட்டப்படாத முட்டை பெற்றோரை முற்றிலும் ஒவ்வாத அல்லது ஏறத்தாழ ஒத்த பல்வேறு சுயாதீன இடைநிலைப் பருவங்களினூடாக நிறைவுடலியாக விருத்தியடையும் தோற்றப்பாடு உருமாற்றம் எனப்படும்.

ii. நிறை அனுசேப உருமாற்றம், குறை அனுசேப உருமாற்றம்.

iii. Holometabola—Hemimetabola.

iv. Dictyoptera. —Hemimetabola.

Orthoptera —Hemimetabola.

Diptera —Holometabola.

Hymenoptera—Holometabola.

Lepidoptera —Holometabola.

Hemiptera —Hemimetabola.

D. i. Class chondrichthyes Class Osteichthyes.

Class Amphibia, Class Reptilia.

ii. Class Aves.

iii. Class Chondichthyes, Class Osteichthyes.

iv. Class Reptilia, class Aves.

v. Class Reptilia, class Aves, Class Mammalia.

## பகுதி B - கட்டுரை விடைகள்

1- A. உடற்பரப்பை அல்லது வெளிகளின் அருகு எல்லையைப் போர்த்துக் காணப்படும் ஒரு கலத்தடிப்புள்ள அல்லது பல்கலத்தடிப்புள்ள இழையம் மேலணி இழையம் எனப்படும்.

B. மேலணி இழையத்தின் வகைகள்.

i. எளிய மேலணி

a. செதின் மேலணி

b. கனவடிவ மேலணி/செவ்வகத்திண்ம மேலணி

c. கம்ப மேலணி

d. பிசிர் மேலணி

ii. கூட்டு மேலணி

- a. படை கொண்ட மேலணி  
 b. போலிப்படை கொண்ட மேலணி  
 c. நிலை மாறுகின்ற மேலணி/கடப்பு மேலணி

[இவற்றின் படங்கள் வரையப்படல் வேண்டும்]

C. செதில் மேலணி	— போமணினுறை குருதிக்கலன் சுவர் நுரையீரல் சிற்றறைச் சுவர்	— வடித்தல் — வடித்தல் — பரவல்
கனவடிவ மேலணி	— தைரோயிட் சுரப்பி ஈரல் கலம் குலக மூலவுயிர்மேலணி	— சுரத்தல் — சேமிப்பு — பெருக்கம்
கம்ப மேலணி	— இரைப்பை சிறுகுடல்	— சுரத்தல் — சுரத்தல், உறிஞ்சல்
பிசிர் மேலணி	— மூக்குக் குழி வாதனாளி மூளைய அறைகள் குலகக்கான் புனல்	— வடித்தல் — வடித்தல் — சுற்றோட்டம் — கடத்தல்
படைகொண்ட மேலணி	— வாய்க்குழி மேற்றோல் களம்	— பாதுகாப்பு — பாதுகாப்பு — பாதுகாப்பு
போலிப் படை கொண்ட மேலணி	— பெரிய சுரப்பிக்கான்	— கடத்தல்
கடப்பு மேலணி	— சிறுநீர் வழி  சிறுநீர்ப்பை  சிறுநீர் இடுப்பு	— கனவளவைக் கூட்டிக் குறைத்தல் — கனவளவைக் கூட்டிக் குறைத்தல் — கனவளவைக் கூட்டிக் குறைத்தல்

2. (மனித சூல்வித்தகத்தின் படம் வரையப்படல் வேண்டும். அதில் நிலைத்திருக்கும் மூலவுயிர்ப்படைகள், குருதிக்குடாக்கள் காட்டப்படல் வேண்டும்.)

A. □ கருப்பையில் விருத்தியடையும் முதிர்மூலவுருவுக்கும் தாய்க்குமிடையில் பதார்த்தப் பரிமாறலுக்காக முதிர்மூலவுருவின் சில இழையங்களாலும், தாயின் கருப்பையின் சில இழையங்களாலும், தோற்றுவிக்கப்படும் தற்காலிகமான அமைப்பே சூல் வித்தகமாகும்.



- மனித சூல்வித்தகம் வட்டத்தட்டுக்குரிய உதிருகின்ற குருதிக்கோரியன் வகைக் குரியது எனப்படும்.
- முதிர்மூலவுருவின் கோரியன் சடைமுனைகள் தாயின் கருப்பைச் சவரிலுள்ள குருதி நிரம்பிய குடாக்களினுள் மூழ்கியவண்ணம் இருக்கும்.
- சூல்வித்தகம் கொப்பூழ் நாண் மூலம் முதிர்மூலவுருவுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- கொப்பூழ்நாண் ஆக்கத்தில் அலந்தோயி பங்கு பற்றும்.
- கொப்பூழ்நாணின் முதிர்மூலவுருவில் குருதி மயிர்க்கலன்கள் காணப்படும்.
- நன்கு விருத்தியடைந்த சூல்வித்தகத்தில் கோரியன் சடைமுனைக் குருதியும், தாயின் குருதிக்குடாவினுள் குருதியும் மெல்லிய சவரினால் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.

### B. சூல்வித்தகத்தின் தொழில்கள்

- தாயிலிருந்து முதிர் மூலவுருவுக்கு நீர், குளுக்கோசு, அமினோவமிலங்கள், எளிய புரதங்கள், லிப்பிட்டுகள், கனியுப்புகள், விற்றியின்கள், ஓமோன்கள், பிறபொருளெதிரிகள், ஓட்சிசன் என்பன பரவ வழிவகுக்கும்.
- நீர், யூரியா, N கழிவுகள், ஓமோன், CO<sub>2</sub> என்பன முதிர் மூலவுருவிலிருந்து தாயின் குருதிக்குள் செல்ல வழிவகுக்கும்.
- தாய்க்கும் முதிர் மூலவுருவுக்கும் இடையிலான குருதிக் கூட்ட வேறுபாட்டால் நிகழக் கூடிய ஒருங்கொட்டல் செயற்பாடு தடுக்கப்படும்.
- தாயின் உயர் குருதியழுக்கம் முதிர்மூலவுருவின் மென்மையான இழையங்களைப் பாதியாது தடுக்கும்.
- தாயின் குருதியிலுள்ள நோய்விளைவிக்கும் காரணிகள், நச்சுப்பதார்த்தங்கள் முதிர் மூலவுருவைச் சென்றடையாது தேர்வு வடிகட்டியாகத் தொழிற்படும்.
- தாயின் குருதியிலுள்ள இலிங்க ஓமோன்கள் ஆண்முதிர்மூலவுருவின் விருத்தியைப் பாதிக்காது தடுக்கும்.
- அஞ்சுரக்கும் அமைப்பாகத் தொழிற்பட்டு Oestrogen, Progesterone Chorionic gonadotrophin, Human placental hormone போன்றவற்றைச் சுரந்து கர்ப்பத்தைப் பேணும்.
- இது சுரக்கும் Human Placental hormone பாற்கர்ப்பியின் விருத்தியை தூண்டி பாஜூட்டலுக்கு தயார் படுத்தும்.

### 3- (ஆண்டேரையினதும் பெண்டேரையினதும் சனனித் தொகுதியைக் காட்டும் தெளிவான வரிப்படம் வரைதல் வேண்டும்)

#### A. ஆண்டேரை

- சிறுநீரகங்களின் வயிற்றுப்புறமாக வெண்ணிற உருளை வடிவான விதைகள் உண்டு.

- ஒவ்வொரு விதையிலிருந்தும் அதே பக்கத்திலுள்ள சிறுநீரகத்துக்கு வெளிச் செலுத்திகள் செல்லும்.
- ஒவ்வொரு விதையின் முற்புறத்திலும் விரல்போன்ற மஞ்சள் நிறமான கொழுப்புடல்கள் உண்டு.
- சிறுநீரகங்கள் ஒவ்வொன்றின் வெளிப்புறத்திலிருந்தும் தோன்றும் சிறுநீர்சனனிக்கான் பிற்பக்கமாகச் சென்று கழியறையில் சிறுநீர்சனனிச் சிம்பியொன்றால் திறக்கும்.
- சிறுநீர்சனனிக்கான் பிற்பகுதியில் வீக்கமடைந்து சுக்கிலப்புடகத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

### பெண் தேரை

- சிறுநீரகங்களின் வயிற்றுப்புறமாகவும் பக்கப்புறமாகவும் குலகம் உண்டு.
- ஒவ்வொரு குலகமும் மெல்லிய பிரிசுவர்களால் ஏறத்தாழ 15 அறைகளாகப் பிரிக்கப் பட்டிருக்கும்.
- நுரையீரலை அண்மியுள்ள உடற்குழியின் முன் முனையில் குலகக்கான் வாயுருக்குழாய் மூலம் திறந்திருக்கும்.
- குலகக் கானில் 3 பகுதிகளை வேறுபடுத்தலாம். அவை ஆரம்ப நேரான குறுகிய பகுதி, அதிகளவு சுருளடைந்தபகுதி, விரிவடைந்த சூற்பை ஆகும்.
- சூற்பை கழியறையில் குலகக்கான் வாயில் மூலம் திறக்கும்.

### பாகங்கள்

#### ஆண் தேரை

- விதை
- கொழுப்புடல்
- வெளிச் செலுத்தி.
- சிறுநீர்சனனிக்கான்.
- சுக்கிலப்புடகம்

### தொழில்

- விந்துற்பத்தி
- உணவுச் சேமிப்பு
- விந்தை விதையிலிருந்து சிறுநீர்சனனிக்கானுக்குக் கடத்தல்.
- சிறுநீரையும் விந்தையும் கழியறைக்குக் கடத்தல்.
- தற்காலிகமாக விந்தைச் சேமித்தல்.

### பெண் தேரை

- குலகம்
- குலகக்கான்புனல்/வாயுருக் குழாய்.
- சுருளடைந்த குலகக்கான்
- சூற்பை.

- சூல் உற்பத்தி.
- சூலைக் கடத்தல்.
- அல்புமின் சுரத்தல்.
- சூல்களைச் சேமித்தல்.

- சூலகக் கான் வாயில் கழியறையுள் சூலை வெளியேற்றல்.
- கொழுப்புடல் உணவுச் சேமிப்பு.

4- A. விருத்தியுடன் மூட்டுத் தொடராதல்

- உடலில் பல துண்டங்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகத் தொடராக அடுக்கப்பட்டுக் காணப்படும்.
- துண்டங்கள் வெவ்வேறு அமைப்புடையவை.
- துண்டங்கள் வெவ்வேறு வயதுடையவை.
- துண்டங்கள் முனையவிருத்தி பூர்த்தியடைந்த பின்னரும் தொடராகத் தோன்றிக் கொண்டேயிருக்கும்.
- துண்டங்கள் ஒவ்வொன்றும் விருத்தியுடன் மூட்டுகள் எனப்படும்.
- துண்டங்கள் உடலிலிருந்து இழக்கப்படும்.
- துண்டங்கள் தனித்தனியாகத் தொழிற்படக் கூடியவை.
- துண்டங்கள் விலங்கின் முன் முனையிலுள்ள விருத்தி வலையத்திலிருந்து பின்னோக்கித் தோன்றும்.
- Cestoda விலங்குகளில் (உத.ம்—Taenia Solium) காணப்படும்.

B. மென்சவ்வுச்சிக்கல் வழி.

(படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)

- முள்ளந்தண்டு விலங்குகளின் உட்காது ஆகும்.
- புறத்தோற்படை உற்பத்திக்குரியது.
- தோற்பை, சிறுபை, அரைவட்டக் கால்வாய்கள், நத்தைச் சுருள் எனும் அமைப்பு களைக் கொண்டிருக்கும்.
- மென்சவ்வுச் சிக்கல்வழி உள்ளிடத்தில் அக நிண நீரைக் கொண்டிருக்கும்.
- மென்சவ்வுச்சிக்கல் வழியைச் சூழ என்புச்சிக்கல் வழி காணப்படும்.
- மென்சவ்வுச்சிக்கல் வழியின் நத்தைச் சுருள் ஒலியை உணர்தலுடன் தொடர்புடையது.
- அரைவட்டக் கால்வாய்கள், தோற்பை, சிறுபை என்பன உடற்சமநிலையைப் பேணுவ துடன் சுழற்சி அசைவுகளை உணர்வதுடனும் தொடர்புடையது.

C. நொதியங்கள்

- உயிர் அங்கிகளில் உயிரிரசாயனத் தாக்கங்களின் வேகத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும் மிகக்குறைந்த செறிவில் தொழிற்படுகின்ற சேதன இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் நொதியங்களாகும். இவை உயிரியல் ஊக்கிகள் எனப்படும்.
- நொதியங்கள் யாவும் புரதத்தாலானவை. புரதம் தவிர்ந்த வேறு கூட்டங்களையும் இவை கொண்டிருக்கலாம். புரதப்பகுதி முழு நொதியம் எனப்படும். புரதமற்ற பகுதி சங்கிலிதக் கூட்டம் எனப்படும். சங்கிலிதக் கூட்டம் ஏவிகளாகவோ (Mg, K, Fe, Cu) அல்லது துணை நொதியங்களாகவோ இருக்கலாம்.
- நொதியங்கள் உயர் மூலக்கூற்று நிறையுடையவை.

- கூழ்நிலை இயல்புடையவை.
  - PH உணர் திறனுடையவை.
  - வெப்ப உணர் திறனுடையவை.
  - தனியினத்துவமானவை.
  - மீள்தகவுடையவை.
  - சமீபாட்டுத் தாக்கங்களில் பங்குபற்றுபவை நீர்ப்பகுப்பு நொதியங்கள் எனப்படும்.
- உ+ம்:- சுக்குரேசு, தயற்றேசு, பெத்திடேசு.

#### D. ஒருசீர்த்திட நிலை

- உயிர் அங்கிகள் யாவும் அதிகளவிலோ அல்லது குறைந்தளவிலோ புறச்சூழல் சார்பாக மாறா உள் அகநிலையைப் பேணுதல் ஒருசீர்த்திடநிலை எனப்படும்.
- ஒரு அங்கியின் உள்ளகச் சூழலாக கலத்திடைப் பாய்பொருள் (இழையப் பாய்பொருள்), உயர் விலங்குகளில் குருதி, நிணநீர் என்பன அமையும்.
- ஒரு அங்கியின் உள்ளகச் சூழலின் நிலைப்பாட்டைக் குழப்புகின்ற சகல தூண்டிகளும் அழுத்தற் காரணிகளாகும். இவை வெப்பம், குளிர், O<sub>2</sub> குறைவு, CO<sub>2</sub> அதிகரிப்பு, உயர்தாழ் அழுக்கநிலை, PH மாற்றம், நோவு, நஞ்சாக்கம் என்பனவாக இருக்கலாம்.
- ஒரு சீர்த்திடநிலை குழப்பப்படும்போது அங்கியானது நோயுறவும், சில சமயம் பழைய நிலை விரைவில் மீளப் பெறாவிடில் மரணம் அடையவும் கூடும்.
- ஒருசீர்த்திடநிலை எல்லா விலங்குகளிலும் தொழிற்பட்டாலும் அது பறவைகளிலும் முலையூட்டிகளிலுமே நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளது.
- ஒரு சீர்த்திட நிலைச்சீராக்கற் செயன்முறை எதிர் மீள்லூட்டல் தத்துவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமைந்துள்ளதால் முன்று அடிப்படையான கட்டமைப்புகள் கட்டாயமாக ஈடுபடும். அவை;
  - i. வாங்கிகள் — உள்ளகச் சூழல் அல்லது மேலதிக கலத்திடைத்திரவத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைக் கண்டு பிடிக்கிறது.
  - ii. கட்டுப்பாட்டுப் பொறிமுறை :— உரிய திருத்த நடவடிக்கைகளை ஆரம்பிப்பதும் ஒழுங்குபடுத்துவதும்.
  - iii. விளைவு காட்டிகள் — “குறித்த புள்ளி” நிபந்தனைகளைக் கொண்டுவரும் திருத்தப் பொறிமுறையை மேற்கொள்ளும்.
- உயர் விலங்குகளில் ஒருசீர்த்திடநிலையைப் பேணுவதில் நரம்புத் தொகுதியும், அகஞ்சுரக்கும் தொகுதியும் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

#### 5. A. கர்ப்பானின் கூட்டுக்கண்

(கண் மூலகமொன்றின் பகுதிகளுக்குப் பெயரிடப்பட்ட படம் வரைதல் வேண்டும்.)

- சேரடியான கூட்டுக் கண்கள் தலையின் முதுகுப்புறமாகக் காணப்படும்.
- ஒவ்வொரு கூட்டுக் கண்ணும் பல சிறிய கண்மூலகங்களாலானது.

- இக்கண்மூலகங்கள் அருகருகே வைக்கப்பட்டு நிறப்பொருள் மடலால் பிரிக்கப் பட்டிருக்கும்.
  - நிறப்பொருள் மடலிலுள்ள நிறமணிகள் அசைவதில்லை.
  - கண்மூலகமொன்று வெளிப்புறத்திலிருந்து பின்வரும் பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
    - i. ஒளிபுகவிடும் புறத்தோலுக்குரிய விழி வெண்படலவில்லை.
    - ii. இதற்குக் கீழாக இருவில்லை சுரக்கும் கலங்கள்.
    - iii. இதற்குக் கீழாக 4 பனிங்குருக் கலங்கள். இவற்றின் உள் விழிம்பு ஒளிமுறிக்குமியல் புடைய பனிங்குருக் கூம்பாக மாறியுள்ளது.
    - iv. அடுத்துக்கீழ் 4—8(7) புன்விழித்திரைக் கலங்கள் உண்டு. இவற்றின் உட்பரப்பு ஒளிமுறிக்குமியல்புடைய முறிவு கோலாக மாறியிருக்கும். கலங்களின் கீழ்முனை நரம்பு முளையாக வெளியேறும்.
    - v. இவையாவும் அடித்தளமென்சவ்வின் மீது அமைந்திருக்கும்.
  - B.** மனிதனின் கண்வில்லை — கரப்பானின் கண்மூலகத்தின் பனிங்குருக் கூம்பு.  
மனிதனின் விழிவெண்படலம்— கரப்பானின் கண்மூலகத்தின் பனிங்குருக் கூம்பு.  
மனிதனின் விழித்திரை — கரப்பானின் கண்மூலகத்தின் புன்விழித்திரைக்கலம்.
  - C.** ஒவ்வொரு கண்மூலகமும் தனித்தனி தொழிற்பட்டு பொருளின் பகுதி விம்பங்களைத் தனித்தனி ஆக்கும்.
    - பொருளிலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் புறத்தோல் வில்லையால் முறிக்கப்பட்டுப் பனிங்குருக் கூம்பால் குவிக்கப்படும்.
    - புன்விழித்திரைக் கலங்கள் மேல் குவிக்கப்படும் விம்பங்கள் அதில் கணத்தாக்கத்தைத் தூண்டிவிடும்.
    - பார்வை நரம்பு மூலம் மூளையத் திரட்டுக்குக் கொண்டு செல்லப்பட பார்வை புலனாகும்.
- 6** (வாழ்க்கை வட்டத்தைக் காட்டும் பல்வேறு நிலைகளையும் அடக்கிய திட்ட வளைகோட்டுப் படம் வரையப்படல் வேண்டும்.
- நிறைவுடலி பைலேரியாப் புழுக்கள் ஆணும் பெண்ணும் மனிதனின் நிணநீர்த் தொகுதியில் வாழும்.
  - கடந்து கருக்கட்டலால் அநேக நுண் பைலேரியாக்கள் தோன்றும்.
  - நுண்பைலேரியாக்கள் இரவில் தோலின் மேற்பரப்புக் குருதிக் கலன்களில் சஞ்சரிக்கும்
  - Culex பெண் நுளம்பு மனிதனைக் கடிக்கும் போது அது உறிஞ்சும் குருதியுடன் நுண்பைலேரியாக்கள் அதன் கண்டப்பையை அடையும்.
  - கண்டப்பையை அடைந்த நுண்பைலேரியாக்கள் அதன் சுவரைத்துளைத்துக் குருதிக் குழியை அடைந்து அங்கிருந்து நெஞ்சறைத் தசையை அடையும்.
  - நெஞ்சறைத் தசையில் குறுகிய குண்டாந்தடியிருவானதாக மாறும்.

- வளர்ச்சியும் தோல்கழற்றலும் நிகழ்ந்து தொற்றும் தன்மை உள்ள நுண்பைலேரியாக்களாக (மைக்குரோபைலேரியா) மாறும்.
- இவை அங்கிருந்து குருதிக்குழியை அடையும். பின் கீழ்ச்சொண்டுப்பகுதியை அடையும்.
- நுளம்பு மனிதனைக் கடிக்கும் போது அதன் கீழ்ச்சொண்டினூடாக வெளியேறி சோடி சேர்ந்து அது துளைத்த துளையினூடாக உட்செல்லும்.
- உள்ளே சென்ற சோடி நுண்பைலேரியாக்கள் நிணநீர்த் தொகுதியை அடைந்து முதிர்வடைந்து வாழ்க்கை வட்டத்தை ஆரம்பிக்கும்.

**7-A.** மனித இடுப்பு வளையத்தின் தெளிவான படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.

- மனித இடுப்பு வளையம் இரு நிருநாம என்புகளாலும் திருவென்பாலும் ஆக்கப்பட்டது.
- ஒவ்வொரு நிருநாம என்பும் மூன்று தனியான என்புகள் இணைவதால் தோன்றும். அவை புடைதாங்கி, நாரியம், பூப்பென்பு என்பனவாகும்.
- நிருநாம என்பின் வெளிப்புற மேற்பரப்பில் அசற்றபுலம் எனும் ஓர் இறக்கம் காணப்படும். இதை உருவாக்குவதில் மூன்று என்புகளும் பங்குபற்றும்.
- அசற்ற புலத்தில் தொடை என்பின் கோளத்தலை பொருந்தும்.
- அசற்ற புலத்துக்கு மேலாகவும் பின்னாகவும் கடிமுடிச்சு உண்டு.
- கடிமுடிச்சுக்குக் கீழாகவும் முன்னாகவும் நெருங்கற்குடயம் காணப்படும். இது மென்சவ்வொன்றால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- புடைதாங்கி தட்டையான மேலேயுள்ள பகுதியாகும். இதில் புடைதாங்கி உச்சி உண்டு.
- பூப்பென்பு நிருநாம என்பின் முற்புறமாக அமைந்திருக்கும். மறுபக்கத்திலுள்ள நிருநாம என்பின் பூப்பென்புடன் கசியிறையத்தாலான பூப்பென்பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- நாரியம் நிருநாம என்பின் பிற்புறமாகவும் கீழாகவும் காணப்படும் என்பாகும். இதில் நாரியக்கழலை உண்டு.
- நிருநாம என்புகள் முற்புறமாகப் பூப்பென்பிணைப்பாலும் பிற்புறமாக இருபக்கத்து புடைதாங்கிகளும் திருவென்புடன் இணைவதாலும் இடுப்புக்குழி தோன்றும்.
- இடுப்புக்குழி மேலுள்ள பெரிய அல்லது போலி இடுப்புக்குழி எனவும், கீழுள்ள சிறிய அல்லது உண்மையான இடுப்புக்குழி எனவும் பிரிக்கப்படும்.

- B.** ஆண் இடுப்பு வளையத்தை ஆக்கும் என்புகள் பெரியவை, பாரமானவை, தசையிணைப்புக்கு முனைப்பான அடையாளங்களைக் கொண்டவை. பெண் இடுப்பு வளையத்தை ஆக்கும் என்புகள் சிறியவை, பாரங்குறைந்தவை, அழுத்தமானவை.
- ஆணில் திருவென்பு நீண்டது. ஒடுங்கியது, நன்கு வளைந்தது. பெண்ணில் திருவென்பு குறுகியது, அகலமானது, குறைவாக வளைந்தது.
  - ஆணில் போலி (பெரிய) இடுப்புக்குழி ஒடுங்கியது. பெண்ணில் அகலமானது.

- ஆணில் உண்மையான (சிறிய) இருப்புக்குழி ஒடுங்கியது, ஆழமானது. குறைந்தளவு கொள்ளளவுடையது பெண்ணில் ஆழமற்றது, அகலமானது, அதிக குழாயுருவானது, அதிகளவு கொள்ளளவுடையது.
- இருப்புக்குழித்துவாரம் ஆணில் இதயவுருவானது. பெண்ணில் வட்ட வடிவானது அல்லது முட்டை வடிவானது.
- ஆணில் பெரிய கடிமுடிச்சு ஒடுங்கியது. பெண்ணில் அகலமானது.
- ஆணில் நாரீயமுள் கூரானது. உட்புறம் திரும்பியது. பெண்ணில் கூர்மை குறைவானது. உட்புறம் திரும்பவில்லை.
- ஆணில் நெருங்கற்குடயம் முட்டை வடிவானது. பெண்ணில் முக்கோண வடிவானது.
- ஆணில் பூப்பென்பு நீண்டது, ஆழமானது. பெண்ணில் குறுகியது, ஆழமற்றது.
- ஆணில் பூப்பென்புவில் அல்லது கோணம் ஒடுங்கியது, கூர்ங்கோணத்துக்குரியது. பெண்ணில் அகலமானது (வட்டமான வில்), விரிகோணத்துக்குரியது.
- ஆணில் அசற்றபுலம் பக்கப்புறமாக முகங்கொள்ளும். பெண்ணில் முற்புறமாக முகங்கொள்ளும்..

**8A**  இயற்கையாக காணப்படும் நன்னீர்க் குளமொன்று வளர்ப்புக்காக செப்பனிடப்படலாம். அல்லது கட்டி நிர்மாணிக்கலாம்.

- $40^1 \times 3^1 \times 2^1$  பரிமாணம் கொண்ட குளம் சீமந்தினால் கட்டப்படலாம். அடித்தளம் மண்ணாலானதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- முதலில் குளத்திலுள்ள நீர் முற்றாக இறைக்கப்பட்டு தேவையற்ற இரை கெளவிகள் அகற்றப்படல் வேண்டும்.
- அடித்தளம் 2-3 நாட்களுக்கு உலரவிடப்படுதல் வேண்டும்.
- மாட்டுச்சாணம், கோழி எச்சம் (1இறா./ச.அடி) அடித்தளத்தில் கொட்டி சிறிதளவு நீராத சுண்ணாம்பு சேர்த்தல் வேண்டும்.
- ஏறத்தாழ 1அடி ஆழம் வரை நீர் நிரப்பி 1 வாரம் வரை விடப்படவேண்டும். இதனால் இயற்கைப் பிளாந்தன்களின் வளர்ச்சி அதிகரிக்கப்படும்.
- ஒரு வாரத்தின்பின் தேவையான ஆழத்திற்கு நீர் நிரப்பி மீன் குஞ்சுகளை விடுதல் வேண்டும்.
- 1/8 ஏக்கரில் 200—300 மீன் குஞ்சுகள் இடப்படலாம்.

**B**  குளத்தின் அடிப்பகுதியில் — உக்கல்கள், ஒலிகோகிற்று, பொலி கீற்றுப்புழுக்கள், குடம்பிகள்.

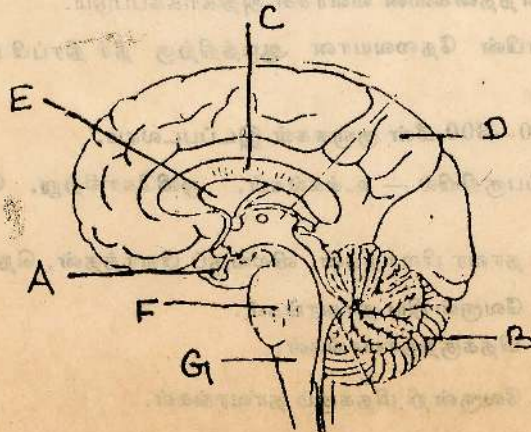
- நீர் நிரலில் — தாவர பிளாந்தன், விலங்குப் பிளாந்தன், நெகற்ன்.
- ஓரங்களில் — வேருன்றிய தாவரங்கள்.
- நீர்ப்பரப்பில் — மிதக்குந்தாவரங்கள்.
- நீரினுள் — வேருன்றி மிதக்கும் தாவரங்கள்.

## MODEL QUESTION PAPER - 2

### பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

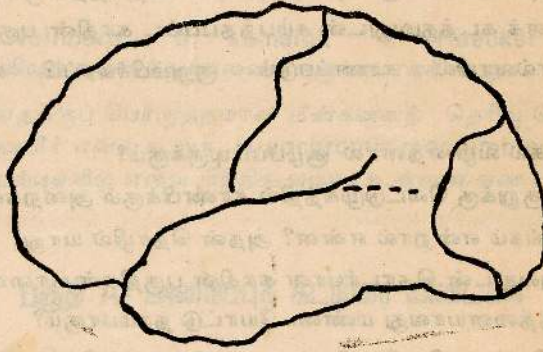
- 1-Ai.** Phylum Cnidaria இல் காணப்படும் இரு விலங்குருப் போலி வடிவங்களைத் தருக.
- மேலே (i) இல் கூறிய விலங்குருப் போலிகள் காணப்படும் அடிப்படையில் Phylum Cnidaria இன் வகுப்புகளைப் பெயரிடுக.
  - A(ii) இல் கூறிய மூன்று வகுப்புகளையும் வேறுபடுத்தக்கூடிய அக அமைப்பொன்றைப் பெயரிடுக.
  - A(iii) இல் கூறிய அமைப்பு மூன்று வகுப்புகளிலும் எவ்விதம் காணப்படுகின்றது எனக்கூறுக.
  - Cnidaria வகைகளில் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தின்போது தோன்றும் குடம் வகையைப் பெயரிடுக.
- B.** கீழ்க்காணும் Phylumகள் ஒவ்வொன்றையும் பிரித்தறிய உதவும் ஒவ்வொரு இயல்பினைத் தருக.
- Protozoa
  - Porifera
  - Nematoda
  - Echinodermata.
  - Chordata.
- C.** கீழ்க்காணும் இயல்பினைக் காண்பிக்கும் Phyla/Phylumகளைப் பெயரிடுக.
- நீர்க்கலன் தொகுதி
  - தலையாரு செயல்
  - குருதிக்குழி
  - சுவாலைக் கலங்கள்
  - கடல்வாழ் உயிரிகளை மட்டும் கொண்டது.
- D** (i). Super Phylum Deuterostomia இன் 3 பிரதான இயல்புகளைத் தருக.  
கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு கூட்டங்களையும் பிரித்தறிய உதவும் புறத்துக்குரிய ஒவ்வொரு இயல்பினைத் தருக.
- Artiodactylia
  - Cetacea
  - Chiroptera
  - Primates

2





- A**
- மேற்படி அமைப்பின் சராசரிக் கனவளவு யாது?
  - மேற்படி அமைப்பின் சராசரி நிறையாது?
  - Dயில் காணப்படும் சோணைகளைப் பெயரிடுக.
  - Dயில் காணப்படும் சால்கள்/பிளவுகளைப் பெயரிடுக.
  - A, B, C, D, E, F, G எனும் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- B**
- மனித மூளையில் பின்வரும் அமைப்புகள் காணப்படும் இடங்களைக் குறிப்பிடுக.
  - அடித்திரட்டு ii. செங்கரு iii. சிறுவலையுரு உருவம்
  - அடித்திரட்டின் தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.
  - வலையுரு உருவம் புரியும் தொழில்கள் யாவை?
- C**
- பின்வரும் தொழிற்பாட்டுப் பரப்புகளைக் கீழ்வரும் கட்டமைப்பில் குறித்துக் காட்டுக.
  - கேட்டற்புலன் பரப்பு
  - சுவைப் பரப்பு
  - பார்வைப் பரப்பு
  - இயக்கு பேச்சுப் பரப்பு
  - புலன் பரப்பு



- D**
- சுழிப்புகள் (Gyri) என்றால் என்ன? இவை மூளையில் எதற்காகக் காணப்படுகின்றன?
  - மூளை முண்ணாண் பாயி எதனால் சுரக்கப்படும்?
  - மூளை முண்ணாண் பாயியின் தொழில்கள் யாவை? தேரையில் பின்வரும் நரம்புப் பின்னல்களை ஆக்கும் நரம்புகளைப் பெயரிடுக.
  - சூரியப் பின்னல்
  - கடிப்பின்னல்
- 3 A**
- பீடை என்றால் என்ன?
  - பீடைகளாகக் காணப்படும் பூச்சி வருணங்களைக் குறிப்பிடுக.
  - இல் கூறிய வருணங்களில்
  - நிறைவுடலி மட்டும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் வருணங்கள்.
  - இளம் நிலைகள் மாத்திரம் சேதத்தை உண்டுபண்ணும் வருணங்கள்.
  - நிறைவுடலியும், இளம் நிலைகளும் சேதத்தை உண்டுபண்ணும் வருணங்கள்.

- B நெற்பயிரைத் தாக்கும் பீடைகள், அதனைப் பல்வேறு வளர்ச்சி நிலைகளிலும் தாக்கிச் சேதத்தை விளைவிக்கிறது. பின்வரும் நிலைகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும் பீடைகளைப் பெயரிடுக.
- i. முளை கட்டிய நிலை ii. நாற்றுநிலை iii. பாற்பருவ நாற்றுநிலை.
- iv. பாற்பருவத் தானியம் v. நாற்றின் வளர்ச்சியின் எல்லா நிலைமைகளும் தெற்பயிரில் பின்வரும் தோற்றப்பாடுகளை ஏற்படுத்தும் பீடைகளைப் பெயரிடுக.
- C. i. இலையில் இறந்த இதயம் ii. தண்டில் இறந்த இதயம்
- iii. வெண்தலை iv. இறந்த மைய அங்குரம். v. மணியற்ற தானியம்.
- D. i. தென்னையைத் தாக்கும் மூன்று பீடைகளைப் பெயரிடுக.
- ii. (i) இல் நீர் கூறிய பீடைகளில் உயிரியற்கட்டுப்படுத்தப்பட்ட பீடை எது?
- iii. (ii) இல் நீர் கூறிய பீடையைக் கட்டுப்படுத்த உபயோகிக்கப்பட்ட அங்கி யாது?
- iv. தென்னையில் சில வேளைகளில் இலைகள் முழுவதும் அகற்றப்பட்டு சுர்க்கில்கள் மாத்திரம் விடப்படுகின்றன. இதற்குக் காரணமான பீடை யாது?
- v. (iv) இல் கூறிய பீடையின் வருணம் யாது?
- 4 A i. மனிதக் காதின் மூன்று பிரிவுகளையும் தருக.
- ii. i. இல் கூறிய அமைப்பில் எது அகதோற்படை உற்பத்திக்குரியது?
- iii. ஒலி அதிர்வுகளைக் கடத்துவதுடன் சம்பந்தப்பட்ட காதின் பகுதிகள் யாவை?
- iv. புறக்காதுக் கால்வாயில் காணப்படும் குறும்பிச்சுரப்பி எச்சுரப்பியின் திரிபால் தோன்றியது?
- v. மென்சவ்வுச்சிக்கல் வழி ஏதனால் சூழப்பட்டிருக்கும்?
- B. i. தத்தைச் சுருள் குறுக்கு வெட்டுமுகத்தில் காண்பிக்கும் அறைகள் யாவை?
- ii. கோட்டியின் அங்கம் என்றால் என்ன? அதன் தொழில் யாது?
- iii. சமநிலை பேணுவதுடன் தொடர்பான காதின் பகுதிகள் யாவை?
- iv. செவி நரம்பு எத்தனையாவது மண்டையோட்டு நரம்பாகும்?
- v. உட்காதில் எவ்வெப்பகுதிகளில் சிறத்தலடைந்த வாங்கி யங்கங்கள் காணப்படுகின்றன.
- C. i. தேரையின் நடுக்கரத்தில் காணப்படும் என்பு/என்புகள் யாவை?
- ii. C i. இல் கூறிய அமைப்புகள் அங்கு புரியும் தொழில் யாது?
- iii. தேரையின் உட்காது ஏதனைக் கொண்டிராததால் மனிதனின் உட்காதிலிருந்து வேறு படுகின்றது?
- iv. தேரையின் காது புரியும் பிரதான தொழில் யாது?
- v. மனிதனின் நடுக்கரத்தில் காணப்படும் வட்டப்பலகணியின் தொழில் யாது?
- D. i. கரப்பானின் கேட்டலங்கமாகக் கருதப்படுவது யாது?
- ii. D i. இல் கூறிய அமைப்பு எங்கு காணப்படுகிறது?
- iii. கரப்பானில் பதாங்கத்தனிக் கண்ணாகக் கருதப்படும் அமைப்பு யாது?
- iv. D. iii. இல் கூறிய அமைப்பு எங்கே காணப்படுகிறது?
- v. கரப்பான் தவிர்ந்த வேறு பூச்சிகளில் விருத்தியடைந்துள்ள கேட்டலங்கம் யாது?

## பகுதி - B கட்டுரை

1. a. கரப்பானின் உணவுக்கால்வாயின் அமைப்பொழுங்கை விபரிக்க.  
b. மேற்படி அமைப் பொழுங்கினின்றும் தேரையின் உணவுக்கால்வாயின் அமைப் பொழுங்கு எவ்வாறு வேறுபடுகிறது என விளக்குக.
2. தேரையைத் தரையில் வாழச் சாத்தியப்படுத்தியுள்ள அதன் கட்டமைப்பியல்புகளையும், நடத்தை இயல்புகளையும் விளக்குக.
3. a. மனிதனின் முற்புயத்தின் வன்கூட்டின் கட்டமைப்பை விபரிக்க.  
b. முன்வளைவு பின்வளைவு வலுப்பிடி, துடப்பிடி என்பவற்றில் இது ஆக்கும் பங்கினை விளக்குக.
4. கபச்சரப்பியொன்றின் அமைப்பை விபரித்து உடற்றொழிலியலில் ஆற்றும் பங்கினைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
5. பின்வருவனவற்றுள் மூன்றிற்குச் சிறுகுறிப்பெழுதுக.  
a. ATP      b. பச்சைவீட்டு விளைவு.  
c. பதாங்க அங்கங்கள்.      d. நீர்க்கலன் தொகுதி
6. ஈரலின் இழையவியல் அமைப்பை விபரித்து அதன் தொழில்கள் பற்றி வர்ணிக்க.
7. a. Hardy and Weinberg      b. Lamarck      c. Haeckel என்பவர்கள் விலங்கியல் துறைக்கு வழங்கியுள்ள கருத்துக்களைச் சுருக்கமாகக் கூறுக.
8. பண்ணை செய்வதற்குப் பொருத்தமான மீன்களைத் தெரிவு செய்வதற்கு எவ் இயல்புகளைக் கையாளுவீர் எனக் கூறுக. *Oreochromis mossambicus* பண்ணை செய்வதில் மேற்கூறிய இயல்புகளில் எவை பிரதிகூலமாக உள்ளன என விபரிக்க.

## பகுதி A- அமைப்புக் கட்டுரை விடைகள்

- 1-Ai. பொலிப் வடிவம், மெதூசா வடிவம்.  
ii. Hydrozoa, Scyphozoa, Anthozoa.  
iii. உதரக்கலன்குழி/குடற்குழி/நடுமடிப்புகள்.  
iv. Hydrozoa — உதரக்கலன்குழி நடுமடிப்புகள் அல்லது பிரிசுவர்களைக் கொண்டிருப்பதில்லை.  
Scyphozoa — உதரக்கலன்குழி குறைந்தளவு நடுமடிப்புகளைக் கொண்டிருப்பதால் குறைந்தளவு அறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.  
Anthozoa — அதிகளவு நடுமடிப்புகளை உதரக்கலன்குழி கொண்டிருப்பதால் அதிகளவு அறைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.  
v. பிளானூலா. (Planula)
- Bi. தனிக்கலம்/கலப்புன்னங்கங்கள் உண்டு/பிரிசிர், சவுக்குமுளை, போலிப்பாதம் போன்ற இடப்பெயர்ச்சி புன்னங்கங்கள் காணப்படும்.  
ii. உடல் பலதுளைகள், கால்வாய்களைக் கொண்டது/புனற்குழியம் காணப்படும்/நுண்கூர்கள், நாள்களாலான வன்கூடு உண்டு.

- iii. தலையற்ற புழுக்கள்/துண்டு படலற்ற உடல்/போலியுடற்குழி/நீளத்தசை மட்டும் விருத்தி.
- iv. ஐ ஆரைச்சமச்சீர்/குழாய்ப்பாதம்/நீர்க்கலன் தொகுதி.
- v. முதுகுநாண்/முதுகுப்புறக் குழாயுருவான நரம்பு நாண்/குதப்பின்னாலான வால்/உடலகப்பிளவுகள்.

**Ci. Echinodermata**

- ii. Annelida, Mollusca, Arthropoda, Chordata,
- iii. Mollusca, Arthropoda
- iv. Platyhelminthes
- v. Echinodermata.

**Di.** ஆரைப்பிளவு காணப்படும்; தீர்மானிக்கப்படாத பிளவுமுறை உண்டு; அரும்பரிலில்லீ குதமாக விருத்தியடையும்; ஆதிக்கருக்குடலின் வெளிமுகமடிதலால் இடைத்தோம்படைவிருத்தியடையும். குடற்குழிய முறையில் உடற்குழி விருத்தி அடையும் (தவிர்ப்பு வேட்டிபிறேற்றா); தசைச் சுருக்கத்திற்கு உயர்சக்திச் சேர்வையாகிய Creatine phosphate பயன்படுத்தப்படும்; நரம்பு நாண் இருப்பின் முதுகுப்புறத்துக் குரியது; இதயம் இருப்பின் உணவுக் கால்வாய்க்கு வயிற்றுப் புறமானது; குடம்பி இருப்பின் நீள்பட்டிகககளாகப் பிசிர்கள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.

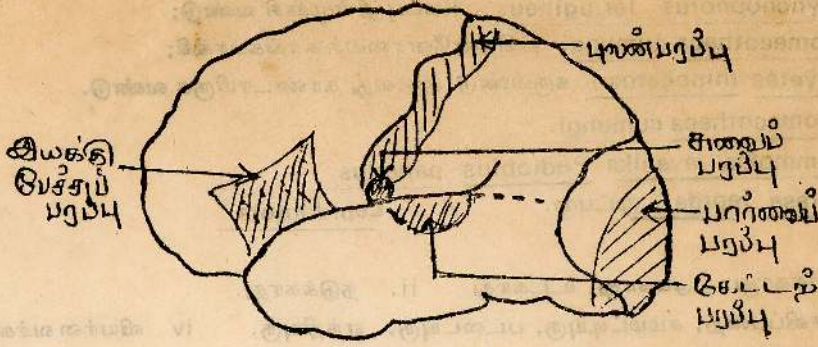
- ii. கால்களில் இருவிரல்கள்; கொம்பு குளம்பு காணப்படும்.
- iii. முன்னவயவம் துடுப்பு; கழுத்து இல்லை; பின்னவயவம் இல்லை; முக்குத்துவாரம் தலையின் உச்சியில்; மிகச்சிறிய காதுத் துவாரம்; தோலில் மயிர்கள் இல்லை; தோலின் கீழ் அதிக கொழுப்புப்படை.
- iv. முன்னவயவம் தோற் செட்டை; பின்புறம் திரும்பிய முழங்கால்.
- v. எதிரடையும் பெருவிரல்; முன்னோக்கிய கண்கள்; தொங்கும் ஆண்குறி, கால் கை நீண்டவை.

**2. Ai. 1200—1500cm<sup>3</sup>**

- ii. 1250—1350gr.
- iii. நுதற்சோணை, சுவர்ச்சோணை, கடை நுதற்சோணை, பிடர்ச்சோணை.
- iv. மத்தியசால், பக்கசால், சுவர்ப்பிடர்ச்சால்.
- v. A—கபச்சுரப்பி; B—மூளி; C—வன்சடலம்; D—மூளையம்; E—1ம், 2ம் மூளைய அறைகள்; F—வரோலியின் பாலம்; G—நீள்வளைய மையவிழையம்.

**B i.** மூளைய அரைக்கோளத்தின் நரைச்சடப் பொருளில்.

- ii. மூளைத்தண்டில் (நடுமூளை, வரோலியின்பாலம், நீள்வளைய மையவிழையம்.)
- iii. மூளைத்தண்டில்.
- iv. வன்கூட்டுத் தசைப்பதனை ஆளுதல்.
- v. இச்சையுள் இயக்க அசைவுகளுடன் தொடர்பான வன்கூட்டுத்தசை இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்தல், சமநிலையைப் பேணல், நித்திரை, விழிப்பு செயற்பாடுகளை ஆளுதல்.



- D
- மூளையத்தின் மடிப்புகளின் வெளித்தெரியும் பரப்புகள் அல்லது மடிப்புகளுக்கு இடையான பகுதிகள் சுழிப்புகளாகும். இவை மூளையத்தின் பரப்பை அதிகரிக்கின்றன.
  - முன்தோலுருப்பின்னல், பின்தோலுருப்பின்னல்
  - மூளை முண்ணாணுக்கு ஆதாரம் வழங்கல்; சீரான அழுக்கத்தை ஏற்படுத்தல், அதிர்வுகளை உறிஞ்சுதல்; மூளையையும் முண்ணாணையும் ஈரலிப்பாக வைத்திருந்து பதார்த்தப் பரிமாறலுக்கு உதவுதல்.
  - 3ம், 4ம், 5ம் பிரிவு நரம்புகள்.
  - 7ம், 8ம், 9ம் முண்ணாண் நரம்புகளும் 10வது முண்ணாண் நரம்பின் ஒரு கிளையும்.

- 3 A i. மனிதனுக்கு உபயோகமான அல்லது நன்மை பயக்கக்கூடிய உயிருள்ள பொருட்கள், உயிரற்ற பொருட்கள் யாவற்றையும் சேதப்படுத்தி அல்லது அழித்துப் பொருளாதார நடத்தை ஏற்படுத்தும் சகல அங்கிகளும் பீடைகள் எனப்படும்.
- Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Coleoptera, Thysanoptera, Isoptera, Hymenoptera, Orthoptera.
  - Isoptera Hymenoptera. iv. Lepidoptera, Diptera
  - Hemiptera. Thysanoptera, Coleoptera, Orthoptera.

- B
- Baliothrips biformis / பனிப்பூச்சி
  - Nymphula depunctalis / உறைப்புழு; Seotinophora lurida / ஐங்கோண மூட்டுப் பூச்சி; Orseolia oryzae / சுரங்கமாக்கி; Atherigona exigua / தண்டு ஈ
  - Nilaparvata lugens / கபிலத்தத்தி.
  - Leptocoriza acuta / நெல் மூட்டுப் பூச்சி
  - Typoryza incertulas / மஞ்சள் தண்டு துளைப்பான்; Cnaphalocrosis medinalis / இலைச்சுருட்டி; Spodoptera mauritia / பட்டாளப்புழு.

- C.
- Scotinophora lurida / ஐங்கோண மூட்டுப்பூச்சி.
  - Typoryza incertulas / மஞ்சள் தண்டு துளைப்பான்.
  - Typoryza incertulas
  - Atherigona exigua / தண்டு ஈ.
  - Leptocoriza acuta / நெல்மூட்டுப் பூச்சி.

- D. i. Rhynchophorus ferrugineus / சிவப்பு நீள்முஞ்சி வண்டு;  
Promecotheca cumungi / தென்னோலைச் சுரங்கமாக்கி;  
Oryetes rhinoceros / கருவண்டு அல்லது காண்டாமிருக வண்டு.
- ii. Promecotheca cumungi.
- iii. Dimmokia javanika Pediobius parvulus.
- iv. Parasa lepida / முட்டிமு. v. Lepidoptera.

- 4 A. i. புறக்காது, மடுக்காது, உட்காது ii. நடுக்காது.
- iii. செவிப்பறை, சம்மட்டியரு, பட்டையரு, ஏந்தியரு. iv வியர்வைச்சுரப்பி.
- v. என்புச்சிக்கல் வழியால்.
- B. i. தலைவாயி லேணிக் கால்வாய், நத்தைச் சுருட் கால்வாய் (இடையேணிக்கால்வாய்), செவிப்பறையேணிக் கால்வாய்.
- ii. அடிமென்சவ்வு, புலன்மயிர்க்கலங்கள், போர்வைமென்சவ்வு என்பவற்றாலாக்கப்பட்ட இடையேணிக்கால்வாயில் நீட்டிக் கொண்டிருக்கும் அமைப்பு.  
 தொழில்— ஒலி (பொறிமுறை) கணத்தாக்கங்களை நரம்புக் (மின்) கணத்தாக்கங் களாக மாற்றுதல்.
- iii. தலைவாயிலுபகரணம், (சிறுபை, தோற்பை, அரைவட்டக்கால் வாய்கள்)
- iv. 8 வது மண்டையோட்டு நரம்பு.
- v. தோற்பை, சிறுபை, அரைவட்டக்கால்வாய்களின் விரிமுனைகள் (குடுவையுருக்கள்)
- C. i. ஏந்தியரு / செவிச்சிறுகம்பம். ii. ஒலி அதிர்வுகளைக் கடத்தல்.
- iii. நத்தைச் சுருள். iv. சமநிலை பேணுதல்.
- v. சுற்றுநிலைநீரில் ஏற்படும் அதிர்வுகளை இறுதியில் அற்றுப்போகச் செய்தல்.
- D. i. குதமுளைவால்கள். ii வயிற்றறையின் 10வது துண்டத்தில். iii. பலகணி.
- iv. தலையில் உணர்கொம்புக் குழிவுக்குக் கீழாக. v. இழைத் தொனி அங்கம்.

### பகுதி B- கட்டுரை விடைகள்

- 1 a. (கரப்பானின் உணவுக் கால்வாயைக் காட்டும் தெளிவான, பகுதிகளுக்குப் பெயரிடப் பட்ட படம் வரைதல் வேண்டும்)
- வாய், வாய்க்குழி, தொண்டை, களம், கண்டப்பை, அரைப்புப்பை, சிறுகுடல், பெருங்குடல், நேர்குடல், குதம் எனும் பகுதிகளை வேறுபடுத்தலாம்.
- வாயுறுப்புக்களால் சூழப்பட்ட நிரந்தரமற்ற வெளி வாய்க்குழியாகும். இது வெளிப்புற மாகத் திறக்கும் துவாரம் வாய் ஆகும்.
- வாய்க் குழியைத் தொடர்ந்து சிறிய குழாய் போன்ற தொண்டை காணப்படும்.
- தொண்டை வளைந்த ஒடுங்கிய குழாயான களமாக கழுத்தினூடாகச் செல்லும்.
- களம் விரிவடைந்து பேரிக்காய் வடிவான கண்டப்பையாகும்.
- கண்டப்பையுடன் தொடர்பாகக் கோளவடிவான அரைப்புப்பை உண்டு.
- அரைப்புப் பையைத் தொடர்ந்து ஒடுங்கிய சிறிய குழாயாக நடுக்குடல் காணப்படும். இதன் ஆரம்பத்தில் 6-8 எண்ணிக்கை கொண்ட குருடாக முடிவுறும், விரல் போன்ற சிறிய குழாய்கள் காணப்படும். இவை ஈரற் குருட்டுக் குழல்கள் அல்லது நடுக்குடல் கிளைக் குழாய்கள் எனப்படும்.

- அடுத்துக் காணப்படும் பகுதி பிற்குடலாகும். இதில் ஆரம்பப் பகுதி ஒருங்கிய நீண்ட சிறுகுடலாகும். இதைத் தொடர்ந்து அகன்ற சுருண்ட குழாயான பெருங்குடலும், அதைத் தொடர்ந்து குறுகிய நேர்குடலும் காணப்படும்.
- பிற்குடலின் ஆரம்பத்தில் மல்பீசியன் சிறுகுழாய்கள் அமைந்திருக்கும்.
- நேர்குடல் குதம் மூலம் வெளியே திறக்கும்.
- நெஞ்சறையில் கண்டப்பையின் இருமருங்கிலும் அமைந்தபடி சோடியான உமிழ்நீர்ச் சுரப்பி காணப்படும். ஒவ்வொரு சுரப்பியும், சுரக்கும் பாகத்தையும், சேமிப்புக் கலனையும் கொண்டிருக்கும். இரண்டிலிருந்தும் தோன்றும் கான்கள் இணைந்து பொதுக்கானாகும். இப்பொதுக்கான் வெளிக்காவு உமிழ் நீர்க்கானாகித் தொண்டைக் கீழ்ப்பகுதியில் திறக்கும்.
- b.  தேரையில் வாய்க்குழி தாடைகளால் சூழப்பட்ட நிரந்தரமானவெளி கரப்பானில் வாயுறுப்புக்களால் சூழப்பட்ட நிரந்தரமற்ற வெளி.
  - கரப்பானில் வாய்க்குழியில் நா காணப்படுவதில்லை. தேரையில் காணப்படும்.
  - கரப்பானில் தொண்டை ஒருங்கிய சிறிய குழாயாகும். தேரையில் அகன்ற குறுகிய பகுதியாகும். இதன் பக்கங்களில் ஊத்தேகியாவின் குழாய்த் துவாரங்கள் திறப்படுகின்றன.
  - கரப்பானில் கனம் ஒருங்கிய சிறிய குழாய். தேரையில் அகன்ற குறுகியகுழாய் உட்பக்கமாக நீளப்பக்க மடிப்புகள் உண்டு.
  - கரப்பானில் கண்டப்பை அரைப்புப்பை உண்டு. தேரையில் இவை காணப்படுவதில்லை நீண்ட சாடியருவான இரைப்பை தேரையிலுண்டு.
  - கரப்பானில் நடுக்குடல் ஒருங்கிய சிறிய குழாயாகும். தேரையில் முன்சிறுகுடல், நீண்ட சுருட்டுடல் என்பன உண்டு.
  - கரப்பானில் பெருங்குடல் உண்டு. தேரையில் இல்லை.
  - கரப்பானில் நேர்குடல் குறுகியது. தேரையில் குறுகியது, அகலமானது.
  - கரப்பானில் நேர்குடல் குதத்தில் திறக்கும். தேரையில் கழியறையில் திறக்கும்.
  - கரப்பானில் உமிழ்ச்சுரப்பி உண்டு. தேரையில் இல்லை.
  - தேரையில் சுரல், சதையி போன்ற சுரப்பிகள் உண்டு. கரப்பானில் இவை இல்லை. ஆனால் சுரக்கும், உறிஞ்சும் இயல்புள்ள சுரற்குருட்டுக் குழல்கள் உண்டு.

## 2. கட்டமைப்பியல்புகள்

- தரைவாழ்க்கையில் நீரிழப்பு தவிர்க்க முடியாதது. எனவே நீரிழப்பைத் தடுக்க கரணைகள் முகிழ்கள் நிறைந்த ஈரலிப்பான தடித்த தோலால் உடல் மூடப்பட்டுக் காணப்படுகிறது.
- தரையில் இடப்பெயர்ச்சிக்கான முன் பின் அவயவங்கள் விருத்தியடைந்துள்ளன.
- தரையில் தத்திப்பாயும் இடப்பெயர்ச்சிக்கென உயர் உதைப்பை உண்டுபண்ண பின்ன வயவங்கள் முன் அவயவங்களை விட நீளமாக உள்ளன.
- தத்தி விழும் போது ஏற்படும் அதிர்வைக் குறைக்க முன்னவயங்கள் குறுகியதாகவும் தடித்ததாகவும் உள்ளன.

- தத்தி விழும்போது ஏற்படும் அதிர்வுகள் உடல் உள்ளூறுப்புக்களைப் பாதிக்காதிருப்பதற்காக தோலின் கீழ் நிணநீரால் நிரப்பப்பட்ட பரந்த இடைவெளி காணப்படுகிறது. இது அதிர்வுகளை உறிஞ்சிவிடும்.
- தரை வாழ்க்கையில் சூழலை நன்கு அவதானிக்க கண்கள் விருத்தியடைந்துள்ளன.
- கண்கள் வளிமண்டல மாசுக்களால் பாதிக்கப்படாதிருப்பதற்காக கண்ணின் மேல் இழுக்கப்படக் கூடிய சிமிட்டுமென்சவ்வு காணப்படுகிறது.
- தரையில் ஏற்படும் ஒலி அதிர்வுகளை ஓரளவு கிரகிக்கக் கூடிய செவிப்பறையுடனான காது உள்ளது.
- தரைவாழ்க்கையில் இரை கௌவிகளின் நடமாட்டம் அதிகம். எனவே இரை கௌவிகளின் பிடியிலிருந்து தப்புவதற்கு உடலில் வழக்கும் தன்மையுள்ள சீதத்தைச் சுரக்கும் சீதச்சுரப்பிகள் உள்ளன.
- இரைகௌவிகளுக்கு ருசியற்ற தன்மையை அளிக்கக்கூடிய பதார்த்தத்தைச் சுரக்கும் நச்சுச் சுரப்பிகள் தோலில் அமைந்துள்ளன.
- பூச்சிகள் இவற்றின் இரையாகையால் அவற்றை இலகுவில் பற்றிக் கொள்ளவும், இலகுவில் விழுங்கிக் கொள்ளவும் கீழ்த்தாடையின் முன் முனையில் பொருத்தப்பட்ட வெளிவீச்சகூடிய ஒட்டும் தன்மையுள்ள நா உண்டு.
- வளிச்சுவாசத்திற்கென நுரையீரல்கள் விருத்தியடைந்துள்ளன. மேலும் தோல், வாய்க்குழி போன்றவையும் வளிச்சுவாசத்தில் உதவுகின்றன.
- தரை வாழ்க்கையில் நீரிழப்பைத் தடுக்க;
  - a. தோலால் நீர் உறிஞ்சப்படும்.
  - b. சிறுநீர்ப்பையில் நீர் சேமிக்கப்படும்.
  - c. உணவுக் கால்வாயில் நீர் அகத்துறிஞ்சப்படும்.
  - d. யூரியா உற்பத்தி.

### உடத்தையில்புகள்

- ஈரலிப்பான நிழலான இடங்களில் வாழ்வதால் நீரிழப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது.
- இரவுக்குரிய விலங்காகையால் நீரிழப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது.
- இரவுக்குரிய விலங்காகையால் அதிகளவு இரைகளைப் பெறும் சாத்தியம் அதிகமாக உள்ளது.
- இனப்பெருக்கத்துக்கு நீர் அவசியமாகையால் மழை காலங்களில் இனப்பெருக்க நடத்தை காட்டப்படுகிறது.
- இரை கௌவிகளால் உறுத்தப்படும் வேளையில் சிறுநீர்ப்பையிலுள்ள நீரைத் திடீரென வெளியேற்றி இரை கௌவிகளை ஏமாற்றி தப்பித்துச் செல்ல முடிகிறது.
- சுவாசத்தின் போது வெளிச்சுவாச நுரையீரல் வளி உடனடியாக வெளியேற்றப் படுவதில்லை. வாய்க்குழிக்கும் நுரையீரலுக்குமிடையில் பலமுறை மாறி மாறிச் செலுத்தப்பட்ட பின்னரே வெளியேற்றப்படுகிறது. இதனால் நீரிழப்புத் தடுக்கப்படுகிறது.



3. a. (மனிதனின் கையின் பிரிவுகளாகிய மேற்புயம், முற்புயம், மணிக்கட்டு கை என்பவற்றின் என்புக் கட்டமைப்புகளைக் காட்டும் படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)

### மேற்புயம்

- தனி என்பாலானது. புயவென்பு எனப்படும்.
- அண்மை முனை/தலை, கழுத்து, தண்டு, சேய்மை முனை எனும் பகுதிகளை வேறுபடுத்தலாம்.
- தலை ஆரைக்கோள வடிவமானது. ஒடுங்கிய கழுத்தின் மூலம் தண்டுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- கழுத்துக்குக்கீழ் சிறிய, பெரிய சிறுமுகிழ்கள் எனப்படும் கரடுமுரடான என்பு வளர்ச்சிகள் உண்டு.
- தண்டு அண்மை முனையில் உருளை வடிவானது. சேய்மை முனை நோக்கிச் செல்லும் போது முற்புறப் பிற்புறப் பக்கங்களில் தட்டையாகிச் செல்லும்.
- சேய்மை முனையில் இரு மூட்டுப் பரப்புகள் உண்டு. அவற்றில் நடுக்கோட்டிலுள்ளது கப்பியுருவாகும். பக்கமாக உள்ளது தலையுருவாகும்.
- மூட்டுப் பரப்புக்களுக்கு சற்றுமேலாக முற்புறமாக முடிப்போலிக்குழிவும், பிற்புறமாக முழங்கைத் தலைமுனைக் குழிவும் காணப்படும்.

### முற்புயம்

- ஆரை, அரந்தி எனும் இரு என்புகளைக் கொண்டது.

### அரந்தி

- முன்கையின் நடுக்கோட்டிலமைந்த என்பு.
- அண்மை முனை பெரியது. சேய்மை முனை ஒடுங்கியது.
- முழங்கைத் தலைமுனையும், கப்பியுருக் குழிவும் உண்டு.
- ஆரையின் தலை பொருந்துவதற்கான மூட்டு மேற்பரப்புண்டு.
- சேய்மையான முனையில் தம்பவுருமுனை உண்டு.
- இதன் அண்மை முனை புயவென்புடன் மூட்டுக் கொள்ளும். ஆனால் சேய்மை முனை மணிக்கட்டுடன் மூட்டுக்கொள்ளாது.

### ஆரை

- பக்கப்புறமாக முன்கையில் அமைந்துள்ளது.
- அண்மை முனை சிறியது. சேய்மை முனை பெரியது.
- அண்மை முனையிலுள்ள தலை புயவென்பின் தலையுருவுடன் பொருந்தும். அத்துடன் அதைப்பற்றிச் சுழலவும் முடியும்.
- தண்டு முக்கோண வடிவானது. சேய்மை அந்தத்தில் விரிவடைந்து மணிக்கட்டென்புகளுடன் இணைந்து மணிக்கட்டு மூட்டைத் தோற்றுவிக்கும்.
- ஆரை புயவென்புடனும், மணிக்கட்டுடனும் மூட்டுக்கொள்ளும். அத்துடன் சேய்மைப் பகுதியில் அரந்தியுடன் இணைந்து ஆரை அரந்தி மூட்டையும் தோற்றுவிக்கும்.

- சேய்மைமுனையில் பக்கப்புறமாகத் தம்பவுருமுளை உண்டு.

### மணிக்கட்டும் கையும்

- 8 என்புகளைக் கொண்டது. இருவரிசைகளில் அமைந்துள்ளது.
- அண்மை வரிசையில் ஓடப்போலி, பிறையுரு, முக்கோணவுரு (நாற்புடயம்), பட்டாணியுரு (புழுவுரு) என்பன உண்டு.
- சேய்மை வரிசையில் சரிவகம், சரிவகப்போலி, தலையுரு, சம்மட்டியுரு (கொழுக்கியுரு) என்பன உண்டு.
- 5 அனுமணிக்கட்டென்புகள் உண்டு. இவை நீளமானவை.
- விரற்றுண்டங்கள் 1வது விரலில் 2உம், 2,3,4,5வது விரல்களில் மூன்று மூன்று துண்டங்களும் அமைந்திருக்கும்.

### b. முன் வளைவு

- முற்புயத்தில் ஏற்படும் அசைவு.
- ஆரையின் தலை அரந்தி மூட்டின் மீது சுழலும்.
- ஆரையின் சேய்மை முனை அரந்தியைக் கடக்கும்.
- உள்ளங்கை பிற்புறமாக (முதுகுப்புறமாக) திரும்பும்.
- ஆரை அரந்திக்குக் குறுக்காக கிடக்கும்.

### பின் வளைவு

- முற்புயத்தில் ஏற்படும் அசைவு.
- ஆரையின் தலை எதிர்த்திசையில் சுழலும்.
- ஆரையின் சேய்மை முனை பக்கவாட்டு நிலைக்கு வரும்.
- உள்ளங்கை முற்புறமாகத் திரும்பும்.
- ஆரை, அரந்திக்குச் சமாந்தரமாக இருக்கும்.

### வலுப்பிடி

- உள்ளங்கை மடிக்கப்படும்.
- பெருவிரல் மீது ஏனைய விரல்கள் படியுமாறு மடியும்.  
உ+ம்:— ஒரு பொருளைப் பற்றித் தூக்குதல்.

### நுட்பப்பிடி

பெருவிரல், இரண்டாம் விரல் அல்லது மூன்றாம் விரலுடன் சேர்ந்து கொள்வதால் நுட்பப்பிடி உண்டாகும்.

உ+ம்:— எழுதும்போது பேனாவைப் பிடித்தல்.

4. (முற்புறச் சோணை, பிற்புறச் சோணை, இடைநிலைச்சோணை, பிளவு, காம்பு, பரிவகக் கீழ் என்பவற்றைக் காட்டக் கூடிய கபச்சுரப்பியின் படம் வரைதல் வேண்டும்)

- மூட்டையுருவானது. நரை நிறம் கலந்த செந்நிறமுடையது.
- மண்டையோட்டுக்குழிவினுள் ஆப்புப் போலி என்பிலுள்ள துருக்கிச் சேணம் எனும் குழிவினுள் மூளையின் அடியில் அமைந்துள்ளது. மூளையுடன் சிறுகாம்பொன்றால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மூன்று தெளிவான பகுதிகளைக் கொண்டது. அவை முற்புறச் சோணை (சுரப்பிக் கீழுள்ள வளரி), பிற்புறச் சோணை (நரம்புக் கீழுள்ள வளரி), இவைகளுக்கிடையான இடைநிலைச் சோணை என்பனவாகும்.
- கபச்சுரப்பியில் வாயினாளத் தொகுதி ஒன்று காணப்படும்.
- கபச்சுரப்பியின் உற்பத்தியில் இரு வெவ்வேறு இழையங்கள் சம்பந்தப்பட்டுள்ளன.

### உடற்றொழிலியலில் கபச்சுரப்பியின் பங்கு

- கபச்சுரப்பி ஓமோன்கள் எனப்படும் இரசாயனப்பதார்த்தங்களைச் சுரந்து உடற்றொழிலியலின் பல்வேறு செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்றன.
- கபச்சுரப்பியின் முற்புறச் சோணை சுரக்கும் ஓமோன்களாவன. GH/STH—இது வளர்ச்சி ஓமோன் எனப்படும். உடல் வளர்ச்சி, என்பு வளர்ச்சி என்பவற்றை ஏற்படுத்துகின்றது.

TSH—இது தைரோயிட் சுரப்பியின் வளர்ச்சியையும் தொழிற்பாட்டையும் கட்டுப்படுத்தும். அத்துடன் தைரோயிட் சுரப்பியைத் தூண்டி அதைச் சுரக்கச் செய்யும்.

ACTH—அதிரினற் சுரப்பியின் மேற்பட்டையைத் தூண்டி அதைச் சுரக்கச் செய்யும்.

LH/ICSH — சூலகத்தில் புடைப்பின் இறுதி விருத்தியைத் தீர்மானிப்பதுடன் புடைப்பி விருந்து சூலையும் வெளியேற்றும். மேலும் புடைப்பைத்தூண்டி அது ஓமோனைச் சுரக்கச் செய்யும். ஆண்களில் விதையிலுள்ள சிற்றிடை வெளிக் கலங்களைத் தூண்டி ஓமோனைச் சுரக்கச் செய்யும். சூல் உதிர்க்கப்பட்ட புடைப்பில் சஞ்சட்சடலத்தை விருத்தியடையச் செய்யும்.

FSH—சூலகத்தில் புடைப்பின் விருத்தியைத் தூண்டும். அத்துடன் புடைப்பைத் தூண்டி ஓமோனைச்சுரக்கச் செய்யும். ஆண்களில் விதையின் சுக்கிலச் சிறுகுழாயில் விந்தாக்கத் தூண்டும்.

LTH/Prolactin—வேறு ஓமோன்களுடன் சேர்ந்து முலைச்சுரப்பியின் விருத்தியையும் பால்சுரப்பையும் தூண்டும்.

- கபச்சுரப்பியின் பிற்பக்கச் சோணை சுரக்கும் ஓமோன்களாவன; Oxytocin / Pitocin—பிரசவத்தின் போது கருப்பைத்தசைச் சுருக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. முலைச்சுரப்பியில் பால் சுரப்பைத் தூண்டும்.

ADH/Vasopressin — சிறுநீரகத்தில் சிறுநீரகச்சிறுகுழாயின் சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாயி யிலும், சேர்க்குங்காளிலும் நீர் மீள உறிஞ்சலைத் தூண்டும்.

- இடைநிலைச்சோணை MSH எனும் ஓமோனைச் சுரக்கும். தோலிலுள்ள மெலனின் குழியங்களின் வளர்ச்சியையும் விருத்தியையும் இவ்வோமோன் கட்டுப்படுத்துகிறது.

### 5. a. ATP

- ATP எனப்படுவது அடினோசின் முப்பொசுபேற்று எனப்படும் இரசாயனச் சேர்வையாகும்.

- ஐந்து கார்பன் வெல்லத்துக்கு அடினீன் எனும் பியூரினைச் சேர்ந்த நைதரசன் மூலமும், மூன்று பொசுபேற்றுக் கூட்டங்களும் இணைக்கப்படுவதால் ATP தோன்றுகிறது.
- இங்குள்ள பொசுபேற்றுக் கூட்டங்களில் ஒன்று சாதாரண பிணைப்பையும், மற்றைய இரு பொசுபேற்றுக் கூட்டங்களும் உயர்சக்திப் பிணைப்பையும் கொண்டவை.
- சாதாரண பொசுபேற்று இணைப்பில் 12.8KJ. சக்தியும் உயர்சக்திப் பிணைப்பு ஒன்றில் 30.6KJ. சக்தியும் காணப்படுகிறது.
- கலமொன்றின் உடனடியான சக்தி தேவைக்கு ATPயே சக்தி வழங்குகிறது. இது அசையுமியல்புடையது. அத்துடன் கடத்துமியல்புமுடையது.
- சகல உயிர் அங்கிகளிலும் இச்சேனைச் சேர்வை காணப்படும்.
- ஒளிப் பொசுபேரிலேற்றம், ஒட்சியேற்றப் பொசுபேரிலேற்றம் என்பவற்றில் பொதுவாக இது தோற்றுவிக்கப்படும்.
- சகல உயிர்த் தொகுதிகளிலும் காணப்படுவதால் அகிலச் சக்திகாவி அல்லது சர்வதேச சக்திகாவி என அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் சர்வதேச சக்தி நாணயம் எனவும் அழைக்கப்படும்.
- தசைச்சுருக்கம், நரம்புகளைத்தாக்கக் கடத்தல், கலப்பிரிவு, குழியவுரு ஒட்டம், தொகுப்புச் செயற்பாடுகள், உயிர்ப்புள்ள அகத்துறிஞ்சல், உயிரினவொளி ஆக்கம், சுவாச அடிப்பொருட்களின் ஆரம்ப உயிர்ப்பூட்டல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு உபயோகிக்கப்படுகிறது.
- அறைவெப்ப நிலையில் ATPயிலுள்ள உயர்சக்திப் பொசுபேற்றுப் பிணைப்புகள் நீர்ப்பகுப்பு மூலம் உடைந்து சக்தியை கொடுக்க வல்லன.

#### b. பச்சை வீட்டு விளைவு

- வளிமண்டலத்திலுள்ள CO<sub>2</sub> இன் அதிகரிப்பால் புவிமீன் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை உயருதல் பச்சைவீட்டு விளைவு எனப்படும்.
- சூரியனிலிருந்து வரும் வெப்பக்கதிர்கள் பூமியின் மேற்பரப்பில்பட்டுத் தெறிப்படைந்தபின் வளிமண்டலத்தினூடு ஆகாய வெளிக்கு இழக்கப்படுவதை வளிமண்டலத்திலுள்ள CO<sub>2</sub> தடுக்கிறது. இதனால் புவிமீன் மேற்பரப்பு உயர்வான வெப்பநிலையைக் கொண்டிருக்கும். தாவரங்களை வளர்க்கும் பச்சைவீட்டுக் கண்ணாடிகள் போன்று CO<sub>2</sub> தொழிற்படுவதால் இது பச்சைவீட்டு விளைவு எனப்படுகிறது.
- மனித செயற்பாடுகளால் வளிமண்டலத்தில் CO<sub>2</sub> செறிவு அதிகரித்துள்ளது. நிலக்கரி எரிதல், பெற்றோலியம் எரிபொருட்களின் அதிக பாவனை, காடுகளை எரித்தழித்தல், மந்தை வளர்ப்பின் அதிகரிப்பு போன்ற செயற்பாடுகள் CO<sub>2</sub> செறிவு அதிகரிப்புக்குக் காரணமாக அமைந்துள்ளன.
- CO<sub>2</sub> மாத்திரமன்றி CH<sub>4</sub>, CFC, நீராவி, N<sub>2</sub>O, O<sub>3</sub> போன்ற வாயுக்களின் அதிகரிப்பும் வளிமண்டல வெப்பநிலையை உயர்த்துவதில் அதிக பங்கேற்கின்றன. எனவே இவையாவும் பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் எனப்படும்.
- பச்சைவீட்டு விளைவால் உலகளாவிய ரீதியில் வளிமண்டல வெப்பநிலை உயரும். இதனால் பின்வரும் விளைவுகள் எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன.

முனைவுகளிலுள்ள பனிமலைகள் உருகும். சமுத்திரங்களில் நீர்மட்டம் உயரும். கடலை அண்டியுள்ள பிரதேசங்கள் வெள்ளப்பெருக்கால் மூழ்கடிக்கப்படும். கால நிலை மாற்றங்கள் உண்டாகும். பருவக்காற்று, பருவமழை என்பவற்றில் மாறுபாடு ஏற்படும். நீர் நிலைகள் உலரும். வரட்சி ஏற்படும். அதிக பிரதேசங்கள் பாலைவனமாகும். பயிர்ச் செய்கைகள் பாதிக்கப்பட்டுப் பஞ்சம் ஏற்படும். புயல் ஏற்படும். புனிமனித வாழ்க்கைக்கு உகந்ததல்லாததாக மாறும். மாரிகாலம் குறுகும். கோடைகாலம் நீழும். நீர் இழப்பு ஏற்படுவதால் நீர்த்தேக்கங்கள், அணைக்கட்டுகள், நீர் மின்சக்தித் திட்டங்கள் பயனற்றும் போகும்.

c. பதாங்க அங்கங்கள்.

- ஒரு அங்கியில் விருத்தியடைந்து தொழிற்பாடுள்ள ஓர் அங்கம் இன்னோர் அங்கியில் விருத்திசூன்றி தொழிற்பாடற்றுக் காணப்படுமாயின் அவை பதாங்க அங்கம் எனப்படும்.
- மனிதனில் வேட்டைப்பல், நெஞ்சிலுள்ள மயிர்கள், ஆணின் முலைக்காம்புகள், குடல்வளி, குயிலலகு, காதை அசைக்கும் தசைகள் என்பன பதாங்க அங்கங்களுக்குச் சில உதாரணங்களாகும்.
- பதாங்க அங்கங்கள் கூர்ப்பு நிகழ்ந்ததற்குரிய சான்றினை வழங்குகின்றன.
- ஒரு இனம் வேறொரு இனமாக மாறுகின்றபோது, மூதாதையிலிருந்த சில கட்டமைப்புகள் தொழிற்பாடற்று உபயோகமற்றுக் காணப்படுகின்றன. இவையே பதாங்க அமைப்புகளாகும். இவை நாளடைவில் படிப்படையாகச் சிதைந்து மறைந்து போகலாம்.
- மலைப்பாம்பில் கழியறைப்பகுதியில் பதாங்க இடுப்பு வளையமும் தொடை என்பும் காணப்படுகின்றன. எனவே அவயவங்களைக் கொண்ட ஒரு நெப்பரல் அவயவத்தை பதாங்கமடையச் செய்ததன் விளைவாக தற்போதைய பாம்புகள் தோன்றியிருக்க வேண்டும்.

d. நீர்க்கலன் தொகுதி

- Echinodermata வைச்சார்ந்த விலங்குகளில் மாத்திரம் காணப்படும் சிறப்பான தொகுதியாகும்.
- இத்தொகுதி நீர் நிலையியல் அழுக்கத்தின் தொழிற்பாட்டால் இயங்குகிறது.
- உடற்குழியின் ஒரு பகுதி திரிபடைந்து இத்தொகுதி உருவாகியுள்ளது.
- இத்தொகுதி அநேக கால்வாய்களைக் கொண்டது. இக்கால்வாய்கள் பிசிர் கொண்ட மேலணியால் படலிடப்பட்டிருக்கும். இக்கால்வாய்கள் கடல்நீர், சில சிறுதுணிக்கைகள் என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.
- நுண்ணுளை கொண்ட தாய்க்கற்றகடு, கற்கால்வாய், வளையக்கால்வாய், ஐஆரைக் கால்வாய், பக்கக் கால்வாய், குழாய்ப் பாதக்கால்வாய் என்பன இத்தொகுதியின் தொடர்பான கால்வாய்களாகும்.
- தாய்க்கற்றகட்டினூடாக நீர் உள்ளெடுக்கப்பட்டு தொடராக மேற்கூறிய கால்வாய்களின் வழியே சென்று இறுதியில் குழாய்ப் பாதத்தினுள் நீர் விசையுடன் தள்ளப்பட குழாய்ப்பாதம் விறைப்படைந்து நீட்டப்படும். குழாய்ப்பாதத்தின் நுனிப்பகுதி உறிஞ்சி போன்று தொழிற்படுவதால் மேற்பரப்பைப் பற்றிப் பிடிக்கும்.

- இடப்பெயர்ச்சி, ஊட்டல், சுவாசம் போன்ற தொழிற்பாடுகளில் நீர்க்கலன் தொகுதி பெரும் பங்காற்றுகின்றது.
6. (சிறுசோணைத் தோற்றம், வாயிற்கால் வாயுடனான ஈரல் நாணின் ஒரு பகுதி என்பன வரையப்படுதல் வேண்டும்.)
- ஈரற்சோணை ஒவ்வொன்றும் வெறுங்கண்ணுக்குத் தெரியக் கூடிய அநேக மிகச்சிறிய சிறு சோணைகளால் ஆக்கப்பட்டது.
- சிறுசோணைகள் தொடுப்பிழையத்தால் எல்லைப் படுத்தப்பட்டு அறுகோணத் தோற்றத்தைக் காட்டும்.
- ஒவ்வொரு சிறுசோணையின் மையத்திலிருந்தும் மைய நாளம் தோன்றி அவையாவும் இணைவதால் ஈரல் நாளம் ஆகும்.
- ஒவ்வொரு சிறுசோணையிலும் மையத்திலிருந்து விரிவடையும் விதமாக கனவடிவ மேலணிக்கலங்களாலான சோடியான நிரல்களாக ஈரற்கலங்கள் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.
- இரண்டு சோடி ஈரற்கல நிரல்களுக்கிடையில் முற்றற்ற சுவரை உடைய குடாப்போலிகள் அமைந்திருக்கும்.
- சிறுசோணைகளின் மூலைகளுக்கிடையில் வாயிற்கால்வாய்கள் உண்டு.
- வாயிற்கால்வாயினுள் ஈரல்வாயினாளத்தின் கிளையாகிய சோணையிடை நாளம் ஈரல் நாடியின் கிளையாகிய சோணையிடை நாடி, நிணநீர்க்கலன், பித்தச்சிறுகான் என்பன அமைந்திருக்கும்.
- சோணையிடை நாளத்தையும், மைய நாளத்தையும் இணைத்து சிறுசோணையின் ஆரைகளில் குடாப்போலிகள் அமையும்.
- ஈரற்கலங்களுக்கிடையில் தின்குழியச் செயலைப்புரியும் கூப்பரின் கலங்கள் (கப்பற்கலங்கள்) உண்டு.

### தொழில்கள்

1. சீராக்கல்... குளுக்கோசு, இலிப்பிட், அமினோவமிலம், என்பவற்றை குருதியில் சீராக வைப்பதில் உதவுகின்றது.
2. சுரத்தல்... பித்தம் சுரக்கின்றது.
3. நஞ்சு நீக்கல்... நஞ்சுப் பதார்த்தங்களை ஈரல் கலங்கள் வேறு பதார்த்தங்களாக மாற்றுகின்றன. அல்லது அவற்றை பிரித்தழித்து விடுகின்றன.
4. உற்பத்தி... வெப்பம், பித்தம், கொலஸ்திரோல், செங்குழியம் (முளைய நிலையில்), குருதிப் புரதங்கள், விற்றியின் A (மனிதனில்) என்பவற்றை உற்பத்தி செய்கின்றன.

5. நீக்கல் அல்லது அகற்றல்...மிகையான கொலஸ்திரோல், இலிங்க ஓமோன்கள், ஈமோகுளொபின், உணவுக் கால்வாயுடன் தொடர்பான ஓமோன்கள் என்பவற்றை அகற்றுகின்றன.

6. சேமிப்பு... குருதி, கிளைக்கோசன், வீற்றின் A, D, E, K, B12 என்பவற்றையும் K, Fe, Cu போன்ற கனியுப்புக்களையும் ஈரற்கலங்கள் சேமிக்கின்றன.

### 7. a. Hardy - Weinberg

குடித்தொகையொன்றில் காணப்படும் பரம்பரையலகு அதிர்வெண்ணுக்கும் கூர்ப்புக்கு முள்ள தொடர்பை Hardy, Weinberg எனும் இரு அறிஞர்கள் விதியொன்றாக கூறியுள்ளனர்.

அவர்களின் விதிப்படி,

பெரிய குடித்தொகையொன்றில், குடிவரவு, குடியகல்வு, மாறல், தேர்வுக்கலப்பு, விகாரம் நிகழாதபோது எழுந்தமான இனங்கலப்பு நிகழுமாயின் சந்ததிக்குச் சந்ததி பரம்பரையலகு அதிர்வெண்மாற்றமுறாது என்பதாகும்.

$p+q=1$ .  $p, q$  என்பன எதிருருக்களின் மீடினாகும்.

$p^2 + 2pq + q^2 = 1$ .

பரம்பரையலகு அதிர்வெண் மாறுபடும்போது கூர்ப்பு நிகழும்.

### b. Lamarck.

முதன் முதல் உயிர்க்கூர்ப்பு எவ்விதம் நிகழ்ந்தது என்பது பற்றி கூறியவர் Lamarck ஆகும்.

இது லாமாக்கின் கூர்ப்புக் கொள்கை என அழைக்கப்படுகிறது.

இவரது கூர்ப்புக் கொள்கை பின்வரும் கருத்துக்களைக் கொண்டது. அவை;

i. வளர்ச்சித் தோற்றப்பாடு.

ii. உளத்தூண்டல்

iii. உபயோகமுள்ள அங்கங்களின் விருத்தியும் உபயோகமற்ற அங்கங்களின் ஒடுக்கமும்.

iv. பெற்ற இயல்புகள் தலைமுறையுரிமை அடைதல்.

### C. Haeckel

அணுவாதக் கொள்கையை முன் வைத்தவராகும்.

இவரின் கொள்கையின்படி வியத்தவரலாறு கணவரலாற்றைப் பின்பற்றும் என்பதாகும்.

அதாவது அங்கி ஒன்றின் முளையிலிருத்தி நிகழும்போது அவ்வங்கியின் மூதாதைகள் எனக்கருதப்படும் அங்கிகளின் நிறைவுடலிப் பருவங்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகத் தோன்றும் என்பதாகும்.

### 8. பரந்த சூழல் மாற்றங்களைச் சகித்தல்

a. வெப்பநிலை b. உவர்ப்புத்தன்மை c. pH d. ஒட்சிசன் செறிவு.

இயற்கை உணவை உண்ணுமாற்றல்

- பிரதானமாக தாவர உண்ணியாக இருத்தல்.
- எளிய விலை குறைந்த செயற்கை உணவை உண்ணுமாற்றல்.
- உயர்ந்த உணவு மாற்று வீதம்.
- உயர் வளர்ச்சி வீதம்.
- குறைந்த இனப்பெருக்க வீதம்
- நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை.
- உயர் குடித்தொகைச் செறிவைச் சகிக்குமாற்றல்.
- இயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மீன்கூடுகள் எளிதில் கிடைக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
- பெரிக்கும் கூடுகள் எளிதில் உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்.
- நுகர்வோர் நாட்டம் கூடியதாக இருத்தல்.
- இலாபம் கொடுக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
- மிக எளிதில் இனப்பெருக்கஞ் செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்.
- ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னோர் இடத்துக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகையில் கடினத் தன்மை உடையதாக இருத்தல்.

Oreochromis mossambicus பண்ணை செய்வதற்கு அது கொண்டுள்ள பிரதி கூலங்கள்.

- உயர் இனப்பெருக்க வீதம்
- குறைந்த வயதில் இனம் பெருக்கல்
- நுகர்வோர் நாட்டம் குறைவு.

## MODEL QUESTION PAPER - 3

### பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

- 1-A i. மனித சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகுகள் யாவை?
- ii. A (i) இல் கூறிய அலகுகளின் இரு வகைகளும் யாவை?
- iii. மனித சிறுநீரகத்தில் இழையவியல் ரீதியில் வேறுபடுத்தக் கூடிய இரு பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- iv. A (ii) இல் கூறிய இரு வகைகளும் A(iii) இல் கூறிய பகுதிகளில் எங்கெங்கு அமைந்திருக்குமெனக் கூறுக.
- v. A(i)இல் கூறிய அலகுகள் புரியும் இரு பிரதான தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.
- B i. A(ii) இல் கூறிய இரு வகைகளும் தொழிற்படும் சந்தர்ப்பங்களைத் தருக.
- ii. A(i) இல் கூறிய அலகில் கட்டமைப்பிலும், தொழிற்பாட்டிலும் வேறுபடுத்தக்கூடிய ஐந்து பிரதேசங்களைப் பெயரிடுக.



5. நீக்கல் அல்லது அகற்றல்...மிகையான கொலஸ்ட்ரோல், இலிங்க ஓமோன்கள், ஈமோகுளொபின், உணவுக் கால்வாயுடன் தொடர்பான ஓமோன்கள் என்பவற்றை அகற்றுகின்றன.

6. சேமிப்பு... குருதி, கிளைக்கோசன், விறற்றின் A, D, E, K, B12 என்பவற்றையும் K, Fe, Cu போன்ற கனியுப்புக்களையும் ஈரற்கலங்கள் சேமிக்கின்றன.

## 7. a. Hardy - Weinberg

- குடித்தொகையொன்றில் காணப்படும் பரம்பரையலகு அதிர்வெண்ணுக்கும் கூர்ப்புக்கு முள்ள தொடர்பை Hardy, Weinberg எனும் இரு அறிஞர்கள் விதியொன்றாக கூறியுள்ளனர்.
- அவர்களின் விதிப்படி, பெரிய குடித்தொகையொன்றில், குடிவரவு, குடியகல்வு, மாறல், தேர்வுக்கலப்பு, விகாரம் நிகழாதபோது எழுந்தமான இனங்கலப்பு நிகழுமாயின் சந்ததிக்குச் சந்ததி பரம்பரையலகு அதிர்வெண்மாற்றமுறாது என்பதாகும்.
- $p+q=1$ .  $p, q$  என்பன எதிருருக்களின் மீடினாகும்.
- $p^2+2pq+q^2=1$ .
- பரம்பரையலகு அதிர்வெண் மாறுபடும்போது கூர்ப்பு நிகழும்.

## b, Lamarck.

- முதன் முதல் உயிர்க்கூர்ப்பு எவ்விதம் நிகழ்ந்தது என்பது பற்றி கூறியவர் Lamarck ஆகும்.
- இது லாமாக்கின் கூர்ப்புக் கொள்கை என அழைக்கப்படுகிறது.
- இவரது கூர்ப்புக் கொள்கை பின்வரும் கருத்துக்களைக் கொண்டது. அவை;
  - i. வளர்ச்சித் தோற்றப்பாடு.
  - ii. உளத்தூண்டல்
  - iii. உபயோகமுள்ள அங்கங்களின் விருத்தியும் உபயோகமற்ற அங்கங்களின் ஒடுக்கமும்.
  - iv. பெற்ற இயல்புகள் தலைமுறையுரிமை அடைதல்.

## C. Haeckel

- அனுவாதக் கொள்கையை முன் வைத்தவராகும்.
- இவரின் கொள்கையின்படி வியத்தவரலாறு கணவரலாற்றைப் பின்பற்றும் என்பதாகும்.
- அதாவது அங்கி ஒன்றின் முனையவிருத்தி நிகழும்போது அவ்வங்கியின் மூதாதைகள் எனக்கருதப்படும் அங்கிகளின் நிறைவுடலிப் பருவங்கள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகத் தோன்றும் என்பதாகும்.

## 8. பரந்த சூழல் மாற்றங்களைச் சகித்தல்

- a. வெப்பநிலை b. உவர்ப்புத்தன்மை c. pH d. ஒட்சிசன் செறிவு.
- இயற்கை உணவை உண்ணுமாற்றல்

- பிரதானமாக தாவர உண்ணியாக இருத்தல்.
  - எளிய விலை குறைந்த செயற்கை உணவை உண்ணுமாற்றல்.
  - உயர்ந்த உணவு மாற்றுவிதம்.
  - உயர் வளர்ச்சி வீதம்.
  - குறைந்த இனப்பெருக்க வீதம்
  - நோய் எதிர்ப்புத்தன்மை.
  - உயர் குடித்தொகைச் செறிவைச் சகிக்குமாற்றல்.
  - இயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட மீன்குஞ்சுகள் எளிதில் கிடைக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
  - பொரிக்கும் கூடுகள் எளிதில் உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்.
  - நுகர்வோர் நாட்டம் கூடியதாக இருத்தல்.
  - இலாபம் கொடுக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
  - மிக எளிதில் இனப்பெருக்கஞ் செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்.
  - ஒரு இடத்திலிருந்து இன்னொரு இடத்துக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகையில் கடினத் தன்மை உடையதாக இருத்தல்.
- Oreochromis mossambicus பண்ணை செய்வதற்கு அது கொண்டுள்ள பிரதி கூலங்கள்.
- உயர் இனப்பெருக்க வீதம்
  - குறைந்த வயதில் இனம் பெருக்கல்
  - நுகர்வோர் நாட்டம் குறைவு.

## MODEL QUESTION PAPER - 3

### பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

- 1-A i. மனித சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகுகள் யாவை?
- ii. A (i) இல் கூறிய அலகுகளின் இரு வகைகளும் யாவை?
- iii. மனித சிறுநீரகத்தில் இழையவியல் ரீதியில் வேறுபடுத்தக் கூடிய இரு பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- iv. A (ii) இல் கூறிய இரு வகைகளும் A(iii) இல் கூறிய பகுதிகளில் எங்கெங்கு அமைந்திருக்குமெனக் கூறுக.
- v. A(i)இல் கூறிய அலகுகள் புரியும் இரு பிரதான தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.
- B i. A(ii) இல் கூறிய இரு வகைகளும் தொழிற்படும் சந்தர்ப்பங்களைத் தருக.
- ii. A(i) இல் கூறிய அலகில் கட்டமைப்பிலும், தொழிற்பாட்டிலும் வேறுபடுத்தக்கூடிய ஐந்து பிரதேசங்களைப் பெயரிடுக.

iii. கலன் கோளச்சிக்கல் உபகரணம் [Juxtaglomerular apparatus] எனும் அமைப்பு எங்கு காணப்படும்?

iv. கலன் கோளச்சிக்கல் உபகரணத்தைத் தோற்றுவிப்பதில் பங்கேற்கும் இரு கலக் கூட்டங்களைப் பெயரிடுக.

v. கலன் கோளச் சிக்கல் உபகரணத்தின் தொழில் யாது?

C i. மனித சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகுகளில் காணக்கூடிய இரு குருதிமயிர்க்கலன் பின்னல்களைப் பெயரிடுக.

ii. C(i)இல் கூறிய குருதிமயிர்க்கலன் பின்னல் ஏனைய பகுதியில் காணப்படும் குருதி மயிர்க்கலன் பின்னல்களிலிருந்து எவ்விதம் வேறுபடுகின்றது எனக்கூறுக.

iii. மனித சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகில் எதிரோட்டப் பெருக்கியாக [Countercurrent Multiplier] தொழிற்படுவது எது?

iv. C(ii) இல் கூறப்பட்ட பகுதியின் தொழிற்பாட்டு முக்கியத்துவம் யாது?

v. முலையூட்டிகளிலும் பறவைகளிலும் மாத்திரம் காணக்கூடிய சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகின் பகுதி யாது?

D i. மனித சிறுநீரகத்தில் சிறுநீர் தோன்றுவதில் பங்கு பற்றும் மூன்று முக்கிய செயன் முறைகளைக் கூறுக.

ii. இல் கூறிய ஒவ்வொரு செயன்முறையும், சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகின் எவ்வெப்பகுதிகளில் நடைபெறுகிறது எனக்குறிப்பிடுக.

iii. ....

iv. ....

v. சிறுநீரகம் சுரக்கும் இரு ஓமோன்களைக் கூறி அவற்றின் தொழில்களையும் தருக.

2. A i. விலங்குகளில் ஆரைச் சமச்சீர் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

ii. ஆரைச்சமச்சீரைக் காட்டும் நீர் படித்த கணங்களைக் குறிப்பிடுக.

iii. துண்டுபடல் என்றால் என்ன?

iv. அனுபாத்து முறைத் துண்டு படலுக்குரிய சிறப்பியல்புகளைத் தருக?

v. விருத்தியுடன் மூட்டுத் தொடராதல், அனுபாத்து முறைத் துண்டுபடலிலிருந்து எம்மூன்று வகைகளில் வேறுபடுகிறது?

B i. அமைப்பொத்த அங்கங்கள் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

ii. வகையான ஐவிரலி அமைப்பு "அதிபர விரற்றுண்டவுடைமை" யைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு விலங்கைப் பெயரிடுக.

iii. பதாங்க அங்கங்கள் என்றால் என்ன?

iv. மனிதனில் காணப்படும் இரு பதாங்க அங்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

v. சிறகுகள் பதாங்க நிலையிலுள்ள ஒரு விலங்கைப் பெயரிடுக.

C i. உயிர்ச்சுவடுகள் என்றால் என்ன?

ii. உயிர்ச்சுவடுகள் எம் முறைகளில் தோன்றலாம்?

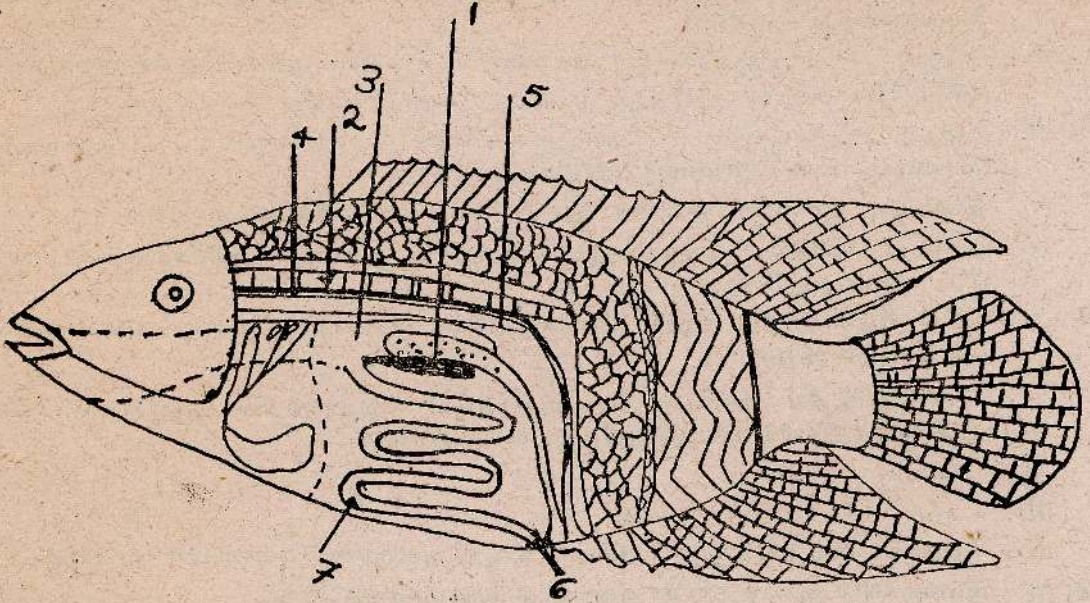
iii. உயிர்ச்சுவடுகள் பற்றி கற்கும் துறை எவ்விதம் அழைக்கப்படும்?

iv. மனிதக் கூர்ப்புக்குரிய மூதாதையாகக் கருதப்படும் உயிர்ச்சுவடு எது?

v. Homo Sapiens இன் தோடி மூதாதையாகக் கருதப்படும் உயிர்ச்சுவடு எது?

- D மனிதனைப் பின்வரும் கூட்டங்களில் பாகுபாடு செய்வதற்கு நிறைவுடலி மனிதனில் காணப்படும் ஒவ்வொரு இயல்பைத் தருக.
- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| i. Phylum Chordata   | ii. Group Craniata |
| iii. Class Mammalia  | iv. Order Primate  |
| v. Family Hominidae. |                    |

3.



மேலேயுள்ள படம் *Oreochromis mossambicus* இன் உள் உறுப்புக்களையும் அவற்றின் சார் நிலைகளையும் காட்டுவதற்கு வெட்டித் திறக்கப்பட்ட விளக்க வரைபடமாகும்.

- A. மேலே படத்திலுள்ள அமைப்புக்களைக் காட்டுவதற்கு மீளிற்கு என்ன செய்யப்பட்டுள்ளது என்பதை 5 படிமுறைகளில் தருக.
- |          |          |           |
|----------|----------|-----------|
| i. ....  | ii. .... | iii. .... |
| iv. .... | v. ....  |           |
- B. i. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 என்பவற்றைப் பெயரிடுக.  
 ii. 5 எனும் அமைப்பின் தொழில் யாது?  
 iii. பூவாரிகள் எங்கே காணப்படுகின்றன?  
 iv. பூவாரிகளின் அமைப்பைக் கொண்டு எதை அறியலாம்?  
 v. B. iv. இல் நீர் கூறியதை வேறு எவ் உள் அமைப்பைக் கொண்டு உறுதிப்படுத்தலாம்?
- C. i. *Oreochromis mossambicus* இலிங்க முதிர்வடையும் காலம் எவ்வளவு?  
 ii. இலிங்க முதிர்வடைந்த நிலையில் அதன் சூலகத்தின் தோற்றத்தை வர்ணிக்க.  
 iii. பெண் *Oreochromis mossambicus* எங்கு முட்டையிடும்?  
 iv. முட்டைகளின் கருக்கட்டல் எத்தகையது?

- v. கருக்கட்டப்பட்ட முட்டைகள் குஞ்சாகும் வரை நடைபெறுவதைக் கூறுக.
- D. i. மீன்பிடித் தொழிலில் கிடைக்கும் Tilapia மீன்கள் பெரும்பாலும் எவ்வித நீர்நிலைகளிலிருந்து பிடிக்கப்படுகின்றன.
- ii. விருத்தி செய்வதற்காக நன்னீரிலிருந்து கடல் நீருக்குப் புலம்பெயரும் மீனினம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
- iii. D ii. இல் கூறிய மீன் குஞ்சுகள் வளர்ப்புக்காக எங்கு பிடிக்கப்படுகின்றன?
- iv. இலங்கையில் விருத்தி செய்யப்படும் ஒரு சீனகார்ப் இனத்தைப் பெயரிடுக.
- v. மலைநாட்டுக் குளங்களில் பண்ணை செய்யக்கூடிய மீனினம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- 4 A. பின்வருவனவற்றை விளக்குக.
- i. ஒட்டுண்ணி ii. விருந்து வழங்கி iii. காணி iv. தொற்றும் நிலை  
v. நோயரும்பு காலம்
- B. i. வாழ்க்கை வட்டத்தில் காவியைக் கொண்ட ஒட்டுண்ணிகளைப் பெயரிடுக.
- ii. B i. இல் கூறிய ஒட்டுண்ணிகளில் காவியில் பெருக்கமடையாத ஒட்டுண்ணி யாது?
- iii. B i. இல் கூறிய ஒட்டுண்ணிகள் ஒவ்வொன்றிலும் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் எங்கு நிகழ்கின்றது எனக்கூறுக?
- iv. B i. இல் கூறிய ஒட்டுண்ணிகளில் ஒன்று தனது வாழ்க்கை வட்டத்தில் எண்ணிக்கை அதிகரிப்புக்குச் சில பிரத்தியேகமான இனப்பெருக்க முறைகளைக் கையாள்கிறது. அவ் ஒட்டுண்ணியையும் அப்பிரத்தியேக முறைகளையும் குறிப்பிடுக.
- v. B iv இல் கூறிய ஒட்டுண்ணி தவிர்ந்த மற்றைய ஒட்டுண்ணி தனது இனப்பெருக்க முறையில் காட்டும் விசேட இயல்பு யாது?
- C i. மனிதனின் சிறுகுடலில் வாழும் பல்சு ஒட்டுண்ணியை பெயரிடுக.
- ii. இவ் ஒட்டுண்ணி அதன் வாழிடத்தில் தன்னை நிலைப்படுத்திக் கொள்ள அது கொண்டுள்ள ஒரு இசைவாக்கத்தை குறிப்பிடுக.
- iii. C i. இல் நீர் கூறிய ஒட்டுண்ணியின் தொற்றும் பருவம் யாது?
- iv. C iii இல் நீர் கூறிய ஒட்டுண்ணியின் தொற்றும் பருவம் எங்கு காணப்படும்?
- v. C iii. இல் கூறிய தொற்றும் பருவம் புதிய விருந்து வழங்கியை அடைவதற்கு அது கொண்டுள்ள இரு சிறப்பியல்புகளை குறிப்பிடுக.
- D i. வாழ்க்கை வட்டத்தில் இலிங்க முறையினப் பெருக்கத்தைக் காட்டாத நீர் படித்த ஓர் ஒட்டுண்ணியைப் பெயரிடுக?
- ii. D i. இல் கூறிய ஒட்டுண்ணியின் வாழிடம் யாது?
- iii. D i. இல் கூறிய ஒட்டுண்ணி தனது எண்ணிக்கையை எவ்விதம் அதிகரிக்கின்றது?
- iv. D i. இல் கூறிய ஒட்டுண்ணியின் தொற்றும் பருவம் யாது?
- v. D iv. இல் கூறிய தொற்றும் பருவம் எவ்விதம் புதிய விருந்து வழங்கியை அடைகிறது எனக்கூறுக?

## பகுதி B - கட்டுரை

- 1 a. பனிங்குருக்கசியிழையத்தின் இழையவியல் அமைப்பை விபரிக்க.
- b. பனிங்குருக்க சியிழையம், என்பின் இழையவியலமைப்பிலிருந்து எவ்வம்சங்களில் வேறுபடுகிறதெனக் கூறுக.

- 2 a. மனிதனின் காலின் என்புக்கட்டமைப்பை விபரிக்க.  
 b. நேராக நின்றல், நடத்தல், ஓடுதல், என்பவற்றில் மனிதனின் உடற்பாரம் முழுவதும் அவனது கால்களினால் தாங்கப்படுவதுடன் இச்செயற்பாடுகள் யாவும் வினைத்திறனுடன் நடந்தேறுவதைக் காணமுடிகின்றது. இவ்விதம் வினைத்திறனுடன் செயற்பட காரணமான, கால்களில் காணப்படும் இசைவாக்கங்களை விளக்குக.
3. a. கரப்பானின் கழிவுத் தொகுதியை விபரிக்க.  
 b. கரப்பானின் கழிவுத் தொகுதிக்கும், தேரையின் கழிவுத் தொகுதிக்குமிடையான ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை ஆராய்க.
4. பின்வருவனவற்றுள் ஏதாவது மூன்றைப்பற்றிச் சுருக்கமான குறிப்புகள் தருக.  
 a. ஒசோன் ஓட்டை b. Protostome c. உயிரியற் கட்டுப்பாடு d. சவுக்குமுளை
5. a. நீர் படித்த மனிதப்பீடைகளில் ஒன்றின் வாழ்க்கை வட்டத்தை விபரிக்க.  
 b. மேற்படி பீடையைக் கட்டுப்படுத்தக் கையாளும் முறைகளைக் கூறுக.
6. பாறைக் கடற்கரைச் சூழற்றொகுதி ஒன்றில் அச்சூழலைப் பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள், அங்கு காணப்படும் பல்வேறு நுண்வாழிடங்கள், நுண்வாழிடங்களில், காணக்கூடிய விலங்குகள், அவ்விலங்குகளில் அவதானிக்கக்கூடிய இசைவாக்கங்கள் என்பனபற்றி பொழிப்புரையொன்று தருக.
7. a. "புதிய டார்வினிசம்" உயிரினக் கூர்ப்புப் பற்றி கூறுவதை சுருக்கமாக விபரிக்க.  
 b. புதிய இனம் ஒன்று தோன்றுவதில் உள்ள படிமுறைகளை விளக்குக.
8. Drosophilla இல் இலிங்கம் தீர்மானிக்கப்படும் முறையை விபரிக்க.

### பகுதி A- அமைப்புக் கட்டுரை விடைகள்

- 1-Ai. சிறுநீரகத்தி ii. மேற்பட்டைக்குரிய சிறுநீரகத்தி, மையவிழைய அண்மைச் சிறுநீரகத்தி. iii. மேற்பட்டை, மையவிழையம். iv. மேற்பட்டைக்குரியது—மேற்பட்டையின் அதிகளவு பகுதியிலும், மையவிழையத்தின் குறைந்தளவு பகுதியிலும் அமைந்துள்ளது. மையவிழையத்துக்குரியது—மையவிழையத்தின் அதிகளவு பகுதியிலும், மேற்பட்டையின் குறைந்தளவு பகுதியிலும் அமைந்துள்ளது.
- v. சிறுநீர் வடித்தல், உடற்பாய் பொருளின் அளவைச் சீராக்கல்.
- B. i. மையவிழையத்துக்குரியது—உடலில் நீர் குறைவாக உள்ள போது/அதிக நீரை உறிஞ்சவேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில். மேற்பட்டைக்குரியது—உடலில் அதிக நீர் உள்ளபோது / சாதாரண நிபந்தனைகளில்.  
 ii. மல்பீசியன் சிறுதுணிக்கை, அண்மை மடிந்த சிறுகுழாய், என்லேயின் இறங்குதடம், என்லேயின் ஏறுதடம், சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாய்.  
 iii. உட்காவு புன்னாடி சேய்மை மடிந்த சிறு குழாயுடன் சந்தித்து இணையும் தாளத்தில்.  
 iv. கலன் கோளச் சிக்கல் கலங்கள், அடர்பொட்டுக்கலங்கள்.  
 v. Renin பதார்த்தம் சுரத்தல்.
- C. i. கலன்கோளம், Vasarecta.  
 ii. நரடிக்கலன் மயிரிக்கலன் பின்னலைத் தோற்றுவித்துள்ளது. iii. என்லேயின்தடம்.

- iv. தடத்தைச் சூழவுள்ள இழையப் பாய்பொருளில் கரையச் செறிவை அதிகரித்தல்.  
v. என்லேயின் தடம்.
- D i. அழுக்க / கலன்கோள வடிகட்டல், மீள உறிஞ்சல், சுரத்தல்.  
ii. அழுக்கவடிகட்டல்—மல்பீசியன் சிறுதுணிக்கை.  
iii. மீள உறிஞ்சல்—அண்மை மடிந்த சிறுகுழாய், சேய்மை மடிந்த சிறு குழாய், சேர்க்குங்கான்.  
iv. சுரத்தல் — அண்மை சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாய்.  
v. Erythropoietin — என்புமச்சையைத் தூண்டி குருதியில் RBCஐ அதிகரிக்கச் செய்தல்.  
Renin — Angiotensinogen ஐ Angiotensin ஆகமாற்றுதல்.
- 2.A.i. அங்கங்களும் அங்கத் தொகுதிகளும் உடலில் ஆரைத்தளங்களில் அடுக்கப்பட்டுக் காணப்படுதல். / உடலின் எவ்வாறைத்தள வெட்டும் இரு சமமான பாதிகளைத்தரும்.  
ii. Coelentrata, Echinodermata.  
iii. உடல் ஒரு தொடரான துண்டங்களால் ஆக்கப்பட்டுக் காணப்படுதல்.  
iv. துண்டங்கள் ஒரே வயதுடையவை; ஒரே அமைப்புடையவை; எண்ணிக்கையில் மாறு படாது; முளையவிருத்தி பூர்த்தியடைந்த பின்னர் துண்டங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுவ தில்லை; துண்டங்கள் யாவும் ஒன்று சேர்ந்தே தொழிற்படும்; துண்டங்கள் உடலி லிருந்து இழக்கப்படுவதில்லை.  
v. விருத்தியுடன் மூட்டுகள் வெவ்வேறு அமைப்புடையவை; வெவ்வேறு வயதுடையவை; முளையவிருத்தி பூர்த்தியடைந்த பின்னரும் துண்டங்கள் தோற்றுவிக்கப்படும்; தனித் தனியாக துண்டங்கள் தொழிற்படும்; உடலிலிருந்து துண்டங்கள் இழக்கப்படும்.
- B. i. உற்பத்தியில் ஒரே மாதிரியான, தொழிலில் ஒத்த அல்லது வேறுபட்ட அங்கங்கள் அமைப்பொத்த அங்கங்கள் எனப்படும். ii. திமிங்கலம், அகழெலி.  
iii. ஒரு அங்கியில் விருத்தியடைந்துள்ள ஒரு அங்கம் இன்னொரு அங்கியில் விருத்தி குன்றியும் தொழிற்பாடற்றும் காணப்படுமாயின் அது பதாங்க அங்கம் எனப்படும்.  
iv. குடல்வளரி, வேட்டைப்பல், ஆணில் முலைக்காம்பு, குயிலலகு.  
v. கிவி; பென்குவின்
- C. i. பூமியில் பல்லாயிரக்கணக்கான வருடங்களுக்கு முன்பாக வாழ்ந்து மறைந்து போன விலங்குகளின் உடல் மீதிகள்.  
ii. கல்லாதல், வார்ப்புகள், உண்மையான சேதன மீதிகள். iii. தொல்லுயிரியல்.  
iv. Australopithecus  
v. Homo erectus
- D. i. குழாய்குவான முதுகுப்புறம் அமைந்த நரம்பு நாண்.  
ii. மண்டையோடு, முள்ளந்தண்டு. iii பாற்கரப்பி, வியர்வைச்சுரப்பி.  
iv. முன்னோக்கிய கண்கள், எதிரடையும் பெருவிரல்.  
v. வால் இல்லை, கன்னமடிகள் இல்லை, மயிர்கள் குறைக்கப்பட்டிருத்தல்.
- 3A.i. மீன் கிடையாக வைக்கப்பட்டது.  
ii. குதத்துவாரத்தின் முன்னாக வெட்டுதலை ஆரம்பித்து வயிற்றுப்புறப் பக்கமாக முன்னோக்கி பூமுடித் துவாரம் வரை வெட்டப்பட்டது.

- iii. பூமுடிக்குக் குறுக்காக மேல் நோக்கி வெட்டப்பட்டது.
- iv. குதத்துவாரத்திலிருந்தும் மேல்நோக்கி வெட்டப்பட்டது.
- v. வெட்டப்பட்ட பக்க வயிற்றுச்சுவர் பின்னோக்கி மடிக்கப்பட்டு நிலைப்படுத்தப்பட்டது.
- B. i. 1—சூரல்; 2—முள்ளந்தண்டு; 3—இரைப்பை 4—சிறுநீரகம்; 5—காற்றுப்பை. 6—குதம். 7—குடல்.
- ii. நீர்நிலையியல் அங்கம். iii. பூச்சட்டத்தில்/பூ வில்லில்
- iv. ஊட்டும் உணவின் வகையை v. குடலின் நீளத்தைக் கொண்டு
- C. i. 3-4 மாதங்கள்
- ii. அநேக முட்டைகளைக் கொண்ட தெளிவான கோளவடிவ அமைப்புகள் நிறைந்த பைபோன்று காட்சியளிக்கும்.
- iii. ஆண்திலாப்பியாவால் உருவாக்கப்பட்ட வட்டக்குழிவான இறக்கங்களில்
- iv. புறக்கருக்கட்டல்.
- v. கருக்கட்டல் முற்றுப்பெற்றதும் பெண் மீன் முட்டைகளைத் தன் வாயிலெடுத்து குஞ்சு பொரிக்கும் வரை வாயினுள் வைத்துக் கொள்ளும்.
- D. i. நீர்ப்பாய்ச்சல் குளங்கள் / நீர்த்தேக்கம்
- ii. Anquilla bicolor (விலாங்கு)
- iii. பொங்கு முகங்களில்
- iv. Ctenopharyngodon idella Aristichthys nobilis
- v. Oreochromis nilotica.
- 4 A. i. ஒரு அங்கி வேறோர் அங்கியின் அகத்தே அல்லது புறத்தே வாழ்ந்து தான் நன்மையைப் பெற்றுக் கொண்டு மற்றைய அங்கிக்குத் தீமையை உண்டுபண்ணும் அங்கி ஒட்டுண்ணி எனப்படும்.
- ii. ஒட்டுண்ணி வாழ இடமளிப்பதுடன் அதனால்தான் பாதிப்புக்கு உள்ளாகும் அங்கி விருந்து வழங்கி எனப்படும்.
- iii. ஒரு விருந்து வழங்கியிலிருந்து இன்னோர் விருந்து வழங்கிக்கு ஒட்டுண்ணியை அல்லது ஒட்டுண்ணியின் பருவங்களை உயிர்ப்பாகக் கடத்தும் அங்கி.
- iv. ஒரு விருந்து வழங்கியை அடைந்து அங்கு தனது விருத்தியைத் தொடர்ந்து நிகழ்த்தக் கூடிய பருவம் தொற்று நிலை எனப்படும்.
- v. தொற்றும் நிலை ஒரு விருந்து வழங்கியைச் சென்றவடைதற்கும் நோயின் குணங் குறிகள் முதலில் தோன்றுவதற்கும் இடைப்பட்ட காலம் நோயரும்பு காலம் எனப்படும்.
- B. i. Plasmodium, Wuchereria.
- ii. Wuchereria bancrofti
- iii. Plasmodium—நுளம்பின் கண்டப்பை உள்ளிடத்தில் Wuchereria—மனிதனின் நிணநீர்த் தொகுதியில்
- iv. ஒட்டுண்ணி—Plasmodium.  
முறைகள்—பிளவுப்பிறப்பு, வித்திப்பிறப்பு
- v. சூற்பிள்ளையினும் இயல்பு
- C. i. Ancylostoma
- ii. வாயுறையில் பற்கள் காணப்படும்.



iii. ஊட்டலற்ற பைலேரியா உருக் குடம்பி.

iv. மண்ணில்/நிலத்தில்

v. வெப்ப உணர்வு, பரிசு இரசனை, புவி எதிர் இரசனை.

D i. Entamoeba

ii. பெருங்குடல்

iii. இருகூற்றுப்பிளவு, பலகூற்றுப்பிளவு போன்ற இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்க முறைகளால்

iv. 4 கருக்கொண்ட அதிமுதிர் சிறைப்பை நிலை.

v. சிறைப்பைகளால் மாசடைந்த நீர், உணவுகள் மூலம், ஈ, கரப்பான் போன்ற மலமுண்ணும் விலங்குகள் மூலமும்.

## பகுதி B- கட்டுரை விடைகள்

1. a. (இழையவியலமைப்பைக் காட்டும் படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)

ஒளிபுகவிடும் இயல்புள்ள அழுத்தமான வெளிர்நீலமாகத் தோன்றும்.

தாயம் திண்மத்தன்மையானது. Chondrin (Mucopolysachcharide with combined sulphate groups) பதார்த்தம் கொண்டது.

தாயத்தில் கொலாசன் நுண்நார்களும், அரும்பர்கலங்களும் காணப்படும்.

கசியிழைய அரும்பர்கள் தாயத்தில் சுற்றயற்பகுதியில் நெருக்கமாகவும் பருமனில் சிறியதாகவும் செறிந்து காணப்படும். மத்தியில் அல்லது அதற்குக் கீழே இவை பருமனில் பெரிதாகவும், ஐதாகவும் ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

கசியிழைய அரும்பர்கள் இரண்டு அல்லது நான்கு அல்லது கூட்டமாக அமைந்திருக்கும். இவை பாய்பொருள் நிரம்பிய கலனிடைக்குழிகளில் அமைந்திருக்கும்.

வெண்ணாரிழையத்தாலான கசியிழையச்சுற்றி எல்லைப்படுத்தும்.

கசியிழையச் சுற்றியில் குருதிக்கலன்கள் காணப்படும். இங்கிருந்து பதார்த்தங்கள் பரவித் தாயத்தை அடையும்.

வெளிப்புறமாகப் புதிய படைகள் படிவதரல் கசியிழையத்தில் வளர்ச்சி நிகழ்கிறது.

b. பளிங்குருக் கசியிழையத்தின் தாயம் திண்மத் தன்மை குறைந்தது. என்பின் தாயம் திண்மத்தன்மை கூடியது.

பளிங்குருக் கசியிழையத்தின் தாயம் chondrinஐக் கொண்டது. என்பின் தாயம் oseidn கொண்டது.

பளிங்குருக் கசியிழையத்தின் தாயத்தில் கனியுப்புகள் இல்லை. என்பின் தாயத்தில் கனியுப்புகள் உண்டு.

கசியிழைய அரும்பர்கள் 2 அல்லது 4 அல்லது கூட்டமாக காணப்படும். என்பின் என்பரும்பர்கள் தனியானவை.

கசியிழைய அரும்பர்கள் முதலுருமுளைகள் அற்றவை. என்பரும்பர்கள் முதலுரு முளைகளைக் கொண்டவை.

கசியிழைய அரும்பர்கள் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு கொள்வதில்லை. என்பரும்பர்கள் ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு கொள்ளும்.

கசியிழைய அரும்பர்கள் சிதறிப்பரம்பியிருக்கும். என்பரும்பர்கள் ஒரு மையமுள்ள வட்டங்களாக ஒழுங்கு படுத்தப்பட்டிருக்கும்.

- கசியிழையத்தில் கசியிழையச்சுற்றி எல்லைப்படுத்தும் என்பில் என்புச் சுற்றி எல்லைப்படுத்தும்.
- என்பில் மச்சைக்குழியும் அதைச்சூழ அகன்புச் சுற்றியும் உண்டு. கசியிழையத்தில் இவை இல்லை.
- நெருக்கமான என்பில் ஆவேசியன் கால்வாய்கள், வொல்க்மன் கால்வாய்கள் உண்டு. கசியிழையத்தில் இல்லை.
- என்பில் தாயத்தினுள் குருதிக்கலன்கள் உண்டு. கசியிழையத்தில் இல்லை.

2 a. (தொடை, கணைக்கால், கணுக்கால், பாதம் என்பவற்றில் காணப்படும் என்புகளைக் காட்டும் படம் வரையப்படல் வேண்டும்.)

- தொடை; கணைக்கால், கணுக்கால், பாதம் எனும் பகுதிகளை வேறுபடுத்தலாம்.

### தொடை

- நீண்ட வலிமையான தொடை என்பால் தாங்கப்படும்.
- இரு அந்தங்களையும், நீண்ட தண்டையும் கொண்டது.
- மேற்புற அந்தத்தில் கோள வடிவான தலை, தெளிவானகழுத்து, கழுத்தின் பக்கப் புறமாக தண்டில் பேருச்சிமுனை, முற்புறமாக சிற்றுச்சிமுனை என்பன உண்டு.
- தண்டு ஓரளவு உள்நோக்கி வளைந்தது. முற்புறத்தில் கரட்டுக் கோடு உண்டு.
- சேய்மை அந்தத்தில் நடுக்கோட்டுப்புறமாக நடுக்கோட்டுக்குரிய மூட்டுக்குமிழியும், பக்கப்புறமாக பக்க மூட்டுக்குமிழியும் உண்டு. இவற்றுக்கு மேலாக மேன்மூட்டுக் குமிழிகள் உண்டு. மூட்டுக்குமிழிகளுக்கிடையில் பிற்புறமாக மூட்டுக்குமிழியிடத் தவாளிப்பு உண்டு. முற்புறமாக மூட்டுச்சில்லு பொருந்தும் பரப்பு உண்டு.
- மூட்டுச்சில் எள்ளுப்போலி என்பாகும். இதன் அகன்ற அடி மேற்பக்கமாகவும் ஓடுங்கிய உச்சி கீழ்ப்பக்கமாகவும் அமையும்.

### கணைக்கால்

- நடுக்கோட்டுப் பக்கமாக அமைந்த கணைக்கால் உள்ளென்பு, பக்கப்புறமாக அமைந்த கணைக்கால் வெளியென்பு எனும் இரு என்புகளால் தாங்கப்பட்டது.
- கணைக்கால் உள்ளென்பு பெரியது. இதன் அண்மையான அந்தம் அகன்றது. தொடையென்பின் சேய்மை முனையுடன் பொருந்துவதற்கான நடுமூட்டுக்குமிழி, பக்கமூட்டுக் குமிழிகளைக் கொண்டது. மூட்டுக் குமிழிகளுக்கிடையில் மூட்டுக்குமிழியிடை முனைப்பு காணப்படும். தண்டு கரடு முரடானது. முக்கோண வடிவானது. சேய்மை முனை அழுத்தமானது. தட்டையானது. நடுக்கோட்டு மலியோலக உண்டு. தசை பொருந்த உதவும்.
- கணைக்கால் வெளியென்பு மெலிந்தது. கணைக்கால் உள்ளென்பின் அண்மை சேய்மை முனைகளுடன் இணையும். நடுவில் இரு என்புகளும் விலகிக் காணப்படும். சேய்மை அந்தத்தில் பக்கமலியோலக உண்டு.

### கணுக்கால்

- 7 என்புகளால் ஆனது.
- பாடு, குதி, சிற்றோட என்பு, மூன்று கீலவுருக்கள், செவ்வகத்தின்ம என்பு என்பவை பாதத்தின் பிற்பகுதியை ஆக்கும்.

- பரடு கணைக்கால் உள்ளென்புடனும் வெளியென்புடனும் மேற்புறமாக இணைகிறது.
- குதி என்பு கீழ்ப்புறமாக அமைந்துள்ள பெரிய என்பாகும். பின்னோக்கி நீண்டு குதிக்காலை ஆக்குகின்றது.
- பரடுக்கு முன்னாக சிற்றோட என்பும், மூன்று கீவலருக்களும் செவ்வகத்தினம் என்பும் அடுத்து அமைந்துள்ளன.

#### பாதம்

- 5 நீண்ட அணுக்கணுக்காலென்புகளையும் 14 விரலென்புகளையும் கொண்டது.
- அணுக்கணுக்காலென்புகள் பெருமளவு சமந்தரமாக அமைந்துள்ளன. இவற்றுள் முதலாவது வலிமை மிக்கது.
- முதலாவது விரல் 2 துண்டங்களையும், 2, 3, 4, 5வது விரல்கள் முறையே மூன்று மூன்று துண்டங்களையும் கொண்டது.
- b. நீண்ட நேரான தொடை என்பு உடற்பாரத்தை தாங்குவதிலும் உடற்பாரத்தை புவிக்குக் கடத்துவதிலும் உதவுகிறது.
- தொடை என்பின் தண்டு ஓரளவு வளைந்திருப்பதால் தொடை என்பின் சேய்மை அந்தங்கள் இரண்டும் ஒன்றை நோக்கியொன்று கொண்டு வரப்படுகின்றன, இவை இரண்டுக்குமிடையில் உடலின் புளியீர்ப்பு மையம் செல்வதால் உறுதிநிலை பேணப்படுகிறது.
- கணைக்காலுள்ளென்பு பெரியதும் நீண்டதும் உறுதியானதுமாக இருப்பதால் உடல் நிறையைத் தாங்கமுடிகிறது.
- தொடையென்பு, கணைக்கால் உள்ளென்பு, குதி என்பு ஆகியன ஒரே அச்சில் அமைந்திருப்பதால் உடற்பாரம் இலகுவாகப் புவிக்குக் கடத்தப்பட முடிகிறது.
- பாதம் தொடைக்கும் கணைக்காலுக்கும் செங்குத்தாக அமைந்திருத்தல் பாரங்காங்கு வதற்குரிய இசைவாக்கமாகும்.
- அகன்ற பாதம், பாதத்தில் விற்கள் காணப்படுதல், விரல்களின் நீளம் குறைக்கப் பட்டிருத்தல், 1ம் விரல் எதிரடையாதிருத்தல் என்பன உடற்பாரத்தை தாங்குவதில் உதவுகின்றன.
- இருப்பு, முழங்கால், கணுக்கால் மூட்டுகளில் நிகழும் பல்வேறுவிதமான அசைவுகள் நடத்தல், பாரந்தாங்குதல், ஓடுதல் என்பன வினைத்திறனாக நடப்பதில் உதவுகின்றன.
- 1ம் விரல் எதிரடையாதிருத்தலும் பருமணில் அதிகமாக இருப்பதும் நடத்தலின்போது நிலத்தில் ஒரு தள்ளுகையை ஏற்படுத்துவதில் உதவுகிறது.

3. a. (மல்பீசியன் சிறுகுழாய்களின் இருப்பிடம், தோற்றம் என்பவற்றைக் காட்டும் தெளிவான படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)

- கரப்பானின் பிரதான கழிவகற்றும் அங்கங்கள் மல்பீசியன் சிறுகுழாய்கள் ஆகும்.
- இவை உணவுக் கால்வாயின் குதவழிப்பகுதியின் ஆரம்பப் பகுதியிலிருந்து எழுகின்றன.
- அநேக குருடாக முடிவுறும் சிறுகுழாய்கள் ஏறத்தாழ கேட்டுக்களாக ஒழுங்குப்படுத்தப் பட்டிருக்கும்.
- மல்பீசியன் சிறுகுழாய்கள் புறத்தோற்படை உற்பத்திக்குரியவை. இவையாவும் குருதி நிணநீரில் மூழ்கியபடி காணப்படும்.
- ஒவ்வொரு மல்பீசியன் சிறுகுழாயும் கரப்பு மேலணியால் படலிடப்பட்டிருக்கும். மேலணிக்கலங்கள் தூற்றும் அருகை (தூரிகை விழிப்பு) கொண்டிருக்கும்.

உள்ளிடத்தில் பதார்த்தங்களைக் கடத்த சுருளித்தசை காணப்படும்.

b. கரப்பானினதும் தேரையினதும் கழிவுத் தொகுதிகளுக்கிடையான ஒற்றுமைகள்:

இரண்டிலும் கழித்தலங்கங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டவை.

இரண்டிலும் N சேர்வை கழிவுப் பொருளாகும்.

இரண்டிலும் குருதியிலிருந்து N கழிவுகள் வடிக்கப்படும்.

இரண்டிலும் வடித்தல் மீள உறிஞ்சல் எனும் செயற்பாடுகள் உண்டு.

இரண்டின் தொகுதியிலும் நீர் காப்புக்குரிய இசைவாக்கங்கள் உண்டு.

இரண்டிலும் உணவுக் கால்வாயுடன் கழிவுத் தொகுதிக்குத் தொடர்பு உண்டு.

இரண்டிலும் கழிவுத் தொகுதி அகச்சூழலின் மாறாத்நன்மையைப் பேணுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது.

கரப்பானினதும் தேரையினதும் கழிவுத் தொகுதிகளுக்கிடையான வேறுபாடுகள்:-

கரப்பானில் கழிவுகற்றும் அங்கங்கள் மலபீசியன் சிறுகுழாய்கள். தேரையில் சிறு நீரகங்கள்.

கரப்பானில் கழிவுகற்றும் அமைப்புகளின் எண்ணிக்கை ஒருங்கமைப்படாது காணப்படுகிறது. தேரையில் கழிவுகற்றும் அமைப்புக்களான சிறுநீரகத்திகள் ஒன்று சேர்க்கப்பட்டு இரு சிறுநீரகங்களாக உள்ளன.

கரப்பானில் கழிவுகற்றும் அமைப்புகள். புறத்தோற்படை உற்பத்திக்குரியவை. தேரையில் இடைத்தோற்படை உற்பத்திக்குரியவை.

கரப்பானில் கழிவு யூரிக்கமிலமாகும். தேரையில் யூரியாவாகும்.

கரப்பானில் கழிவாகிய யூரிக்கமிலம் கழித்தலங்கத்தினுள் தோற்றுவிக்கப்படும். தேரையில் யூரியா ஈரலில் தோற்றுவிக்கப்படும்.

கரப்பானில் கழிவு திண்மமானது. தேரையில் திரவமானது.

கரப்பானில் கழிவுத்தொகுதி பிற்குடலின் ஆரம்பப்பகுதியில் திறக்கும். தேரையில் கழியறையில் திறக்கும்.

கரப்பானில் கழித்தலங்கங்கள் குருதிநிணநீரில் தோய்ந்தபடி காணப்படும். தேரையில் குருதியில் தோய்ந்த நிலையில் காணப்படுவதில்லை.

தேரையில் சிறுநீர்க்கான், சிறுநீர்ப்பை எனும் அமைப்புகள் காணப்படுகின்றன. கரப்பானில் இவை காணப்படுவதில்லை.

ஆண் தேரையில் கழிவுத் தொகுதியுடன் சனனித் தொகுதிக்கு தொடர்பு உண்டு. கரப்பானில் தொடர்பு இல்லை.

4. a. ஓசோன் ஓட்டை

புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்து 10km. வரை வியாபித்திருப்பது நிலை மாறும், (Troposphere) மண்டலமாகும். இதற்கு மேல் 40km. வரை காணப்படுவது படை மண்டல (stratosphere)ம் ஆகும்.

படை மண்டலத்தில் காணப்படும் ஓசோன் (O<sub>3</sub>) வாயு புவியை மூடி ஒரு பாதுகாப்புக் கவசமாக உள்ளது.

சூரியனிலிருந்துவரும் UV கதிர்கள், X கதிர்கள் போன்ற தீங்கிழைக்கும் கதிர்கள் உட்புகாவண்ணம் இவ்வோசோன் வாயுக் கவசம் தடுக்கிறது.

- UV கதிர்கள், X கதிர்கள், காமா கதிர்கள் என்பன உயிர் அங்கிகளின் பிறப்புரிமைப் பொருளில் பாரதூரமான விளைவை ஏற்படுத்தக் கூடியவை.
- குளிர்நீர்நிலைகளிலும், காற்றுட்டலிலும் பயன்படுத்தப்படும் CFC (குளோரோ புளோரோ காபன்) சேர்வை வளி மண்டலத்துக்கு இழக்கப்படும்போது இதிலுள்ள குளோரின் அணு ஒசோனைத் தாக்கி குளோரின் மொனொக்சைட்டு (ClO) ஆக்குகின்றது. இதனால் O<sub>3</sub>, O<sub>2</sub> ஆக மாறுகின்றது. இதனால் ஒசோன் மண்டலம் சிதைவடைகின்றது. இதுவே ஒசோன் ஓட்டை எனப்படும்.
- ஒசோன் மண்டலம் சிதைவடைவதால் பசிய இல்ல விளைவும் ஏற்படுகிறது.
- ஒசோன் ஓட்டை உண்டாவதால் தீமை பயக்கும் கதிர்கள் பூமியை அடைகின்றன. இதனால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகளாவன;
  - i. மனிதனிலும் ஏனைய விலங்குகளிலும் கட்காசம் (cataract) உண்டாகிறது.
  - ii. தோற்புற்றுநோய் உண்டாகிறது.
  - iii. பிறப்புரிமைப் பொருளில் மாற்ற மேற்பட்டு விகாரிகள் உண்டாகின்றன.
  - iv. ஒளித்தொகுப்பு பாதிக்கப்படும்.
  - v. சமுத்திரங்களில் தாவரப் பிளாந்தன்கள் அழிவுறும்.
  - vi. நிரப்பீடனத் தொகுதி பாதிக்கப்படுவதால் உயிர் அங்கிகள் இலகுனில் நோய் வாய்ப்பட்டு அழிவுறும்.
  - vii. உணவுச்சங்கிலிகள் நிலைக்க முடியாது போகும். எனவே நாளடைவில் புவி உயிர்ற்றுப்போகும்.

மிகை ஒலி விமானங்களின் நடமாட்டமும் ஒசோன் மண்டலத்தை அழிக்கின்றன.

#### b Protostome

- விலங்கு இராச்சியத்தில் கணங்கள் Mollusca, Arthropoda, Annelida என்பவற்றை அடக்கும் super phylum ஆகும்.
- Protostome அங்கிகள் யாவற்றிலும், பின்வரும் இயல்புகள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன;
  - i. சுருளிப்பிளவு முட்டையில் நிகழும்.
  - ii. தீர்மானிக்கப்பட்ட பிளவும், சித்திரவடிவமுட்டையும் காணப்படும்.
  - iii. அரும்பரில்லி அல்லது அதற்கருகாமையில் வாய் தோன்றும்.
  - iv. இடைத்தோற்படை தனி அரும்பர் பாத்துகளிலிருந்து விருத்தியடையும்.
  - v. போலியுடற்குழி அல்லது உடற்குழி காணப்படலாம்.
  - vi. உடற்குழி பிளவுக்குழிய முறையில் விருத்தியடையும்.
  - vii. தசைச் சுருக்கத்திற்கான சக்தி வழங்கும் சேர்வை Arginine phosphate ஆகும்.
  - viii. நரம்பு நாண் காணப்படுமாயின் உணவுக்கால் வாய்க்கு வயிற்றுப்புறமாக அமையும்.
  - xi. இதயம் காணப்படுமாயின் உணவுக் கால்வாய்க்கு முகுதுப்புறமாக அமையும்.
  - x. குடம்பி காணப்படின் அதில் வளையப்பட்டிகைகளாக பிசிரிகள் ஒழுங்கு படுத்தப் பட்டிருக்கும்.

#### C. உயிரியற் கட்டுப்பாடு

- பீடைகளுக்கு எதிரான இயற்கை அங்கிகளைப் பெருக்கி அவற்றின் மூலம் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துதல் உயிரியற் கட்டுப்பாடு எனப்படும்.
- இக்கட்டுப்பாட்டு முறையால் இயற்கைச் சமநிலை குழம்பாது; குழல் மாசடைவதில்லை; உற்பத்திச் செலவு குறைவாக இருக்கும்; தானாகவே கட்டுப்பாட்டுக்குப் பிரயோகிக்கப்படும் அங்கி பெருகும்; பீடைகளை தாமாகவே அவை தேடிச் சென்று பிடிக்கும்; குறிப்பிட்ட பீடையை மட்டும் தாக்கும்; எதிர்ப்புள்ள புதிய குலவகை தோன்ற மாட்டாது.
- இம்முறையின் பிரதிகூலங்களாவன;
- மந்தமான செயல்முறையாகும், பீடை இனத்தை முற்றாக ஒழிக்க முடியாது; சிலவேளைகளில் அழிக்க வேண்டிய பீடையை அழித்தபின் பயன்தரும் வேறு அங்கிகளையும் அழிக்க ஆரம்பிக்கும்; கட்டுப்பாட்டு உயிரினம் வேறு நோய் விளைவிக்கும் உயிரினங்களை காவலாம்; பலபீடைகளை ஒரே நேரத்தில் கட்டுப் படுத்த முடியாது.
- d. சவுக்குமுளை [படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்]
- நீளமானதும், எண்ணிக்கையில் குறைவாகவும் காணப்படும் கலத்தின் பரப்பில் தோன்றும் வெளித்தள்ளல்கள் சவுக்கு முளை எனப்படும்.
- சவுக்குமுளையில் 3 பகுதிகளை வேறுபடுத்தலாம். அவை தண்டு. அடியுடல், வேருரு ஆகும்.
- தண்டு அடியில் அகலமாகவும் முளை நோக்கி ஒடுங்கியும் செல்லும். இதைச்சூழ கலமென்சவ்ளின் தொடர்ச்சியாக எல்லைப்படுத்தும் மென்சவ்வு உண்டு. உள்ளே தாயம் உண்டு. இத்தாயத்தில் அச்சிழை அமைந்திருக்கும்.
- அச்சிழையில் பதினொரு இழைகள் உண்டு. இவற்றில் 9 சுற்றயலிலும் 2 மையத்திலும் இருக்கும்.
- சுற்றயலிலுள்ள இழைகள் ஒவ்வொன்றும் இவ்விரண்டு இழைகளைக் கொண்டிருக்கும். மைய இழை இரண்டும் தனித்தனி இழையாலானது.
- அடியுடல் புன்மையத்தியின் உடலையுடையது. கலமென்சவ்வை அடுத்து குழிய வுருவினுள் அமைந்திருக்கும். அடியுடலிலிருந்து உருவாகிக் குழியவுருவினுள் வியாபித்திருக்கும் இழை போன்ற அமைப்பு வேருரு ஆகும்.
- அடியுடல் பிசிரின் அசைவைக் கட்டுப்படுத்தும்.

5. a. ஷீட்டு ஈயின் வாழ்க்கை வட்டம்.

[வாழ்க்கை வட்டத்தில் நிறைவுடலி ஈ, முட்டை, (கீடம் குடம்பி,) கூட்டுப்புழு என்பவற்றின் நிலைகளைக் காட்டப் படம் வரைதல் வேண்டும்.]

- ஈ, முட்டைகளை, சேதன அழுகல்கள், மலம், என்பன நிறைந்த இடங்கள், குப்பை, கூழங்கள் போன்ற குறை சமீபாடடைந்த இடங்களில் திணிவாக இடும். ஒரு தடவையில் 500-600 முட்டைகள் இடப்படும்.
- முட்டைகள் வெப்பநிலையைப் பொறுத்து 2 அல்லது 3 நாட்களில் பொரிக்கும். வெளிவரும் குடம்பி கால்களற்றது. கீடம் எனப்படும்.
- கீடம் உருளைவடிவானது முன்முனை ஒடுங்கிப் பின்முனை அகன்றது. 1வது துண்டம் சிறியது. இது 2ம் துண்டத்துள் இருக்கப்படக் கூடியது. போலித்தலை எனப்படும். இதன் முதுகுப்புறத்தில் இரு உணர்கொம்புகள் உண்டு. 6-13 வரையான துண்டங்களில் கீழ்ப்புறத்தில் சிறிய முத்திண்டுகள் உண்டு. இவற்றின் உதவியால் புழுப்போன்ற அசைவைக் காட்டும் அழுகல்களை உணவாக உண்ணும்.

□ கீடத்தில் வளர்ச்சி நிகழ்ந்து தோல்கழற்றி மண்ணைத் தோண்டி கீழே செல்லும். தன்னைச் சூழ்ப்புழுவுறையைத் தோற்றுவித்துக் கூட்டுப்புழுவாகும். கூட்டுப்புழு பல மாற்றங்களுக்குட்படும். இறுதியில் இதன் தலைப்பகுதியில் காணப்படும் ptilinium எனும் அமைப்பால் புழுக்கூட்டைத் தள்ளி உடைத்து பின் மண்ணையும் துளைத்துக் கொண்டு வெளியேறும். நிறைவுடலியாகும்.

1 நிறைவுடலி ௪ முதுகுப்புறம் நரைநிறமானது. வயிற்றுப்புறம் இளமஞ்சல் நிறமானது. தலை, நெஞ்சறை, வயிற்றறை எனும் பகுதிகளைக் கொண்டது. தலையில் மிகப் பெரிய கூட்டுக் கண்கள், குறுகிய ஒரு சோடி உணர் கொம்பு, நக்கும் வாயுறுப்பு என்பன உண்டு. நெஞ்சறை 3 துண்டங்களாலானது. 3 சோடி கால்களும், 2 சோடி சிறகுகளும் உண்டு. 1வது சோடி விருத்தியடைந்தது. 2வது சோடி ஒடுக்கமடைந்து சம நிலைப்படுத்தியாக உள்ளது. வயிற்றறை ஆணில் 8 துண்டங்களையும், பெண்ணில் 9 துண்டங்களையும் கொண்டது.

### b கூட்டுப்புடுத்தும் முறைகள்

வீட்டு ௪, கசம், வயிற்றோட்டம், அம்பா வயிற்றுளைவு, நெருப்புக்காய்ச்சல், சின்ன முத்து, வாந்திபேதி, தோற்புண் அழுகல், கண்ணோய் போன்ற நோய்களை பரப்புகிறது. எனவே இதனைக் கூட்டுப்புடுத்தல் அவசியமாகும்.

□ கழிவுப்பொருட்கள், சேதனமீதிகள், மலம் போன்றவை உடனடியாக அகற்றப்படல் வேண்டும் அல்லது இவை மூடியுள்ள தொட்டிகளில் சேகரிக்கப் படவேண்டும் அல்லது உடனடியாக எரிக்கப்பட்டு அகற்றப்படுதல் வேண்டும்.

□ D.D.T., B.H.C. தூள் போன்ற இரசாயனப் பொருட்களை வீசி இவற்றை சூழலில் சேர விடாது தடுக்கலாம்.

□ சுகாதார முறைப்படி மலகூடம் அமைத்தல்.

□ நோயுள்ளவர்களின் மலக்கழிவுகளை தொற்றுநீக்கி அகற்றுதல்.

□ உணவுப் பண்டங்களை ௪ மொய்க்காதவாறு மூடிவைத்தல். விற்பனைக்குரிய உணவுகளை பொலித்தீன் பைகளில் மூடிவைத்தல்.

□ ஈக்களை கொல்லக்கூடிய வழிவகைகளை மேற்கொள்ளுதல்.

6. □ பாறைக் கடற்கரைச் சூழலைப் பாதிக்கும் காரணிகளாவன; அலையடிப்பு, வெப்ப நிலைமாற்றம், உப்புச்செறிவு, நீர் இழப்பு, O<sub>2</sub> செறிவு மாற்றம்.

### நுண் வாழிடங்கள்

□ திறந்த நிலையிலுள்ள வெறும் பாறைகள், கடற்சாதாளைகளால் மூடப்பட்ட பாறைகள், பாறைக்குளங்கள், பாறைகளின் வெளிப்பிதுக்கங்கள், பாறைகளின் உட்புறம், பாறைகளுக்கு கீழ், பாறை இடை அல்லது பாறைப்பிளவுகள், மணல், மணல் வளை அல்லது குழாய், கடல் நீர்.

### காணப்படும் அங்கிகளும் இசைவாக்கங்களும்

□ கடல் அனிமனி -- பாறைக்குளத்தில் பாறைகளின் மீது உறுதியாக ஆனால் தற்காலிகமாக நாட்டப்பட்டிருக்கும். பாறையுடன் இணைவதற்கு அடிவட்டத்தட்டு, இரையைப் பிடிக்க பரிசுக் கொம்புகள் காணப்படும்.

□ அரனிக்கோலா -- மணல் வளைகளில் காணப்படும். பொலிக்கீற்றுப் புழுவாகும். சுவாசத்திற்கென பூக்கள், பிளாந்தன்களை உண்பதற்கு வாய்ப்பகுதிகள் என்பன உண்டு.

- சபெல்லா — குழாய்களில் வாழும் பொலிகீற்றுப் புழுவாகும். கடற்கரையோரமாக மணலில் குழாய் கட்டி வாழும். பாதுகாப்பிற்காக குழாய் உதவும். பிசிர் கொண்ட பரிசுக்கொம்புகள் வடிகட்டி ஊட்ட உதவும்.
- நெரேயிசு — கடற்சாதானைகளுக்கிடையில் வாழும் பொலிகீற்றுப்புழு. சிவிர முட்களைக் கொண்ட பரபாத முனைகள் இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவும். பரிசுக்கொம்பு, கண்கள் புலனறிய உதவும்.
- பாணக்கிள் — பாறைகளீது நிரந்தரமாக நாட்டப்பட்டுக் காணப்படும் கிறஸ்ரேசியன் ஆகும். பாதுகாப்பிற்காக சுண்ணாம்புத்தன்மை வாய்ந்த கடினமான ஓடு உண்டு. பாறையுடன் ஓட்ட சீமெந்துச் சுரப்பி உண்டு. உணவைக் கைப்பற்ற இறக்கை வடிவான தூக்கங்கள் உண்டு.
- இறால் — பாறைக்குளத்திலும், கடலோர நீரிலும் காணப்படும் கிறஸ்ரேசியன் ஆகும். உணர் கொம்புகள் புலனறிய உதவும். இடப்பெயர்ச்சிக்கு நடக்கும் கால்களும் நீந்து பாதங்களும் உதவும்.
- நண்டு — மணலில் வளைதோண்டி வாழும். ஓடு பாதுகாப்பிற்கு உதவும். கொடுக்குள்ள கால்கள் உணவைப்பற்ற உதவும். கால்கள் இடம் பெயர உதவும்.
- இலிம்பெற் — பாறைகளின் மீது தற்காலிகமாக நிலை நாட்டப்பட்டுக் காணப்படும். இடப்பெயர்ச்சிக்குப் பாதம் உண்டு. ஓடு பாதுகாப்பிற்கு உதவும்.
- முத்துச்சிப்பி — பாறைகளின் மீது நிரந்தரமாகச் சுரத்தலொன்றால் ஒட்டப்பட்டிருக்கும். ஓடு பாதுகாக்கும்.
- கடல் முள்ளெலி — பாறைகளின் மீது தற்காலிகமாக நாட்டப்பட்டிருக்கும்.

- 7 a □ Weisman இன் மூலவுயிர் முதலுருக் கொள்கை, மெண்டலின் தலைமுறையுரிமை விதிகள், De-Vries இன் விகாரக் கொள்கை என்பவற்றின் பங்களிப்பால் புதிய டாவினின் கொள்கை உருவாக்கப்பட்டது.
- அங்கிகளில் இயல்புகள் சோடிக்காரணிகளால் காவப்படுகின்றன. இவை பரம்பரையலகுகள் எனப்படும்.
  - இப்பரம்பரையலகுச் சோடிகள் அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தச் சோடிகளில் அமைத்திருக்கும்.
  - எனவே நிறமூர்த்தங்கள் மூலம் புணரிகளினூடாக இயல்புகள் கடத்தப்படும்.
  - புணரிகள் ஆக்கப்படும்போது ஒடுக்கற்பிரிவு நிகழும்.
  - ஒடுக்கற்பிரிவின் போது கோப்புகள் உருவாகி குறுக்குப் பரிமாற்றம் நிகழும். இதனால் இணைப்பிலுள்ள பரம்பரையலகுகள் கலக்கப்படுகின்றன. இயல்புகள் மாற்றமடைகின்றன.
  - ஒடுக்கற்பிரிவின் போது ஏற்படும் அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தங்களின் மந்திய கோட்டுத்தள எழுந்தமான ஒழுங்குபடுத்துகை புணரிகளுள் எழுந்தமானமாக நிறமூர்த்தங்கள் செல்ல வழிவகுக்கின்றன. இதனால் வேறுபட்ட புணரிகள் தோன்றுகின்றன.
  - பரம்பரையலகுகளில் விகாரம் நிகழலாம். அல்லது DNAயின் மூலத்தொடர் மாற்றியமைக்கப்படலாம். நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை இரட்டித்து பன்மடியமாகலாம். நிறமூர்த்தத்திலுள்ள பரம்பரையலகுகள் இரட்டித்தல், நீக்கல், கொண்டு செல்லல், நேர்மாறல் போன்ற முறைகளுக்கு உட்படலாம். எனவே இச்செயன் முறைகளால் தோன்றும் புணரிகள் ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடும்.



- இலிங்கமுறையினப் பெருக்கத்தின்போது புணரிகள் எழுந்தமானமாக இணையும்.
  - இதனால் வெவ்வேறு பிறப்புரிமையமைப்புடைய அங்கிகள் உருவாகும்.
  - ஒரு இனத்தில் இப்பிறப்புரிமையமைப்புகள் மாறல்களாக வெளித்தெரியும்.
  - எனவே ஒரு இனம் மாறல்களை இயற்கையாகவே கொண்டிருக்கும்.
  - சூழலுடன் ஒத்துப்போகக்கூடிய மாறல்களைக் கொண்ட அங்கிகள் தப்பிப்பிழைக்க ஏனையவை அழியும்.
  - சூழலுக்கு வாய்ப்பான இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கிகளை இயற்கை தேரும்.
  - இவ்வங்கிகள் குடித்தொகையில் படிப்படியாக அதிகரிக்கும்.
- b. □ குடித்தொகை பல அலகுகளாகப் பிரிக்கப்படும்.
- ஒவ்வொரு அலகிலும் வெவ்வேறு தொடை மாறல்களைக் கொண்ட அங்கிகள் காணப்படும்.
- அலகு அங்கிகளுக்கிடையில் கலப்பு வழி விருத்தி நிகழாதுவிடின் அவை விலகிச் செல்லும் அல்லது தனிப்படுத்தப்படும்.
- தனிப்படுத்தல் பல வழிகளில் நிகழலாம். இதனால் விலகிச் செல்பவைகளுக்கிடையில் நீண்ட காலத்திற்குக் கலப்பு நிகழாவிடின் அவை புதிய இனமாகும்.

8. துரோசோபிலாக்களில் இலிங்க நிர்ணயம் இரு முறைகளில் தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

i. நிறமூர்த்தப் பொறிமுறை,

ii. பரம்பரையலகுச் சமநிலைப் பொறிமுறை.

நிறமூர்த்தப் பொறிமுறை.

<u>இலிங்கம்</u>	<u>பெண்</u>	<u>ஆண்</u>
பிறப்புரிமை அமைப்பு	2A+XX	2A+XY
புணரிகள்	A+X	A+X, A+Y
எச்சங்களின் பிறப்புரிமை அமைப்பு	2A-XX	2A+XY
எச்சங்களின் இலிங்கம்	பெண்	ஆண்
விகிதம்	50%	50%

பரம்பரையலகுச் சமநிலைப் பொறிமுறை.

$$\text{இலிங்கச்சூட்டி} = \frac{X \text{ நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{தன் நிறமூர்த்தத் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கை}}$$

$$\frac{X}{A} = 0.5 \text{ அல்லது } 0.5 \text{ இலும் குறைவாக இருந்தால் இலிங்கம் ஆண் ஆகும்.}$$

$$\frac{X}{A} = 1 \text{ அல்லது } 1 \text{ இற்கும் அதிகமாக இருந்தால் இலிங்கம் பெண்ணாகும்.}$$

X  
— A = 0.5க்கும் 1.க்கும் இடையிலிருந்தால் இலிங்கம் இடையிலிங்கமாகும்.

- 3A+XXX — மும்மடியப்பெண்  
 2A+XX — இருமடியப்பெண்  
 3A+XX — மும்மடிய இடை இலிங்கம்  
 A+XX — மிகைப் பெண்  
 3A+XXY — மும்மடிய இடை இலிங்கம்  
 2A+XY — இருமடிய ஆண்  
 3A+XY — மிகை ஆண்  
 2A+XXY — இருமடிய பெண்

மும்மடியப் பெண் இருமடிய ஆண்

3A+XXX 2A+XY

புணரிகள் [2A+X], [A+X], [2A+X] [A+X], A+Y  
 [A+2X]

மேலுள்ள புணரிகளுக்கிடையே கலப்பை நிகழ்த்திக் காட்டுவதன் மூலம் மேலுள்ள இலிங்கங்கள் பெறப்படலாம்.

## MODEL QUESTION PAPER - 4

### பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

1. Ai. நன்னீர்த்தடாகம் ஒன்றில் காணக்கூடிய முக்கியமானதொரு நீர் கருதும் இரு பௌதிகக் காரணிகளைக் கூறுக?
- ii. மேற்குறிப்பிட்ட பௌதிகக் காரணிகளால் தாக்கமடையக்கூடிய மூன்று இரசாயனக் காரணிகளைத் தருக.
- iii. ஓர் நன்னீர்த்தடாகத்தில் விலங்குகளின் குடித்தொகையின் பருமனைக் கட்டுப்படுத்தும் முக்கிய காரணி என்ன?
- v. ஓர் ஆழம் குறைந்த நன்னீர்த்தடாகத்தில் முக்கியமான முதல் உற்பத்தியாக்கிகள் எவை?
- v. சாதாரணமாக நன்னீர்த்தடாகத்தில் காணப்படும் நான்கு வகை முதல் உற்பத்தியாக்கிகள் எவை?
- B i. பாறைக் கடற்கரையிலுள்ள விலங்குகளைப் பெரும்பாலும் பாதிக்கும் தளம்பலான சூழல் காரணிகள் மூன்றினைத் தருக?

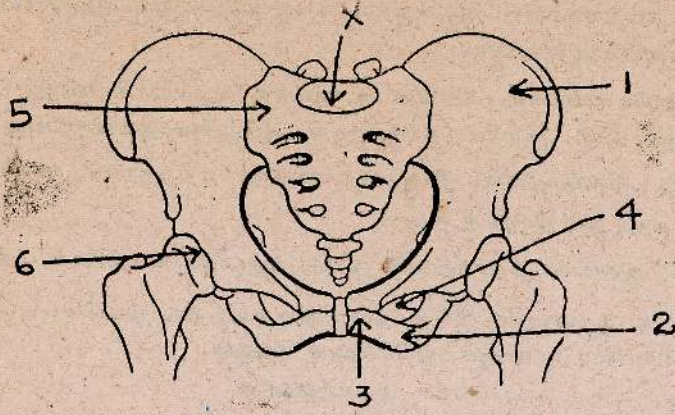
- ii. பாதைக் கடற்கரையில் விலங்குகள் வாழ்வதற்கென அவை காட்டும் மூன்று இசை வாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
- iii. கீழ்க்காணும் அங்கிகள் எதனை உணவாக உட்கொள்கின்றன? சிப்பி, இலிம்பெற், இறால், நீர்ச்சறுக்கி, தும்பியின் அணங்குப்புழு.
- iv. பின்வரும் விலங்குகளில் நீர் வாழ்க்கைக்கு ஏற்றதாகக் காணப்படும் வெளியிருவ இசைவாக்கம் ஒன்றினைத் தருக.
- தும்பியின் அணங்கு, நீர்ச்சறுக்கி, நுளம்புக்குடம்பி, வாற்பேய், நீர்ப்படகோட்டி.
- v. பாதைக் கடற்கரையில் கீழே தரப்படுவனவற்றில் முடிவடையும் மூன்று இணைப்புக் களைக் கொண்ட உணவுச் சங்கிலிகளை எழுதுக.

-----→ -----→ நட்சத்திரமீன்  
-----→ -----→ கடற்பாம்பு

- C i. ஒரு வீட்டுத் தோட்டத்தில், உக்கும் இலைக்குவியல், மரக்குற்றி ஆகியவற்றுக்கடியில் வசிக்கும் ஐந்து விலங்குகளைக்கூறி அவற்றைப் பாகுபடுத்துக. (விலங்குகளின் பொதுப் பெயர் போதுமானது)

விலங்கு                      கணம்                      வகுப்பு

- ii. C(i)இல் குறிப்பிட்ட வாழிடத்துக்குரிய சிறப்பான சூழற்காரணிகள் யாவை?
- iii. பின்வருவனவற்றிற்கு வரைவிலக்கணம் தருக.  
உணவுச்சங்கிலி, துணைநுகரி
- iv. தேறிய முதல் உற்பத்தி என்றால் என்ன?
- v. ஒரு சூழற்றொகுதியில் ஒரு கெக்டயருக்குரிய சக்திக் கூம்பகத்தின் வெவ்வேறு போஷணை மட்டங்களுக்குரிய சக்தியின் அளவு பின் வருமாறு:
- |                       |   |         |         |
|-----------------------|---|---------|---------|
| முதலாம் போஷணை மட்டம்  | — | 112,700 | ஏர்க்ஸ் |
| இரண்டாம் போஷணை மட்டம் | — | 12,800  | ஏர்க்ஸ் |
| மூன்றாம் போஷணை மட்டம் | — | 2,004   | ஏர்க்ஸ் |
| நான்காம் போஷணை மட்டம் | — | 190     | ஏர்க்ஸ் |
- இச்சூழற்றொகுதியில் ஒரு கெக்டயரில் வசிக்கும் பிறபோஷணை உயிரிகளுக்குக் கொள்கையளவில் கிடைக்கக்கூடிய சக்தி எவ்வளவு?
- D. i. பூச்சியியலில் "பீடை" என்றால் என்ன?
- ii. இரசாயனப் பீடை கொல்லிகளை உபயோகிப்பதால் உண்டாகும் முக்கிய பிரதி கூலங்கள் மூன்று தருக?
- iii. ஒன்றினைந்த பீடைக்கட்டுப்பாடு என்றால் என்ன?
- iv. இலங்கையில் தென்னையைத் தாக்கிய ஓர் பூச்சிப்பீடை உயிரியற் கட்டுப்பாட்டு முறையால் சிறப்பாகக் கட்டுப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அப்பீடையின் பெயரையும் அதைக் கட்டுப்படுத்த உதவிய அங்கியையும் குறிப்பிடுக.
- v. தொகுதிப்பீடை கொல்லி என்றால் என்ன?



- A. i. மேலேயுள்ள படம் எதைக் காட்டுகிறது?  
 ii. 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்பவற்றைப் பெயரிடுக?  
 iii. 6 எனப்படும் பகுதியின் அருகாக அமையும் என்புகளைப் பெயரிடுக?  
 iv. 4 எனும் அமைப்பின் எல்லையாக அமையும் என்புகளைப் பெயரிடுக?  
 v. 4 எனும் அமைப்பு அங்கு புரியும் தொழில் யாது?
- B. i. 5 எனும் அமைப்பு எத்தனை என்புகளால் ஆக்கப்பட்டது?  
 ii. 5 எனும் அமைப்பில் X எனக் குறிப்பிட்ட பகுதியில் எது இணைந்து கொள்ளும்.  
 iii. B (ii.) இல் நீர் கூறிய என்பை ஒத்த எத்தனை என்புகள் அங்கு காணப்படும்?  
 iv. B iii. இல் கூறிய என்புகளை அடையாளங் காணக்கூடிய இரு சிறப்பியல்புகளைக் குறிப்பிடுக?  
 v. படத்தில் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் உள்ள வெளியில் காணக்கூடிய இரு அங்கங்களைப் பெயரிடுக?
- C. i. படத்திலுள்ள அமைப்புக் காட்டும் இலிங்க ஈருருவுடமைக்குரிய இரு இயல்புகளைத் தருக?  
 ii. படத்திலுள்ள அமைப்பு மனிதனில் உடற்பாரத்தைத் தாங்குவதற்குக் காட்டும் ஒரு இசைவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக?  
 iii. நடத்தலின் போது மனிதனின் பாதத்தின் கீழ்ப்பரப்பின் எப்பகுதி அதிக அழுத்தத்துக்குட்படுகிறது?  
 iv. பாதத்தில் பாரந்தாங்குவதற்குரிய சிறப்பியல்பாக எவை அமைந்துள்ளன?  
 v. C iv இல் நீர் கூறிய அமைப்பின் விருத்தியின்மையால் ஏற்படக்கூடிய தோற்றப்பாடு யாது?
- D. i. மனிதனின் கையில் நுண்ணிய பற்றிப்பிடித்தல் எவ்விதம் நடைபெறுகிறது என்பதைக் கூறுக?  
 ii. "வலுப்பிடியில்" பங்கு பற்றும் அமைப்புக்கள் யாவை?  
 iii. முன்கையில் ஏற்படும் முன்வளைவு, நிலையின் போது ஆரை அரந்திக்கு யாது நிகழும்?

iv. "பின்வளைவு" நிலையில் ஆரையும் அரந்தியும் எவ்வாறு அமைகின்றன?

v. கை, தோள்மூட்டில் ஏற்படுத்தும் மூட்டின் வகை யாது?

3. A. பிறப்புரிமையியல் ரீதியில் பின்வரும் பதங்களை விளக்குக.

i. குடித்தொகை ii. பரம்பரையலகுத் தேக்கம் (Gene Pool) iii. பிறப்புரிமைச் சுமை (Genetic load) iv. பரம்பரையலகுப் பாய்ச்சல் (Gene Flow) v. பிறப்புரிமை அலைவு (Genetic drift)

B. i. பரம்பரையலகு மீடிறன் என்றால் என்ன?

சந்ததிக்குச் சந்ததி பரம்பரையலகு மீடிறன் மாறாமலிருக்க வேண்டுமாயின் அமைய வேண்டிய நிபந்தனைகள் மூன்றினைத் தருக?

ii. .... iii. .... iv. ....

v. மேற்படி கருத்தைக் கூறிய விஞ்ஞானிகள் யாவர்?

C i. தன் நிறமூர்த்த அதிகரிப்பால் மனிதனில் ஏற்படக்கூடிய ஒரு தோற்றப்பாட்டைக் கூறுக.

ii. i இல் நீர் கூறிய தோற்றப்பாட்டால் மனிதனில் வெளித் தெரியக்கூடிய இயல்புகள் மூன்றினைத் தருக?

iii. C i இல் கூறிய தோற்றப்பாடு எத்தனையாவது தன்னிறமூர்த்த அதிகரிப்பால் உண்டாகிறது?

iv. மேற்படி தோற்றப்பாட்டில் தன்னிறமூர்த்த அதிகரிப்புக்குக் காரணமாக அமைவது யாது?

v. xxy என்ற இலிங்க நிற மூர்த்த அமைப்பால் மனிதனில் ஏற்படும் தோற்றப்பாடு யாது?

D i. இலிங்க மிணைந்த இயல்பு என்றால் என்ன?

ii. இலிங்கமிணைந்த இயல்பில் காணப்படும் இரு தோற்றப்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக?

iii. y நிறமூர்த்தம் காவும் ஒரு இயல்பினைக் குறிப்பிடுக?

iv. உள்ளக விருத்தியாதல் என்றால் என்ன?

v. மனிதனில் உள்ளக விருத்தியாதல் தடுக்கப்பட்டிருப்பதற்குரிய ஒரு காரணம் தருக?

4. பின்வரும் வினா தேரையுடன் சம்பந்தப்பட்டதாகும்

A i. புற இயல்பில் ஆண் தேரையைப் பெண் தேரையிலிருந்து வேறுபடுத்தும் இரு இயல்புகளைத் தருக.

ii. தேரையின் விலங்கியல் பெயரைத் தருக.

iii. தேரையை உபய வாழ்க்கைக்கு எல்லைப்படுத்தும் பிரதான காரணி யாது?

iv. மேற்படி விலங்கின் இடப்பெயர்ச்சி முறைக்கு அதன் புறவுருவத்தில் காணப்படும் இரு இசைவாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

v. 'கலவிச் சும்மாடு' என்றால் என்ன?

B i. இதயத்தின் நிலையிடத்தைக் குறிப்பிடுக?

ii. இதயத்தின் முதுகுப்புறத்தை எவ்விதம் அடையாளம் காண்பீர்?

iii. இங்கு காணப்படும் குருதிச் சுற்றோட்டத்தைப் பெயரிடுக?

iv. குருதி ஒட்சியேற்றப்படும் பரப்பு/பரப்புகள் யாவை?

v. சிரசுச்சிக்கல் வழி எங்கு காணப்படுகிறது?

C i. நுரையீரல் அமைந்துள்ள வெளி யாது?

- ii. நுரையீரலுக்குக் குருதி விநியோகிக்கும் கலன்களைப் பெயரிடுக?
  - iii. நுரையீரல் தொண்டையினுள் திறக்கும் துவாரம் யாது?
  - iv. வாய்க்குழித்தளத்தின் மேல் கீழ் அசைவுடன் பிரதான தொடர்புடைய அமைப்பு யாது?
  - v. மூக்குத்துவாரம் மூடித்திறப்பதுடன் தொடர்புடைய அமைப்பு யாது?
- D
- i. சிறுநீரகங்களின் நிலையிடத்தைக் குறிப்பிடுக?
  - ii. சிறுநீரகம் எவ்வகைக்குரியது?
  - iii. சிறுநீரகத்தை ஆக்கும் அலகுகளில் காணப்படும் பகுதிகளைக் குறிப்பிடுக?
  - iv. சிறுநீர்ப்பையின் தொழில் யாது?
  - v. ஆணில் வல்பியல் கான் எதைக் கடத்துகிறது?

## பகுதி B- கட்டுரை

1. a. முதன் முதல் தரை வாழ்க்கைக்கு இசைவாக்கப்பட்ட விலங்குகூட்டம் Reptilia ஆகும் அவைகளைத் தரைவாழ்க்கைக்குச் சாத்தியப்படுத்தும் இயல்புகளை ஆராய்க.  
b. Amphibiaஐ விட Reptiles காட்டும் முன்னேற்றமான இயல்புகள் யாவை?
2. a. மனிதனின் தோலின் கட்டமைப்பை விபரிக்க.  
b. மனிதனின் தோலுக்கும், தேரையின் தோலுக்குமிடையேயுள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமை களை ஆராய்க.
3. பின்வருவனவற்றுள் ஏதாவது மூன்றைப்பற்றி சுருக்கமான குறிப்புகள் தருக.  
a. அகக்கலவுருச் சிறுவலை                      b. ஈமோ குளொபின்  
c. சூழந்திதி    d. உருமாற்றம்
4. கர்ப்பானைத் தரையில் வெற்றிகரமாக வாழ வழிவகுக்கும் அதன் [உடலமைப்பியல் உடற்றொழிலியல் சார்ந்த சிறப்பியல்புகளை விபரிக்க?
5. a. வாயினாளத் தொகுதி என்றால் என்ன?  
b. தேரையில் காணப்படும் வாயினாளத் தொகுதிகள் பற்றி விபரிக்க.
6. விலங்குக் கலமொன்றில் புரதத்தொகுப்பு எங்ஙனம் நடைபெறுகின்றது என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
7. நீரில் விருத்தி நிகழும் முட்டையொன்றின் அமைப்பை விபரித்து கருக்கட்டல் அதில் எங்ஙனம் நிகழ்கின்றது என்பதையும் அதனால் முட்டையில் ஏற்படும் விளைவு களையும் விபரிக்க.
8. இலாமாக்கின் கூர்ப்புக் கொள்கையின் அடிப்படை அம்சங்களைக் கூறுக. மலத்தி யனுக்கு தடையுள்ள புதிய நுளம்பினம் தோன்றியமையை அவர் கொள்கையின் அடிப்படையில் விளக்குக.

## பகுதி A- அமைப்புக்கட்டுரை விடைகள்

1. Ai. ஒளி, வெப்பநிலை, கலங்கல் தன்மை.

ii. ஒட்சிசன் செறிவு, காபனீரொட்சைட்டுச் செறிவு, pH.

iii. ஒட்சிசன்

iv. வேருன்றி மிதக்கும் தாவரங்கள்

v. சுயதீனமாக மிதப்பவை, அடியில் வேருன்றி நீர் மேற்பரப்பில் மிதப்பவை, வேருன்றி அமிழ்ந்தவை, அமிழ்ந்து மிதப்பவை.

B i. வெப்பம், அலைவீச்சு, உப்புச்செறிவு

ii. பாறைகளைப் பற்றிப் பிடிக்க அமைப்புகளைக் கொண்டிருத்தல், உணவை வறுகியுண்ண, வடித்துண்ண கட்டமைப்புகள் கொண்டிருத்தல்.

வெப்பம் உலர்வுகளிருந்தும், அலை அடிப்பால் ஏற்படும் பொறிமுறைத் தாக்கத்திலிருந்தும் பாதுகாக்க விலங்குகளின் உடலை மூடித் தடித்த புறவன்கூடிருத்தல்.

iii. இலிம்பெற்

— தாவரம்/கடற்சாதாரண

சிப்பி

— நீருடன் வரும் உணவுத் துணிக்கைகள்

இறால்

— அமுகல்கள்

நீர்ச்சறுக்கி

— ஊனுண்ணி/விலங்குகள்

தும்பியின் அணங்குப்புழு

— சிறிய விலங்குகள்

iv. தும்பியின் அணங்கு

— நீரைத்தாரை போல வெளியேற்றி இடம்

பெயர குதமுளை வால்கள்

நீர்ச்சறுக்கி

— கணுக்காலில் நீரைத்தள்ளும் இயல்புள்ள மயிர்கள்

நுளம்புக்குடம்பி

— நீந்தும் தூரிகை மூலம் சமநிலை பேணும்

ஊட்டும் தூரிகை மூலம் உணவூட்டும்

வாற்பேய்

— பக்கக் கோட்டுப் புலனங்கம்

நீர்ப்படகோட்டி

— நீரைத்தள்ள துடுப்புப் போன்ற கால்கள்.

v. அல்கா—→ கிறஸ்ரேசியா—→ நட்சத்திரமீன்

நீர்த்தாவரம்—→பெரியமீன்—→கடற்பாம்பு

C i.

விலங்கு	கணம்	வகுப்பு
மரவட்டை	Arthropoda	Chilopoda
மட்டத்தேள்	Arthropoda	Diplopoda
எறும்பு	Arthropoda	Insecta
கறையான்	Arthropoda	insecta
தேரை	Chordata	Amphibia
மண்புழு	Annelida	Oligochaeta.

ii. ஈரலிப்பு, அமில pH, வெப்பம்.

iii. a. உற்பத்தியாக்கிளுக்கும் நுகரிகளுக்குமிடையேயான உண்ணல் உண்ணப்படல் எனும் தொடர்பு.

b. ஊனுண்ணி துணைநுகரியாகும்.

iv. முதல் உற்பத்தியின்போது பதிக்கப்பட்ட சக்தியில் அவை கவாசம் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்தியது போக எஞ்சி நிற்கும் சக்தி தேறிய முதலான உற்பத்தி எனப்படும்.

v. 12800 ஏர்க்ஸ்.

D i. மனிதனுக்கு உபயோகமான அல்லது நன்மை பயக்கக்கூடிய உயிருள்ள பொருட்கள், உயிரற்ற பொருட்கள் யாவற்றையும் சேதப்படுத்தி அல்லது அழித்து பொருளாதார நடடத்தை ஏற்படுத்தும் சகல அங்கிகளும். பீடைகள் எனப்படும்.

ii. சூழல், உணவு மாசடையும்; பீடைகள் அல்லாத அங்கிகள் அழிக்கப்படும்; எதிர்ப்புடைய பீடைக்குலவகை தோன்றும்; தவறான பிரயோகம் மனிதனுக்குத் தீங்கு பயக்கும்.

iii. பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் சிறப்பானவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து அவற்றை ஒன்றாகப் பிரயோகித்துப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதாகும்.

iv. தென்னோலைச் சுரங்கமாக்கி/ Promecotheca cumungi

கட்டுப்படுத்திய அங்கி— Oimmokia javanica.

v. தாவரத்தின் வேர், இலை, தண்டு என்பவற்றினூடாக உட்செல்லக்கூடிய பூச்சி நாசினியாகும்.

2. Ai. மனிதனின் திருவென்புடன் பொருந்தியுள்ள இடுப்பு வளையம்.

ii. 1—புடைதாங்கி; 2—நாரியம்; 3—பூப்பென்பு. 4—நெருங்கற்குடயம்; 5—திருவென்பு 6—அசற்றபுலம்.

iii. புடைதாங்கி, நாரியம், பூப்பென்பு. iv. பூப்பென்பு, நாரியம்.

v. குருதிக்கலன்கள், நரம்புகள் இடுப்புக்குழியிலிருந்து வெளியேற அனுமதித்தல்.

B. i. ஐந்து ii. 5வது நாரிமுள்ளென்பின் மையத்தி. iii. ஐந்து.

iv. பெரிய சிறுநீரக உருவான உடல்; சிறிய நரம்புக்கால்வாய். குறுகிய தட்டையான பின்னோக்கிச் சரிக்கப்பட்ட நரம்புமுள்.

v. கருப்பை, கருப்பைக்குழாய், சூலகம், யோனி, பெருங்குடலின் கீழ்ப்பகுதி, நேர்குடல், குதம், சிறுநீர்ப்பை, சிறுகுடலின் சில சுருள்கள், சிறுநீர்க்கானிற் கீழ்ப்பகுதி.

C. i. ஆணில் பூப்பென்புக் கோணம் அல்லது பூப்பென்புவில் ஒருங்கியது. பெண்ணில் அகலமானது. ஆணில் பூப்பென்பு ஒட்டு நீண்டது ஆழமானது. பெண்ணில் குறுகியது ஆழமற்றது. ஆணில் இடுப்புக்குழி இதயவுருவானது. பெண்ணில் வட்டம் அல்லது முட்டைவடிவானது.

ii. விருத்தியடைந்து குறுகித்தட்டையாக்கப்பட்ட புடைதாங்கி, தட்டையான தடித்த திருவென்பு. iii. குதியின் வெளியோரம், பெருவிரல்பகுதி.

iv. நீளப்பக்க குறுக்குப்பக்க விற்கள். v. தட்டைப்பாதம்.

D i. பெருவிரலும், 2ம் விரல், 3ம் விரல் என்பன சேர்வதால்.



- ii. உள்ளங்கையை நோக்கிப் பெருவிரல் தவிர்ந்த ஏனைய விரல்கள் மடிக்கப்பட்டும் பெருவிரலின் மீது படிதல்
- iii. ஆரையின் சேய்மை முனை அரந்தியைக் கடக்கும், ஆரை அரந்திக்குக் குறுக்காக அமையும்.
- iv. ஆரையும் அரந்தியும் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக அமையும்.
- v. பந்துக்கிண்ண மூட்டு.

3. Ai. பரம்பரையலகுத் தேக்கத்தை (Gene pool) தம்முள்ளே பரிமாறிக் கொள்ளக்கூடிய ஓரின அங்கிகளின் கூட்டம்.

- ii. குடித்தொகையொன்றில் காணப்படும் எல்லாப் பரம்பரையலகுகளினதும் கூட்டுத் தொகை.
- iii. குடித்தொகையொன்றின் பரம்பரையலகுத்தேக்கத்தில் தீமைபயக்கும் பரம்பரையலகுகள் காணப்படுதல்.
- iv. குடித்தொகை ஒன்றினுள் இனக்கலப்பின் விளைவாக பரம்பரையலகுகளின் தொடரான அசைவு.
- v. குடித்தொகை ஒன்றின் பரம்பரையலகு அதிர்வெண்ணில் ஏற்படும் மாற்றம்.

B i. குடித்தொகையொன்றில் பரம்பரையலகொன்றின் சார்பான இருக்கை வீதம்.

- ii. பெரிய குடித்தொகையாக இருத்தல்.
- iii. எழுந்தமான இனங்கலப்பு நிகழ்தல்.
- iv. விகாரம் நிகழக்கூடாது.  
குடிவரவு, குடியகல்வு நிகழக்கூடாது.
- v. Hardy, Weinberg.

C. i. Down's syndrome

- ii. கண் இமை மடிப்பிருத்தல், திறந்தவாய், நா வெளியே தொங்குதல், மனவளர்ச்சி குன்றிய நிலை.
- iii. 21வது நிறமூர்த்தம்.
- iv. முட்டையாக்கத்தின்போது ஏற்படும் பிரிவில் நிலைப்பிரிவு (nondisjunction)/ அமைப்பொத்த நிறமூர்த்தச் சோடிகள் பிரிக்கப்படாதிருத்தல்.
- v. Klinefelter's syndrome.

D. i. இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள் உடலியல்புக்குரிய பரம்பரையலகுகளைக் கொண்டிருத்தல்.

- ii. நிறக்குருடு, குருதியுறையா நோய்
- iii. ஆணின் காதுச்சோணையில் காணப்படும் மயிர்கள், முள்ளம்பன்றித்தோல்.
- iv. மிக நெருக்கமான தனியன்களுக்கிடையேயான கலப்பு/சகோதரங்களுக்கிடையேயான கலப்பு.
- v. நோய்க் காரணிகளைக்காவும்கு பின்னிடைவான பரம்பரையலகுகள் எச்சங்களில் தேங்கி நோயான எச்சங்கள் தோன்றும் என்பதால்.

4. Ai. பெண், ஆணைவிடப் பருமனில் பெரியது.

இனப்பெருக்கக் காலங்களில் ஆணில் முள்ளவயலத்தின் 1வது 2வது விரல்களின் மேற்பரப்பில் கலவிச்சுமமாடு காணப்படல்.

ii. Bufo melanostictus

iii. இனப்பெருக்கத்துக்கு நீர் அவசியமாயிருத்தல்.

iv. குறுகிய முன்னவயவம், நீண்ட பின்னவயவம்/கணுக்காலென்புகள் நீண்டிருத்தல்.

v. ஆண் தேரைகளில் இனப்பெருக்கக் காலத்தில் முன்னவயவத்தின் முதல் இருவிரல்களின் மேற்பரப்பிலும் காணப்படும் தடித்த நிறமேற்றப்பட்ட பரப்புகள்.

B i. களத்திற்குக் கீழ், ஈரலுக்கு வயிற்றுப்புறமாக

ii. முக்கோண வடிவான நாளக்குடா இதயத்தின் முதுகுப்புறமாக அமைந்துள்ளது.

iii. முற்றற்ற இரட்டைச் சுற்றோட்டம்

iv. வாய்க்குழி, தோல், நுரையீரல்

v. உட்சிரசு நாடியின் அடியில்

C i. உடற்குழி

ii. நுரையீரல் நாடி

iii. மூச்சுக்குழல்வாய்

iv. உவையுருஉபகரணம்

v. முன்மேற்றாடயம்

D i. உடற்குழியில் முதுகுப்புறமாக சுற்றுவிடுக்குப் பின்னாக முள்ளந்தண்டிற்கு இருமருங்கிலும்.

ii. இடைக்கழிநீரகம்

iii. மல்பீசியனுடல், அண்மை மடிந்த சிறுகுழாய், சேய்மை மடிந்த சிறுகுழாய், பிசிர்கொண்ட கான், சுற்றுவிடுபுனல்.

iv. நீரைச் சேமித்தல்

v. சிறுநீர், விந்து

### பகுதி B- கட்டுரை விடைகள்

1.a.  உலர்ந்த, சுரப்பிகளற்ற, தடித்த தோல் நீரிழம்பைத் தடுக்கும்.

நச்சுச் சுரப்பிகள் பாதுகாப்பை வழங்கும்.

உடல், தடித்த செதில்கள் பரிசைகள், ஓடு என்பவற்றால் மூடப்பட்டிருப்பதால் தரை வாழ்க்கையில் நீரிழம்புத் தடுக்கப்படுவதுடன் பாதுகாப்பும் வழங்கப்படும்.

உகிர்கள் விரல் நுனிகளைப் பாதுகாப்பதுடன் கரடுமுரடான பரப்பில் இடம் பெயர உதவுகின்றன.

புணர்ச்சி அங்கம் காணப்படுவதால் விந்தை நேரடியாகவே பெண்ணின் இனப்பெருக்கத்தொகுதியினுள் செலுத்திவிட முடிகின்றது.

தடித்த நீரிழக்காத ஓடால் மூடப்பட்ட முட்டைகள் நீரிழம்பைத் தடுக்கும்.

விருத்தியில் கோரியன் அமினியன் மென்சவ்வுகள் தோன்றுவதால் நீரிழப்பு, பொறிமுறைப் பாதிப்பு என்பன, விருத்தியடையும் முளையத்தைப் பாதிக்காது தடுக்கின்றது.

நைதரசன் கழிவு யூரிக்கமிலமாக இருப்பதால் நீரிழப்பு தவிர்க்கப்படுகிறது.

சூழலுக்கேற்ப உடல் வெப்ப நிலை மாறுபடுவதால் உடற்றொழிலியலும் மாறுபட முடிகின்றது. எனவே சூழலுக்கேற்ற உடற்றொழிற்பாடு அவற்றின் வாழ்க்கையை உறுதிப்படுத்த உதவுகிறது.

**Jacobson** மணநுகர்ச்சி அங்கம் விருத்தியடைந்து காணப்படுவதால் சூழலை மணப் புலன் மூலம் உணர்ந்து கொள்ள முடிகிறது.

**b. அம்பிபியாவை விட நெப்ரீலியா காட்டும் முன்னேற்றமான இயல்புகள்.**

- உலர்ந்த செதில் நிறைத்த தோல் நீர் வாழ்க்கையை விட தரைவாழ்க்கைக்கு ஏற்றதாக உள்ளது.
- அம்பிபியாக்களின் அவயவங்களை விட உகிர்கள் கொண்ட அவயவங்கள் நெப்பரைல் களில் காணப்படுவதால் அவை தரையில் விரைவாக இடம் பெயர முடிகின்றது.
- இந்நெப்பரைல்களின் இதயத்தில்  $O_2/CO_2$  குருதி பிரிக்கப்படுகிறது. (தவிர்ப்பு முதலைக் கூட்டம்)
- வன்கூடு முற்றாக என்பாலாக்கப்பட்டிருத்தல்
- தரையில் விருத்திக்கேற்ற முட்டைகள்.
- முளைய மென்சவ்வுகளின் விருத்தி.
- அம்பிபியாக்களைவிட சூழல் வெப்ப நிலை மாற்றத்திற்கு குறைந்த வீச்சத்தில் மாறு பாடு காட்டுதல்.
- புணர்ச்சி அங்கங்கள் காணப்படுதல்.
- Jacobson** அங்கம் காணப்படல்.

**2.** (மனிதனின் தோலின் விபரத்தைக் காட்டும் படம் வரையப்படுதல்வேண்டும்)

- மேற்றோல், உட்டோல் என இரு பகுதிகளை வேறுபடுத்தலாம்.
- மேற்றோல் கூட்டு மேலணிவகைக்குரியது.
- அடித்தள மென்சவ்வில் தாங்கப்பட்டுள்ள மேற்றோலில் மலபீசியன்படை, சிறுமுட்படை சிறுமணிப்படை, தெளிவுப்படை, கொம்புப் பொருட்படை போன்றவற்றை வேறு படுத்தலாம்.
- உட்டோல் தொடுப்பிழைய வகைக்குரியது. மேற்றோலுக்குக் கீழாகக் காணப்படும்.
- உட்டோலில் மேற்புறமாக சிம்பிப்படையையும், கீழாக வலையுருப்படையையும் வேறு படுத்தலாம்.
- உட்டோலில் கொலாசன் நார்கள், மீன்சக்தி நார்கள், குருதிக்கலன்கள், நிணநீர்க் கலன்கள், நரம்புகள், நெய்ச்சுரப்பிகள், வியர்வைச் சுரப்பிகள், மயிர்ப்புடைப்புகள், மயிர்வேர்கள், மயிர் நிறுத்தித்தசைகள் என்பன காணப்படுகின்றன.
- மேற்றோலின் பெறுதிகளாவ: வியர்வைச்சுரப்பி சுருண்ட குழாயுருவானது. வியர்வைக் கான் மூலம் மேற்றோலை ஊடுருவிச் சென்று பரப்பில் நுண்ணுளை மூலம் திறக்கும்.
- உட்டோலினுள் மேற்றோலின் கீழ்தோக்கிய வளர்ச்சியால் தோன்றிய மயிர்ப்புடைப் பினுள் மயிர் காணப்படும். மயிர்ப்புடைப்பின் அடிப்பகுதி பகுத்தது. மயிர்ச்சிம்பி எனப்படும். தேலிற்கு வெளியே நீட்டியபடி காணப்படும் மயிரின் பகுதி தண்டு எனப்படும். உள்ளே உள்ள பகுதி மயிர் வேர் எனப்படும். மயிருடன் தொடர்பாக மயிர் நிறுத்தித் தசை உண்டு.
- மயிர்ப்புடைப்புடன் தொடர்பாக நெய்ச்சுரப்பி காணப்படும். இது கிளைத்தசிற்றறைச் சுரப்பியாகும்.

- தோல் அதற்கு கீழான தசையுடன் கொழுப்பைச் சேமித்துள்ள சிற்றிடவிழையத்தால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- தோலில் வாங்கிகளைக் கொண்ட நரம்புக் கூட்டங்கள் உள்ளன.

மனிதனின் தோலுக்கும் தேரையின் தோலுக்குமுள்ள ஒற்றுமைகள்

- இரண்டிலும் தோல் புறத்தோற்படை, இடைத்தோற்படையிலிருந்து உருவாக்கப் பட்டுள்ளது.
- இரண்டிலும் மேற்றோல் உட்டோல் எனப்பிரிவு உண்டு.
- இரண்டிலும் மேற்றோல் பல்கலப்படையாலானது.
- இரண்டிலும் உட்டோல் தொடுப்பிழையவகைக்குரியது.
- இரண்டிலும் தோலின் கீழ் இழையம் உண்டு;
- இரண்டிலும் சுரப்பிகள் உண்டு.
- இரண்டிலும் நரம்புத்தரவு உண்டு.
- இரண்டிலும் குருதித்தரவு உண்டு.
- இரண்டிலும் மேற்றோலில் அடித்தளமென்சவ்வு, மலபீசியன்படை, கொம்புப் பொருட் படை என்பன உண்டு.
- இரண்டிலும் உட்டோலில் தசைநார்கள் உண்டு.
- இரண்டிலும் தோல் பாதுகாப்பைப் புரியும்.
- இரண்டிலும் தோல் சுரத்தலைச் செய்யும்.
- இரண்டிலும் தோல் உணர்வங்கமாகத் தொழிற்படும்.

வேற்றுமைகள்

- தேரையின் தோலில் படைவியத்தம் குறைவு. சிறுமுட்படை, சிறுமணிப்படை, தெளிவுப்படை காணப்படுவதில்லை. மனிதனில் படைவியத்தம் அதிகம். மேற்படி படைகள் உண்டு.
- தேரையின் மேற்றோலில் கரணைகள், முகிழ்கள் உண்டு. மனிதனில் இல்லை.
- தேரையின் மேற்றோலில் மெலனின் நிறமணிகள் காணப்படுவதில்லை. மனிதனில் மேற்றோலில் பரவலாக உண்டு.
- தேரையில் உட்டோலில் அடித்தள மென்சவ்விற்றுக்குக் கீழாக நிறந்தாங்கிக் கலங்கள் உண்டு. மனிதனில் இல்லை.
- தேரையின் உட்டோலில் நிலைக்குத்துத் தசைகள் உள்ளன. மனிதனின் உட்டோலில் மயிர் நிறுத்தித்தசை உண்டு.
- தேரையின் உட்டோலில் சீதச்சுரப்பிகள், நச்சுச் சுரப்பிகள் உண்டு. மனிதனில் வியர்வைச் சுரப்பிகள் நெய்ச்சுரப்பிகள் உண்டு.
- மனிதனின் உட்டோலில் மயிர்ப்புடைப்புகள் உண்டு. தேரையில் இல்லை.
- மனிதனின் தோலில் மயிர்கள் உண்டு. தேரையில் இல்லை.
- தேரையில் தோலின் கீழ் நினைநீரிடை வெளிகள் உண்டு. மனிதனில் கொழுப்பிழையம் உண்டு.

- தேரையில் தோல் சுவாச அங்கம் மனிதனில் இல்லை.
- தேரையில் தோல் வெப்பச் சீராக்கத்தைப் புரிவதில்லை. மனிதனில் புரியும்.
- தேரையில் தோல் N கழிவு அகற்றாது. மனிதனில் அகற்றும்.
- தேரையில் தோல் Vit. D. தொகுக்காது. மனிதனில் தொகுக்கும்.
- தேரையில் தோல் சூழலுக்கேற்ப நிறத்தை மாற்றும். மனிதனில் மாற்றாது.
- தேரையில் தோல் அதிர்ச்சி வாங்கி மனிதனில் இல்லை.
- தேரையில் தோல் கொழுப்பைச் சேமிக்காது. மனிதனில் சேமிக்கும்.

3. a. அகக்கலவுருச்சிறுவலை.

- கலமொன்றில் குழியவுருவைப் பல அறைத் தொகுதிகளாகப் பிரிக்கும் பரந்த வலை போன்ற அமைப்புகளே ER ஆகும்.
- தனியலகு மென்சவ்வால் வெளியொன்றைச் சூழ்ந்துள்ள மென்றட்டுக்களாலும் குழாய்களாலும் ஆன தொகுதி ஆகும். இம்மென்றட்டுகள் ஒன்றுடனொன்று குறுக்கிணைப்புகள் மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- கருமென்சவ்வுடன் தொடர்புடையதாகவோ அல்லது முதலுரு மென்சவ்வுடன் தொடர்புடையதாகவோ அல்லது குழியவுருவில் சுயாதீனமாகவோ இது காணப்படலாம்.
- ER மென்றட்டுகள் மேல் றைபோசோம்கள் காணப்படுமாயின் அவை அழுத்தமற்ற ER எனப்படும். றைபோசோம்கள் காணப்படாவிடின் அவை அழுத்தமான ER எனப்படும்.
- அழுத்தமான ER இன் மென்றட்டுகள் தட்டையான பைகள் போன்றவை. அழுத்தமற்ற ER இன் மென்றட்டுகள் குழாய் போன்றவை.
- அழுத்தமற்ற ER புரத்த தொகுப்புடனும், தொகுக்கப்பட்ட புரத்ததைக் கடத்துவதுடனும் தொடர்புடையது.
- அழுத்தமான ER ஸ்ரீறோயிட் தொகுப்புடனும் சுரப்புடனும் தொடர்புடையது. காபோவைதரேற் அனுசேபம், லிப்பிட் நொதியத் தொகுப்பும் இதனால் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

b. ஈமோகுளொபின்

- சிக்கலான மூலக்கூறாகும். ஒத்த உப அலகுகள் நான்கை ஒரு மூலக்கூறு கொண்டிருக்கும்.
- ஒவ்வொரு உப அலகும் குளொபின் புரதமூலக்கூறையும் Haem எனப்படும்  $\uparrow\uparrow$  Feஐக் கொண்ட போர்பைரின் கூட்டத்தையும் கொண்டது. உயர் ஒட்சிசன் பகுதியழுக்கத்தில் ஒட்சிசனை சேர்த்துக் கொள்ளும். தாழ் O<sub>2</sub> பகுதியழுக்கம் அல்லது உயர் CO<sub>2</sub> பகுதியழுக்கத்தில் O<sub>2</sub>ஐ தன்னிலிருந்து அகற்றும்.
- வெப்ப நிலை. pH, CO<sub>2</sub> செறிவு என்பவற்றால் இதன் O<sub>2</sub> பற்றுந்திறன் பாதிக்கப்படும்.
- முள்ளத்தண்டு விலங்குகளில் இது RBC யினுள் காணப்படும். முள்ளந்தண்டற்ற விலங்குகளில் (Annelida) இது திரவ இழையத்தில் காணப்படும்.
- இது சுவாச நிறப் பொருள் எனப்படும். O<sub>2</sub> காவுதிறனை அதிகரிக்கும்.
- CO<sub>2</sub> உடனும், CO உடனும் சேருமாற்றலுடையது.

c. குழந்திதி.

- குழற்றொகுதி ஒன்றின் வாழிடமொன்றில் ஒரு அங்கி வகிக்கும் தொழிற்பாட்டுக்குரிய நிலை அல்லது அந்தஸ்து குழந்திதி எனப்படும்.
- திதி எப்போதும் ஓர் இனத்துக்குரியது.
- திதி அச்சாகியத்தில் அவ் இனம் புரியும் தொழில்களைக் குறிக்கும்.
- ஏனைய அங்கிகளுடன் அது கொண்டுள்ள உயிரியற் தொடர்பைக் குறிக்கும்.
- ஒரு வாழிடத்தில் அங்கி எங்கு வாழ்கிறது, எவ்வகை உணவை உண்கிறது, எவ்விதம் இனப் பெருக்கம் செய்கிறது, எவ்விதம் உணவைப் பெறுகிறது என்பன வற்றையெல்லாம் திதி காட்டும்.
- திதி அங்கியின் கட்டமைப்புடன் தொடர்புடையதல்ல.
- ஒரு குழற்றொகுதியில் ஒரு இனத்தின் இருவேறு அங்கத்தவர்கள் ஒரே திதியில் இருக்கமாட்டார்கள்.

d. உருமாற்றம்.

- கருக்கட்டப்பட்ட அல்லது கருக்கட்டப்படாத முட்டையொன்று விருத்தியடையும் போது, பெற்றோரை ஏறத்தாழ ஒத்த அல்லது முற்றிலும் ஒவ்வாத பல சுயாதீன இடைநிலைப்பருவங்களினூடாக நிறைவுடையாக மாறுதல் உருமாற்றம் எனப்படும்.
- இடைநிலைப் பருவங்கள் பெற்றோரை ஏறத்தாழ ஒத்திருப்பின் அது குறை உருமாற்றம் அல்லது குறை அனுசேப உருமாற்றம் எனப்படும். இங்கு தோன்றும் இடைநிலைப் பருவம் அணங்கு எனப்படும். உ+ம்:- கரப்பான், தும்பி, நெல்முட்டுப் பூச்சி.
- தோன்றும் இடைநிலைப் பருவங்கள் முற்றிலும் பெற்றோரினின்றும் வேறுபடுமாயின் அது நிறை உருமாற்றம் அல்லது நிறை அனுசேப உருமாற்றம் எனப்படும். இங்கு தோன்றும் இடைநிலைப் பருவங்கள் குடம்பிகள் எனப்படும். உ+ம்:- துளம்பு, தேரை, ஈ.
- புறத்தே விருத்தி நிகழும் முட்டைகளில் முற்றான விருத்திக்கு தேவையான உணவுச் சேமிப்பு இல்லாதபோது குடம்பிகள் தோன்றுகின்றன.

4.

- முதுகுவயிற்றுப்புறம் தட்டையான உடல் சிறிய வெடிப்பு, இடுக்குகளினுள் மறைந்து வாழ உதவும்.
- நன்கு விருத்தியடைந்த கால்கள் தரையில் விரைவான இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவும்.
- விருத்தியடைந்துள்ள சிறகுகள், ஆபத்துக் காலங்களில் திடீர் அசைவுக்கு உதவும்.
- மெழுகுடைப் புறத்தோல் தரை வாழ்வில் நீரிழப்பைத் தடுக்க உதவும்.
- கைற்றின் கொண்ட வலிமையான புறவன் கூடால் உடல் மூடப்பட்டிருப்பதால் பொறி முறைத்தாக்கங்கள் அகத்தங்கங்களை பாதிக்காது தடுக்க முடிகிறது.
- விருத்தியடைந்த கூட்டுக் கண்ணானது தரைச் சுற்றுப்புறச் சுழலை நன்கு அவதானிக்க உதவும்.
- குதமுளைவால் அதிர்வுகளை கிரகிக்க உதவும்.

- வெப்ப வாங்கி, குளிர்வாங்கி, பரிசுவாங்கி போன்ற அமைப்புகள் சூழலிலேற்படும் தளம்பல்களை உணர்ந்து அதற்கேற்ப தூண்டற்பேறடைய உதவும்.
  - நன்கு விருத்தியடைந்து காணப்படும் உணர்கொம்பு சூழலை நன்கு ஆராய உதவும்.
  - உடல் துண்டங்களாலாக்கப்பட்டுத் துண்டங்களுக்கிடையில் மூட்டு மென்சவ்வு காணப்படுவதால் இடப்பெயர்ச்சியின்போது உடல் வளைந்து கொடுத்து அசைய உதவுகிறது.
  - வளிச்சுவாசத்தை மேற்கொள்ள வாதனாளித் தொகுதி உண்டு.
  - உள்ளடக்கப்பட்ட சுவாசத் தொகுதியும், சுவாசத் துவாரங்களின் பருமன் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய இயல்பும் வளிமண்டல வாழ்க்கையில் நீரிழப்பைத் தடுக்க உதவுகிறது.
  - மூளையத்திரட்டு, நரம்பு நாண், நெஞ்சறைத் திரட்டுகள், வயிற்றறைத் திரட்டுகள், நரம்பு நார்கள் கொண்ட நரம்புத் தொகுதி சிறந்த இயை பாக்கத்திற்கு உதவுகிறது.
  - முட்டைகள் முட்டையுறையினுள் அடக்கப்பட்டிருப்பதால் எச்சங்களின் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.
  - நோர்க்குடலில் காணப்படும் நீள்பக்கமடிப்புகள் நீருறிஞ்ச உதவுகிறது.
  - கர்ப்பாளின் உடல்நிறம் ஓரளவு இருண்ட சூழல் பின்னணியில் எதிரிகளிடமிருந்து பிழைத்தலுக்கான தகவை அதிகரிக்கிறது.
  - முட்டை யுறையைக் காவிச் செல்ல பெண்ணில் கருமடி காணப்படுகிறது.
  - பொதுவாக கர்ப்பான் சூழல் வெப்பநிலை குறைவான இரவு நேர நடமாட்டமுடையதாகையால் நீரிழப்புத் தடுக்கப்படுகிறது.
  - சுவாசச் செயற்பாட்டின் போது வெளிச்சுவாச வளி சுவாசத் துவாரத்தினூடு வெளியேற்றப்படாது, குருதிக் குழியினுள் செலுத்தப்பட்டுப் புறத்தோலால் பரவ விடப்படுவதால் நீரிழப்புத் தடுக்கப்படுகிறது.
  - யூரிக்கமிலக் கழிவு உண்டாதலும், கழிவுப்பதார்த்தம் உணவுக் கால்வாயினுள் செலுத்தப்பட்டு வெளியேற்றப்படுவதும் நீர்க்காப்புக்குரிய இசைவாக்கமாகும்.
  - கொழுப்புடல்களில் உணவுச்சேமிப்பு காணப்படுவதால் தகர்த காலத்தைக் கழிக்க உதவுகிறது.
  - வளிமண்டல வளியை உள்ளெடுத்து வெளியேற்றுவதற்குரிய சுவாச அசைவுகள் காணப்படுவதால் சுவாசம் தடையின்றி நடைபெற முடிகிறது.
- 5 a ஒரு அங்கத்தில் மயிர்த்துளைக் குழாய்களில் ஆரம்பித்து வேறோர் அங்கத்திற்கு சென்று மயிர்த்துளைக்குழாய்களில் முடிவுறும் குருதிக்கலன் வாயினாளம் எனவும், அவ் அங்கங்களும், குருதிக்கலன்களும் ஒருங்கு சேர வாயினாளத் தொகுதி எனவும் அழைக்கப்படும்.
- b தேரையில் இரு வாயினாளத் தொகுதிகள் உண்டு. அவை ஈரல் வாயினாளத் தொகுதியும், சிறுநீரக வாயினாளத் தொகுதியுமாகும்.
- ஈரல் வாயினாளத் தொகுதி  
(படம் வரையப்படல் வேண்டும்)
- உதரநாளம் இரைப்பையிலிருந்து குருதியைச் சேகரிக்கும்.

- சதைய முன்சிறுகுடல் நாளம் சதையி, முன்சிறுகுடல் பகுதிகளிலிருந்து குருதியைச் சேகரிக்கும்.
- குடல் நாளங்கள் குடற்பகுதியிலிருந்து குருதியைச் சேகரிக்கும்,
- மண்ணீரல் நாளம் மண்ணீரலிலிருந்து குருதியைச் சேகரிக்கும்.
- மேற்கூறிய நாளங்கள் யாவும் இணைவதால் ஈரல் வாயினாளம் தோன்றும்.
- ஈரல் வாயினாளம் ஈரலை நோக்கிச் சென்று இரு கிளைகளாகப் பிரிந்து இரு சோணைகளையும் அடையும்.
- ஈரல் வாயினாளம் இரு கிளைகளாகப் பிரியுமுன் முன்வயிற்றறை நாளம் இதனுடன் இணையும்.

### சிறுநீரக வாயினாளத் தொகுதி

(படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)

- பின்னவயவத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து தொடை நாளம் குருதியைச் சேகரிக்கும்.
- தொடை நாளம் முன்னோக்கிச் சென்று உடற்குழியில் தொடைச் சிறுநீரக நாளம், இடுப்பு நாளம் என இரு கிளைகளாகப் பிரியும்.
- வெளிப்புறமாகத் தொடைச் சிறுநீரக நாளம் காணப்படும்.
- கடிநாளம் பின்னவயவத்தின் ஆழமான பரப்பிலிருந்து குருதியைச் சேகரிக்கும்.
- கடிநாளம் முன்னோக்கிச் சென்று தொடைச்சிறுநீரக நாளத்துடன் இணைந்து சிறுநீரக வாயினாளத்தைத் தோற்றுவிக்கும்.
- சிறுநீரகவாயினாளம் சிறுநீரகத்தின் வெளிப்புறமாகச் சென்று அதனுள்ளே மயிர்த்துளைக் குழாய்களாகப் பிரிவடையும்.
- முதுகுப்புற உடற்கவரிலிருந்து குருதியைச் சேகரித்து வரும் முதுகுப்புற நாரி நாளம், சிறுநீரகவாயினாளம் சிறுநீரகத்தினுள் புகமுன்னர் அதனுடன் இணைந்து கொள்ளும்.
- 6  பிரதியெடுத்தல், ஏவப்படுதல். மொழிபெயர்த்தல் எனும் மூன்று தொடரான படிமுறைகளுடனாக விலங்குக்கலமொன்றில் புரதத் தொகுப்பு நிகழ்கிறது.
- பிரதியெடுத்தல்  
(DNAலிருந்து mRNA தோற்றுவிக்கப்படுவதைக் காட்டும் படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)
- கருவிலுள்ள DNA இழையின் ஒரு குறித்த பகுதியில் H பிணைப்புகள் உடைய இழைகள் சுயாதீனமாக வேறாகும் (முற்றாக அல்ல)
- வேறாகிய இழைகளில் ஒன்று பிரதியெடுக்கும் அச்சாகத் தொழிற்படும்.
- கருச்சாற்றிலுள்ள RNA நியூக்கிளியோரைட்டுகள் பிரதியெடுக்கும் இழையிலுள்ள N மூலங்களுக்கு மிகை நிரப்பு விதமாக அவற்றுடன் வந்து இணையும்.
- RNA பொலிமேசை நொதியத் தொழிற்பாட்டினால் நியூக்கிளியோரைட்டுகள் யாவும் இணைக்கப்பட mRNA இழை தோன்றும்.
- ோன்றிய mRNA இழை கருநுண்ணுளையினூடாக வெளியேறிக் குழியவுருவை அடையும்.
- குலைந்த DNA இழை பழைய நிலையை நொதியத் தொழிற்பாட்டின் மூலம் அடையும்.
- ஏவப்படுதல்**  
(படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்)
- குழியவுருவில் நிகழும்.



- குழியவுருவிலுள்ள tRNAகள் அமினோவமிலங்களை ATP சக்தியை உபயோகித்துத் தம்முடன் இணைத்துக் கொள்ளும்.
- ஒவ்வொரு tRNA யும் ஒவ்வொரு அமினோவமிலத்தைக் காவும்.

### மொழி பெயர்த்தல்

(படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்)

- mRNA இழையில் அமினோவமிலங்களின் வகை பற்றியும் புரதத் தொகுப்புக்குத் தேவையான அமினோவமிலங்களின் எண்ணிக்கையும் கோடன்கள் உருவில் அமைந்திருக்கும்.
- அமினோவமிலங்களைக் காவும் tRNAகளின் மடிப்படைந்த தடத்தில் Anti Codon கள் காணப்படும். இவை mRNAயிலுள்ள கோடன்களுக்கு மிகை திரப்பியாக இருக்கும்.
- பொருத்தமான Anti codon களையுடைய tRNA கள் mRNA இலுள்ள codon களுடன் இணையும். இதனால் அமினோவமிலங்கள் mRNA இழைவழியே ஒழுங்குபடுத்தப்படும்.
- mRNA, tRNA இழை இணைப்பின் வழியே, mRNA இழையின் ஒரு அந்தத்திலிருந்து இறைபோசோம்கள் அசையத் தொடங்கும்.
- ஒரே நேரத்தில் ஒரு இறைபோசோம் 2tRNA களை அடக்கும். இதனால் அவை காவும் அமினோவமிலங்களுக்கிடையில் பெப்ரைட்டிணைப்பு உண்டாகும்.
- இறைபோசோம் mRNA இழை வழியே அசைய அங்குள்ள அமினோவமிலங்கள் பெப்ரைட்டிணைப்பின் மூலம் இணைக்கப்படும், அதே வேளை அமினோவமிலங்களை வழங்கிய tRNA கள் அங்கிருந்து அகன்று மீண்டும் அமினோவமிலங்களை தம்முடன் ஏவப்படுதல் மூலம் சேர்த்துக் கொள்ளும்.
- MRNA இழையிலுள்ள stop codon வரை இறைபோசோம் அசைந்து முடியும் போது பல் பெப்ரைட்டுச்சங்கிலி தோன்றி புரதம் உருவாகிவிடும்.
- ஒன்றன்பின் ஒன்றாக அநேக இறைபோசோம்கள் MRNA இழை வழியே அசைந்து புரதத்தைத் தொகுக்கும்.
- புரதத் தொகுப்பு முடிந்ததும் MRNA இழை அழிக்கப்படும்.

7. □ நீரில் விருத்தி நிகழும் விலங்காகிய தேரையின் முட்டையின் அமைப்பையும், அதில் நிகழும் கருக்கட்டலையும், அதன் விளைவையும் நோக்குவோம்.

### கருக்கட்ட முன் தேரையின் முட்டையின் அமைப்பு

(படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்)

- 1.6 மி.மி. விட்டமுடையது.
- கோளவடிவம்.
- நிறப்பொருட்பாதி, கருவூண் பாதியை வேறுபடுத்தலாம்.
- நிறப்பொருட்பாதியில் மூலவுயிர்ப்புடகம் உண்டு.
- கருவூண்மென்சவ்வு முட்டையை எல்லைப்படுத்தும்.
- முட்டை ஆரைச்சமச்சீருடையது.

- முட்டையைச் சூழ வெண்கரு உண்டு.
- மூலவுயிர்ப்புடகத்தில் ஒரு மடியக்கரு உண்டு.
- விலங்கு முனைப்பகுதியில் கருவூண் மென்சவ்வுடன் இணைந்தபடி முனைவுடல் காணப்படும்.

கருக்கட்டலும் முட்டையில் ஏற்படும் விளைவுகளும்

- பெண் தேரை நீரில் முட்டையை வெளியேற்றும் அதே நேரத்தில் ஆண் தேரையும் விந்தை வெளியேற்றும்.
- முட்டையின் விலங்கு முனைப்பகுதியில் விந்து நீரில் நீந்தி முட்டியதும் முட்டையின் பரப்பு ஏறியம் போல் எழும்.
- தலையும் நடுத்தும்ண்டும் எறியத்தினுள் நுழையும். வால், வெளியே களைந்து விடப்படும்.
- எறியம் உள்ளிழுக்கப்படும்.
- விந்தியின் தலையும் நடுத்தும்ண்டும் மூலவுயிர்ப்புடகத்தை நோக்கி அசையும்.
- விந்தின் கருவிலுள்ள நிறமூர்த்தங்களும், முட்டையின் கருவிலுள்ள நிறமூர்த்தங்களும் கலக்கும்.
- விந்து நுழைந்த தானத்துக்கு நேரெதிராக முட்டையின் பரப்பிலுள்ள நிறப்பொருட்கள் உள்ளிழுக்கப்படும்.
- நரைநிறப்பிறை தோன்றும்.
- கருக்கட்டல் மென்சவ்வு தோன்றும்.
- கருவூண் சுற்று வெளி தோன்றும்.
- முட்டை இருமடியமாகும்.
- முட்டை இருபக்கச் சமச்சீரை அடையும்.
- முட்டை நீரில் முட்டியதும் வெண்கரு புடைக்கும்.

8. இலாமாக்கின் கூர்ப்புக் கொள்கை பின்வரும் அம்சங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது. அவையாவன:

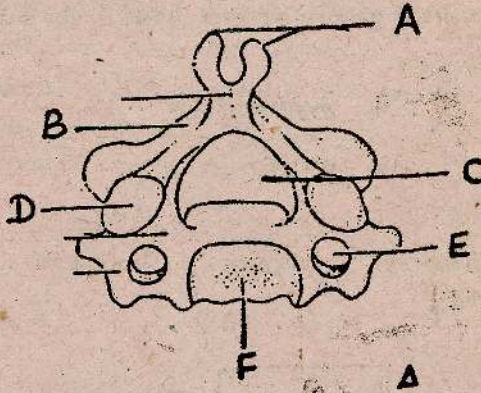
- வளர்ச்சித் தோற்றப்பாடு.
- உளத்தூண்டல்.
- உபயோகமுள்ள அங்கங்களின் விருத்தியும் உபயோகமற்ற அங்கங்களின் ஒடுக்கமும்.
- பெற்ற இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை
- நுளம்புக்கூட்டத்தில் மலத்தியன் எதிர்ப்புத் தன்மை ஏற்படவேண்டுமென்றும் அவற்றினின்றும் தப்பிப்பிழைக்க வேண்டுமென்றும் நுளம்புகளின் உளவிருப்பு ஏற்பட்டது.
- இவ் உள விருப்பின் காரணமாக அவற்றின் உடல் எதிர்ப்புத்தன்மை விருத்தியடையத் தொடங்கியது.
- இவ்வெதிர்ப்புத்தன்மை, விருத்தியடைந்த நுளம்புகள் மாத்திரம் தப்பிப்பிழைக்க ஏனையவை அழிந்துபோயின.

- தப்பிப் பிழைத்தவை அவ் எதிர்ப்பு இயல்பை மறுசந்ததிக்கு கடந்தின.
- அடுத்த சந்ததி நுளம்புகள் தாமும் உளத்தூண்டலை ஏற்படுத்தி மேலும் அவற்றின் உடலில் எதிர்ப்புத்தன்மையை மேலும் அதிகரித்தன.
- இவ்விதம் பல சந்ததிகளினூடாக எதிர்ப்புச் சக்தி படிப்படியாக விருத்தியடைந்து மலத்தியனுக்கு முற்றான எதிர்ப்புள்ள குலவகை நுளம்புகள் தோன்றியுள்ளன.

## MODEL QUESTION PAPER - 5

### பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

1. படத்தில் மனிதனின் முள்ளந்தண்டென்பு ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது.



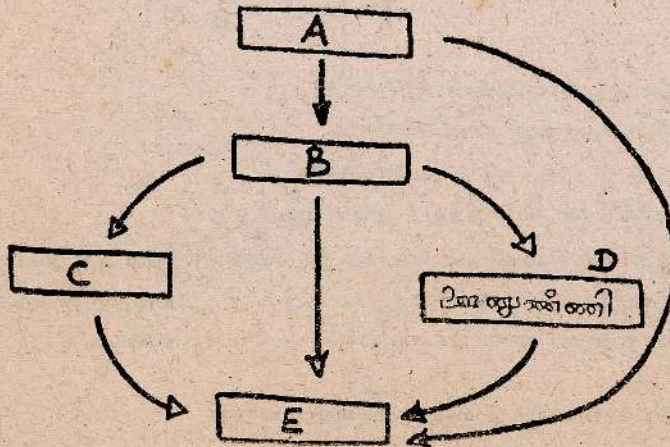
- A
- i. இது எந்த வகை முள்ளந்தண்டென்பாகும்?
  - ii. இந்த வகையில் எத்தனை காணப்படும்?
  - iii. A, A, A, D, E, F என்பவற்றைப் பெயரிடுக.
  - iv. மேற்படி என்பில் தசை பொருந்த உதவும் பகுதி எது?
  - v. A i இல் இது என்ன வகையெனக் காண நீர் பயன்படுத்திய ஒரு சிறப்பியல்பைத் தருக?
- B
- i. A i. இல் நீர் கூறப்பட்ட வகையில் முதலாவது என்பு எவ்விதம் அழைக்கப்படும்?
  - ii. B i இல் கூறிய என்பை அடையாளங்காண உபயோகிக்கக்கூடிய இரு இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
  - iii. A i இல் கூறிய வகையின் 2 வது முள்ளென்பு யாது?
  - iv. A iii இல் நீர் கூறிய என்பின் தொழில் யாது?
  - v. A i இல் நீர் கூறிய வகை முள்ளென்புகள் உள்ள பகுதி எத்தகைய வளைவைக் காட்டுகிறது?

- C
- மனிதனின் நிமிர்ந்த நிலைக்குக் காரணமாக முள்ளந்தண்டுக் கம்பத்தில் காணப்படும் ஒழுங்கமைப்பு யாது?
  - மனித முள்ளந்தண்டில் இணைந்த என்புகள் யாவை?
  - மனித முள்ளந்தண்டுக் கம்பத்தில் எப்பகுதி என்பில் இலிங்க ஈருருவுடமையை அவதானிக்கலாம்.
  - மனித முள்ளந்தண்டென்பின் மையத்தி எத்தகையது?
  - முள்ளந்தண்டென்பிடை வட்டத்தட்டு புரியும் இரு தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.
- D
- மனித முள்ளந்தண்டுக்கம்பம் உடற்பாரத்தைத் தாங்கக் கூடிய விதத்தில் எவ்வொழுங்கமைப்பைக் கொண்டுள்ளது?
  - மனித முள்ளந்தண்டினால் அதன் உள்ளிடத்தில் பாதுகாக்கப்படும் அமைப்பு யாது?
  - D(ii) இல் கூறிய அமைப்பிலிருந்து அதன் கிளைகள் முள்ளந்தண்டை விட்டு எதனுடு வெளியேறுகின்றன.?
  - D(iii) இல் கூறிய அமைப்பைத் தோற்றுவிப்பதில் உதவும் முள்ளந்தண்டென்பின்பகுதிகள் யாவை?
  - மனித முள்ளந்தண்டின் குறித்த ஒரு பகுதியில் குருதிக்கலன்கள் உட்புகுகின்றன அப்பகுதியில் குருதிக்கலன்கள் நுழைவதற்காக காணப்படும் கட்டமைப்புகள் யாவை?

2. A. பின்வருவனவற்றை விளக்குக.

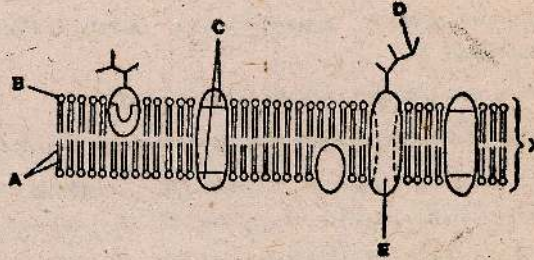
- உயிர்க்கோளம்
- சூழ்நொகுதி
- குடித்தொகை
- வாழிடம்
- நுண்வாழிடம்

B. கீழுள்ள படம் சூழ்நொகுதி ஒன்றின் போசணை மட்டங்களுக்கிடையான தொடர்பைக் காட்டுகிறது.



- i. A, E போசணை மட்டங்கள் யாவை?
  - ii. A, B, D, E மட்டங்களில் அதிக உயிரினத் தொகை எம்மட்டத்தில் உள்ளது.
  - iii. ஊனுண்ணிகள் 50./• இறக்குமாயின் Bயின் உயிரினத் தொகையில் என்ன மாற்றத்தை எதிர்பார்க்கலாம்.
  - iv. Bயிலுள்ள சக்தியில் எத்தனை வீதம் Dக்குச் செல்லும்?
  - v. சூழ்நொகுதியொன்றில் எது வட்டமாகச் செல்வதில்லை?
- C.
- i. கிருமி நாசினி LD<sup>50</sup> என்பதால் கருதப்படுவது யாது?
  - ii. D D.T. மீந்து நிற்கக்கூடிய கிருமி நாசினி. இதில் மீந்து "நிற்கக்கூடிய" என்பதன் கருத்து யாது?
  - iii. 4 இணைப்புகள் கொண்ட உணவுச் சங்கிலியில் D, D, Tஇன் செறிவு எம்மட்டத்தில் அதிகமாயிருக்கும்?
  - iv. தற்போது பலவிதமான மின்சார உற்பத்தி முறைகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் சூழலை மிகக் குறைவாகத் தாக்கும் முறையாக எதைக் கருதலாம்?
  - v. நீர் மின்சார உற்பத்திமுறை நீர்ச்சூழலை எங்ஙனம் மாசடையச் செய்கின்றது?
- D.
- "குருநாகல் பிரதேசத்திலுள்ள வயல்களில் கபிலத்தத்தியின் தாக்கம் அதிகமாக உள்ளது" என்பது ஒரு பத்திரிகைச் செய்தியாகும்.
- i. கபிலத்தத்தியின் விலங்கியல் பெயரைத் தருக?
  - ii. இவ்வங்கி பயிர்களில் ஏற்படுத்தும் தாக்கம் யாவை?
  - iii. இவ்வங்கியின் தாக்கம் வயலிலுள்ளது என்பதை எங்ஙனம் தெரிந்து கொள்ளுவீர்? கபிலத்தத்தியின் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த உம்மை அறிவுரை கூறும்படி கேட்கப்பட்டால் இரசாயன முறையல்லாத வேறு எவ் இரு முறைகளைச் சிபாரிசு செய்வீர்.
  - iv. .... V. ....

3.



- மேலேயுள்ள படம் கலமென்சவ்ஸின் கட்டமைப்பைக் காட்டும் ஒரு மாதிரியுருவாகும்.
- A.
- i. மாதிரியுரு (காட்டுரு) எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?
  - ii. மேற்படி மாதிரியுருவை முன்மொழிந்த விஞ்ஞானிகள் யாவர்?
  - iii. A, B, C, D, E என்பவற்றைப் பெயரிடுக.
  - iv. X இன் பொருத்தமான தடிப்பு யாதாயிருக்கலாம்?
  - v. படத்தில் குறிக்கப்பட்ட பகுதிகளில் எது வேறொரு கலத்தை அடையாளம் காண்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றது?

- B i. மேற்படி அமைப்பை இரட்டையாகக் கொண்ட கலப்புன்னங்கங்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக?
- ii. மேற்படி அமைப்பை தனியாகக் கொண்ட கலப்புன்னங்கங்கள் இரண்டைப் பெயரிடுக
- iii. மேற்படி அமைப்பால் எல்லைப்படுத்தப்படாத இரு கலப்புன்னங்கங்களைப் பெயரிடுக?
- iv. கலத்தக வன்கூடாகத் தொழிற்படக்கூடிய இரு கலப்புன்னங்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
- v. ஸ்தெரோயிட் (Steroid) தொகுப்புகளுடன் தொடர்புடைய கலப்புன்னங்கம் எது?
- C i. கலமொன்றில் காணப்படும் பாரம்பரியத் தகவல்களைக் காவும் பதார்த்தத்தைப் பெயரிடுக.
- ii. மேற்படி பதார்த்தம் இயூகரியோட்டா கலமொன்றில் எங்கு காணப்படும்?
- iii. அப்பிறப்புரிமைப் பதார்த்தத்தை ஆக்கும் கூறுகள் யாவை?
- iv. அப்பிறப்புரிமைப் பதார்த்தத்தின் கட்டமைப்பை வர்ணிக்க?
- v. புரோகரியோட்டா கலங்களில் அப்பிறப்புரிமைப் பதார்த்தம் எவ்வடிவில் காணப்படும்?
- D i. கலமொன்றில் புரதத் தொகுப்பு நிகழும் போது செயற்பாடுடைய 3 படி முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
- ii. D i. இல் கூறியபடி முறைகளில் எது புரதத்தின் கட்டமைப்பைத் தீர்மானிப்பதில் தொடர்புடையது?
- iii. D i. இல் கூறிய படி முறைகளில் எது/எவை கலத்தின் குழியவுருவில் நிகழ்கின்றது?
- iv. புரதத் தொகுப்புக்குரிய செய்திகள் எவ்வருவில் கொண்டு வரப்படுகின்றன?
- v. புரதத் தொகுப்புடன் தொடர்புடைய குறிப்பான கலப் புன்னங்கம் யாது?
4. A. ஒரு பாறைக் கடற்கரையில்.
- i. வற்றுப் பெருக்கைப் பொறுத்தளவில் எம்முன்று வளையங்களை வேறுபடுத்தலாம்?
- ii. பாறைகளில் நிரந்தரமாக நாட்டப்பட்ட இருபிராணிகளைப் பெயரிடு.
- iii. பாறைகளில் உறுதியாக ஆனால் தற்காலிகமாக நாட்டப்படும் ஆற்றலுடைய இரு பிராணிகளைப் பெயரிடுக?
- iv. மண்ணில் குழாய்கட்டி வாழும் ஒரு அங்கியைக் கூறுக?
- v. முதலுற்பத்தியாக்கியாகக் காணப்படும் ஒரு அல்காவைப் பெயரிடுக.
- B. பசு, வெட்டுக்கிளி, கூடில்லாநத்தை, மண்புழு, வண்ணாத்திப்பூச்சி, மனிதன், தேரை, சிறியபறவை, பெரிய பறவை மேலுள்ள விலங்குகளைப் பயன்படுத்தி நான்கு உணவுச் சங்கிலிகளை எழுதுக. ஒவ்வொரு உணவுச் சங்கிலியும் குறைந்தது மூன்று அங்கிகளைக் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- i. .... ii..... iii. .... vi.....
- v. மேலுள்ள அங்கிகளின் பேரகணைத் தொடர்புகளைத்தெரிவிக்குமுகமாக இவை யாவற்றையும் பயன்படுத்தி உணவு வலையொன்றைத் தயாரிக்க?
- C. i. நீர் நிலை ஒன்றினுள் விலங்குக் கழிவுகளைச் சேர்ப்பதால் O<sub>2</sub> செறிவு குறை ஏற்படலாம். இது ஏற்படுவதற்குரிய இரு காரணங்களைத் தருக?
- ii. நீர் நிலை ஒன்றினுள் கழிவுப் பொருட்களைச் சேர்ப்பதனால் அங்கிகளின் வளர்ச்சி கூட்டப்படலாம். அவ்விதம் கூட்டப்படும் ஒரு அங்கிக் கூட்டத்தைக் குறிப்பிடுக.

- iii. நன்னீர்க்குள மொன்றின் அடியில் காணக்கூடிய இரு அங்கிகளைக் குறிப்பிடுக.
  - iv. நன்னீர்க் குளமொன்றில் காணப்படும் இரு சுற்றுவளரிகளைப் பெயரிடுக.
  - v. நன்னீர்க்குளமொன்றில் காணப்படும் மேற்பரப்பு வாழ் சிறுநீந்திகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.
- D. i. விலங்குக் குடித்தொகை அதிகரிப்பதற்குரிய 3 காரணங்களைத் தருக?
- ii. விலங்குக் குடித்தொகை குறைவதற்குரிய 3 காரணங்கள் தருக?
- iii. வேறு விலங்குக் குடித் தொகைகளில் காணப்படாத மனிதக் குடித்தொகை வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும் இரு காரணிகளைக் குறிப்பிடுக.
- iv. மீளப் பதுப்பிக்க முடியாத இரு இயற்கை வளங்களைக் குறிப்பிடுக.
- v. D iv-இல் நீர் கூறிய வளங்களில் ஒன்றின் பாவிப்பைக் குறைப்பதன் பொருட்டு அதற்கு பிரதியீடாக எதைப் பயன்படுத்தலாம் எனக் கூறுக.

## பகுதி B- கட்டுரை

1. a தேரையின் மூளையின் கட்டமைப்பை விபரிக்க.  
b கட்டமைப்பு, தேரையின் வாழ்க்கை முறையுடன் கொண்டுள்ள தொடர்பை ஆராய்க?
2. a இயக்க நரம்புக்கலமொன்றை விபரிக்க.  
b நரம்பு நாரினூடு கணத்தாக்கம் எவ்விதம் கடத்தப்படுகிறது என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்க?
3. பின்வரும் தோற்றப்பாடுகளை உம்மால் இயன்றவரை சுருக்கமாக விளக்குக,  
a ஆண்களின் காதில் மயிர்கள் காணப்படுதல்.  
b குருதியுறையா நோய். c நிறக்குருடு
4. தேரையின் சிற்றரும்பரில் எங்ஙனம் புன்னுதரனாதல் நடைபெறுகின்றது என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
5. பின்வருவனவற்றுள் மூன்றைப்பற்றிச் சிறுகுறிப்புகள் எழுதுக.  
a பறவையின் சிறகு b முளையவியல் விருத்தி வழிகள்  
c ஓகனோ பொசுபோ சேர்வைகள் d இறைபோசோம்
6. a திறந்த சுற்றோட்டமென்றால் என்ன?  
b கரப்பானின் சுற்றோட்டம் தேரையின் சுற்றோட்டத்திலிருந்து எவ்வம்சங்களில் வேறுபடுகிறது எனக்கூறுக.
7. a Class Aves இன் சிறப்பியல்புகளைத் தருக  
b முலையூட்டி தவிர்ந்த ஏனைய விலங்குக்கூட்டங்களை விட Class Aves கொண்டுள்ள முன்னேற்றமான இயல்புகளைக் கூறுக.

8. நெல்லைத்தாக்கும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தக் கையாளக்கூடிய முறைகள் பற்றி தொகுப்புரை ஒன்று தருக

## பகுதி A- அமைப்புக் கட்டுரை விடைகள்

- 1.A i. கழுத்து முள்ளென்பு ii. 7  
 iii. A—நரம்பு முள்; B—நரம்புநில்; C—நரம்புக்கால்வாய் D—மூட்டுமுளை  
 E முள்ளென்பு நாடிக்கால்வாய் F உடல்/மையத்தி  
 iv. நரம்புமுள், குறுக்கு முளை  
 v. முள்ளென்பு நாடிக்கால்வாய் இருத்தல்  
 கவர் கொண்ட நரம்புமுள் சிறிய மையத்தி
- B i. அத்திலக ii. வளையம் போன்றது பிடரென்புக் குமிழுக்கான மூட்டு முகப்பைக் கொண்டது. குறுக்கிணையமொன்றால் நரம்புக்கால்வாய் பிரிக்கப்படும்.  
 iii. அச்ச iv. அத்திலகம் தலையோடும் சேர்ந்து பக்கப்புறமாக திரும்புவதற்குரிய அசைவுக்கான மூட்டைத் தோற்றுவித்தல்  
 v. துணையான வளைவு
- C i. வளைவுகள் காணப்படுதல். முக்கியமாக கழுத்து வளைவும் நாரி வளைவும்  
 ii. திருவென்பும், குயிலலகும் iii குயிலலகு, திருவென்பில்  
 iv. இருபக்கமும் தட்டையானது v. அதிர்ச்சி வாங்குதல், முள்ளென்புகளுக்கிடையில் உராய்வைக்குறைத்தல், மேலதிக உயரத்தை ஏற்படுத்தல்
- D. i. மேலிருந்து கீழே செல்ல முள்ளென்புகளின் பருமன் அதிகரித்து செல்கிறது. முள்ளந்தண்டென்பிடை வட்டத்தட்டும் பருமனில் அதிகரித்துச் செல்கிறது.  
 ii. முண்ணாண் iii. முள்ளென்பிடைக்குடயத்தினூடாக iv. நரம்புநில்  
 v. முள்ளென்பு நாடிக்கால்வாய்.
- 2.A i. உயிருள்ளவை காணப்படும் பூமியின் பகுதி.  
 ii. உயிருள்ள உயிரற்ற பகுதிகள் சேர்ந்து அமையும் தொகுதி/உயிரியல் கூறுகளையும் பௌதிக இரசாயனக் கூறுகளையும் கொண்டமையும் தொகுதி.  
 iii. ஒரு குறித்த பிரதேசத்தில் காணப்படும் ஓரின அங்கிகளின் கூட்டம்.  
 iv. பொதுவாக அங்கியொன்று அதிக நேரம் காணப்படும் இடம்.  
 v. பௌதிக இயல்பில் வேறுபடுத்தக்கூடிய வாழிடமொன்றின் உபஅலகுகள்.
- B. i. A—உற்பத்தியாக்கி E—பிரிகையாக்கி  
 ii. Aயில் iii. Bயின் எண்ணிக்கையில் திடீர் அதிகரிப்பு ஏற்படும்.  
 iv. 10% v. சக்தி
- C. i. இரு இரசாயனப் பொருளின் நச்சுத்தன்மையைக் குறிப்பதற்கும். LD பெறுமானம் குறைவாக இருப்பின் அதன் நச்சுத்தன்மை உயர்வாக இருக்கும்.  
 ii. கிருமிநாசினி சிதைவடையாது சூழலில் நிலைத்து நிற்கும் இயல்பு மீந்து நிற்கக் கூடியது எனப்படும்.



- iii. 4வது மின்சாரம்
- iv. சூரிய மின்சாரம்
- v. நீர் நிலைகளின் வெப்ப நிலையை அதிகரிக்கச் செய்வதால் அங்கு உயிரினப் பரம்பல் பாதிக்கப்படும்.

D. i. Nilaparvata lugens.

- ii. இலைகள் மஞ்சளாகி காய்ந்து இறக்கும்.
- iii. வயலில் தொட்டம் தொட்டமாகப் பயிர்கள் எரிந்த நிலையில் காணப்படும்.
- iv. தகுந்த பூச்சிநாசினி விசிறுதல்
- v. நீரை வடியப்பண்ணுதல், களைகளை அகற்றுதல்.

3 A i. பாயிப்பல் வண்ணமாதிரியுரு

- ii. Singer, Nicholson
- iii. A—நீர் விருப்புள்ள பொசுபோலிப்பிட்தலை; B—நீர் வெறுப்புள்ள பொசுபோலிப் பிட்வால்; C—உள்ளீட்டுப்புரதம் D—கிளைக்கோ புரதம்; E—நீர்விருப்புள்ள புரத துளை.
- iv. 8nm. v. D

B i. இழைமணி, கரு

- ii. கொல்கியுபகரணம், ER
- iii. புன்மையத்தி, இறைபோசோம்
- iv. ER, நுண்புன் குழாய்

C. i. DNA

- ii. நிறழர்த்தத்தில்
- iii. வெல்லம், Nமூலம், பொசுபேற்று மூலிகம்
- iv. இரட்டை சுருளியுருவான இழை
- v. வட்டமாக

D. i. பிரதியெடுத்தல், ஏவப்படுதல், மொழி பெயர்த்தல்

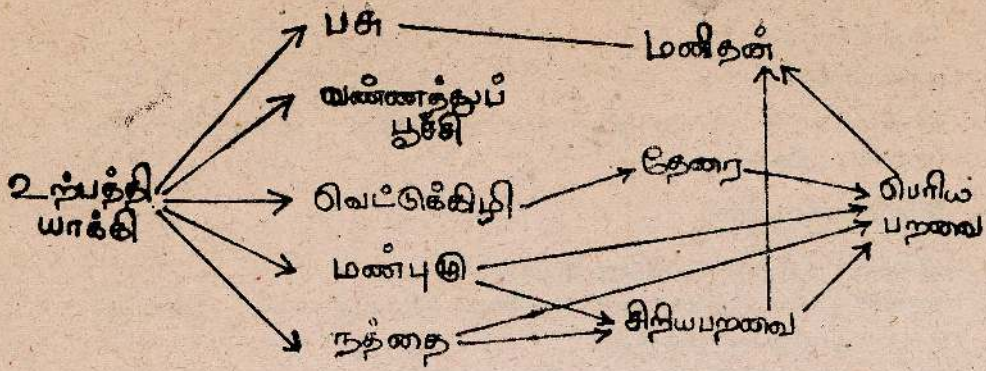
- ii. பிரதியெடுத்தல்
- iii. ஏவப்படுதல், மொழி பெயர்த்தல்
- iv. கோடன்கள் உருவில்
- v. றைபோசோம்

4. A i. திறந்த பாறைப்பகுதி, இடைவற்றுப் பெருக்குவலையும், கீழ்நெய்தல் வலையும்.

- ii. பலனஸ் (பிளவுச்சிப்பி), லெப்பஸ்.
- iii. கடல் அனிமனி, கடல்முள்ளி, மட்டி.
- iv. சபெல்லா.
- v. லமினாரியா, சாகாசம்.

B. i. புல் → வெட்டுக்கிளி → சிறியபறவை → மனிதன்.

- ii. தாவரம் → வண்ணாத்திப்பூச்சி → தேரை → பெரிய பறவை.
- iii. சேதனக்கழிவுகள் → மண்புழு → சிறிய பறவை → பெரியபறவை.
- iv. அல்கா → நத்தை → பெரிய பறவை → மனிதன்.



- C. i. கழிவின் பிரிந்தழிவிற்கு O<sub>2</sub> தேவை. (ஒட்சியேற்றம்) அதிகரிக்கும் நுண்ணங்கிக் குடித்தொகைச் சவாசம்.  
 ii. பற்றீரியா.  
 iii. கீரோனோமிட்டுக்குடம்பி, ஒலிகோகீற்றுப்புழுக்கள், நண்டு.  
 iv. ஐதரா, நத்தை, தட்டைப்புழு.  
 v. சுழிவண்டு, குளச்சறுக்கி, நீர் அளப்பான், பின்முகநீந்தி.
- D. i. போதுமான உணவு, குறைவான இரைகொளவிகள், போதுமான இடம், பொருத்தமான சூழல் நிபந்தனைகள்.  
 ii. உணவு இல்லாமை, இடநெருக்கம், சூழல்மாசுபடல், நோய், பொருத்தமற்ற சூழல் நிபந்தனைகள்.  
 iii. க ட்ச்சிதைவு, கருத்தடைச் சாதனங்களின் உபயோகம்.  
 iv. களிப்பொருள், எரிப்பொருள் (பெற்றோலியம்)  
 v. சூரியசக்தி.

### பகுதி B- கட்டுரை விடைகள்

1. a. (தேரையின் மூளையின் முதுகுப்புற, வயிற்றுப்புறத் தோற்றங்கள் வரையப்படல் வேண்டும்.)
- முன்மூளை, நடுமூளை, பின்மூளையை வேறுபடுத்தலாம்.
  - முன்மூளையில் ஈற்று மூளை, ஏந்திமூளையை அவதானிக்கலாம்.
  - ஈற்றுமூளையில் முற்பக்கமாக சிறிய மணநுகர்ச்சிச் சோணையும் பிற்புறமாக மூளையரைக் கோளமும் உண்டு.
  - மூளையரைக் கோளம் நடுக்கோட்டு சாலால் வலது, இடது அரைக்கோளங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.
  - ஏந்திமூளை ஈற்றுமூளையிலும் விருத்தி குறைந்தது.
  - ஏந்திமூளையின் முதுகுப்புறத்தில் கூம்புருவும், வயிற்றுப்புறத்தில் கபச்சுரப்பிப் பொருளும் பார்வைக் கோப்பும் உண்டு.

- ஏந்தி மூளையின் கூரையில் முன்தோலுருப்பின்னல் உண்டு.
- நடுமூளை நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளது. முதுகுப்புறத்தில் பார்வைச் சோனையும் வயிற்றுப்புறத்தில் காலுரு மூளையத்தினிவும் உண்டு.
- பின்மூளையில் முதுகுப்புறமாக முற்புறத்தில் மூளி உண்டு. இது ஒப்பளவில் விருத்தி குன்றியது.
- பின்மூளையின் வயிற்றுப்புறமும் முதுகுப்புற பிற்பகுதியும் நீள்வளைய மையவிழைய மர்க் விருத்தியடைந்துள்ளது.
- பின் மூளையின் முதுகுப்புறப் பிற்பக்கக் கூரையில் பின்தோலுருப் பின்னல் உண்டு.
- மூளைய அரைக்கோளங்களில் 1ம் 2ம் மூளையறைகளும், ஏந்தி மூளையில் 3ம் மூளையறையும் உண்டு. 4ம் மூளையறை நீள் வளைய மையவிழையத்தில் உண்டு.
- பக்க மூளையறைகள் 3ம் மூளையறையுடன் மொன்றோவின் குடயமூலம் தொடர்பு கொள்ளும். 3ம் மூளையறை 4ம் மூளையறையுடன் சில்வியசின்கான் மூலம் தொடர்பு கொள்ளும்.
- மூளையில் முற்பக்கப் பிணைப்பு, முதுகுப்புறப் பிணைப்பு, பிற்பக்கப் பிணைப்பு என்பன உண்டு.

- b
- நிலவாழ்க்கைக்குரியது பார்வைப்புலனில் தங்கியுள்ளது. எனவே மூளையில் பார்வைச் சோனையை நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளது.
  - மண்புலனில் தங்கியிருப்பது குறைவு. எனவே ஒப்பளவில் மணதுகர்ச்சிச்சோனையை சிறிதாகவுள்ளது.
  - சிக்கலான நடத்தைக் கோலம். எனவே மூளைய அரைக்கோளம் வல இட பகுதி களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
  - மந்தமான அசைவு, தசையசைவு மந்தம். எனவே மூளினிருத்தி குறைவு.
  - 4 கால்களில் உடல் தாங்கப்படுவதாலும், உடலின் புளியீர்ப்புமையம் நிலத்துக் கண்மையிலிருப்பதாலும் உறுதிச் சமநிலை உண்டு. எனவே சமநிலை பேணும் மூளி விருத்தி குன்றியுள்ளது.

2. a. (படம் வரையப்படுதல் வேண்டும்)

- கலவுடல், நரம்பு மூளைகளை வேறுபடுத்தலாம்.
- கலவுடல் மூளை, முண்ணாண், திரட்டுகளில் காணப்படும்.
- கலவுடல் முதலுருமென்சவ்வால் எல்லைப்படுத்தப்படும்.
- கலவுடலிலிருந்து நரம்பு மூளைகள் எழும். அதிக எண்ணிக்கையிலும் அண்மைக் கிளைத்தலையுமுடைய உட்காவு நரம்பு மூளைகளும், தனியானதும் சேய்மைக்கிளைத் தலையுமுடைய வெளிக்காவு நரம்பு மூளையும் காணப்படும்.
- கலவுடலில் நரம்பு முதலுரு உண்டு. இதில் கரு, இறைபோசோம் கூட்டங்களான நிசில் சிறுமணிகள், இழைமணி என்பன உண்டு.
- நரம்புமூளை அச்சுமுதலுருவைக் கொண்டது. இது நரம்பு முதலுருவின் தொடர்ச்சியாகும்.
- சில நரம்புகளில் அச்சுருளையைச் சூழ மயலின் கவசம் உண்டு. மயலின் கவசம் தொடர்ச்சியாகக் காணப்படுவதில்லை. அச்சுருளையின் சில இடங்களில் இது காணப்படாது. இவ்விடங்கள் இருண்வியரின் கணுக்கள் எனப்படும்.

- மயலின் கவசத்துக்கு வெளியே நரம்பு நாகுறை காணப்படும். இது இருண்வியர் கணுப் பகுதியில் அச்சுருளையைத் தொடும்.
- நரம்பு நாகுறையில் தொடர்ச்சியாக கலங்கள் கருக்களுடன் காணப்படும். இவை சுவான் கலங்கள் எனப்படும்;

b. கணத்தாக்கம் கடத்தப்படுதல்.

(+, - ஏற்றங்கள் அசைவது தொடர்பான படங்கள் வரையப்படுதல் வேண்டும்.)

- ஓய்வு நிலையில் நரம்பு நார் மென்சவ்வின் வெளிப்புறம் நேரேற்றத்தையும், உட்புறம் எதிரேற்றத்தையும் கொண்டிருக்கும். காரணம் அயன்களின் சமனில் பரம்பலாகும்.
- வெளிப்புறம்  $Na^+$ ,  $Cl^-$  அயன்களையும், உட்புறம்  $K^+$ , புரத எதிர் அயன்களையும் கொண்டிருக்கும்.
- தூண்டல் வழங்கப்பட, அவ்விடத்தில் மென்சவ்வின் புகவிடும் தன்மையில் மாற்ற ஏற்படுகிறது.  $Na^+$  உட்புறவ முனைவழிவு ஏற்படும்.
- படிப்படியாக  $Na^+$  உள்ளே செல்ல முனைவு அழிவும். வெளிப்புறம் - ர ற்றத்தையும் உட்புறம் + ஏற்றத்தையும் பெற்று மீள் முனைவாக்கம் நிகழும் வரை  $Na^+$  உள்ளே செல்லும்.

$Na^+$  உட்சென்ற பின்னர், உட்புறமிருந்து  $K^+$  வெளியே பரவும். இவ்வேளையில் ஆரம்ப மென்சவ்விலுள்ள ஓய்வு அழுத்தம் (-60mV), +40mV ஆக மாறும். இது செயலழுத்தமாகும்.

- மீள் முனைவாக்கப்பட்ட (முனைவழிவு செய்யப்பட்ட) பகுதியிலிருந்து இருதிசையிலும் பக்கப்புறமாக + ஏற்றம் அசையும். இதனால் அடுத்துள்ள பகுதிக்கு மின்னோட்டப் பாய்ச்சல் ஒன்று ஏற்படும்.
- + அயனின் அசைவு அல்லது மின்னோட்டப் பாய்ச்சல் அடுத்துள்ள மென்சவ்வுப் பகுதியில் முனை வழிவைத் தூண்டிவிடும்.
- அடுத்த பகுதியில் அயன் அசைவு ஏற்பட முனைவழிவு, மீள்முனைவாக்கம் என்பன தொடர்ந்து நரம்பு நார் வழியே ஏற்பட கணத்தாக்கம் செல்லும்.
- ஒரு பகுதியைக் கணத்தாக்கம் கடந்ததும், மீள்முனைவாக்கப்பட்ட பகுதி ஓய்வு நிலைக்கு மீளும். இவ்வேளையில் வெளியேயுள்ள  $K^+$  உள்ளேயும் உள்ளேயுள்ள  $Na^+$  வெளியேயும் சக்தியை உபயோகித்துப்பரவும், இவ்வேளையில் நரம்புநார் கணத்தாக்கத்தைக்கடத்தாது உணர்ச்சியின்றி இருக்கும். இது வெப்பமளிக்காக்காலம் அல்லது தொழிற்படாக் காலம் எனப்படும்.
- நரம்புக்கணத்தாக்கம் இருதிசையிலும் பரவும். ஆனால் நார் முனையை நோக்கிச் செல்வது பயனுடையதாயிருக்கும்.

3. a ] ஆண் வழித்தலைமுறைக்குரிய இலிங்கமிணைந்த இயல்பாகும்.

- இதற்கான பரம்பரையலகு Y நிற மூர்த்தத்தில் காணப்படும்.
- ஆண்களின் காதுச்சோணையில் மயிர்கள் காணப்படுதலாகும்.

b.  இலிங்கமிணைந்த இயல்புக்குரியது.

- X நிற மூர்த்தத்தால் காவப்படும்.
- பின்னிடவான பரம்பரையலகே காரணியாகும்.
- ஆண்களில் இந்நோய் வெளித்தெரியும்.
- பெண்கள் காவிகள்
- நோயுடைய பெண்கள் பிழைத்து வாழ்வதில்லை.
- இந்நோயுள்ளவர்களுக்கு குருதியுறைவதில்லை.
- சிறிய காயமாக இருந்தாலும் குருதிப் பெருக்கு அதிகரித்து மரணம் ஏற்படும்.
- c.  இலிங்கமிணைந்த இயல்புக்குரியது.
- பின்னிடவான பரம்பரையலகே காரணி
- X நிற மூர்த்தத்தால் காவப்படும்
- பெண்கள் காவிகள்
- ஆண்களிலும் பெண்களிலும் நோய் தோன்றும்.
- இந்நோயுள்ளவர்கள் சிவப்பையும் பச்சையையும் வேறுபடுத்தி அறியமுடியாமலிருக்கும்.

4.  சிற்றரும்பரில் முதுகுநாண் தட்டுக்குமுன்னாக முதுகுப்புறமாக பிறையுருத்தவாளிப்பு தோன்றும். இது அரும்பரில்லியின் முதுகுப்புற உதடாகும்.
- முதுகுப்புற உதட்டை நோக்கி விலங்கு அரைக்கோள கலங்கள் அசையும். மேலெறிகை எனப்படும்.
  - மேலெறிகையால் கீழரும்பர் மேலரும்பரால் மூடப்படும். அரும்பரில்லிக்கு பக்க உதடுகள் வயிற்றுப்புற உதடு என்பன தோன்றி அரும்பரில்லித் துவாரம் பூர்த்தியாகும்.
  - அரும்பரில்லியினூடு அகத்தோற் படைக்கலங்கள் வெளிநீட்டிக் காணப்படும். கருவூண் சொருகி எனப்படும்.
  - அரும்பரில்லியின் முதுகுப்புற உதட்டினூடாக அகத்தோற் படைக்கலங்கள் உண்முக மடிப்படையும். ஆதிக்கருக்குடல் தோன்றும்.
  - அரும்பரில்லியின் முதுகுப்புற உதட்டினூடாக நாணுக்கு முன்னான கலங்கள், முதுகு நாண் தட்டு என்பன உட்கருளும்.
  - அரும்பரில்லியின் வயிற்றுப்புற உதடு, பக்க உதட்டினூடாக இடைத்தோற்படை உட்கருளும்.
  - உட்கருளும் இடைத்தோற்படை புறத்தோற்படைக்கும் அகத்தோற்படைக்குமிடையில் வியாபிக்கும்.
  - உண்முகமடிதல், உட்கருளல் நிகழ நிகழ ஆதிக்கருக்குடல் வியாபிக்கும். அரும்பர்க்குழி ஒடுக்கப்படும்.
  - புன்னுதரனாதல் முடிவில் வெளிப்புறமாக நரம்புத்தட்டும் புறத்தோற்படையும் காணப்படும். உட்புறமாக முதுகுப்புறத்தில் முதுகுநாண் தட்டும், வயிற்றுப்புறப் பக்கங்களில் அகத்தோற்படையும், புறத்தோற்படைக்கும் அகத்தோற்படைக்கு மிடையில் இடைத்தோற்படையும் காணப்படும்.
  - புன்னுதரனாதலால் புனியீர்ப்பு மையம் மாற்றப்படுவதால் புன்னுதரனாதல் முடிவில் முட்டையின் அச்ச 90°யினூடாக சுழலும்.

5. a. பறவையின் முன்னவயவம்
- சிறகாகத் திரிபடைந்துள்ளது.
  - புயவென்பு காணப்படுகிறது. தடித்துக்குறுகியது.
  - ஆரை அரந்தி என்புகள் உண்டு அந்தங்களில் இணைந்துள்ளன.
  - மணிக்கட்டென்புகளும், அனுமணிக்கட்டென்புகளும் குறைக்கப்பட்டு இணைந்துள்ளன
  - 1வது 5வது விரல் இல்லை. 2,3,4 விரல்கள் உண்டு.
  - 3 விதமான இறக்கைகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன, அவை புறவுருவ இறக்கை, இழைச் சிறை, தூவி என்பனவாகும். புறவுருவ இறக்கைகளே அதிகளவில் உண்டு.
- b. முளையவியல் விருத்தி விதிகள்
- முளைய விருத்தியின்போது அதன் போக்கு எவ்விதம் இருக்கும் என இவ்விதிகள் கூறுகின்றன.
  - Von baer என்பவரால் இது எடுத்துரைக்கப்பட்டது
  - இவ்விதியின்படி முளையவிருத்தியின் போது,
    - i. சிறப்பியல்புகள் தோன்றமுன் பொதுவான இயல்புகள் தோன்றும்.
    - ii. பரந்த பொதுவான இயல்புகளிலிருந்து குறைந்த பொதுவான இயல்புகள் தோன்றி இறுதியில் சிறப்பியல்புகள் தோன்றும்.
    - iii. விலங்கொன்றின் விருத்தியின் போது ஏனைய விலங்குகளிலிருந்து தொடராக விலகிச் செல்லும்.
    - iv. ஒரு விலங்கின் இளம் [முளைய] நிலை ஏனைய தாழ்விலங்குகளின் முளைய நிலையை ஒத்திருக்கும்.
    - v. ஒரு விலங்கில் விருத்தி நிகழும் போது அதன் முதாதையர்கள் என்று சொல்லப்படுகின்ற விலங்குகளின் முளையப்பருவங்கள் தோன்றுகின்றன.
- c. ஓகனோ பொசுபேற் சேர்வைகள்.
- சேதனப் பூச்சி கொல்லிகளின் ஒருவகையாகும்.
  - பொசுபேற்று கொண்டவை.
  - மீந்து நிற்காத தன்மையுடையவை.
  - கொழுப்பில் கரையுமியல்பற்றது. எனவே விலங்குகளின் உடலில் தேக்கமடையாது.
  - உணவுச்சங்கிலியில் குறிப்பிடத்தக்க அளவில் சேர்ந்து சேதமேற்படுத்துவதில்லை.
  - இது நரம்புத் தொகுதியை பாதிப்பதால் விளைவை உண்டு பண்ணும்.
  - பல சேதன பொசுபேற்றுகள் இலைகள், தண்டுகள், வேர்கள் என்பவற்றினூடாக உறிஞ்சப்பட்டுத் தாவரத்தின் சகல பகுதிகளையும் சென்றடையக்கூடியவை. எனவே இவை தொகுதிப் பூச்சி நாசினிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவை சாறு உறிஞ்சும் பூச்சிகளுக்கெதிராகப் பயன்படுத்தப்படும்.
- உ+ம் :- Malathion, Diazinon
- d. இறைபோசோம்,
- தாவர விலங்குக்கலங்களில் இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டிக்கு மாத்திரம் தோற்றக்

கூடிய மணியுருவான அமைப்புக்களாகும்.

- குழியவுருவில் சுயாதீனமாக அல்லது அழுத்தமற்ற ER உடன் இணைந்தோ காணப்படும்.
- கலமென் சவ்வால் எல்லைப்படுத்தப்படாத கலப்புள்ளங்கம்
- இருவகையுண்டு, 70S வகை, 80S வகை
- 70S வகை புரோகரியோற்றாகக் கலங்களிலும், 80S வகை எயுகரியோட்ட கலங்களிலும் காணப்படும்.
- இரு உடல்களாலான, பெரிய உடல், சிறிய உடல் ஆகும். பெரிய உடல் கவிகை உருவானது. சிறிய உடல் நீள்வட்டமானது. இரு உடல்களும் புரதத் தொகுப்புச் செயற்பாட்டின்போது இணைந்து கொள்ளும் இயல்புடையவை.
- இரு உடல்களும் Mg<sup>++</sup> ஆல் இணைக்கப்படும்.
- இரு உடல்களும் புன் கருவில் தொகுக்கப்பட்டு குழியவுருக்கு அனுப்பப்படும். றைபோ சோமில் rRNA உண்டு.
- புரதத் தொகுப்பை நிகழ்த்தும் தொழிலைப் புரியும்.

6. a. குருதி மூடப்பட்ட கலன்களினூடு செலுத்தப்படாது. திறந்தவெளிகளினூடு (குருதிக் குழிகள்) செலுத்தப்படுதல் திறந்த சுற்றோட்டம் எனப்படும். இங்கு குருதிப்பாய்ச்சல் வேகம், அழுக்கம் என்பன குறைவாகக் காணப்படும். ஆத்திரப்போடாக்களிலும், மொலாஸ்காக்களிலும் இதனைக் காணலாம்.

- b.  கர்ப்பானில் குருதி குருதிக்குழிகளினூடு செல்கின்றது. தேரையில் செல்வதில்லை. கர்ப்பானில் நாளம், குருதி மயிர்க்கலன்கள் காணப்படுவதில்லை. தேரையில் காணப்படுகிறது.
- கர்ப்பானில் இதயம் முதுகுப்புறமாக அமைந்துள்ளது. தேரையில் வயிற்றுப்புறமாக அமைந்துள்ளது.
- கர்ப்பானில் இதயம் பல அறைகளையுடையது. தேரையில் மூன்று அறைகளை யுடையது.
- கர்ப்பானில் குருதிப்பாய்ச்சல் வேகம் மந்தமானது. தேரையில் விரைவானது.
- கர்ப்பானில் குருதி அழுக்கம் குறைவானது. தேரையில் அதிகமானது.
- கர்ப்பானின் இதயத்தில் வாயுருக்கள் உண்டு. தேரையின் இதயத்தில் வாயுருக்கள் இல்லை.
- கர்ப்பானின் இதயம் அதைச் சூழ்ந்துள்ள குழியுடன் தொடர்பு கொள்ளும். தேரையின் இதயம் இதயச்சுற்றுக் குழிவுடன் தொடர்பு கொள்வதில்லை.
- கர்ப்பானில் முதுகுப்புறத்தில் குருதி பின்னிருந்து முன்னோக்கிப் பாயும். தேரையில் முன்னிருந்து பின்னோக்கிப் பாயும்.
- தேரையில் சுற்றோட்டத்தில் சிறுநீரகவாயினாளத் தொகுதி, கரல்வாயினாளத் தொகுதிகள் உண்டு. கர்ப்பானில் இல்லை.
- தேரையின் குருதியில் சுவாச நிறப்பொருள் உண்டு. எனவே O<sub>2</sub> ஐக்காவும் கர்ப்பானின் குருதியில் இல்லை. எனவே O<sub>2</sub> வைக் காவாது.

- 7 a
- இறகுகளால் மூடப்பட்ட உடல்.
  - இருசோடி அவயவங்களில் முதற்சோடி பறப்பதற்குச் சிறகாக மாற்றப்பட்டுள்ளது.
  - கால்களில் 4 விரல்கள் உண்டு.
  - வன்கூடு வலிமையானது. என்பாக்கப்பட்டது. அலகு உண்டு. பற்கள் காணப்படுவதில்லை.
  - தனியான பிடரென்புக்குமிழ் கொண்ட தலையோடு.
  - கழுத்து வளையுமியல்புடையது.
  - இடுப்பு வளையம் முள்ளந்தண்டென்புகளுடன் இணைந்துள்ளதுடன் வயிற்றுப்புறமாக திறந்தது.
  - மார்புப்பட்டை பெரியது நடுக்கோட்டில் ஏராவைக் கொண்டது.
  - வால் முள்ளந்தண்டென்பின் எண்ணிக்கை குறைவானது. பின்புறமாக அழுக்கப்பட்டது.
  - 4 அறைகள் கொண்ட இதயம். பெரு நாடிலில் வலப்புறத்துக்குரியது.
  - RBC முட்டைவடிவானது. கருக்கொண்டது, இரு குவிவானது.
  - நுரையீரல் விலா என்புகளுடன் இணைந்துள்ளது. காற்றறைகள் உள் அங்கங்களினுள்ளும் வியாபித்திருக்கும்.
  - குரல்வளை வாதனாளியின் அடியிலுண்டு.
  - சிறுநீர்ப்பை இல்லை. கழிவு குறை திண்மம். பெண்ணில் இடது குலகம் இடது குலகக் காண் மாத்திரம் உண்டு.
  - 12 சோடி மண்டையோட்டு நரம்புகள் உண்டு.
  - மாறா உடல் வெப்பநிலை உடையன.
  - அகக்கருக்கட்டல், நிறைந்த கருவூணுள்ள முட்டைகள், வன்மையான சுண்ணாம்பலான ஓட்டால் மூடப்பட்டிருக்கும். அடைகாக்கும். அமினியன், கோரியன், அலந்தோமி, கருவூண்பை போன்ற முளைய மென் சவ்வுகள் விருத்தியின் போது தோன்றும்.
  - பெற்றோருக்குரிய கவனம் உண்டு.
- b
- வெப்பக்காவலியான கவசத்தால் உடல் மூடப்பட்டிருத்தல்
  - இதயத்தில் நாளக்குருதியும் நாடிக்குருதியும் முற்றாக வேறாக்கப்பட்டிருத்தல்.
  - மாறா உடல் வெப்பநிலை.
  - உயர் அனுசேப வீதம்
  - பறக்குமாற்றல் காணப்படும்.
  - கேட்டல், பார்வை, ஒலியெழுப்புதன் எனும் புலன்கள் நன்கு விருத்தியடைந்துள்ளது.
  - பெற்றோருக்குரிய கவனம் உண்டு

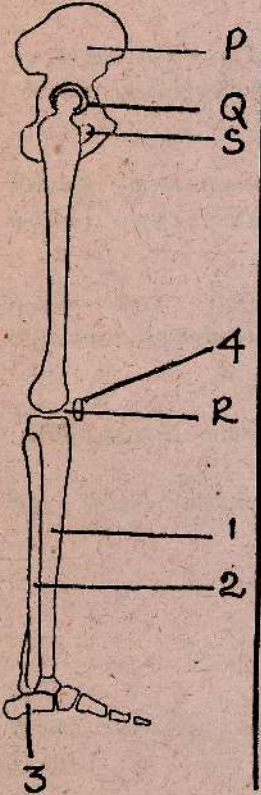


8.  பொதுவாகப் பெருமளவில் மழைபெய்யும்படியின் பீடைகளின் தாக்கம் குறைவாக இருக்கும். பீடைகளும் அவற்றின் பருவங்களும் மழையினால் கழுவப்பட்டு நீரில் விழுந்து இறந்துவிடும்.
- பலபீடைகள் வரம்புகளில் உள்ள புற்களில் காணப்படும். என்வே புற்களை அழிக்க வேண்டும்.
- i. கால்நடைகளை மேயவிட்டு அழிக்கலாம்
- ii. புல்லைச் செருக்கி எரித்துவிடலாம்.
- iii. மண்ணால் மூடி வரம்புகட்டி அழிக்கலாம்.
- பொதுவாக அதிகமான நெற்பீடைகள் அந்துப்பூச்சிகளாகும். அந்துப் பூச்சிகள் தேர் ஒளி இரசனை உடையவை. இரவுக்குரியவை. இவற்றை இரவில் அழிப்பது சுலபம். எனவே,
- a. நீரினால் பெரிய தொட்டியை நிரப்பி மண்ணெய், கழிவெண்ணெய் கலந்த பின்னர் வெளியே தெரியும் வண்ணம் தீபத்தைத் தொட்டியில் வைத்தால் அந்துப் பூச்சிகள் தீபத்தால் கவரப்பட்டு தொட்டியில் வீழ்ந்து இறக்கும்.
- b. வெண்திரை ஒன்றைச் செங்குத்தாக நிறுத்தி அதன் முன்னால் தீபமொன்றை ஏற்றிவைக்க அந்துப்பூச்சி தீபத்தால் கவரப்பட்டு திரையில் மோதிவிடும். அடித்துக் கொல்லலாம்.
- வயலினுள் குறுக்காக கயிறுகள் ஓடினால் நெல் அவற்றில் உரையும் போது நீரில், வீழ்ந்து இறக்கும்.
- ஓட்டும் தன்மையுள்ள கிறீஸ் போன்ற பதார்த்தங்களைப் பொலித்தீன் தாளில் பூசி வயலில் பறக்கவிடுக. பீடை அவற்றில் ஓட்டிக் கொள்ளும்.
- குறுகிய காலப் பயிர்களைச் சாகுபடி செய்தல்.
- வயலை அடிக்கடி உழுது பண்படுத்தல்.
- குப்பை கூழங்கள் வயலில் சேரவிடாது எரித்தழித்தல்.
- சுழற்சி முறைப் பயிர்ச் செய்கையில் நெல்லினம் தவிர்ந்த வேறு பயிர்களை மாறி மாறிப் பயிரிடல்.
- பீடைகளின் பொதுவான இயற்கை எதிரிகளான கொக்கு, மணிப்புறா, காகம், குயில், ஈபொறுக்கி, தினைக்குருவி, கரிக்குருவி, செண்பகம் போன்றவற்றை வரவேற்றல்.
- பொருத்தமான பீடை கொல்லி விசிறல்:

# MODEL QUESTION PAPER-6

## பகுதி A- அமைப்புக் கட்டுரை

1-A



அருகிலுள்ள படம் மனிதனின் கால், வளையம் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதைக் காட்டுகிறது.

- i. வளையம் Pஐப் பெயரிடுக.
  - ii. Pஐ ஆக்கச் சேர்க்கை கொள்ளும் 3 என்புகள் யாவை?
  - iii. இவ்வளையத்தை ஆக்கும் 3 என்புகளும் நன்கு இறுக்கமாகப் பொருந்தியுள்ளன. இவ்வித ஒழுங்கமைப்பை வளையம் கொண்டிருப்பதன் இரு முக்கியத்துவங்கள் யாவை?
  - iv. Q, R எனும் பகுதிகளிலுள்ள முட்டுவகைகள் யாவை?
  - v. மனிதன் நடக்கும் போது ஏற்படும் அதிர்வுகளைக் குறைக்கக் கூடிய விதத்தில் A iv. இல் நீர் கூறிய முட்டுக்களில் காணப்படும் இரு இசை வாக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.
- Bi. S எனும் அமைப்பைப் பெயரிடுக?**
- ii. S அங்கு புரியும் தொழில் யாது?
  - iii. கால் தரப்படாதவிடத்து வளையம் P யின் முன்புறம், பின்புறம் என்பவற்றை எவ்விதம் அடையாளம் காண்பீர்?
  - iv. மேற்படி வளையம் உருவாக்கும் குழியின் முன்புறமாகவும் பின்புறமாகவும் இணைப்பு எவற்றுக்கிடையில் ஏற்படும் எனக் கூறுக?
  - v. இடுப்புக்குழியில் காணப்படும் இலிங்க ஈருருவுடமை யாது?

- C.**
- i. 1, 2, 3, 4 என்பவற்றைப் பெயரிடுக.
  - ii. 4 எனும் அமைப்பு அங்கு புரியும் தொழில் யாது?
  - iii. மிகச்சிறிய பரப்புக் கொண்ட பாதத்தில் பெரிய உடல் நிறை தாங்கப்படுவதற்கென அங்கு காணப்படும் ஒரு இசைவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக.
  - iv. நடத்தலில் பெருவிரலின் முக்கியத்துவம் யாது?
  - v. நடத்தலின் போது பாதத்தில் அதிகளவில் உதைப்புக்குள்ளாகும் பகுதிகள் யாவை?
- D**
- i. இருகால் நிறறல், நடத்தல் சிறப்பாக முதன் முதலில் காணப்பட்ட மனித மூதாதையைப் பெயரிடுக
  - ii. இருகால் நிறறல், நடத்தலின் விளைவாக மனிதனுக்கு ஏற்படக்கூடிய இரு அனுகூலங்களைத் தருக.

- iii. இருகால் நின்றல் நடத்தல் முறையால் மனிதனுக்கு ஏற்படக்கூடிய இரு பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடுக?
- iv. இருகால் நின்றல், நடத்தல் முறை காணப்படக்கூடிய மனிதன், மனிதக்குரங்கு தவிர்ந்த வேறொரு விலங்குக் கூட்டத்தைப் பெயரிடுக.
- v. இருகால் நின்றல், நடத்தலின் விளைவாக மனிதனின் முள்ளந்தண்டுக் கம்பத்தில் ஏற்பட்ட இரு மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

**2.A i. ஒமோன் என்றால் என்ன?**

- ii. ஒமோன் நொதியங்களிலிருந்து எவ்விரு அம்சங்களில் வேறுபடுகிறது?
  - iii. இரசாயனவியல் ரீதியில் ஒமோன்கள் எவ்விரு பிரிவுகளுள் அடக்கப்படலாம்?
  - iv. A iii இல் கூறிய ஒவ்வொரு பிரிவுக்கும் இரு ஒமோன்களை உதாரணமாகத் தருக?
  - v. ஒமோனையும், நொதியத்தையும் சுரக்குமியல்புள்ள சுரப்பி ஒன்றைப் பெயரிடுக?
- B**
- i. மனித உடலில் தலைமைச் சுரப்பி என அழைக்கப்படும் அகஞ்சுரப்பி யாது?
  - ii. i. இல் கூறிய சுரப்பி எங்கு அமைந்துள்ளது?
  - iii. i. இல் கூறிய சுரப்பியின் உற்பத்தியில் பங்குபற்றும் இரு முளையவியல் பகுதிகளைக் கூறுக?
  - iv. B iii. இல் கூறிய முளையவியல் பகுதிகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து சுரப்பியின் எவ்வெப்பகுதிகள் தோன்றுகின்றன எனக் கூறுக?
  - v. போசணை ஒமோன் என்றால் என்ன? மேற்படி சுரப்பியின் சுரப்பில் எவை போசணை ஒமோன்களாகும்?

**C i. தேரையில் சிறுநீர்ப் பெருக்க எதிர் ஒமோனைப் பெயரிடுக?**

- ii. i. இல் கூறிய ஒமோன் எதனால் சுரக்கப்படுகிறது?
- iii. i. இல் கூறிய ஒமோன் தேரையில் புரியும் வேறு இரு தொழில்களைத் தருக?
- iv. தேரையில் உருமாற்றத்துடன் தொடர்புடைய ஒமோன் யாது?
- v. Civ. இல் கூறிய ஒமோனைச் சுரக்கும் சுரப்பியின் தொழிற்பாட்டைப் பாதிக்கக்கூடிய ஒரு கனியுப்பைப் பெயரிடுக?

**D i. ஒமோன்கள் தனித்துவமுடையவை (Specific) என்பதன் கருத்து யாது?**

- ii. Di. இல் கூறிய கருத்தை உறுதிப்படுத்த ஒரு உதாரணம் தருக?
- iii. வெளியேற்றும் ஒமோன்கள் அல்லது காரணிகள் (Releasing Hormones or factors) என்றால் என்ன?
- iv. D (iii) இல் கூறிய காரணிகளைச் சுரக்கும் ஒரு சுரப்பியைப் பெயரிடுக?
- v. D (iv) இல் கூறிய சுரப்பியில் காணப்படும் குருதிக் கலன் தொடர்புபற்றி யாது கூறுவீர்?

**3. கீழ்வரும் வினா முற்றாகக் கரப்பானைத் தழுவி யதாகும்.**

**Ai. கரப்பானின் விலங்கியல் பெயரைத் தருக?**

கரப்பானின் Phylum, Class, Order என்பவற்றைக் கூறி அவற்றில் கரப்பானை வைப்பதற்கான ஒவ்வொரு இயல்பைத் தருக.

ii. Phylum.....

iii. class.....

iv. order.....

v. கர்ப்பானால் காவப்படும் இரு நோய்களைக் குறிப்பிடுக?

B i. கர்ப்பானின் தலைப் பகுதியில் காணப்படும் தூக்கங்களைக் கூறி அவற்றின் தொழில் களையும் தருக?

ii. நெஞ்சறையில் காணப்படும் தூக்கங்களைப் பெயரிடுக?

iii. வயிற்றறையில் காணப்படும் தூக்கங்களைப் பெயரிடுக?

iv. ஆண் கர்ப்பானைப் பெண் கர்ப்பானிலிருந்து வேறுபடுத்தி அறிய உதவும் இரு இயல்புகளைத் தருக?

v. கர்ப்பானின் முதுகு வயிற்றுப் புறம் தட்டையாக இருப்பதனால் அதற்கு ஏற்படக்கூடிய ஒரு அணுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக?

C i. கர்ப்பானின் உணவுக் கால்வாயைச் சூழக் காணப்படும் வெளியைப் பெயரிடுக?

ii. C (i) இல் கூறிய வெளியை நிரப்பிக் காணப்படும் பாய்பொருள் யாது?

iii. C (ii) இல் கூறிய பாய் பொருளில் கணப்படும் கலவையை யாது?

iv. C (ii) இல் கூறிய பாய் பொருளைச் சுற்றியோடச் செய்யும் அமைப்பு யாது? அது எங்கு காணப்படும்?

v. C ii. இல் கூறிய பாய்பொருள் கர்ப்பானில் புரியும் தொழில்களைத் தருக?

D i. கர்ப்பானில் சமிபாடு எங்கு ஆரம்பமாகிறது?

ii. கர்ப்பானில் நொதியம் சுரக்கும் அமைப்புகளைப் பெயரிடுக?

iii. கர்ப்பானில் உணவு அகத்துறிஞ்சலைப் புரியும் அமைப்புக்கள் யாவை? அவை எங்கு காணப்படும்?

iv. கர்ப்பானில் கழித்தலைப் புரியும் அமைப்புக்கள் யாவை? அவை எங்கு காணப்படும்?

v. கர்ப்பானில் பிரதான கழித்தல் பதார்த்தம் யாது?

4 மாணவன் ஒருவன் வாழிடமொன்றின் ஆய்வின்போது பின்வரும் அங்கிகளைச் சேகரித்து அவற்றை அடையாளங் கண்டான்.

A—நீர் அளப்பான் ; (water measurer) B - கீறோனோமிட்டுக் குடம்பி; [chironomid larvae] ; C- நீர்த்தெள்ளு (daphnia) ; D - தட்டைப் புழு (planaria) ; E— இராட்சத நீர் வண்டு (giant water beetle) ; F—ரியுபிபெக்க (tubifex) G - நீர்ப் படகோட்டி (water boatman)

A i. மேலேயுள்ள விலங்குகள் சேகரிக்கப்பட்ட பொது வாழிடம் எது?

ii. A i. இல் நீர் கூறிய வாழிடத்தைப் பாதிக்கும் இரு பெளதிகக் காரணிகளைக் குறிப்பிடுக?

iii. A ii இல் நீர் குறிப்பிட்ட காரணிகளில் நாள் ஒன்றில் ஆவர்த்தன மாற்றத்தைக் காட்டுவது எது?

iv. A i. இல் நீர் கூறிய வாழிடத்தைப் பாதிக்கும் இரு இரசாயனக் காரணிகள் யாவை?

v. A iv. இல் நீர் கூறிய காரணிகளில் நாளொன்றில் ஆவர்த்தன மாற்றத்தைக் காட்டுவது எது?

- B.**
- மேற்படி பொது வாழிடத்தில் பின்வரும் விலங்குகள் குறிப்பாகக் காணக்கூடிய இடங்களைப் பெயரிடுக?  
A, B, C, D, F, G
  - மேற்படி சேகரிக்கப்பட்ட விலங்குகளில் எது, எவை விலங்குப் பிளாந்தனுக்குரியது?
  - அழுகிய தாவர உடல்களை உணவாக ஊட்டும் விலங்கைப் பெயரிடுக?
  - மேற்படி விலங்குகளில் பூவிழைகளால் சுவாசத்தைப் புரியும் விலங்கு எது?
  - மேற்படி விலங்குகளில் எது சிறகினுள் வளிக்குமிழைச் சுவாசத்துக்காகச் சிறைப் படுத்தக் கூடியது?
- C.**
- விலங்கு B எக்கணத்துக்குரியது?
  - விலங்கு D எக்கணத்துக்குரியது?
  - விலங்கு D உணவூட்டும் முறையைச் சுருக்கமாகக் கூறுக?
  - மேற்படி விலங்குகளில் எது கன்னிப் பிறப்புச் செயற்பாட்டைக் காட்டக்கூடியது?
  - மேற்படி வாழிடத்தின் எவ்வியல்பினால் விலங்கு A தனது இடத்தில் தங்கியிருக்கக் கூடியதாக உள்ளது.
- D.**
- மேற்படி வாழிடத்தில் முதலான உற்பத்தியாளராக இருக்கக்கூடிய இரு வெவ்வேறு தொகுதி அங்கிகளைப் பெயரிடுக?
  - மேற்படி வாழிடத்தில் காணக்கூடிய 4 இணைப்புகள் கொண்ட ஒரு உணவுச் சங்கிலியைத் தருக?
  - மேற்படி வாழிடத்தில் அழுக்காக்கல் ஏற்படக்கூடிய இரு சந்தர்ப்பங்களைக் கூறுக?
  - மேற்படி வாழிடத்தில் ஒட்சிசன் செறிவு குறைவடைவதற்குக் காரணமாக இருக்கக் கூடிய இரு செயற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக?
  - மேற்படி வாழிடத்தைப் பொருளாதார நயமுள்ளதாக மாற்றக்கூடிய வகையில் நீர் நடைமுறைப் படுத்தக் கூடிய ஒரு செயற்பாட்டைக் குறிப்பிடுக?

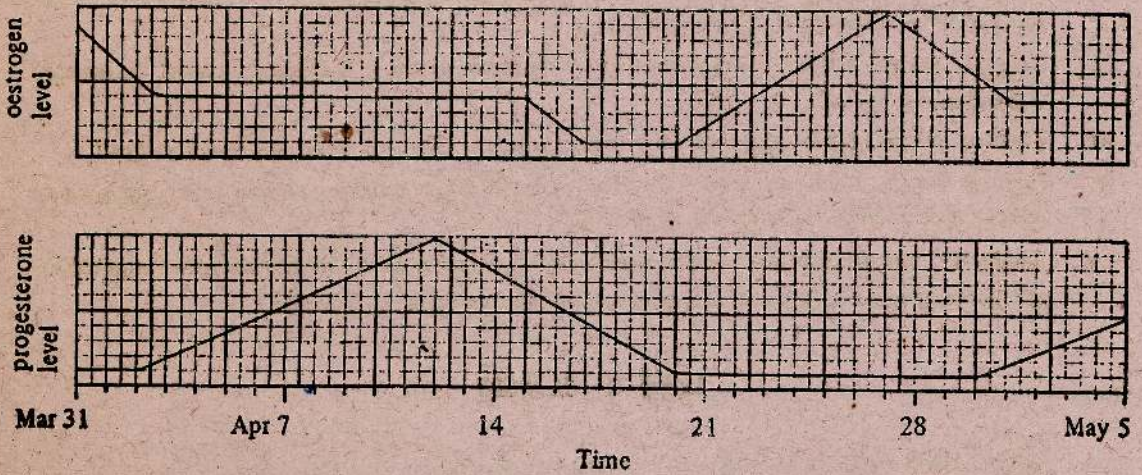
### பகுதி B- கட்டுரை

- அடர் என்பின் இழையவியல் கட்டமைப்பை விபரிக்க.
- தேரையின் சுவாச அங்கங்களைக் கூறி அவற்றால் எங்ஙனம் சுவாசம் நடந்தேறுகிறது என்பதை விபரிக்க.
- கீழ்க் காண்பவற்றில் மூன்றிணைப் பற்றிச் சுருக்கமான குறிப்புகள் தருக.
  - t RNA
  - அயில மழை
  - கொல்கியுபரணம்
  - முள்ளந்தண்டுப் பிராணிகளின் விழித்திரை
- தேரையின் உருமாற்றத்தின் போது அதன் கட்டமைப்பிலும், தொழிற்பாட்டிலும் ஏற்படக்கூடிய மாறுதல்களைப் பின்வரும் தலைப்புகளின் கீழ் ஆராய்க.
  - பொரித்தவுடன் வாற்பேய் நிலை
  - உட்பூப்பருவம்
  - அவயவ நிலை
  - உருமாற்ற நிலை.

5. Phylum Cnidaria இன் சிறப்பியல்புகளைத் தருக. அவற்றின் வகுப்புக்களைக் கூறி அவற்றை வேறு பிரித்தறிய உதவும் சிறப்பியல்புகளைத் தருக.
6. a. மீன் வளர்ப்பு என்றால் என்ன?  
b. இலங்கையில் மீன் வளர்ப்புக்கான காரணங்களையும் நோக்கங்களையும் ஆராய்க.
7. வரித்தசை நாரொன்றை விபரிக்க. அது சுருங்கித் தளரும் போது ஏற்படும் மாற்றங்களைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
8. கூர்ப்பு நடை பெற்றதற்குரிய சான்றுகளில் ஏதாவது இரண்டைக் கூறி அவற்றின் மூலம் எவ்விதம் சான்றை ஸ்தாபிக்கலாம் என விபரிக்க.

## MODEL QUESTION PAPER - 7

### பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை



1

மேலேயுள்ள வரைபுகள் கர்ப்பமுறாத மானிடப் பெண்ணொருத்தியின் குருதியில் Oestrogen, Progesterone என்பவற்றின் செறிவின் சார்பு மட்டங்களை ஐந்து கிழமைகளுக்குத் தொடர்ந்து காட்டுகிறது.

- A. i. மாதவிடாய் எத்தினத்தில் ஆரம்பிக்கின்றது?
- ii. மாதவிடாய் எத்தினத்தில் முடிவடைகின்றது?
- iii. எத்தினத்தில் கபச் சுரப்பியின் முற்பக்கச் சோணை FSH ஒமோனைச் சுரக்க ஆரம்பிக்கின்றது?
- iv. LH ஒமோன் சுரப்பின் அதிகரிப்பால் முதல் விளைவு எத்தினத்தில் தோன்றுகிறது?
- v. மாதவிடாய் வட்டமொன்றில் சூலகத்தில் அவதானிக்கக் கூடிய அவத்தைகளைக் குறிப்பிடுக?

- B. i. A ii. இல் குறிப்பிட்ட தினத்திலிருந்து தொடராக வரும் 10 நாட்களிலும் சூலத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களை வர்ணிக்க?
- ii. B i. இல் கூறிய 10 நாட்களை அடுத்து வரும் 14 நாட்களிலும் சூலகத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களை வர்ணிக்க?
- iii. பெண்ணில் Oestrogen ஐ சுரப்பது...
- iv. பெண்ணில் Progesterone ஐ சுரப்பது...
- v. ஆணில் காணப்படும் கபச்சுரப்பியினால் சுரக்கப்படும் சனனித் திருப்ப ஒமோனைப் பெயரிடுக?
- C i. மாதவிடாய்ச் சக்கரத்தின்போது கருப்பைச் சுவரில் ஏற்படும் மாறுதல்களைச் சுருக்கமாக வர்ணிக்க?
- ii. மேலே வர்ணிக்கப்பட்ட மாறுதல்களை கட்டுப்படுத்தும் ஒமோன்களைப் பெயரிடுக?
- iii. முட்டை கருக்கட்டப்படுமாயின் மாதவிடாய் வட்டத்திற்கு யாது நிகழும்?
- iv. குழந்தைப் பிறப்பைத் தூண்டும் கபச் சுரப்பியால் சுரக்கப்படும் ஒமோனைப் பெயரிடுக?
- v. முட்டை கருக்கட்டப்பட்டதும் மேலும் சூலகத்தில் முட்டை தோற்றுவிக்கப்படாது தடுக்கப்படுவதற்கு காரணமாக அமைவது யாது?
- D i. கருப்பையில் விருத்தி நிகழும் மனித முனையத்துக்கு போசணை வழங்குவதற்காகத் தோற்றுவிக்கப்படும் கட்டமைப்பு யாது?
- ii. D i. இல் கூறிய கட்டமைப்பு மனிதனில் எவ்வகைக்குரியது?
- iii. கருத்தடை வில்லைகள் தவிர்ந்த, கருத்தடையை ஏற்படுத்தக்கூடிய வேறோர் முறையைக் கூறுக?
- iv. குழந்தை பிறந்ததும் தாயின் பாற் சுரப்பியிலிருந்து பாலை வெளியேற்றத் தூண்டும் கபச் சுரப்பி ஒமோனைப் பெயரிடுக?
- v. எவ்வோமோன் குறைபாடு கர்ப்ப காலங்களில் கருச்சிதைவு ஏற்படக் காரணமாக அமைகிறது?
- 2A i. ஈரலில் காணப்படும் மேலணியிழையத்தின் வகையாது?
- ii. ஈரற்சிறு சோனைகளை எல்லைப்படுத்தும் தொடுப்பிழைய வகையாது?
- iii. ஈரலிற் காணப்படும் முற்றற்ற சுவரைக் கொண்ட குருதிக்கலன்கள் யாவை?
- iv. ஈரலிலிருந்து குருதியை எடுத்துச் செல்லும் குருதிக்கலனில் அதிக செறிவில் காணப்படும் ஒரு பதார்த்தத்தைப் பெயரிடுக?
- v. ஈரலில் திள் குழியச் செயல் புரியும் சிறப்பான கலங்கள் யாவை?
- B i. வாழ்வுக்காலம் முடிவுற்ற செங்குழியங்கள் ஈரலில் அழிக்கப்படுவதில் உதவும் தொகுதி எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?
- ii. RBC உடைப்பின் போது ஈமோகுளொபினிலிருந்து தோன்றும் புரதம் எப்பதார்த்தங்களாக மாற்றப்படுகிறது?
- iii. மனித ஈரலில் தொகுக்கப்படும் விற்றயினைப் பெயரிடுக?
- iv. ஈரலில் தொகுக்கப்படும் குருதிப்புரதங்கள் யாவை?
- v. ஈரலில் சுரக்கப்படும் ஒரு ஒமோனைப் பெயரிடுக?

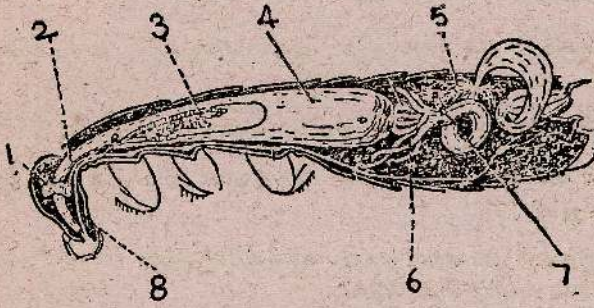
C i. மனிதனில் மண்ணீரல் எங்கு காணப்படுகிறது?

- ii. மண்ணீரலின் தொழிற்பாடு உடலின் எத்தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது?
- iii. மனிதனில் மண்ணீரல் புரியும் இரு தொழில்களைத் தருக?
- iv. மனிதனில் தைமசுச் சுரப்பி எங்கு அமைந்துள்ளது?
- v. தைமசுச் சுரப்பி சுரக்கும் ஒரு ஓமோனைப் பெயரிடுக?

D. i. மாறா வெப்பநிலை எனக் குறிக்கப்படுவதை விளக்குக?

- ii. மாறா வெப்பநிலை இயல்பைக் கொண்ட வகுப்புகள் யாவை?
- iii. மனிதனில் மாறா வெப்பநிலையுடன் சம்பந்தப்பட்ட மூளையின் பிரதான பகுதி யாது?
- iv. D(iii) இல் குறிப்பிட்ட பகுதி ஆளும் வேறு உடற்றொழிலியற் செயன்முறை யொன்றைக் குறிப்பிடுக?
- v. மனித உடலில் அதிக வெப்பத்தை உற்பத்தி செய்வதுடன் சம்பந்தப்பட்ட ஒரு அங்கத்தைப் பெயரிடுக?

3.



மேலேயுள்ள படம் கரப்பானின் உணவுக் கால்வாயையும் அதனுடன் தொடர்பான சில அமைப்புகளையும் காட்டுகின்றது.

- A i. 1-8 பகுதிகளைப் பெயரிடுக?
- ii. உணவுக் கால்வாயைச் சூழக்காணப்படும் வெளியில் உள்ள பாய்பொருள் யாது?
- iii. A(ii)இல் கூறிய பாய்பொருளிலிருந்து சில பதார்த்தங்களை உணவுக் கால்வாயின் எரிடத்தினுள் சில நிலைமைகளில் செல்ல அனுமதிக்கும் அமைப்புகள் யாவை?
- iv. உணவுக் கால்வாயிலிருந்து சில பதார்த்தங்களை அதைச்சூழ உள்ள பாய்பொருளினுள் சில நிலைமைகளில் செல்ல அனுமதிக்கும் அமைப்புகள் யாவை?
- v. A(iv)இல் நீர் கூறிய அமைப்புகளின் தொழில்கள் யாவை?

B i. சமிபாட்டுடன் தொடர்பான நீர்ப்பகு நொதியங்களின் 3பிரிவுகளும் எவை?

கீழ்வரும் தாக்கம் மனிதனின் உணவுக் கால்வாயில் நிகழும் புரதச்சமிபாட்டுக்குரிய தாக்கத்தைக் குறிக்கின்றது.





- ii. X, Y, Z புரதச்சமிபாட்டின் இடைநிலை விளைவுகளாயின் அவற்றைப் பெயரிடுக.
- iii. A, B, C, D, E, F நொதியங்களாயின் அவற்றைப் பெயரிடுக.
- iv. B(ii) இல் குறிப்பிட்ட நொதியங்களில் அகப்பெத்திடேசுக்கள் எவை?
- v. B(ii) இல் குறிப்பிட்ட நொதியங்களில் அடக்கநிலையில் காணப்படும் நொதியங்கள் யாவை?
- C**
- i. மனிதரின் உணவுக் கால்வாயில் சமிபாடடைந்த உணவுகளை அகத்துறிஞ்சும் கட்டமைப்புகள் யாவை?
- ii. இலிப்பிட்டின் சமிபாட்டின் விளைவு C(i) இல் கூறிய கட்டமைப்பில் எப்பகுதியால் உறிஞ்சப்படுகிறது?
- iii. C(ii)இல் உறிஞ்சப்பட்ட பதார்த்தம் இதயச் சுவரைச் சென்றடையும் பாதையை ஒழுங்காகத் தருக?
- iv. உணவுக்கால்வாயில் புரதச்சமிபாட்டின் விளைவாகத் தோன்றிய பதார்த்தம் உடனடியாக எங்கு எடுத்துச் செல்லப்படும்?
- v. C iv. இல் நீர் கூறிய இடத்தைச் சென்றடைந்தபின் அது அங்கு அடையும் மாற்றம் யாது?
- D**
- i. கர்ப்பானின் முதுகுப்பட்டைகளை அகற்றியதும் குருதிக்குழியினுள் உள்ளங்கங்களை மூடிப் பரவலாகக் காணப்படும் வெள்ளை நிறமான உடல்கள் யாவை?
- ii. D (i) இல் நீர் கூறிய உடல்களின் ஆக்கத்தில் பங்கு பற்றும் கூறுகள் யாவை?
- iii. கர்ப்பானின் உணவுக்கால்வாயில் போசணைச் சுற்று மென்சவ்வு எங்கு சுரக்கப் படுகிறது.
- iv. போசணைச்சுற்று மென்சவ்வின் தொழில் யாது?
- v. கர்ப்பானின் உணவுக் கால்வாயில் நீர் அகத்துறிஞ்சப்படுவதற்காகக் காணப்படும் கட்டமைப்பொன்றினைத் தருக.
- 4 A.** தேரையின் நாடித்தொகுதி சம்பந்தமாகப் பின்வருவனவற்றுக்கு விடையளிக்க.
- i. முதுகுப்புறப் பெருநாடியில்.....எனும் கலன் தோன்றி உணவுக்கால்வாய்க்குக் குருதியை விநியோகிக்க இரு கிளைகளாகப் பிரியும்.
- ii. முதுகுப்புற பெருநாடியிலிருந்து தோன்றும் சிறுநீரக நாடிகளின் எண்ணிக்கை.....
- iii. சனனி நாடி தோன்றுவது.....இலிருந்து ஆகும்.
- iv. பிடரென்பு முள்ளென்பு நாடி தோன்றுவது..... இலிருந்து ஆகும்.
- v. இடத் தொகுதி வில்லுக்கு மாத்திரம் உரிய நாடி.....
- B**
- i. ...., ....., ....., எனும் மூன்று நாளங்கள் இணைவதால் தேரையில் முன்பெரு நாளம் தோன்றும்.
- ii. தேரையில் காறை என்புக் கீழ்நாளம் குருதியைச் சேகரிப்பது... .. எனும் பகுதிகளிலிருந்தாகும்.
- iii. ....எனும் நாளங்கள் இணைவதால் தேரையில் பின்பெருநாளம் தோன்றுகிறது.
- iv. தேரையின் முதுகுப்புற நாரி நாளம்.....எனும் நாளத்தினுள் வாய்கொள்கிறது.
- v. ....எனும் நாளங்களின் சேர்க்கையால் தேரையில் முன்வயிற்றறை நாளம் தோன்றுகிறது.

- C**
- i. மனிதனின் நாடித்தொகுதி சம்பந்தமாகப் பின்வருவனவற்றைப் பூர்த்தி செய்க.
  - ii. மனிதனில் காணப்படும் இரு பெரிய நாடிகளாவன.....
  - iii. பெருநாடி வில் வளையுமிடத்தில் இடப்புறமாக உதிக்கும் நாடிகளாவன.....
  - iv. மனிதனின் நெஞ்சறைப்பகுதிக்கு குருதியை விநியோகிக்கும் நாடிகளாவன.....
  - v. சனனி நாடி.....எனும் நாடியிலிருந்து உதிக்கும்.
  - vi. மனிதனின் வயிற்றுப்புறப் பெருநாடியில் சனனி நாடிக்கு அடுத்துக் கீழாக உதிக்கும் தனியான நாடி.....
- D**
- i. மனிதனின் நெஞ்சறையின் வலது பக்கத்துப் பழுவிடைத் தசைகளிலுள்ள குருதியைச் சேகரிக்கும் பெரிய நாளம்.....
  - ii. D (i) இல் நீர் கூறிய குருதிக்கலன் வாய்கொள்ளும் குருதிக்கலன்.....
  - iii. மனிதனில் உணவுக் கால்வாயிலுள்ள குருதி.....நாளத்தால் சேகரிக்கப்பட்டு பின் ஈரலை அடையும்.
  - iv. மனிதனில் இதயச் சுவரிலிருந்து குருதியைச் சேகரிப்பது.....
  - v. மனிதனில் காணப்படாத வாயினாளத் தொகுதி.....

### பகுதி B- கட்டுரை

- 1**
- a. கர்ப்பானின் சுவாசத் தொகுதியை விபரிக்க.
  - b. கர்ப்பானின் சுவாசத் தொகுதி தேரையின் சுவாசத் தொகுதியை எவ்வம்சங்களில் ஒத்துள்ளது எனவும், எவ்வம்சங்களில் வேறுபடுகின்றது எனவும் விளக்குக.
- 2**
- தேரையின் உருமாற்றத்தில்
- a. வாழிடமும், பழக்கவழக்கமும் b. உருவவியல்
  - c. உடற்றொழிலியல் என்பவற்றுடன் தொடர்புபடுத்தி விளக்குக.
- 3**
- பின்வருவனவற்றுள் மூன்றிற்குச் சிறுகுறிப்புகள் எழுதுக.
- a. mRNA b. உடலறை c. தொடுப்பிணைப்புகள்
  - d. சிற்றிடவிழையம்
- 4**
- தேரையினதும், மனிதனதும் முன்னவயவங்களுக்கிடையேயுள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை ஆராய்க.
- 5**
- ஒட்டுண்ணிகள் வெற்றிகரமாக வாழ்வதற்குப் பல இசைவாக்கங்களைக் கட்டமைப்பிலும், வாழ்க்கை முறையிலும் கொண்டுள்ளன. நீர் படித்த ஒட்டுண்ணிகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு இதனை விளக்குக.
- 6**
- a. மனிதனின் தோலின் பல்வேறு அமைப்புக்களையும் கூறி அவை அங்கு புரியும் தொழில்களையும் தருக.
  - b. தோல் எவ்விதம் உடல் வெப்ப நிலையை மாறாது பேணுகிறது என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
- 7**
- உயிரின் உற்பத்தி பற்றி தற்காலக் கருத்துக்களைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.
- 8**
- விலங்குக் கலமொன்று அமீபாக்கலம், மனித செங்குழியம், விந்துக்கலம், வெண்குழியக்கலம் என்பனவாகச் சிறத்தலடையும்போது அவற்றின் கட்டமைப்பில் ஏற்பட்டிருக்கக்கூடிய மாற்றங்களைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

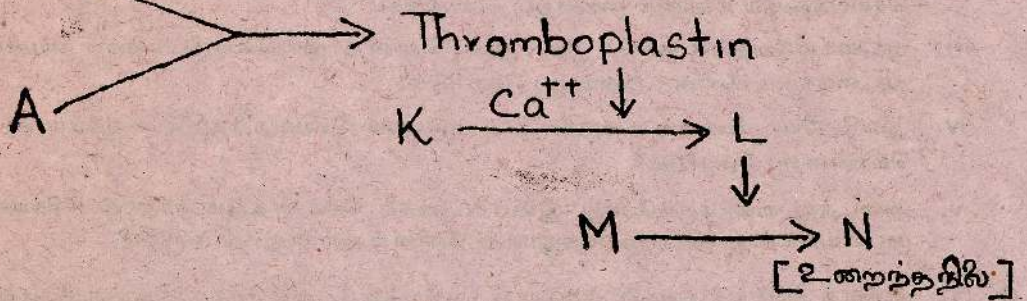
# MODEL QUESTION PAPER - 8

## பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

- 1 A i.** உள்நாட்டு மீன்வளர்ப்பில் ‘‘விிவான வளர்ப்பு’’ (Extensive rearing) எனும் பதத்தை விளக்குக.
- ii. A i. இல் கூறப்பட்ட வளர்ப்பு முறையில் உள்ள அனுகூலம் ஒன்றைத் தருக?
- iii. A i. இல் கூறப்பட்ட வளர்ப்புமுறையில் உள்ள பிரதிகூலம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக?
- iv. வளர்ப்புத் தடாகமொன்றில் காணக்கூடிய இயற்கை உணவு வகைகளைக் குறிப்பிடுக.
- v. வளர்ப்புக்காக மீனைத்தெரிவு செய்யும்போது அதில் எதிர்பார்க்கப்படும் உயிரியல் அல்லாத இயல்பொன்றைக் குறிப்பிடுக.
- B**
- i. இலங்கையில் உள்நாட்டு நன்னீர் நிலைகளில் காணப்படும் சுதேச மீனிளம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- ii. வரட்சிக் காலங்களில் குளம் வற்றும்போது நிலத்தில் தத்தி வேறு நீர்நிலைகளுக்குச் செல்லக்கூடிய மீனிளம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- iii. முட்டையிடுவதற்கு குச்சி, நூல், தும்பு போன்ற மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்திக் கூடமைக்கும் மீனிளம் ஒன்றைப் பெயரிடுக?
- iv. நுவரேலியா போன்ற மலைநாட்டில் பண்ணை செய்வதற்குப் பொருத்தமான மீனிள மொன்றைப் பெயரிடுக?
- v. அடைத்து வளர்க்கும்போது இனப்பெருக்கம் செய்யாததும் ஒமோன் சிகிச்சை மூலம் முட்டையிடத் தூண்டமுடியாததுமான மீனிளம் ஒன்றைப் பெயரிடுக?
- C**
- i. மீனைத் தவிர்த்த நன்னீர் வளர்ப்புச் செய்யக்கூடிய வேறொரு அங்கியைக் குறிப்பிடுக.
- ii. நண்டு பண்ணை செய்யமுடியுமெனினும், இலங்கையில் அதனைச் செயன்முறைப் படுத்தப்படாததற்கு ஒரு காரணம் தருக?  
பின்வரும் ‘‘கார்ப’’ இனங்களின் ஊட்டல் வழக்கங்களைத் தருக,
- iii Silver Carp      iv. Black Carp      v. Mud Carp
- D**
- மீன் பிடித்தவுடனேயே பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும். அது இறந்தவுடனேயே பழுதடைய ஆரம்பித்து விடுகிறது.
- i. மீன் பழுதடைவதற்குரிய காரணங்கள் யாவை?
- ii. பழுதடைந்த மீனை அடையாளங் காணக்கூடிய இரு இயல்புகளைத் தருக?
- iii. நீருள்ளடக்கத்தைக் குறைப்பதன் மூலம் மீன் பழுதடைவதைத் தடுக்கலாம். அது எவ்விதத்தில் உதவுகிறது?
- iv. எப்படிப்பட்ட மீன்கள் தகரத்தில் அடைக்கப்படுகின்றன?
- v. மாசி எவ்வித உற்பத்தியாகும்?
- 2A**
- i. குருதி ஒரு தொடுப்பிழையம் எனக் கருதப்படுவதற்குரிய இரு காரணங்களைத் தருக?
- ii. தொடுப்பிழைய இயல்புகளிலிருந்து எவ்விரு இயல்புகளில் குருதி வேறுபடுகிறது?
- iii. குருதித் திரவ இழையத்தில் காணப்படும் புரதங்களைப் பெயரிடுக?

- iv. வெண்குழிய வகைகளில் மிக அதிகளவில் காணக்கூடிய வகையைப் பெயரிடுக?
- v. நுண்ணங்கித் தொற்று உடலில் ஏற்படும்போது என்பு மச்சை தூண்டப்பட்டு அதிகளவில் உற்பத்திச் செய்யப்படும் குருதிக் கலவகை யாது?
- B. i. மனிதனின் குருதி எதன் அடிப்படையில் கூட்டங்களாக வகுக்கப்பட்டுள்ளது?
- ii. பொது வழங்கி என அழைக்கப்படும் குருதிக் கூட்டம் யாது?
- iii. குருதிப் பாய்ச்சலின் போது வாங்கியிலும், வழங்கியிலும் எவை அவதானிக்கப் படவேண்டும்?
- iv. O வகைக் குருதியை A வகை உள்ள ஒருவருக்குப் பாய்ச்சலாமெனினும், A வகைக் குருதியை O வகை உள்ள ஒருவருக்கு ஏன் செலுத்த முடியாதெனக்கூறுக?
- v.  $Rh^-$  குருதியுடைய ஒருவருக்கு  $Rh^+$  குருதியை ஒரு முறைதான் செலுத்தலாம். இரண்டாம் முறை செலுத்துதல் ஏன் ஆபத்தை விளைவிக்கும் எனக்கூறுக?

இழையச்சீதிதவவு

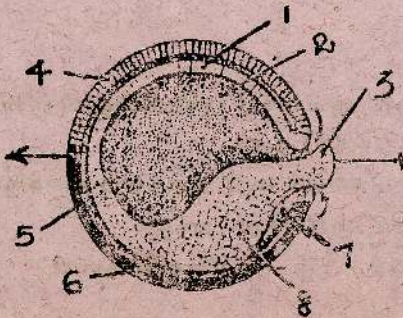


- C. மேலேயுள்ள கோட்டுப் பாய்ச்சல் படம் மனிதனில் குருதியுறைதலின் போது நிகழும் சங்கிலித் தாக்கத்தைக் காட்டுகிறது.
- i. A, K, L, M, N, என்பவற்றைப் பெயரிடுக?
- ii. மேற்படி தாக்கம் குருதிக் கலன் உள்ளிடத்தில் நிகழாது தடுப்பது எது?
- iii. C1 இல் கூறிய பதார்த்தத்தின் பிரதான உற்பத்தியிடம் யாது?
- iv. குருதிவங்கிகளில் குருதி சேமிக்கப்படும் போது மேற்படி தாக்கம் நிகழ்ந்து குருதி உறையாது எவ்விதம் தடுக்கப்படுகிறது?
- v. மேற்படி தாக்கம் நிகழாது தடுக்கப்படும் பிறப்புரிமை ரீதியான குறைபாடு எவ்விதம் அழைக்கப்படும்?
- D. i. மனிதனின் குருதியில் ஒட்டுண்ணியாக வாழும் நீர்ப்படித்த ஒரு தனிக்கல ஒட்டுண்ணியைப் பெயரிடுக.
- ii. Di. இல் நீர் கூறிய ஒட்டுண்ணியின் ஊட்டும் பருவம் அங்கு எவ்விடத்தில்/எவ்விடங்களில் வாழ்கிறது.
- iii. மேற்படி ஊட்டும் பருவம் எம்முறையில் உணவுட்டுகிறது?
- iv. குருதி வாழ் ஒட்டுண்ணிகள் பொதுவாகக் கொண்டுள்ள ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை முறைக் கேற்ற ஒரு இசைவாக்கத்தைக் குறிப்பிடுக

v. ஒட்டுண்ணிகளில் சிதைவுக்குட்பட்டிருக்கும் இரு தொகுதிகளைக் குறிப்பிடுக  
**3. *Periplanata americana*** எனும் விலங்குடன் கீழ்வரும் வினாக்கள் தொடர்புடையவை.

- A**
- நெஞ்சறையில் காணப்படும் தூக்கங்கள் யாவை?
  - A i. இல் கூறிய அமைப்பின் பாகங்களைப் பெயரிடுக?
  - நெஞ்சறையில் தூக்கங்கள் தவிர்ந்த வேறு எவ்வமைப்புகள் புறத்தே காணப்படுகின்றன.
  - A iii. இல் கூறிய அமைப்புகளை ஆக்கும் பகுதிகள் யாவை.
  - நெஞ்சறையில் அமைந்துள்ள அகஞ்சரப்பி ஒன்றைப் பெயரிடுக.
- B**
- வயிற்றறையில் எத்தனை சவாசத்துவாரங்கள் காணப்படுகின்றன?
  - B i. இல் கூறிய துவாரங்கள் அமைந்திருக்கும் துண்டங்கள் யாவை?
  - வயிற்றறையில் காணப்படும் தூக்கங்களைப் பெயரிடுக?
  - B, iii. இல் கூறிய தூக்கங்கள் எத்துண்டம்/துண்டங்களுக்குரியவை?
  - வயிற்றறையில் காணப்படும் B (iii) இல் கூறிய தூக்கங்கள் தவிர்ந்த வேறு எவ்வமைப்புகள் புறத்தே காணப்படுகின்றன.
- C**
- பிரதான நைதரசன் கழித்தலங்கத்தைப் பெயரிடுக.
  - C. i. இல் கூறிய அமைப்புகள் காணப்படும் இடத்தைக் குறிப்பிடுக.
  - கழித்தலங்கத்தைப் படலிடும் மேலணி எவ்வகைக்குரியது.
  - தொழிற்பாட்டு ரீதியில் கழித்தலங்கத்தில் வேறுபடுத்தக் கூடிய பகுதிகளைக் கூறுக?
  - பிரதான கழித்தல் பதார்த்தம் யாது?
- D**
- தலைப்பகுதியில் காணப்படும் ஒளியுணர் அங்கத்தைப் பெயரிடுக.
  - Di இல் கூறிய அமைப்பை ஆக்கும் மூலகம் ஒன்றில் காணக்கூடிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக?
  - Dii கூறிய பகுதிகளில் மனிதனின் கண் வில்லைக்கும், விழிவெண்படலத்துக்கும் ஒப்பிடக்கூடிய அமைப்புகள் யாவை?
  - D(i) இல் கூறிய அமைப்பு உருவாக்கும் விம்பம் எத்தகையது?
  - தலையில் காணப்படும் வேறு எவ்வமைப்பு பதாங்க ஒளியுணர் அமைப்பாகக் கருதப்படுகிறது.

4.



- A i. இங்குள்ள படத்திற்குப்பொருத்தமாகப் பெயரிடுக.
- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 என்பவற்றை பெயரிடுக.
  - தேரையின் புன்னுதானாதலில் நிகழும் பிரதான பொறிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.
  - கீழ்வரும் அமைப்புகள் தற்போதுள்ள ஸ்தானத்தை Aiii இல் கூறிய பொறிமுறைகளில் எவ்வெவற்றால் அடைந்துள்ளன எனக் கூறுக.

அமைப்பு

பொறிமுறை

1

\_\_\_\_\_

7

\_\_\_\_\_

8

\_\_\_\_\_

- V. புன்னுதரனாதலின் போது தேரையின் உடலறைக்கு யாது நிகழ்கிறது?
- i. குஞ்சின் முளைய விருத்தியின் போது முதலில் விருத்தியடையும் முளைய மென்சவ்வைப் பெயரிடுக?
- ii. B i. இல் கூறிய மென்சவ்வு எவ் விலாவுக்குரியது?
- iii. B ii. இல் நீர் கூறிய விலாவிலிருந்து விருத்தியடையும் வேறொரு முளைய மென்சவ்வைப் பெயரிடுக?
- iv. Biii. இல் நீர் கூறிய மென்சவ்வு விருத்தியடைய ஆரம்பிக்கும் முளையத்தின் வயது என்ன?
- v. Bi. இல் கூறிய மென் சவ்வு அங்கு புரியும் தொழில் என்ன!
- C i. மனித சூல்வித்தகத்தை ஆக்குவதில் பங்குபற்றும் முதிர்மூலவுரு மென்சவ்வு யாது?
- ii. கொப்பூழ் நாணைத் தோற்றுவிப்பதில் எம் முதிர்மூலவுரு மென்சவ்வு பங்குபற்றுகிறது?
- iii. வகையான சூல்வித்தக மொன்றில் காணப்படும் ஆறு பகுதிகளைப் பெயரிடுக.
- iv. C iii. இல் கூறிய பகுதிகளில் எவை மனித சூல்வித்தகத்தில் காணப்படுகின்றன?
- v. சூல்வித்தகம் சுரக்கும் இரு ஓமோன்களைப் பெயரிடுக.
- D i. மனிதப் பெண்ணில் ஒரு சூலகத்தில் இரு சூலிடப்படலுக்கு இடைப்பட்ட கால அவகாசம் யாது?
- ii. சூலகத்திலிருந்து உதிர்க்கப்பட்ட முட்டை மனிதனில் கருக்கட்டும் ஆற்றலை கொண்டிருக்கக்கூடிய கால அளவு யாது?
- iii. விந்தாசகம் தொடர்ந்து நிகழும் போது முட்டையாக்கம் 45 வயதுள்ள மாணிடப் பெண்ணில் நிறுத்தப்படுவதற்கான ஒரு காரணத்தைத் தருக.
- iv. மாதவிடாயை இயற்கையாகத் தடுத்து நிறுத்தக்கூடிய ஒரு நிகழ்வினைக் கூறுக.
- v. கருத்தடை வில்லைகள் எவ்விதம் சூலிடலைத் தடுக்கின்றன எனக் கூறுக

## பகுதி B- கட்டுரை

- a. தேரையின் சிறுநீர்த் தொகுதியை விபரிக்க.

b. இது கர்ப்பானின் கழிவுத் தொகுதியினின்றும் வேறுபடும் வகைகளைக் கூறுக.
- a. பீடைக்கட்டுப்பாடு என்றால் என்ன?

b. பொதுவாகப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தக் கையாளப்படும் முறைகளைப்பற்றி ஒரு தொகுப்புரை தருக.
- a. Class Insecta இற்குரிய இயல்புகளைத் தருக.

b. Class Insecta இல் நீர் படித்த Orderகளைக் கூறி அவற்றை ஒன்றிலிருந்தொன்று பிரித்தறியக்கூடிய இரு இயல்புகளை (ஒவ்வொன்றுக்கும்) தருக.
- மெண்டலின் விதிக்கு அமையாத இரு தோற்றப்பாடுகளைக் கூறி அவற்றை விளக்குக.
- கீழ்வருவனவற்றில் மூன்றினைப்பற்றிச் சுருக்கமான குறிப்புகள் தருக:

a. இதயத்தசை    b. பிறப்புரிமைப் பொறியியல்    c. தைரோயிட்சுரப்பி

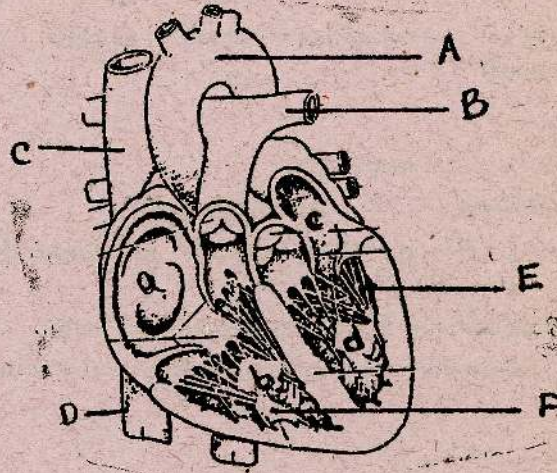
d. புன்மையத்தி,
- இறெப்பரைல்களிலிருந்து பறவைகளும் முலையூட்டிகளும் கூர்ப்படைந்ததாகக் கருதப்படுகிறது. எனவே பறவைகளும், முலையூட்டிகளும் எவ் இயல்புகளில் இறெப்பரைல்களை ஒத்துள்ளன எனக் கூறுக.

7. Hardy and Weinberg விதியைக் கூறுக.  
செம்மறியாட்டின் குடித்தொகையொன்றில் 25% வெண்ணிற ஆடுகளாயின் குடித் தொகையின் பிறப்புரிமை மீடிறனையும் பரம்பரையலகு மீடிறனையும் காண்க. கறுப்பு நிறம் வெள்ளைநிறத்திற்கு ஆட்சி எனக் கொள்க.
8. நன்னீர்க்குளச் சாகிய மொன்றின் உயிரினப் பரம்பலை அவற்றின் நுண்வாழிடங் களுடன் தொடர்பு படுத்தி விளக்குக. ஒவ்வொரு நுண்வாழிடங்களிலும் காணப்படும் ஒரு உயிர் அங்கியாவது தரப்படல் வேண்டும்.

## MODEL QUESTION PAPER-9

### பகுதி A- அமைப்புக் கட்டுரை

1



- A
- மேற்படி படத்தில் எவ்வமைப்புக் காட்டப்பட்டுள்ளது.
  - A i. இல் நீர் கூறிய அமைப்பின் எந்தப் பக்கம் காணப்படுகிறது?
  - A ii. இல் நீர் கூறிய விடைக்கான ஒரு காரணம் தருக?
  - A, B, C, D, E, F என்பவற்றைப் பெயரிடுக?
  - E எனும் அமைப்பின் தொழிலைத் தருக.
- B
- a, b, c எனும் அறைகளின் சுவரைவிட d எனும் அறையின் சுவர் தடிப்பாகக் காணப் படுவதற்கான காரணத்தைத் தருக?
  - B எனும் அமைப்பு எதனுள் குருதியைச் செலுத்துகிறது?
  - மேற்படி படத்திலுள்ள அங்கம் தொழிற்படும்போது ஏற்படக்கூடிய மின் அலை வரைபை வரைக.
  - B iii. இல் வரைபில், நீர் குறித்த புள்ளிகளை விளக்குக.

v. மேற்படி அங்கம் தனது தொழிற்பாட்டுக்குத் தேவையான போசணைப் பதார்த்தங்களையும் பெற்றுக்கொள்ள எவ்வமைப்பு அங்கு உள்ளது?

- C**
- தேரையில் மேற்படி அங்கத்தின் முதுகுப்புறமாகக் காணப்படும் அமைப்பு யாது?
  - ci. இல் நீர் கூறிய அமைப்பு எவற்றின் சேர்க்கையால் ஆக்கப்படுகிறது?
  - iii. ci.இல் நீர் கூறிய அமைப்பு, மேற்படி அங்கத்தின் இயக்கத்தில் ஆற்றும் பங்கு யாது?
  - iv. தேரையில் மேற்படி அங்கம் போசணைப் பதார்த்தங்களையும், ஒட்சிசனையும் பெற எவ்விசைவாக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது?
  - v. படத்திற்காட்டப்பட்ட B எனும் அமைப்பு எம்முளையநாடி வில்லிலிருந்து தோன்றியது?
- D**
- i. திறந்த சுற்றோட்டம் என்றால் என்ன?
  - ii. D i. இல் கூறிய சுற்றோட்டம் காணப்படும் இரு விலங்குகள் கணங்களைப் பெயரிடுக?
  - iii. ஒற்றைக் குருதிச் சுற்றோட்டம் என்றால் என்ன?
  - iv. திறந்த சுற்றோட்டம் மூடிய சுற்றோட்டத்திலிருந்து வேறுபடும் இரு இயல்புகளைக் கூறுக?
  - v. மனிதனில் சிறுநீரக வாயினாளத் தொகுதி அற்றுப் போனமைக்கான ஒரு காரணத்தைத் தருக?

- 2 A.** புணரியாக்கத்தில்
- i. ஈடுபடும் கலங்கள்..... எனப்படும்.
  - ii. உணவு சேமிக்கப்படுவது..... ஆக்கத்தில் ஆகும்.
  - iii. விந்தாக்கத்தில் A(i)இல் குறிப்பிட்ட கலங்கள் இழையுருப் பிரிவடைந்து தோன்றும் கலங்கள்..... என அழைக்கப்படும்.
  - iv. ஒடுக்கற்பிரிவு நிகழும்போது நிறமூர்த்த இழப்பு ஏற்படுவது..... ஆக்கத்திலாகும்.
  - v. விந்தாக்கத்தில் விருத்தியடையும் விந்துகளுக்குப் போசணை வழங்குவது..... ஆகும்.
- B.**
- i. Bufoஇன் முட்டை வகை.....
  - ii. மிகை ஈற்றூண் உள்ள முட்டையில் நிகழும் பிளவு வகை.....
  - iii. தேரையின் சிற்றரும்பர்.....வடிவினதாக இருப்பதோடு அரும்பர்க்குழி..... காணப்படும்.
  - iv. மூலவுயிர் கீழுள்ள குழி தோன்றுவது..... முட்டையில் ஏற்படும் பிளவின் போதாகும்.
  - v. பிளவின்போது DNAயின் அளவு.....
- C.** கோழிமுட்டையின் விருத்தியில் முதிர்மூலவுரு மென்சவ்வுகளின் தோற்றத்தின்போது,
- i. அமினியன் தோன்ற ஆரம்பிப்பது..... மணியில்/நாளில்/ துண்டநிலையில் ஆகும்.
  - ii. அலந்தோயி..... மணி முளையத்தில் விருத்தியடைய ஆரம்பிக்கும்.
  - iii. கோரியன் மடிப்பு..... விலாவுக்குரியதாகும்.
  - iv. முளையத்துக்கப்புறமான குடலாகத் தொழிற்படுவது..... ஆகும்.

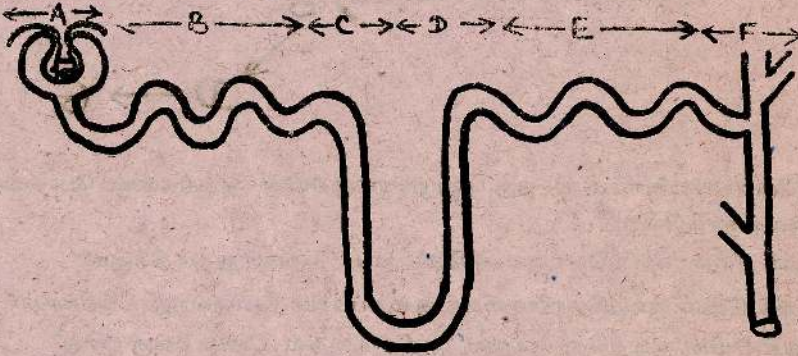


v. எல்லா முதிர்மூலவுரு மென்சவ்வுகளும் கொண்டிருக்கும் மூலவுயிர்ப்படையானது ..... ஆகும்.

D. மனிதனில்

- சூல்வித்தகத்தை உருவாக்கும் முதிர்மூலவுரு மென்சவ்வானது.....
- கொப்பூழ்நாண் உருவாக்கத்தில் பங்குபற்றும் முதிர்மூலவுருமென்சவ்வானது.....
- உருவாக்கப்படும் சூல்வித்தகத்தின் வகை.....
- சூல்வித்தகம் சுரக்கும் இரு ஓமோன்கள்.....
- புறக்கருக்கட்டலையும் அகவிருத்தியையும் நடைமுறைப்படுத்தக்கூடிய ஒரு விலங்கு.....

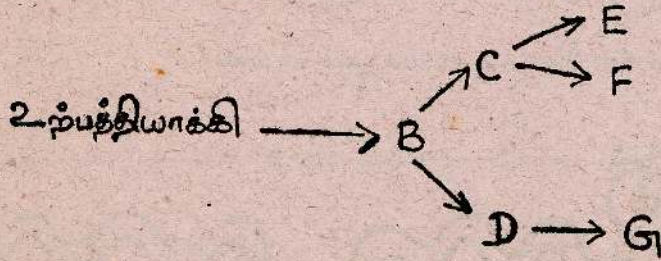
3. A.i. மனிதனில் சிறுநீர்த் தொகுதியை ஆக்கும் பகுதிகளைப் பெயரிடுக?
- மேற்படி தொகுதியின் இரு தொழில்களைக் குறிப்பிடுக?
  - மனிதனின் சிறுநீரகங்கள் அமைந்திருக்கும் இடத்தைக் குறிப்பாக பெயரிடுக?
  - மனிதனின் சிறுநீரகங்கள் அதன் உற்பத்தியைப் பொறுத்தவரையில் எவ்வகைக் குரியன?
  - சிறுநீரகத்தின் தொழிற்பாட்டலகுகள் யாவை?



மேலுள்ள படம் முலையூட்டி ஒன்றின் சிறுநீரகத்தியைக் காட்டுகிறது.

- B
- A, B, C, D, E, F பகுதிகளைப் பெயரிடுக?
  - சிறுநீர் உற்பத்தியின்போது நிகழும் மூன்று படிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.
  - A, B, C, D, E, F பிரதேசங்களுடன் A ii. இல் நீர் கூறிய படிமுறைகளைத் தொடர்பு படுத்துக?
  - பிரதேசம் Bயில் முற்றாக உறிஞ்சப்படும் ஒரு பதார்த்தத்தைக் குறிப்பிடுக?
  - பிரதேசம் Bயில் மிக அதிகளவில் உறிஞ்சப்படும் வேறு இரு பதார்த்தங்களைப் பெயரிடுக?
- C
- பாதக்குழியம் காணப்படும் இடத்தைப் பெயரிடுக?
  - பாதக்குழியம் நீர் குறிப்பிட்ட இடத்தில் அமைந்திருப்பதால் ஏற்படக்கூடிய ஒரு அணுகூலத்தைக் குறிப்பிடுக?

- iii. பாதக்குழியம் எதன் திரிபால் தோன்றியது?
- iv. C, D எனக் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் உப்புச்செறிவு எதில் அதிகமாக காணப்படும்?
- v. C, D எனும் அமைப்புகள் அங்கு புரியும் தொழில் யாது?
- D i. மேற்படி படத்தில் F எனப்படும் பிரதேசத்தில் மீளஉறிஞ்சப்படும் ஒரு பதார்த்தத்தைப் பெயரிடுக?
- ii. D i. இல் நீர் கூறிய பதார்த்தத்தின் மீள உறிஞ்சலை அதிகரிக்கக்கூடிய ஒரு ஓமோனைப் பெயரிடுக?
- iii. D ii. இல் கூறிய ஓமோன் எதனால் சுரக்கப்படுகிறது?
- iv. D ii. இல் நீர் கூறிய ஓமோன் சுரப்புக் குறையின் மனிதனில் ஏற்படக்கூடிய குறைபாடு யாது?
- v. தேரையின் சிறுநீரகத்தை ஆக்கும் அலகுகளில், மேற்படி படத்தில் காணப்படும் எப்பிரதேசங்களை அவதானிக்க முடியாது?



- மேலே உள்ள வரிப்படம் ஒரு சூழற்றொகுதியின் அங்கிகளின் போசணைத் தொடர்புகளைக் காட்டுகிறது.
- A. i. அங்கி Bயின் குடித்தொகை அதிகரிப்பை C எவ்வாறு பாதிக்கும்?
- ii. அங்கி Gயின் குடித்தொகையைக் குறைப்பதில் C எவ்வாறு பாதிக்கும்?
- iii. அங்கி Dயின் குடித்தொகையை அதிகரிப்பதில் Cயின் பங்கு யாது?
- iv. இங்குள்ள வரிப்படத்தில் காணக்கூடிய செயற்றகவுடைய உணவுச்சங்கிலிகளின் எண்ணிக்கை யாது?
- v. G காணப்படும் போசணை மட்டத்தின் சக்தியின் அளவு, உற்பத்தியாக்கி சார்பாக எவ்வளவு?
- B i. உணவுச்சங்கிலி, உணவு வலை எனும் பதங்களை விளக்குக?
- ii. சூழற்றொகுதி ஒன்றில் சிக்கலான உணவுவலை காணப்படல், குறிப்பிட்ட இனங்கள் வாழ்வதை உறுதி செய்யும். இதனை விளக்குக?
- iii. குடித்தொகையொன்றின் "காவும் திறனைப்" பேணுவதற்குக் காரணமாயிருக்கும் இருகாரணிகளைத் தருக?
- iv. "குடித்தொகை வெடித்தல்" (Population Explosion) என்றால் என்ன?
- v. சூழற்றொகுதியொன்றில் ஒரு குடித்தொகை வெடித்தலுக்குக் காரணமாக அமையக் கூடிய நிபந்தனைகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக?

- C i. LD<sub>50</sub> பெறுமானம் என்றால் என்ன?
- ii. தொகுதிப் பூச்சி நாசினி என்றால் என்ன?
- iii. கீழ்தரப்பட்ட பீடைகள் அடங்கும் பூச்சி வருணங்களைக் குறிப்பிடுக.  
a. வைரசு நோய்காவுதல் b. பயிர்களுக்கு குடம்பிப் பருவத்தில் சேதத்தை ஏற்படுத்துவன.
- iv. உயிரியற் பீடைக்கட்டுப்பாட்டு முறையில் அதிகளவு உபயோகப்படுத்தப்படும் விலங்குக் கணம் யாது?
- v. “இறந்த இதயம்” எனும் நோயை நெற்பயிரில் உண்டாக்கும் பீடைகள் இரண்டு தருக?
- D i. இலங்கையில் பண்ணை செய்யப்படும் சீனக்காப்பு இனங்கள் இரண்டு தருக?
- ii. கீழே தரப்படும் மீன்களின் போசணை முறைகளைத் தருக.  
Oreochromis mossambicus; Aristichthys nobilis; Ctempharyngodon idella; Cyprinus carpio; Oreochromis niloticus
- iii. D (i)இல் தரப்பட்ட மீனினங்களில் ஆழமான நீர்ப்பரப்பில் வாழும் இனம் எது?
- vi. Oreochromis mossambicus இன் கூட்டின் தன்மையையும் அதுகட்டும் முறையையும் விளக்குக.
- v. பல்லின வளர்ப்புக்கு உட்படுத்தக் கூடிய மீனினங்கள் இரண்டு தருக.

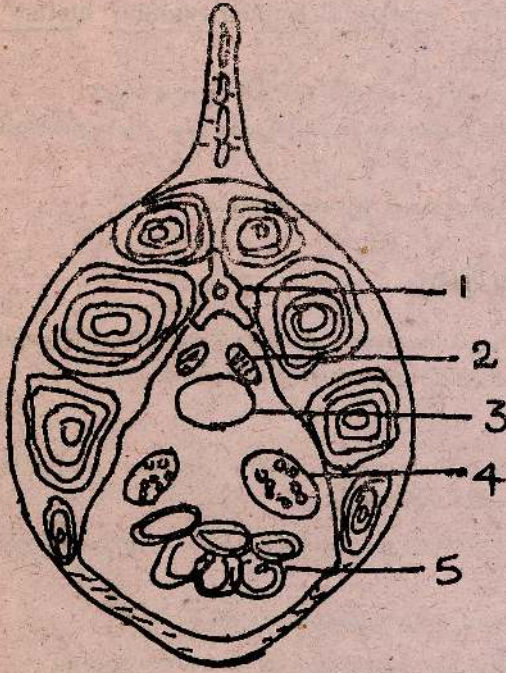
### பகுதி B- கட்டுரை

1. தேரையின் பின்னவயவத்தின் என்புக் கட்டமைப்பை விபரித்து அதுபுரியும் தொழில் களுக்கேற்ப அது எவ்விதம் இசைவாக்கப்பட்டுள்ளது என்பதை விபரிக்க.
2. a. மேலணி இழையம் என்றால் என்ன?  
b. மேலணியிழையத்தின் பல்வேறு வகைகளையும் கூறி அவை மனிதனில் காணப்படக்கூடிய இவ்விரு இடங்களைக் குறிப்பிடுக.  
c. மேலணியிழையம் தொடுப்பிழையத்திலிருந்து வேறுபடும் அம்சங்களைப் பட்டியல்படுத்துக.
3. a. கரப்பானின் நரம்புத் தொகுதியின் அமைப்பொழுங்கை விபரிக்க.  
b. அது மனிதனின் நரம்புத் தொகுதியிலிருந்து வேறுபடும் அம்சங்களைத் தருக.
4. பின்வருவனவற்றுள் மூன்றினைப்பற்றி சிறுகுறிப்புகள் எழுதுக.  
a. கரப்பானின் பிற்சொண்டு b. அமைப்பொப்பும் தொழிலொப்பும்  
c. தைமசுச்சுரப்பி d. இரசாயனக்கட்டுப்பாடு.
5. a. தேரையின் புன்னுதரனின் அமைப்பை விபரிக்க.  
b. தேரையில் புன்னுதரனாதல் செயற்பாட்டை கருவூண் எங்ஙனம் பாதிக்கின்றது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
6. a. மலேரியா ஒட்டுண்ணியின் வாழ்க்கை வட்டத்தைச் சுருக்கமாக விபரிக்க?  
b. வாழ்க்கை வட்டத்தில் எவ்வெப்பருவங்களை அழிப்பதன் மூலம் ஒட்டுண்ணியால் ஏற்படுத்தப்படக்கூடிய தாக்கங்களை அற்றுப்போகச் செய்யலாம் எனக்கூறுக.

7. a. Darwinஆல் கூறப்பட்ட இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையின் முக்கிய அம்சங்களைக் கூறுக.  
b. மேற்படி கொள்கையில் காணப்படும் பிரதிகூலங்களை குறிப்பிடுக.
8. மனிதனின் சிறுநீரகத்தியின் பல்வேறு பகுதிகளையும் கூறி அவை புரியும் தொழில்களையும், அத்தொழில்களுக்கேற்ப அவ்வப்பகுதிகளில் காணக்கூடிய இசைவாக்கங்களையும் ஆராய்க.

## MODEL QUESTION PAPER - 10

### பகுதி A- அமைப்புக் கட்டுரை



அருகிலுள்ள படம் Oreochromis mossambicus இன் குடற் பகுதிநூடாக எடுக்கப்பட்ட குறுக்குவெட்டு முகத்தோற்றத்தைக் காட்டுகிறது.

- A. i. எண்கள் குறிக்கும் பகுதிகளைப் பெயரிடுக.  
ii. 4 எனும் அமைப்பை ஆணிலும் பெண்ணிலும் விபரிக்க.  
iii. 3 எனும் அமைப்பின் உள்ளிடத்தில் யாது காணப்படும்?  
iv. A iii. இல் நீர் கூறியவை அவ்வள்ளிடத்தில் எவ்விதம் வந்து சேர்கின்றன எனக் குறிப்பிடுக.  
v. 3 எனும் அமைப்பின் தொழில் யாது?
- B. i. Oreochromis mossambicus உள் நாட்டு நன்னீர் நிலைகளில் நன்கு செழிப்புற்றுக் காணப்படுவதற்கான இரு காரணங்களைத் தருக?

ii. Oreochromis mossambicus இல் பக்கக்கோட்டுப் புலனங்கம் எங்கு காணப்படும்?

iii. மேற்படி பக்கக் கோட்டின் ஒழுங்கமைப்பை விபரிக்க.

iv. Oreochromis mossambicus இல் பூவாரிகள் எங்கு காணப்படும்?

v. பூவாரிகளுக்கும், ஊட்டும் உணவு வகைக்கும் உள்ள தொடர்பு யாது?

C i. பல்லின மீன் வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

ii. பல்லின வளர்ப்பில் பயன்படுத்தக்கூடிய 3 மீனினங்களைப் பெயரிடுக.

iii. நுளம்புப் பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் நோக்கத்துடன் நீர் நிலைகளில் வளர்க்கக்கூடிய மீனினம் ஒன்றைப் பெயரிடுக.

iv. நீர் நிலைகள் வற்றிப்போகின் நிலத்தில் தத்தி அல்லது ஊர்ந்து வேறு நீர்நிலை களுக்குச் செல்லும் இயல்புடைய மீனிளம் ஒன்றைப் பெயரிடுக?

v. வளர்ப்புக்குளங்களில் இனப்பெருக்கம் செய்யாததும், ஒமோன் சிகிச்சை மூலம் முட்டையிடத் தூண்ட முடியாததுமான ஒரு மீனிளத்தைப் பெயரிடுக?

D i. மீன் சுழற்சி என்றால் என்ன?

ii. தொழுவக்கூண்டு மீன்வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

iii. D ii. இல் கூறிய முறையின் இரு அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக?

iv. D ii. இல் கூறிய முறையின் இரு பிரதிகூலங்களைத் தருக?

v. நீரில்ல வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் இரு குஞ்சு ஈனும் மீனிளங்களைப் பெயரிடுக.

2. A. அங்கிகளின் இயல்புகள் உட்காரணிகளால் தீர்மானிக்கப்படுகின்றன. இக்காரணிகள் சோடியாகக் காணப்படும். ஆனால் இக்காரணிகளில் ஒன்றுதான் புணரிகளில் காணப்படும் என்பது மெண்டலின் முதலாவது விதியின் சாரம்சமாகும்.

i. அங்கிகளின் இயல்புகளைத் தீர்மானிக்கும் உட்காரணிகள் தற்போது எப்பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றன?

ii. மெண்டல் கூறிய காரணிச் சோடிகள் தற்போது எப்பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றன?

iii. இக்காரணிகள் அங்கிகளில் ஏன் சோடிகளாகக் காணப்படவேண்டும்?

iv. காரணிச்சோடிகளில் ஒன்று மட்டும் ஏன் புணரிகளில் காணப்படவேண்டும்?

v. மெண்டலின் தலைமுறையுரிமைக்குரிய இரண்டாவது விதியைக் கூறுக?

B i. இணைப்பு எனும் சொல்லை விளக்குக?

ii. Mendel இன் இரண்டாவது விதியைப் பொறுத்தளவில் இணைப்புபற்றி நீர் கூறக் கூடியது என்ன?

iii. மனிதன், *Drosophila* ஆகியவற்றில் காணப்படும் இணைப்புக் கூட்டங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

iv. இணைப்புக் கூட்டங்களுக்குள் உள்ள எதிருருக்கள் ஒன்றுடனொன்று எவ்வாறு மீளக்கலக்கப்படுகின்றன?

C i. மடங்கு எதிருருக்கள் என்பதால் கருதப்படுவது யாது?

ii. பின்வரும் குருதிக் கூட்டங்களின் பிறப்புரிமையமைப்புக்களை மடங்கு எதிருருக்கள் அடிப்படையில் தருக.

A, B, AB, O.

iii. தாய் ABX தந்தை O திருமணத்தில் எக்குருதிக் கூட்டங்களையுடைய குழந்தைகள் பிறக்கமாட்டார்கள் எனக் கூறுக?

iv. இலிங்கமிணைந்த இயல்பு என்றால் என்ன?

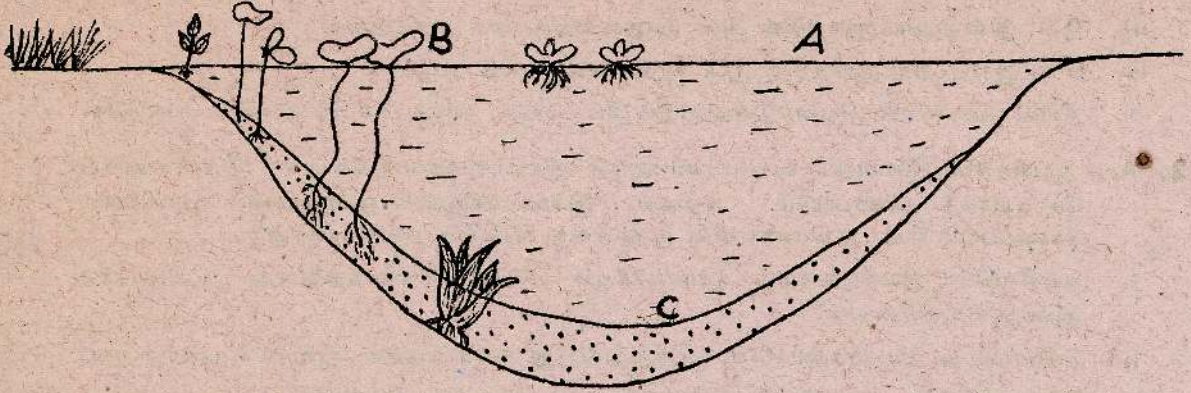
v. இலிங்கமிணைந்த இயல்பால் தோன்றும் இரு பரம்பரை நோய்களைத் தருக?

D Hardy and Weinberg என்பவர்களின் கூற்றின்படி ஒரு சில நிபந்தனைகள் நிலவுமேயாயின் குடித்தொகையின் சீன் அதிர்வெண்களில் மாற்றமேற்படாது. அந்நிபந்தனைகளில் மூன்றாவது:

i. \_\_\_\_\_ ii. \_\_\_\_\_ iii. \_\_\_\_\_

- iv. ஒரு குடித்தொகையில் ரஇன் பெறுமானம் 0.1 ஆயின் பல்லின பிறப்புரிமை வகையின் அதிர்வெண் என்ன?
- v. குறித்த ஒரு குடித்தொகையில் ரஇன் பெறுமானம் 0.2 ஆகும். சமநிலை நிலைநிறுத்தணிகள் 10 சந்ததிகளில் நிலவி வந்தால் பத்தாவது சந்ததியில் ரயின் பெறுமானம் என்ன?

3.



மேலேயுள்ள தோற்றம் நன்னீர்க் குளமொன்றின் பக்கத்தோற்ற வரிப்படமாகும்.

- A**
- மேற்படி வாழிடத்தில் நாளொன்றில் ஆவர்த்தனமாக மாற்றமுறும் பௌதிகக் காரணி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக?
  - மேற்படி வாழிடத்தில் நாளொன்றில் ஆவர்த்தனமாக மாற்றமுறும் இரசாயனக் காரணி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக?
  - A(ii)** இல் நீர் கூறிய இரசாயனக் காரணி கிரமமான ஒரு திசைச் சக்கரமாக நிகழ்கின்றது. இச்சக்கரத்தை விபரிக்க?
  - மேற்கூறிய சக்கரம் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களை விளக்குக?
  - ஆழமான குளமொன்றில் ஒளி ஊடுருவும் தன்மையைப் பொறுத்து அடையாளக் காணக்கூடிய மூன்று வகையங்களைக் குறிப்பிடுக?
- B**
- A** என்பது நீரின் மேற்பரப்பாயின் இங்கு நிரந்தரமாகத் தங்கியிருக்கக்கூடிய மூன்று விலங்குகளைப் பெயரிடுக.
  - B i.** இல் நீர் கூறிய விலங்குகள் யாவற்றிலும் காணக்கூடிய அந்நுண் வாழிடச் சிறப்பியல்பாக இருக்கக்கூடிய இரு இயல்புகளைத் தருக?
  - B** என்பது தாவரங்களின் மேற்பரப்புகளில் வாழும் விலங்குகளைக் குறிப்பதாயின் அவ்வகைக்குரிய மூன்று விலங்குகளைப் பெயரிடுக.
  - C** குளத்தின் அடித்தளமாயின் அங்கு காணக்கூடிய இரு விலங்குகளைப் பெயரிடுக? குழாய்கட்டும் வகை.....  
வளை தோண்டும் வகை.....
  - B iv.** இல் கூறிய விலங்குகளில் ஒட்சிசனைப் பெற்றுக்கொள்ள எவ்வமைப்புகள் விருத்தியடைந்துள்ளன?

- C
- குளம் ஒன்றில் தேறிய முதலான உற்பத்தி என்பதால் கருதப்படுவது யாது எனக் கூறுக?
  - குளம் ஒன்றில் தேறிய முதலான உற்பத்தியை அளக்கும் ஒரு முறையினைப் பெயரிடுக?
  - நீரில் கரைந்துள்ள ஒட்சிசனின் செறிவை நிர்ணயிப்பதற்கு மிகச் சாதாரணமாகப் பாவிக்கப்படும் முறையினைப் பெயரிடுக?
  - மேற்படி முறையில் பாவிக்கப்படும் இரசாயனப் பொருட்களைப் பெயரிடுக?
  - குளமொன்றின் ஒளி ஊடுருவும் ஆழத்தை அளப்பதற்கான ஒரு எளிய முறையை விபரிக்க?

D நன்னீர்க் குளமொன்றில் காணக்கூடிய பின்வரும் உணவுத் தொடர்களைப் பூர்த்தி செய்க.

- நுண்தாவரம் → ..... → ..... → ..... → ..... பெரிய மீன்
- உக்கல் → ..... → ..... → ..... நீர்ச்சறுக்கி
- இயற்கையாக அமைந்த குளமொன்றை நன்னீர் மீன் வளர்ப்புக்கு பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் இரு அனுகூலங்களைத் தருக?
- இயற்கையாக அமைந்த குளமொன்றை நன்னீர் மீன் வளர்ப்புக்கு பயன்படுத்தும் போது ஏற்படக்கூடிய இரு பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடுக?
- மேற்படி குளம் “பல்விளச் செய்கைக்கு” உபயோகிக்க முடியுமாயின் அங்குவளர்க்கக் கூடிய பின்வரும் மீனினங்கள் ஒவ்வொன்றைக் குறிப்பிடுக?\*

மேல்மட்ட உண்ணி.....

நடுமட்ட உண்ணி.....

அடிமட்ட உண்ணி.....

4.A.i. பீடை என்றால் என்ன?

ii. பீடைக்கட்டுப்பாடு என்றால் என்ன?

பொதுவாகக் கிராமப்புற மக்களால் நீண்ட காலமாகக் கைக்கொள்ளப்பட்டுவரும் பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளில் பண்பாட்டுக் கட்டுப்பாடு என்பது ஒரு முறையாகும். இம்முறையில் மேற்கொள்ளப்படும் மூன்று செயற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக?

iii. \_\_\_\_\_

iv. \_\_\_\_\_

v. \_\_\_\_\_

B i. தென்னையைத் தாக்கும் பீடைகளில், நிறைவுடலிகளால் சேதம் ஏற்படுத்தும் ஒரு பீடையைப் பெயரிடுக?

ii. தென்னையைத் தாக்கும் பீடைகளில் குடம்பிப் பருவத்தால் மாத்திரம் சேதம் ஏற்படுத்தும் ஒரு பீடையைப் பெயரிடுக?

iii. உயிரியற் கட்டுப்பாட்டின் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தென்னம் பீடையொன்றைப் பெயரிடுக?

iv. உயிரியற் கட்டுப்பாட்டு முறையின் மூன்று அனுகூலங்களைக் குறிப்பிடுக?

v. உயிரியற் கட்டுப்பாட்டு முறையின் இரு பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடுக?

- C** நெல்லைத்தாக்கும் பீடைகளில் பின்வரும் தோற்றப்பாடுகளை ஏற்படுத்தும் பீடைகளைப் பெயரிடுக?
- பதர் நெல்லைத் தோற்றுவித்தல்.....
  - தத்தி எரிவு.....
  - இறந்த இதயம்.....
  - வெண் தலை.....
  - தொட்சின் தாக்கம்.....
- D**
- பூச்சி அல்லாத இரு பீடைகளைப் பெயரிடுக?
  - D (i) இல் கூறிய பீடைகள் தாக்கும் இரு தாவரங்களைப் பெயரிடுக?
  - மனிதப் பீடையாகக் கருதப்படும் இரு பீடைகளைக் குறிப்பிடுக?
  - D (iii) இல் கூறிய பீடைகள் ஒவ்வொன்றும் மனிதனில் ஏற்படும் ஒவ்வொரு பிரதான தாக்கத்தைக் கூறுக?
  - இலங்கையில் நுளம்பை முற்றாக அழித்தொழிக்க முடியாததற்கான இரு காரணங்களைக் கூறுக?

### பகுதி B- கட்டுரை

- மனிதன்தும் தேரையினதும் முள்ளந்தண்டுக் கம்பங்களுக்கிடையேயான ஒற்றுமைகளையும் வேற்றுமைகளையும் விபரிக்க.
- மனித ஆணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் பல்வேறு பகுதிகளையும் அவற்றின் தொழில்களையும் விபரிக்க.
- பின்வருவனவற்றுள் மூன்றைப்பற்றி சிறு குறிப்புகள் எழுதுக.
  - வழுக்குமிழைக் கருதுகோள்
  - இசைவு விரிகை.
  - சோதனையினங்கலத்தல்
  - அழுத்தத் தசை.
- கரப்பானின் பல்வேறு தொகுதிகளும் அதன் நீர்க்காப்புச் செயற்பாட்டில் உதவுகின்றன என்பது பற்றி விபரிக்க.
- பின்வரும் பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதில் நீர் படித்த பிறப்புரிமையியல் அறிவு எந்தளவில் உதவலாம் என்பதை விளக்குக.
  - மகப்பேற்று நிலையமொன்றில் ஒருதாய் பிறந்த குழந்தையொன்றை தன்னுடைய தல்ல எனக்கூறுதல்.
  - ஒரு பெண்ணிற்குப் பிறந்த குழந்தையை அவளது கணவன் அக்குழந்தை தனக்குப் பிறக்கவில்லை எனக் கூறுதல்.
- ஒரு சீர்த்திட நிலை என்றால் என்ன?
  - குருதியில் குளுக்கோசு, நீர், கனியுப்புகள் என்பவற்றின் ஒரு சீர்த்திடநிலை எவ்விதம் பேணப்படுகிறது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- Phylum Platyhelminthes இன் சிறப்பியல்புகளை தருக.
  - சிலந்தரேற்றுக்களைவிட பிளாத்தியெல்மிந்தசுகள் காட்டும் முன்னேற்றமான இயல்புகளைத் தருக.
- தொடுப்பிழையத்தின் சிறப்பியல்புகளைத் தருக.
  - உண்மைத் தொடுப்பிழையத்தின் வகைகளைக் கூறி அவற்றை விபரிக்க.









---

**SAI EDUCATIONAL PUBLICATIONS**

**155 Canal Road, Colombo-06,  
SRI LANKA**

---

**AR prints, 375-8, Arcot Road,  
Madras-600 024 □ INDIA**