விலங்கியல்

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு

செய்முறை கையேடு

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 1 12-02-2020 2.42.15 PM

விலங்கியல்– மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு செய்முறை கையேடு

செய்முறை பொது அறிவுரை

மாணவர்கள் கீழ்க்காணும் அறிவுரைகளைப் பெறுவதன் மூலம் செய்முறைப் பகுதியில் மிகுந்த பயன் பெறலாம்.

1. மாணவர்கள் கண்டிப்பாக அனைத்து செய்முறை வகுப்புகளிலும் கலந்து கொள்ள வேண்டும்.
2. இந்த செய்முறை பயிற்சி ஏட்டை, செய்முறை வகுப்பறைக்கு எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.
3. செய்முறை வகுப்பறைக்குச் செல்லும் போது பேனா, பென்சில் (HB), அழிப்பான், அளவுகோல் மற்றும் சிறிய கைக்குட்டை போன்றவற்றை மறக்காமல் எடுத்துச் செல்ல வேண்டும்.
4. செய்முறைத் தலைப்பு, தேதி மற்றும் கண்டறிந்த குறிப்புகளை பதிவு செய்தல் அவசியம்.
5. ஆசிரியர் தரும் விளக்கங்களைக் கூர்ந்து கவனித்தல் வேண்டும்.
6. காட்சிக்காக வைக்கப்பட்டிருக்கும் மாதிரிகளை உற்றுநோக்கி, அவற்றின் வடிவம், நிறம், அளவு போன்றவற்றை குறித்துக் கொள்வதுடன், பென்சிலால் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க வேண்டும்.
7. தானே சோதனைகளை கவனத்துடன் செய்ய வேண்டும். மற்றவர்களின் சோதனை அளவீடுகளை குறித்துக் கொள்ளக்கூடாது.
8. நுண்ணோக்கியில் உள்ள பொருள் நன்கு தெளிவாக தெரியவில்லை எனில் அதை ஆசிரியருக்கு பணிவுடன் தெரிவிக்கவும்.
9. காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டிருக்கும் மாதிரிகளை தொடவோ, எடுக்கவோ கூடாது.
10. **பகுதி III முதல் VIII வரை உள்ள மாதிரிகள் / படங்கள் போன்றவற்றிக்கு செய்முறை பதிவேட்டில் படம் வரையத் தேவையில்லை. தகுந்த ஒளி படங்களை சேகரித்து செய்முறை பதிவேட்டில் ஒட்டி குறிப்புகளை எழுதவும்.**

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 2 12-02-2020 2.42.15 PM

மாதிரி வினாத்தாள்

நேரம் – 2½ மணி

மதிப்பெண் – 15

I. A – வில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள (படம் / பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரி) யாதென கண்டறிந்து படம் வரைந்து அதன் உள்ளறி பண்புகள் இரண்டினை எழுதுக. (2)

II. B – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விலங்கு திசுவை (நழுவம் /படம்/வரைப்படம்) யாதென கண்டறிந்து படம் வரைந்து இரண்டு குறிப்புகளை எழுதுக. (2)

III. C – ல் கொடுக்கப்பட்ட எலும்பு / மூட்டு யாதென கண்டறிந்து இரண்டு குறிப்புகளை எழுதுக. (1)

IV. D – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை பார்த்து அது எந்த நோய் / குறைபாடு எனக் கண்டறிந்து அதன் பெயர் மற்றும் மூன்று அறிகுறிகளை குறிப்பிடவும். (2)

V. E – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவ உபகரணங்கள் / கருவிகளை யாதெனக் கண்டறிந்து மூன்று முக்கியத்துவத்தை எழுதவும். (2)

VI. 1. F – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசலில் இருந்து அமோனியா / யூரியா உள்ளதை சோதனையின் மூலம் கண்டறிதல் / உமிழ்நீரில் அமைலேஸ் செயல்திறனைக் கண்டறிதல். (ஏதேனும் ஒன்று). (3)

2. G – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சோதனை / பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரி / படங்கள் ஆகியவற்றை உற்றுநோக்கி எழுதுக. (2)

VII. H – ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரி / படங்களைக் கண்டறிந்து அவற்றின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடவும். (1)

மொத்தம் (15)

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 3 12-02-2020 2.42.15 PM

மதிப்பெண் ஒதுக்கீடு

நேரம் – 2½ மணி

மதிப்பெண் – 15

I. கண்டறிதல் – ½, படம் மற்றும் பாகம் – ½, உள்ளறி பண்புகள் – 1 (ஏதேனும் இரண்டு மட்டும்). (2)

II. கண்டறிதல் – ½, படம் மற்றும் பாகம் – ½, குறிப்புகள் – 1 (ஏதேனும் இரண்டு மட்டும்). (2)

III. கண்டறிதல் – ½, குறிப்புகள் – ½ (ஏதேனும் இரண்டு மட்டும்). (1)

IV. கண்டறிதல் – ½, நோயின் அறிகுறி – 1½ (ஏதேனும் மூன்று மட்டும்). (2)

V. கண்டறிதல் – ½, முக்கியத்துவம் – 1½ (ஏதேனும் மூன்று மட்டும்). (2)

VI. 1. செய்முறை – 1, சோதனை – 1, முடிவு – 1. (3)

2. செய்முறை – 1, முடிவு – 1. ./ கண்டறிதல் – 1, காரணம் –1 (2)

VII. கண்டறிதல் – ½, பொருளாதார முக்கியத்துவம் – ½ (1)

மொத்தம் (15)

குறிப்புகள்: செய்முறை கையேட்டில் கொடுக்கப்படாத பொருத்தமான குறிப்புகள் உள்ளறிப்பண்புகள் இருப்பின் அவற்றை கருத்தில் கொண்டு கண்டிப்பாக மதிப்பெண் வழங்குதல் வேண்டும்.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 4 12-02-2020 2.42.15 PM

பொருளடக்கம்

பகுதி – I (A)

வ.எண்	நழுவங்கள் / பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம்	பக்கம்
1	கடற்பஞ்சு	01
2	கடல் சாமந்தி	01
3	புளூரோபிராக்கியா	01
4	நாடாப்புழு	02
5	அஸ்காரிஸ்	02
6	மண்புழு	03
7	கரப்பான்பூச்சி	03
8	ஆப்பிள் நத்தை	03
9	நட்சத்திர மீன்	04
10	பலனோகிளாசஸ்	04
11	எலி	05

பகுதி – II (B)

வ.எண்	நழுவங்கள் / படங்கள்	பக்கம்
1	தட்டை எபிதீலியம்	05
2	தூண்வடிவ எபிதீலியம்	06
3	இரத்த சிவப்பணுக்கள்	06
4	இரத்த வெள்ளையணுக்கள்	06

பகுதி – III (C)

வ.எண்	மாதிரி / படங்கள்	பக்கம்
1	மேல்கையெலும்பு	07
2	இடுப்பெலும்பு வளையம்	07
3	விலா எலும்புக்கூடு	07
4	பந்து கிண்ண மூட்டு	08

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 5 12-02-2020 2.42.15 PM

பகுதி–IV (D)

வ.எண்	படங்கள்	பக்கம்
1	அடிசன் நோய்	08
2	மராஸ்மஸ்	09
3	எக்ஸாப்தால்மிக் காய்ட்டர் (கிரேவின் நோய்)	09

பகுதி–V (E)

வ.எண்	படங்கள் / உபகரணங்கள்	பக்கம்
1	ஸ்டெத்தஸ்கோப்	09
2	ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர்	10
3	குளுக்கோமீட்டர்	10
4	எலக்ட்ரோ கார்டியோ கிராஃப் (ECG)	10

பகுதி–VI (F and G)

வ.எண்	ஆய்வுகள்	பக்கம்
1	அமோனியாவிற்கான நெஸ்லரின் ஆய்வு	11
2	யூரியாவிற்கான ஃபீனால் சிவப்பு ஆய்வு	11
3	உமிழ்நீர் அமைலேசின் செயல்பாட்டைக் கண்டறிதல்	12
4	கண்ணில் உள்ள குருட்டு புள்ளியை கண்டறிதல்	12
5	கரப்பான் பூச்சியின் ஆண் / பெண் பாலினைத்தை கண்டறிதல்	13

பகுதி–VII (H)

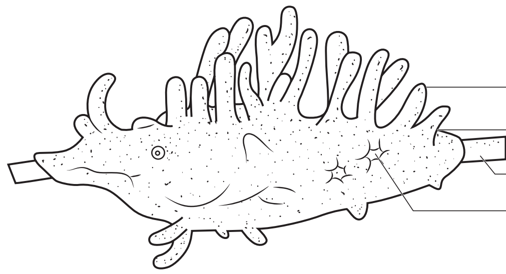
வ.எண்	பொருளாதார முக்கியத்துவம்	பக்கம்
1	காங்கேயம் காளை	13
2	நீர்உயிரி–பயிர் வளர்ப்பு	13
3	தேனீ	14
4	பட்டுப்புழு (பாம்பிக்ஸ் மோரி)	14

I. 'A' – வில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள (படம் / பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரி) யாதென கண்டறிந்து படம் வரைந்து அதன் உள்ளறி பண்புகள் இரண்டினை எழுதுக.

1. கடற்பஞ்சு

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் கடற்பஞ்சு ஆகும். இவை துளையுடலிகள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



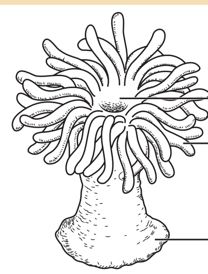
குறிப்புகள்:

- இவை உடல் முழுவதும் துளைகளை கொண்ட உயிரினம் ஆகும்.
- இவை நீரில் வாழும் எளியவகை பல செல் உயிரினம் ஆகும்.
- நீரோட்டக் கால்வாய் மண்டலம் இவ்வுயிரிகளின் சிறப்பு பண்பாகும். ஆஸ்டியா என்னும் துளை வழியாக ஸ்பாஞ்ஜோசீல் எனும் மையக்குழியை அடையும் நீர், ஆஸ்குலம் வழியாக வெளியேறுகிறது.
- கொயனோசைட்டுகள் எனப்படும் கசையிழைச் செல்கள் ஸ்பாஞ்ஜோசீல் மற்றும் கால்வாய்ப் பகுதியில் பரவிக் காணப்படுகிறது.

2. கடல்சாமந்தி

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் கடல்சாமந்தி ஆகும். இவை நிடேரியா தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



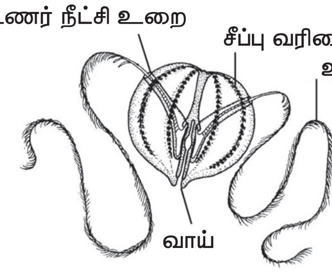
குறிப்புகள்:

- இவை நெமட்டோசிஸ்டுகள் எனப்படும் கொட்டும் செல்களை அவற்றின் உணர்நீட்சிகளில் கொண்டுள்ளன.
- இவை திசு அளவிலான உடற்கட்டமைப்பை பெற்ற ஈரடுக்கு உயிரியாகும்.
- செரித்தல் மற்றும் சுற்றோட்டம் ஆகிய இரு பணிகளை செய்யும் சீலண்டிரான் என்னும் குழி உடலின் மையப்பகுதியில் அமைந்துள்ளது. இது ஹைப்போஸ்டோம் என்னும் பெருந்துளை மூலம் வெளியே திறக்கிறது.
- வலைப்பின்னல் அமைப்புடைய எளிய நரம்பு மண்டலம் காணப்படுகிறது.
- இதன் வாழ்க்கை சுழற்சியில் மெட்டாஜெனிஸிஸ் எனும் பால் மற்றும் பாலிலி தலைமுறை மாற்றம் காணப்படுகிறது.
- இதன் கருவளர்ச்சியில் குற்றிழைகளை உடைய பிளானுலா எனும் லார்வல் பருவம் காணப்படுகிறது.

3. புளூரோபிராக்கியா

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் புளூரோபிராக்கியா ஆகும். இவை டினோஃபோரா தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 1 12-02-2020 2.42.15 PM

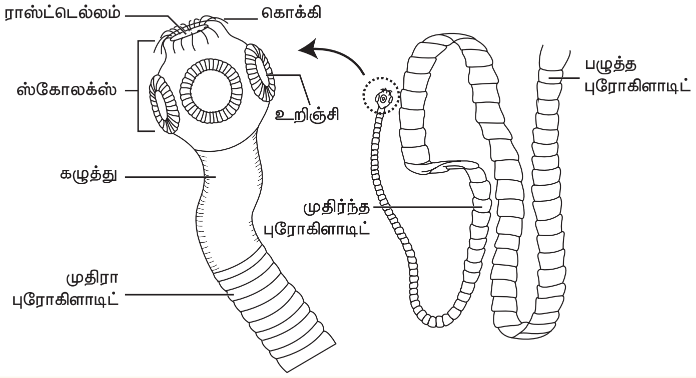
குறிப்புகள்:

- புளூரோபிராக்கியா திசு அளவிலான உடல் கட்டமைப்பைப் பெற்றுள்ள ஈராரச் சமச்சீரமைப்புடைய ஈரடுக்கு கடல்வாழ் உயிரிகளாகும்.
- இவை இடப்பெயர்ச்சிக்குப் எட்டு வரிசையிலான குறுயிழைகளுடன் கூடிய வெளிப்புறச் சீப்புத்தகட்டைப் பெற்றுள்ளன.
- உயிரொளிர்தல் டீனோஃபோரவின் சிறப்புப் பண்பாகும்.
- நிமட்டோசிஸ்ட்டுகள் இல்லாத நிலையில், இவை சிறப்புத் தன்மை வாய்ந்த கொலோபிளாஸ்ட் (Colloblasts) செல்களைப் பெற்றுள்ளன.
- இவ்விலங்குகளில் பால்இனப்பெருக்கம் மட்டுமே நடைபெறுகிறது. புறக்கருவுறுதலைத் தொடர்ந்து, மறைமுகக் கருவளர்ச்சி நடைபெறுகிறது. சிடிப்பிட் லார்வா (Cydippid) பருவம் காணப்படுகிறது.

4. நாடாப்புழு

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள நழுவம் / படம் நாடாப்புழு ஆகும். இது தட்டைப்புழுக்கள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



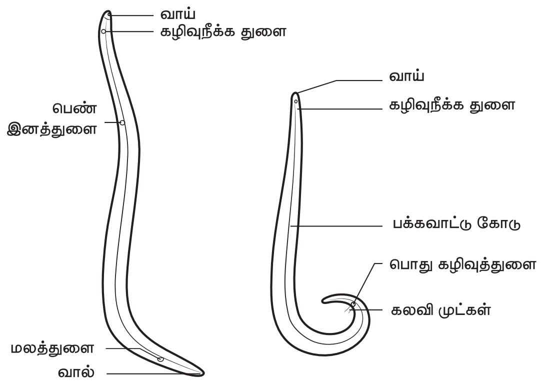
குறிப்புகள்:

- இவை முதுகுப்புற வயிற்றுப்புறவாக்கில் தட்டையான உடலமைப்பைப் பெற்ற மூவடுக்கு உயிரியாகும்.
- இவை பெரும்பாலும் மனிதன் மற்றும் பிறவிலங்குகளில் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன.
- இவற்றில் காணப்படும் கொக்கிகளும், உறிஞ்சிகளும் ஒட்டுறுப்புகளாக செயல்படுகின்றன.
- கழிவுநீக்கமும், ஊடுகலப்பு ஒழுங்குபாடும் சுடர் செல்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.

5. அஸ்காரிஸ்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் அஸ்காரிஸ் ஆகும். இவை உருளைப்புழுக்கள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



குறிப்புகள்:

- இப்புழுக்கள் குறுக்குவெட்டு தோற்றத்தில் வட்ட வடிவில் காணப்படுவதால் உருளைப்புழுக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- இவை போலி உடற்குழி உடைய மூவடுக்கு உயிரியாகும்.
- கண்டங்களற்ற உடலானது கியூட்டிக்கிள் என்னும் கடினமான உறையால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- முழு வளர்ச்சி அடைந்த செரிமான மண்டலம் காணப்படுகிறது.
- ஆண், பெண் புழுக்களுக்கிடையே பால் வேறுபாடு காணப்படுகிறது.
- கழிவுநீக்கம் ரென்னட் செல்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- இவை அக ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்கின்றன.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 2 12-02-2020 2.42.16 PM

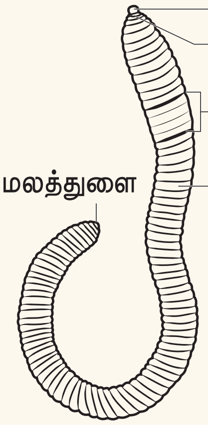
6. மண்புழு

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் அஸ்காரிஸ் ஆகும். இவை உருளைப்புழுக்கள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.

குறிப்புகள்:

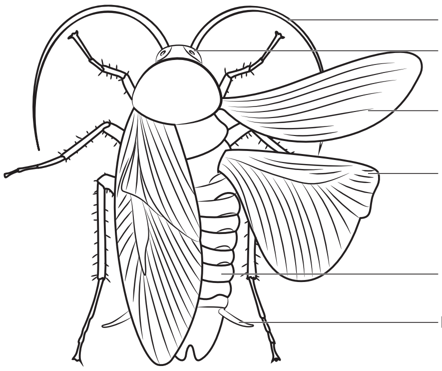
- மண்புழுக்கள் மூவடுக்குகளைக் கொண்ட சைசோசீலோமேட் உயிரிகள் ஆகும்.
- இவற்றின் நீண்ட உடலானது பல கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கு மெட்டாமெரிசம் என்று பெயர்.
- இவற்றின் உடற்சுவரில் உள்ள நீள் தசைகள், வட்டத்தசைகள் மற்றும் சீட்டாக்கள் இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன.
- மூடிய வகை இரத்தச் சுற்றோட்ட மண்டலம் காணப்படுகிறது. சுவாசநிறமியான ஹீமோகுளோபின் இரத்தப் பிளாஸ்மாவில் காணப்படுகிறது.
- இது ஒரு இருபால் உயிரியாகும்



7. கரப்பான்பூச்சி

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் கரப்பான்பூச்சி ஆகும். இவை கணுக்காலிகள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



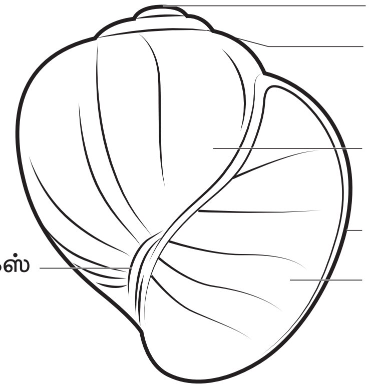
குறிப்புகள்:

- இவை மூவடுக்குகளைக் கொண்ட சைசோசீலோமேட் விலங்குகள் ஆகும்.
- இவை கணுக்களுடன் கூடிய இணை உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
- உடலானது கைட்டின் தகட்டினால் ஆன புறசட்டகங்களால் மூடப்பட்டுள்ளது. தோலுரித்தல் நிகழ்வின் மூலம் புறச்சட்டகம் புதுப்பிக்கப்படுகிறது.
- மூச்சுக்குழல்கள் மூலம் சுவாசம் நடைபெறுகிறது.
- மால்பிஜியன் குழல்கள் மூலம் கழிவுநீக்கம் நடைபெறுகிறது.

8. ஆப்பிள் நத்தை (பைலா)

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுததப்பட்ட உயிரினம் / படம் ஆப்பிள் நத்தை (பைலா) ஆகும். இவை மெல்லுடலிகள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்



XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 3 12-02-2020 2.42.16 PM

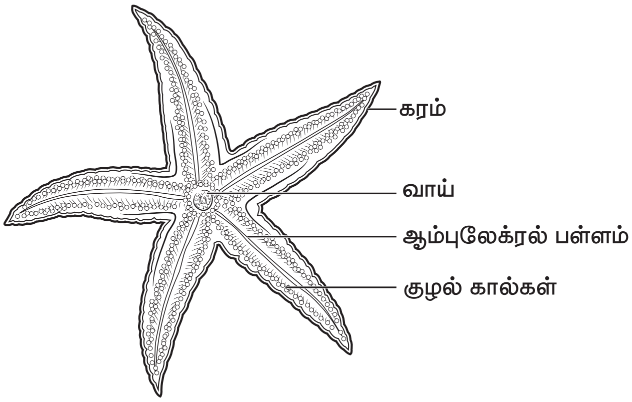
குறிப்புகள்:

- இவை உடற்குழிகளைக் கொண்ட மூவடுக்கு உயிரினங்கள்.
- உடலானது கால்சியம் கார்பனேட்டினாலான கடின ஓட்டினால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- உள்ளுறுப்புகள் மேன்டில் என்னும் மென்மையான தோலால் மூடப்பட்டுள்ளது.
- சுவாசமானது எண்ணற்ற இறகு வடிவ டினிடியா எனப்படும் செவுள்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- வாய் பகுதியில் அரம் போன்ற ராடுலா எனும் அமைப்பு காணப்படுகிறது.
- கழிவு நீக்கம் நெப்ரிடியாக்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- இரத்தத்தில் ஹீமோசயானின் எனும் சுவாச நிறமி காணப்படுகிறது.
- கருவளர்ச்சியில் காணப்படும் இளம் உயிரி, வெலிஜர் லார்வா என அழைக்கப்படுகிறது.

9. நட்சத்திர மீன்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் நட்சத்திர மீன் ஆகும். இது முட்தோலிகள் தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



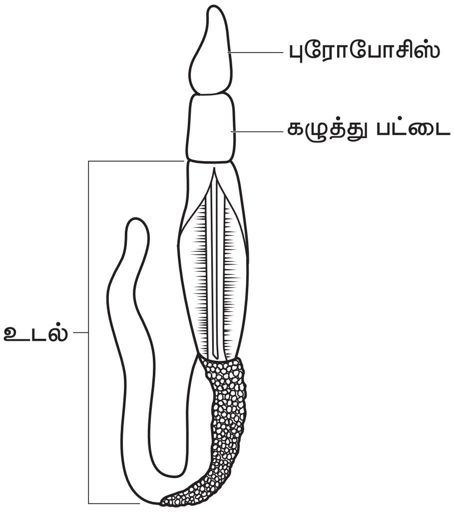
குறிப்புகள்:

- இவற்றின் தோல் முட்கள் போன்ற நீட்சிகளால் ஆனது.
- இவற்றில் நீர்க்குழல் சுற்றோட்ட மண்டலம் காணப்படுகிறது.
- குழல் கால்கள் மூலம் இடப்பெயர்ச்சி நடைபெறுகிறது.
- முதிர் உயிரி ஐந்தாரச் சமச்சீர் பெற்றது.
- லார்வாக்கள் இருபக்கச் சமச்சீர் கொண்டது.
- இதயம் மற்றும் இரத்தக் குழல்களற்ற திறந்த வகை இரத்த ஓட்ட மண்டலம் காணப்படுகிறது.
- இவற்றில் தன்னுறுப்பு துண்டிப்பு தன்மையுடன் சிறப்புமிக்க இழப்பு மீட்டல் பண்பையும் கொண்டுள்ளன.
- கருவளர்ச்சியின் போது உருவாகும் முதல் லார்வா பைபினேரியா எனப்படுகிறது.

10. பலனோகிளாசஸ்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் பலனோகிளாசஸ் ஆகும். இது ஹெமி கார்டேட்டா தொகுதியைச் சார்ந்தவையாகும்.



XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 4 12-02-2020 2.42.16 PM

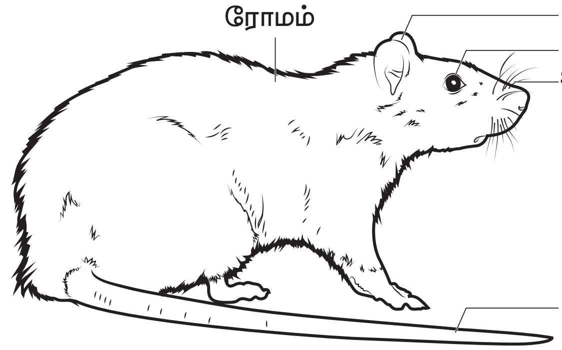
குறிப்புகள்:

- இது முதுகுநாணுள்ளவை மற்றும் முதுகுநாணற்றவைக்கு இடைப்பட்ட உயிரியாகும்.
- உருளை வடிவ உடலானது, புரோபோஸிஸ், கழுத்துப் பகுதி மற்றும் உடல் பகுதி என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.
- இவை இருபக்க சமச்சீர் கொண்ட கடல்வாழ் உயிரிகள் ஆகும்.
- இவற்றின் கழிவுநீக்கம் புரோபோசிஸ் சுரப்பி மூலம் நடைபெறுகிறது.
- இதில் டார்னேரியா லார்வாவுடன் கூடிய மறைமுகக் கருவளர்ச்சிக் காணப்படுகிறது.
- குழல் வடிவ தொண்டை புறவளர்ச்சி இவ்வுயுரிகளின் தனிசிறப்பு பண்பாகும்.

11. எலி

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் எலி ஆகும். இதன் தொகுதி: முதுகுநாணுடையவை, துணைத் தொகுதி: முதுகெலும்புடையவை, வகுப்பு: பாலூட்டிகள்.



குறிப்புகள்:

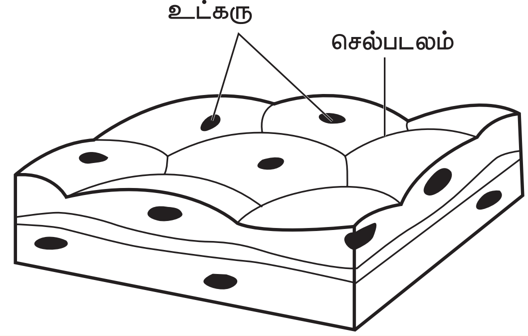
- பால் சுரப்பிகளைப் பெற்றிருத்தல் இத்தொகுதியின் சிறப்பு பண்பாகும்.
- புறச்செவிமடல் காணப்படுகிறது.
- இதயம் நான்கு அறைகளை கொண்டது.
- சிறுநீரகம் மெட்டாநெஃப்ரிக் வகையைச் சார்ந்தது.
- இது ஒரு வெப்பம் மாறா (ஹோமியோதெர்மிக்), குட்டி ஈனும், மாறுபட்ட (Heterodont) பல் அமைப்பைப் பெற்ற விலங்காகும்.

II. 'B' யில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விலங்குத் திசுவை கண்டறிந்து அதற்கான ஏதேனும் இரண்டு குறிப்புகளை எழுதுக.

1. தட்டை எபிதீலியம்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள நழுவம் / படம் எளிய தட்டை எபிதீலிய திசுவாகும்.



குறிப்புகள்:

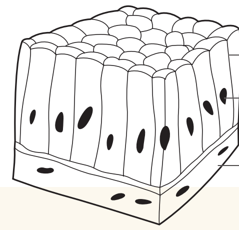
- தட்டைவடிவ எபிதீலியம் ஆனது எளிய எபிதீலிய வகையைச் சார்ந்தது.
- இது மெல்லிய தட்டை வடிவ ஓரடுக்குச் செல்களால் ஆனது. ஒழுங்கற்ற விளிம்புகளைக் கொண்டது.
- இவை சிறுநீரகக் குளோமருலஸ்களிலும், நுரையீரல் காற்றுப்பைகளிலும், இதயத்திலும் காணப்படுகிறது.
- இது ஊடுருவல் எல்லையாகவும், வடிகட்டும் பரப்பாகவும் செயல்படுகிறது.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 5 12-02-2020 2.42.16 PM

2. தூண்வடிவ எபிதீலியம்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள நழுவம் / படம் எளிய தூண்வடிவ எபிதீலிய திசுவாகும்.



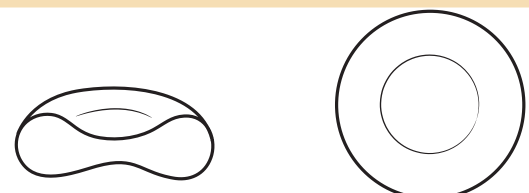
குறிப்புகள்:

- தூண்வடிவ எபிதீலியம் ஆனது எளிய எபிதீலிய வகையைச் சார்ந்தது.
- இவை வட்ட மற்றும் நீள்வட்ட உட்கருவை செல்லின் அடிப்பகுதியில் கொண்ட உயரமான ஓரடுக்குச் செல்களால் ஆனவை.
- இவை இரைப்பையில் இருந்து மலக்குடல் வரை உள்ள செரிமான மண்டலத்தின் உட்புறத்தில் காணப்படுகிறது.
- இவை உறிஞ்சுதல் மற்றும் கோழை, நொதி போன்ற பொருட்களை சுரத்தல் ஆகிய பணிகளை மேற்கொள்கின்றன.

3. இரத்தச்சிவப்பணுக்கள்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள நழுவம் / படம் மனித இரத்தச்சிவப்பணுக்கள் ஆகும்.



குறிப்புகள்:

- இரத்தச்சிவப்பணுக்கள் ஹிமோகுளோபின் என்னும் சிவப்பு நிற சுவாச நிறமிகளைப் பெற்றுள்ளன.
- இந்நிறமி வாயு பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகிறது.
- இரத்தச்சிவப்பணுக்கள் எலும்பு மஜ்ஜையில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு மண்ணீரல் மற்றும் கல்லீரலில் அழிக்கப்படுகின்றன.
- ஆரோக்கியமான ஒருவரது இரத்த சிவப்பணுக்களின் வாழ்நாள் சராசரியாக 120 நாட்களாகும்.

4. இரத்த வெள்ளையணுக்கள்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள நழுவம் / படம் மனித இரத்த வெள்ளையணுக்கள் ஆகும்

குறிப்புகள்:

- இரத்த வெள்ளையணுக்கள் உட்கரு உடைய நிறமற்ற, அமீபா போன்று நகரும் தன்மை கொண்டவை.
- இவை துகள்கள் உடையவை, துகள்கள் அற்றவை என இரண்டாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. பேசோஃபில், நியூட்ரோஃபில் மற்றும் இயோசினோஃபில் செல்கள் துகள்கள் உள்ளவை ஆகும். மோனோசைட்டுகள் மற்றும் லிம்போசைட்டுகள் துகள்கள் அற்றவை ஆகும்.
- வெள்ளையணுக்கள் நம் உடலை நோய் கிருமிகளிடமிருந்து பாதுகாக்கின்றன.
- இவற்றின் ஆயுட்காலம் 13 முதல் 20 நாட்கள். வெள்ளையணுக்கள் நிணநீர் மண்டலத்தில் அழிக்கப்படுகின்ன.

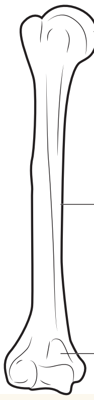
XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 6 12-02-2020 2.42.16 PM

III. 'C' ல் கொடுக்கப்பட்ட எலும்பு / மூட்டு யாதென கண்டறிந்து இரண்டு குறிப்புகளை எழுதுக.

1. மேல் கையெலும்பு

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டிருக்கும் எலும்பு / படம் மனித மேல் கையெலும்பு (*Humerus*) ஆகும்.



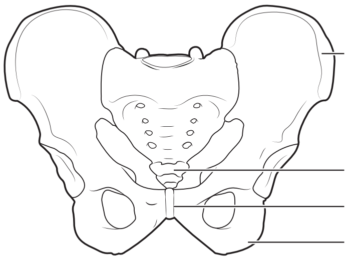
குறிப்புகள்:

- கையெலும்பு தோள்பட்டைக்கும், முழுங்கைக்கும் இடையில் காணப்படுகிறது.
- இவ்வெலும்பின் மேல்பகுதி, தோள்பட்டையின் பொருந்து குழியினுள் (*Glenoid cavity*) பொருந்தியுள்ளது.
- மேல் கையெலும்பின் கீழ்ப்பகுதி முன்கை எலும்புகளான ரேடியஸ் மற்றும் அல்னா எலும்புகளுடன் இணைந்துள்ளது.

2. இடுப்பெலும்பு வளையம்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டிருக்கும் எலும்பு / படம் மனித இடுப்பெலும்பு வளையம் ஆகும்.



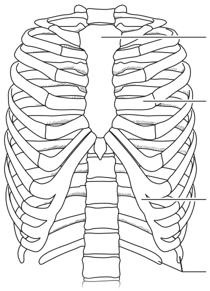
குறிப்புகள்:

- இது காக்ஸா என்னும் இரு இடும்பபெலும்புகளையும், திருவெலும்பு மற்றும் வால் முள்ளெலும்பையும் கொண்டுள்ளது.
- இடுப்பெலும்பு வளையம், எடையைத் தாங்கக் கூடிய உறுதியான அமைப்பாகும்.
- ஒவ்வொரு காக்ஸா எலும்பும் இலியம், இஸ்கியம், பூப்பெலும்பு எனும் மூன்று எலும்புகளால் ஆனது.
- இவை இணையும் இடத்தில் அசிட்டாபுலம் எனும் ஆழ்ந்த அரைக்கோளக் குழி காணப்படுகிறது.
- இப்பகுதியில் தொடை எலும்பின் தலைப்பகுதி பொருந்தியுள்ளது.

3. விலாஎலும்புக்கூடு

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டிருக்கும் எலும்புக்கூட்டுப் பகுதி / படம் மனித விலா எலும்புக்கூடு ஆகும்.



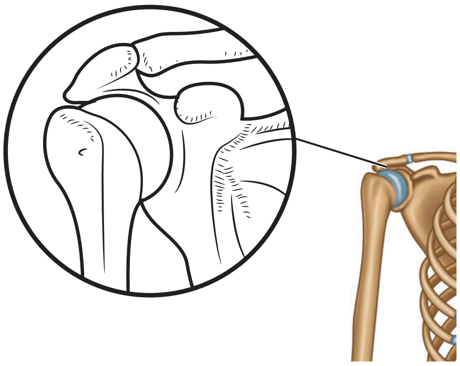
குறிப்புகள்:

- இது 12 இணை விலா எலும்புகளைக் கொண்டது.
- ஒவ்வொரு விலா எலும்பும், முதுகுப்புறம் முதுகெலும்புத் தொடருடனும் வயிற்றுப்புறம் மார்பெலும்புடனும் இணைந்துள்ளது.
- வயிற்றுப்புறம் மார்பெலும்புடன் இணைந்துள்ள முதல் ஏழு இணை விலா எலும்புகளும் உண்மை விலா எலும்புகள் எனப்படுகின்றன.
- 8,9,10வது இணை விலா எலும்புகள் வயிற்றுப்புறம் மார்பெலும்புடன் இணையாமல் 7வது விலா எலும்புடன் இணைந்துள்ளன. இவை போலி விலா எலும்புகள் எனப்படுகின்றது.
- 11 மற்றும் 12வது இணை விலா எலும்புகள் மார்பெலும்புடன் இணையாமல் இருப்பதால் இவை மிதக்கும் விலா எலும்புகள் எனப்படும்.

4. பந்து கிண்ண மூட்டு

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டிருக்கும் மூட்டு/ படம் பந்து கிண்ண மூட்டு ஆகும்.



குறிப்புகள்:

- இது உயவு மூட்டு அல்லது திரவ மூட்டு வகையைச் சார்ந்தது.
- இந்த வகையில் பந்து வடிவ மூட்டுகள் மற்றொரு எலும்பிலுள்ள கிண்ணவடிவக் குழியினுள் பொருந்திக் காணப்படுகிறது.
- இவ்வகை மூட்டுகள் அனைத்து திசைகளிலும் சுழலக் கூடியது.
- இவ்வகை மூட்டு தோள்பட்டை வளையத்திற்கும் மேற்கை எலும்பிற்கும் இடையில் காணப்படுகிறது.

IV. 'D' ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தை பார்த்து அது எந்த நோய் / குறைபாடு எனக் கண்டறிந்து அதன் பெயர் மற்றும் மூன்று அறிகுறிகளை குறிப்பிடவும்.

1. அடிசன் நோய்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள படம் அடிசன் நோயைக் குறிக்கிறது.

குறிப்புகள்:

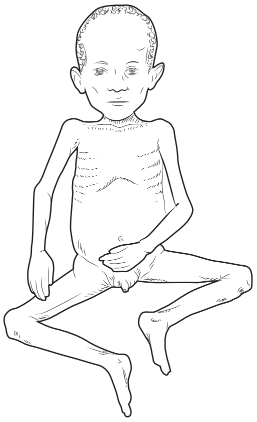
- அட்ரினல் சுரப்பி போதுமான அளவு ஹார்மோன்களை சுரக்காததால் இந்நிலை ஏற்படுகிறது.
- அட்ரினல் கார்டெக்ஸ் குறைந்த அளவு குளுக்கோகார்டிகாய்டுகளையும் தாதுகலந்த கார்டிகாய்டுகளையும் சுரப்பதே இதற்கு காரணமாகும்.
- தசைகள் பலமின்மை, குறைந்த இரத்த அழுத்தம், பசியின்மை, வாந்தி, தோல் நிறமிகளின் அளவு அதிகரித்தல் போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகள் ஆகும்.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 8 12-02-2020 2.42.17 PM

2. மராஸ்மஸ்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள படம் மராஸ்மஸ் நோயைக் குறிக்கிறது.



குறிப்புகள்:

- இந்நோய் குழந்தைகளில் ஏற்படும் புரதக்குறைபாட்டு நோய் ஆகும்.
- இது புரதக்குறைபாட்டால் ஏற்படும் ஒரு தீவிர நோயாகும்.
- இந்நிலை உணவில் கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் புரதப் பற்றாக்குறையால் ஏற்படுகிறது.
- இவ்விதப் பாதிப்புக்கு உள்ளான குழந்தைகள் வயிற்றுப்போக்கு, உடல் மெலிதல் போன்ற அறிகுறிகளைப் பெற்றிருப்பார்கள்.

3. எக்ஸாப்தால்மிக் காய்ட்டர் (கிரேவின் நோய்)

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள படம் எக்ஸாப்தால்மிக் காய்ட்டர் நோயைக் குறிக்கிறது.

குறிப்புகள்:

- தைராய்டு சுரப்பியின் அதிகப்படியான செயல்பாடு கிரேவின் நோயை தோற்றுவிக்கிறது.
- அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற உயர்வு (BMR) (50 – 100%) உயர்சுவாச வீதம், துருத்திய கண்கள், மிகை இரத்த அழுத்தம், மிகை உடல் வெப்பநிலை, உயர் கழிவுநீக்க வீதம் போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.
- பொதுவான அறிகுறிகளான முறையற்ற மாதவிடாய் நிகழ்வு, முடிஉதிர்தல், தைராய்டு சுரப்பி வீக்கமடைதல் போன்றவைகளாகும்.

V. 'E' ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவ உபகரணங்கள் / கருவிகளை யாதெனக் கண்டறிந்து மூன்று முக்கியத்துவத்தை எழுதவும்.

1. ஸ்டெத்தஸ்கோப்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவ உபகரணம் ஸ்டெத்தஸ்கோப் ஆகும்.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 9 12-02-2020 2.42.18 PM

முக்கியத்துவம்:

- ஸ்டெத்தஸ்கோப் இதயம், சுவாச பாதை, குடல் பாதை இவற்றில் ஏற்படும் ஒலிகளையும், வளர் கருவின் இதயத்தின் ஓசைகளையும் கேட்க உதவுகிறது.
- இதய வால்வுகளின் செயல்பாடுகள், நுரையீரல் நோய்களான சளி, நுரையீரல் வீக்கம், மூச்சுக்குழல் வீக்கம் போன்றவற்றை அறிய உதவுகிறது.
- ஸ்டெத்தஸ்கோப் ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர் உடன் இணைந்து இரத்த அழுத்ததை கண்டறிய உதவுகிறது.

2. ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவ உபகரணம் ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர் (இரத்தஅழுத்தமானி) ஆகும்.

முக்கியத்துவம்:

- ஸ்பிக்மோமானோமீட்டர் இரத்த அழுத்ததை கண்டறிய உதவுகிறது.
- மனிதனின் இயல்பான இரத்த அழுத்த அளவு 120/80 mm/Hg.
- இதில் சிஸ்டோலிக் அழுத்தம் 120mm/Hg. இதில் டயஸ்டோலிக் அழுத்தம் 80mm/Hg.
- இரத்த ஓட்ட நிலைமையை மதிப்பிட உதவுகிறது.
- இதயச் செயல்பாடு பற்றிய விளக்கத்தை அளிக்கிறது.

3. குளுக்கோமீட்டர்

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள மருத்துவ உபகரணம் / படம் குளுகோமீட்டர் ஆகும்.

முக்கியத்துவம்:

- இது இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை தோரயமாக அளவிட உதவும், எளிய கையடக்கமான கருவியாகும்.
- குளுக்கோமீட்டரானது இரத்த குளுக்கோஸ் அளவை கணக்கிட்டு இலக்கங்களாக மி.கி/டெ.லி அலகுடன் திரையில் காண்பிக்கிறது.
- குளுக்கோமீட்டர் மின்வேதி வினை தொழில்நுட்பத்திலோ அல்லது நிறப்பிரதிபலிப்புக் கொள்கையின் அடிப்படையிலோ செயலாற்றுகின்றன.
- இயல்பான இரத்தச் சர்க்கரையின் அளவு 70 – 110 மி.கி/டெ.லி.

4. எலக்ட்ரோ கார்டியோ கிராஃப் (ECG)

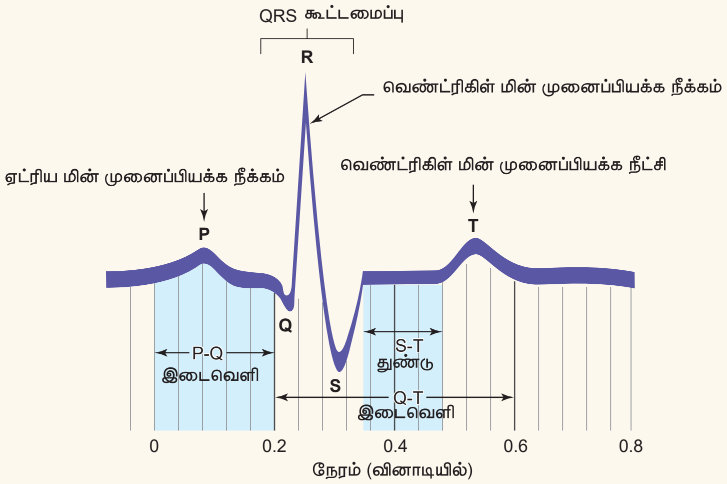
கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள படம் எலக்ட்ரோ கார்டியோ கிராஃப் ஆகும்.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 10 12-02-2020 2.42.19 PM

முக்கியத்துவம்:

- குறிப்பிட்ட நேரத்தில் இதயத்தில் ஏற்படும் மின்னணு செயல்பாடுகளை பதிவிடுவதற்கு பயன்படுகிறது.
- சைனு ஆரிக்குலார் முடிச்சு என்பது வலது ஆரிக்கிளில் காணப்படும் சிறப்பு வகை தசையாகும். இது இதய தூண்டுதலை தொடங்குகிறது.
- ECG அலைகள் மின் முனைப்பியக்க நீக்கத்தினால் (Depolarization) ஏற்படுவதேயின்றி இதயச் சுருக்கத்தினால் ஏற்படுவது இல்லை.



- ஒரு சாதாரண ECG, மூன்று வகையான அலைகளைத் தோற்றுவிக்கிறது. அவையாவன P அலை, QRS கூட்டமைப்பு மற்றும் T அலை.

VI. 1. 'F' ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசலில் இருந்து அமோனியா / யூரியா உள்ளதை சோதனையின் மூலம் கண்டறிதல் / உமிழ்நீரில் அமைலேஸ் செயல்திறனைக் கண்டறிதல். (ஏதேனும் ஒன்று).

2. 'G' ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சோதனை / பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரி / படங்கள் ஆகியவற்றை உற்றுநோக்கி எழுதுக. கண்களில் உள்ள குருட்டு புள்ளியின் தொலைவை கண்டறிதல்./ கரப்பான் பூச்சியின் பாலினம் கண்டறிதல்.

1. அமோனியாவிற்கான நெஸ்லரின் ஆய்வு

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசலில் அமோனியா உள்ளதா என்று கண்டறிதல்.

உபகரணங்கள்: சோதனைக்குழாய், சோதனைக்குழாய் இடுக்கி மற்றும் தாங்கி.

தேவையான கரைசல்கள்: நெஸ்லரின் கரைசல் மற்றும் சோதனைக் கரைசல்கள்

செய்முறை:

1. ஒரு சுத்தமான சோதானைக்குழாயில் 2மிலி சோதனைக்கான மாதிரிக் கரைசலை எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. அத்துடன் சில துளிகள் நெஸ்லரின் கரைசலை சேர்த்து நன்கு கலக்க வேண்டும்.
3. ஆழ்ந்த மஞ்சள் அல்லது பழுப்பு நிறம் தோன்றுகிறது. இது கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசலில் அமோனியா இருப்பதை உறுதி செய்கிறது.

அறிவன: மஞ்சள் மற்றும் பழுப்பு நிறமாற்றம் தோன்றுவதால் கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரைசலில் அமோனியா உள்ளது எனக் கண்டறியப்படுகிறது.

2. யூரியாவிற்கான ஃபீனால் சிவப்பு ஆய்வு

நோக்கம்: கொடுக்கப்பட்டுள்ள சோதனை கரைசலில் யூரியா உள்ளதா எனக் கண்டறிதல்.

உபகரணங்கள்: சோதனைக்குழாய், சோதனைக் கரைசல், சோதனைக்குழாய் தாங்கி மற்றும் பிப்பெட்.

தேவையான கரைசல்கள்: ஃபீனால் சிவப்பு மற்றும் கொள்ளு பொடி (யூரியேஸ் நொதி அடங்கியது).

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 11 12-02-2020 2.42.19 PM

செய்முறை:

1. சோதனைக்கான கரைசலை 2 மி.லி அளவு ஒரு சுத்தமான சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
2. இத்துடன் சில துளிகள் ஃபீனால் சிவப்பு கரைசலை சேர்த்து நன்கு கலக்க வேண்டும்.
3. ஒரு சிட்டிகை கொள்ளுப் பொடியை இத்துடன் சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும்.
4. இதில் தோன்றும் சிவப்பு நிற வீழ்படிவு, யூரியா உள்ளதை குறிக்கிறது.

அறிவன: **சிவப்பு நிறவீழ்படிவு தோன்றுவதால் கொடுக்கப்பட்டுள்ள சோதனைக் கரைசலில் யூரியா உள்ளது எனக் கண்டறியப்படுகிறது.**

3. உமிழ்நீர் அமைலேசின் செயல்பாட்டைக் கண்டறிதல்

நோக்கம்: மனித உமிழ்நீரில் உள்ள அமைலேஸின் செயல்பாட்டைக் கண்டறிதல்.

உபகரணங்கள்: சோதனைக் குழாய், உருளைக்கிழங்கு, உரல் மற்றும் உலக்கை.

தேவையான கரைசல்கள்: அயோடின் கரைசல் மற்றும் மனித உமிழ்நீர்.

செய்முறை:

1. ஒரு சோதனை குழாயில் மசித்த உருளைகிழங்குச் சாற்றை எடுத்துக்கொண்டு அத்துடன் சில துளிகள் அயோடின் கரைசலை சேர்க்க நீல நிறம் தோன்றும்.
2. மற்றொரு சுத்தமான சோதனைக் குழாயில் உமிழ் நீரை சேகரித்து அதிலிருந்து 1 மி.லி உமிழ்நீரை சோதனைக் கரைசலுடன் சேர்க்க வேண்டும்.
3. பின்னர் கரைசல் நிறமற்றதாக மாறுகிறது.
4. இது உமிழ்நீரில் அமைலேஸ் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துகிறது.

அறிவன: **கரைசலில் ஏற்பட்ட நிறமற்ற தன்மை மனித உமிழ்நீரில் உள்ள அமைலேஸ் ஸ்டார்ச்சை மால்டோஸாக மாற்றுவதால் ஏற்படுகிறது.**

4. உன் கண்களில் உள்ள குருட்டு புள்ளியின் தொலைவை கண்டறிதல்.

செய்முறை:

1. உனது இடது கண்ணை மூடிக்கொள்.
2. கொடுக்கப்பட்ட படத்தை வலது கண்ணுக்கு நேராக 50செ.மீ முதல் 60செ.மீ தொலைவில் பிடிக்கவும்.
3. கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் உள்ள குறுக்கமைவு குறியீட்டை உற்று நோக்கவும். உன்னால் அருகிலுள்ள வட்டத்தையும் காணமுடியும்.
4. படத்தை உற்று நோக்கிக்கொண்டே அதனை மெதுவாக உன் கண்ணருகே கொண்டு வரவும்.
5. ஒரு குறிப்பிட்ட தொலைவில் அந்த படத்திலுள்ள வட்டம் உனது கண் பார்வைக்கு புலப்படாது. இந்த புலப்படாத புள்ளி குருட்டுப் புள்ளி என அழைக்கப்படுகிறது.
6. தொலைவை பதிவு செய்துக்கொள்ளவும்.
7. இதே சோதனையை உனது மற்றொரு கண்ணில் செய்து பார். இப்பொழுது குறுக்கமைவு குறியீட்டிற்கு பதிலாக வட்டத்திற்கு செய்து பார்.

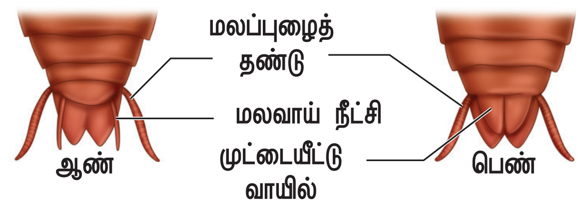
முடிவு:

1. என்னுடைய வலது கண்ணில் உள்ள குருட்டு புள்ளியின் தொலைவு--------செ.மீ
2. என்னுடைய இடது கண்ணில் உள்ள குருட்டு புள்ளியின் தொலைவு-------செ.மீ

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 12 12-02-2020 2.42.19 PM

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரப்பான் பூச்சியின் (மாதிரி / படம் / உயிரி) பாலினம் கண்டறிந்து, ஏதேனும் இரண்டு குறிப்புகள் தருக.

கண்டறிதல் :



குறிப்புகள் :

VII. 'H' ல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம்/ வரைபடம் / பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரியை கண்டறிந்து அவற்றின் பொருளாதார முக்கியத்துவத்தை குறிப்பிடவும்.

1. காங்கேயம் காளை

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள படம் காங்கேயம் காளை ஆகும்.

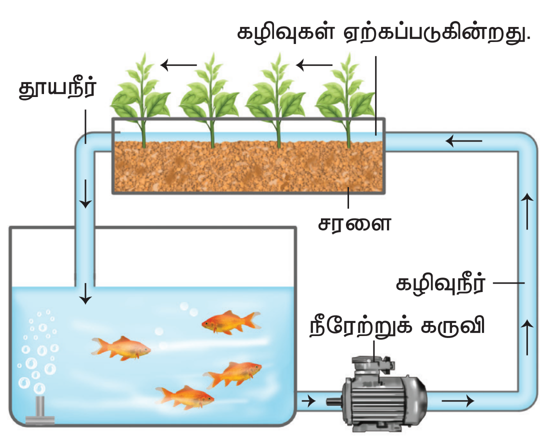
பொருளாதர முக்கியத்துவம்:

- தமிழ்நாட்டில் காங்கேயம் பகுதியில் தோன்றிய இவ்வினம் உழுவதற்கும், வண்டி இழுப்பதற்கும் பயன்படும் இழுவை இன மாடுகள் ஆகும்.
- இவ்வினம் தமிழ்நாட்டில் பாரம்பரிய விளையாட்டான ஜல்லிக்கட்டில் பங்கேற்கும் புகழ்வாய்ந்த ஒரு இனமாகும்.
- இவ்வினம் இழுவை இனத்திற்கான மிகச் சிறந்த எடுத்துகட்டாக கருதப்படுகிறது.

2. நீர்உயிரி–பயிர் வளர்ப்பு (Aquaponics)

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள தொழில்நுட்ப வரைபடம் நீர்உயிரி-பயிர் வளர்ப்பு ஆகும்.



XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 13 12-02-2020 2.42.19 PM

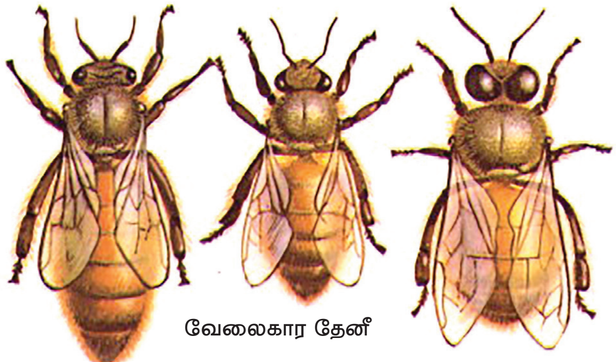
பொருளாதர முக்கியத்துவம்:

- நீர்உயிரி-பயிர் வளர்ப்பு என்பது நீர் உயிரி வளர்ப்பியலும் நீர்தாவர வளர்ப்பியலும் சேர்ந்த தொழில் நுட்பமாகும்.
- இது மீன்களின் கழிவுபொருட்களை மறுசுழற்சி செய்து சூழ்நிலை மண்டலத்தைச் சமநிலைப்படுத்துவும், நீரோட்டத்தின் நச்சுதன்மையை குறைக்கவும் பயன்படுகிறது.
- இம்முறை மூலம் திலேப்பியா, தங்கமீன், கொடுவா போன்ற மீன்கள் வளர்க்கப்படுகின்றன.
- இம்முறையில் தக்காளி, மிளகு, வெள்ளரி போன்ற தாவரங்களும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

3. தேனீ

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினம் / படம் தேனீ ஆகும்.



பொருளாதர முக்கியத்துவம்:

- தேனீக்களிடமிருந்து கிடைக்கும் முக்கிய பொருட்கள் தேன் மற்றும் தேன் மெழுகு ஆகும்.
- தேன் சர்க்கரைக்கு மாற்றாக உதவும் முக்கிய ஊட்டப்பொருள் ஆகும்.
- இது ஒரு கிருமிநாசினியாவும், மலமிளக்கியாகவும் மற்றும் தூக்கமின்மையை தவிர்ப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. தேன் சித்த மருத்துவம் மற்றும் யுனானி மருத்துவத்திலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- வேலைக்கார தேனீயின் வயிற்றுப்பகுதியில் சுரக்கப்படும் தேன் மெழுகு மெழுகுவர்த்திகள் தயாரிக்கவும் மரத்தளவாடங்களை மெருகூட்டவும் பயன்படுகிறது.

4. பட்டுப்புழு (பாம்பிக்ஸ் மோரி)

கண்டறிதல்:

இனம் கண்டறிய வைக்கப்பட்டுள்ள படம் பட்டுப்புழு (பாம்பிக்ஸ் மோரி) ஆகும்.

பொருளாதர முக்கியத்துவம்:

- பாம்பிக்ஸ் மோரியிடமிருந்து பெறப்படும் பட்டு இழைகள் மல்பரிபட்டு என அழைக்கப்படுகிறது.
- இது மல்பரி இலைகளை உணவாக உட்கொள்கிறது.
- பட்டாடைகள், மீன்பிடிக்கும் வலைகள், பந்தய கார்களின் சக்கரங்கள், மருத்துவ ஆடைகள் மற்றும் பாராசூட்டுக்கள் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுகின்றன.

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 14 12-02-2020 2.42.20 PM

விலங்கியல் – மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு
செய்முறை பாடத்திட்ட உருவாக்கக் குழு

பாடநூல் குழுத் தலைவர் மற்றும் ஆலோசனைக் குழு

முனைவர். சுல்தான் அகமது இஸ்மாயில்
அறிவியலாளர், சுற்றுச்சூழல் அறிவியல் ஆராய்ச்சி அமைப்பு,
சென்னை.

முனைவர். பி.கே.கலினா
இணைப்பேராசிரியர், (விலங்கியல் துறை)
மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை.

பாட வல்லுநர் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பாளர்

முனைவர். சுப. ஷமீம்
இணை இயக்குநர்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

நூலாசிரியர்கள்

திரு. மா.மயில்சாமி
முதுநிலை விரிவுரையாளர்,
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
கிருஷ்ணகிரி மாவட்டம்.

முனைவர். சு. கணேசபாண்டியன்
தலைமை ஆசிரியர்,
அரசு மேல் நிலைப்பள்ளி, கடுக்காய்வலசை,
இராமநாதபுரம் மாவட்டம்.

முனைவர் சே. சவரிமுத்து மைக்கேல்
முதுகலை ஆசிரியர் (விலங்கியல்), கார்மல் மேல்நிலைப் பள்ளி,
நாகர்கோவில், கன்னியாகுமாரி மாவட்டம்.

திரு. வே.இராஜேந்திரன்
முதுகலை விலங்கியல் ஆசிரியர்,
அரசு மேல் நிலைப்பள்ளி ஆறகளூர்,
சேலம் மாவட்டம்.

திருமதி. மை.அனுஷா கேத்தரீனா செல்லையா
முதுகலை விலங்கியல் ஆசிரியை,
அரசு மாநில மகளிர் மேல் நிலைப்பள்ளி,
எழும்பூர், சென்னை.

திரு. ஜெ.மே.பிரிட்டோ ஃபெலீஷியஸ்,
முதுகலை விலங்கியல் ஆசிரியர்,
கே.எல்.கே.அரசு ஆண்கள் மேல் நிலைப்பள்ளி,
கும்முடிப்பூண்டி, திருவள்ளூர் மாவட்டம்.

திருமதி.பா.சோபியா செல்வகுமாரி
முதுகலை ஆசிரியர் (விலங்கியல்), பென்டிங்க் மகளிர்
மேல்நிலைப் பள்ளி, வேப்பேரி, சென்னை.

திரு.வெ. இளங்கோவன்
முதுகலை ஆசிரியர் (விலங்கியல்), சர் எம்.சிடி.எம்.
மேல்நிலைப்பள்ளி,
புரசைவாக்கம், சென்னை.

திரு. ந.செந்தில்குமார்,
முதுகலை விலங்கியல் ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல் நிலைப்பள்ளி, தலைவாசல்,
சேலம் மாவட்டம்.

திருமதி. ரா.சுரமஞ்சரி
முதுகலை விலங்கியல் ஆசிரியை,
ஜி.ஆர்.டி.மெட்ரிக் மேல் நிலைப்பள்ளி
அசோக் நகர்,
சென்னை.

ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

முனைவர். வே.தா. சாந்தி
முதுநிலை விரிவுரையாளர்
மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
திரூர்.

திருமதி. பா. செல்வி
விரிவுரையாளர்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
சென்னை.

வடிவமைப்பு மற்றும் வரைபடம்

கோபு ராசுவேல்
பிரபாகரன்
வினோத் தாஸ்
சந்தானகிருஷ்ணன்

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 15 12-02-2020 2.42.20 PM

குறிப்பு

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 16 12-02-2020 2.42.20 PM

குறிப்பு

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 17 12-02-2020 2.42.20 PM

குறிப்பு

XI_Zoology Practical Manual TM_PTA.indd 18 12-02-2020 2.42.20 PM