உயிரியல் – விலங்கியல்

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

செய்முறை கையேடு

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு உயிரியல் - விலங்கியல் செய்முறை

உயிரியல் – விலங்கியல் செய்முறை கையேடு

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. **தயாரிக்கப்பட்ட நழுவங்களுக்கு மட்டும் படம் வரைதல் போதுமானது மற்ற பகுதிகளுக்கு தகுந்த ஒளி படங்களை சேகரித்து செய்முறை பதிவேட்டில் ஒட்டிக் கொள்ளலாம்.**

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 2 16-03-2020 2.14.34 PM

பொருளடக்கம்

வ.எண்	ஆய்வுகள்	பக்க எண்
1	நொதித்தல் சோதனை	282
2	கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகளில் உள்ள நிறம் மற்றும் pH ஐ கண்டுபிடித்தல்	283
3	இந்திய வரைபடத்தில் தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு புகலிடங்களை குறித்தல்	284
4	மனிதனில் காணப்படும் மெண்டலின் பண்புகள்	286
5	ABO இரத்த தொகுதிகளை கண்டறிதல் – விளக்கச் சோதனை	288
	A – தயாரிக்கப்பட்ட கண்ணாடி நழுவங்கள்	
6	மனிதனின் விந்து செல்	289
7	மனிதனின் அண்ட செல்	289
8	பாரமீசியம் – இணைவுறுதல்	290
9	எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைட்டிகா	290
10	தைமஸ் சுரப்பி-குறுக்கு வெட்டு தோற்றம்	291
11	நிணநீர் முடிச்சுகள் – குறுக்கு வெட்டு தோற்றம்	291
	B –படங்கள்	
12	கடத்து ஆர்.என்.ஏ (tRNA)	292
13	அமைப்பொத்த உறுப்புகள் (Homologous organs)	292
14	செயலொத்த உறுப்புகள் (Analogous organs)	293
15	விலங்கு நகலாக்கம் – டாலி ஆடு	293
16	மனித இன்சுலின் உற்பத்தி - வரைபடம்	294
	C–மரபியல்	
17	இயல்பான குரோமோசோம் தொகுப்பு வரைபடம்	294
18	உடற்குரோமோசோம் பிழற்சி – பாட்டவ் சின்ட்ரோம்	295
19	பால்குரோமோசோம் பிழற்சி – டர்னர் சின்ட்ரோம்	295
20	X-குரோமோசோம் குறைபாடு -ஹீமோஃபிலியா	296
21	உடற்குரோமோசோம் குறைபாடு -கதிர் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்த சோகை	297
	களப்பணி	
1	விரல் ரேகைகளின் வேறுபாடுகள் – ஆய்வு	298
2	உங்கள் அருகாமையில் அமைந்துள்ள தொழிற்சாலைகள், சுற்றுப்புறத்தில் ஏற்படுத்தும் விளைவுகளை பற்றிய ஆய்வு.	298
3	உங்கள் அருகாமை பகுதியில் காணப்படும் சில பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகள் அப்பகுதியில் ஆற்றும் சூழ்நிலை பணிகளை பற்றிய ஆய்வு.	298
4	உங்கள் அருகாமையில் அமைந்துள்ள உயிரியல் பூங்கா / வனவிலங்கு புகலிடத்தை பார்வையிடல்.	298
5	உங்கள் அருகாமையிலுள்ள ஓர் நீர்வாழிடத்தினை பார்வையிடல்.	298

ஆய்வுகள்

1. நொதித்தல் சோதனை

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிகள் I, II மற்றும் III ஆகியவற்றில் ஈஸ்டின் செயல்பாட்டால் நடைபெறும் நொதித்தல் நிகழ்வுகளில் உள்ள வேறுபாட்டினை கண்டறிதல்.

தேவையான பொருட்கள்:

- குளுக்கோஸ் கரைசல்
- பனைவெல்லக் கரைசல் / வெல்லக்கரைசல்
- சிறிதளவு உப்பு சேர்க்கப்பட்ட வெல்லக்கரைசல் / ஸ்டார்ச் கரைசல்
- ஈஸ்ட் கரைசல்
- சுண்ணாம்பு நீர்
- சோதனைக் குழாய்கள்
- வெளியேற்றும் குழாய்
- ஒரு துளைக்கொண்ட இரப்பர் அடைப்பான்

அடிப்படை கொள்கை / பின்புல கொள்கை

நொதித்தல் என்பது காற்றற்ற, வளர்சிதை மாற்ற செயலாகும். நுரைத்தல் அல்லது பொங்குதல் செயல்கள் இதில் உள்ளடங்கும். இந்நிகழ்வின் போது சர்க்கரையானது, எத்தில் ஆல்கஹால் மற்றும் கார்பன் டைஆக்ஸைடாக மாற்றப்படுகிறது. ஈஸ்ட்டில் உள்ள சைமேஸ் நொதி நொதித்தல் நிகழ்வுக்கு வினையூக்கியாக செயல்படுகிறது

$$\underset{\text{குளுக்கோஸ்}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow[\text{ஈஸ்ட்}]{\text{சைமேஸ்}} \underset{\text{எத்தில் ஆல்கஹால்}}{2C_2H_5OH} + 2CO_2$$

செய்முறை

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள 1, 2, 3 என குறிக்கப்பட்ட சுத்தமான மூன்று சோதனைக் குழாய்களில் முறையே மாதிரி கரைசல்கள் I, II மற்றும் III ஐ 2 மி.லி. வீதம் எடுத்துக்கொள்ளவும்.
2. இச்சோதனைக் குழாய்களில் 2 மி.லி. ஈஸ்ட் கரைசலை சேர்த்து அவற்றை பருத்தி பஞ்சால் மூடி சில நிமிடங்கள் அப்படியே விட்டுவிட வேண்டும்.
3. பொங்குதல் நடைபெறுவதை கவனித்து காலத்தை குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
4. சோதனைக் குழாய்களில் ஏற்படும் பொங்குதல், அவற்றில் நொதித்தல் நடைபெற்றிருப்பதைக் காட்டுகிறது.
5. சோதனை குழாயிலிருந்து பஞ்சை எடுத்துவிட்டு, அதில் உள்ள வாயுவை சோதனைக் குழாயை சாய்த்து சுண்ணாம்பு நீர் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் செலுத்து.
6. சோதனைக் குழாயில் உள்ள சுண்ணாம்பு நீர், நொதித்தலின் போது வெளிப்படும் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வாயுவினால் பால் போன்று மாறுகிறது.

காண்பவை

வ.எண்	மாதிரிகள்	நொதித்தலுக்கு எடுத்துக்கொண்ட நேரம்	அறிபவை
1			
2			
3			

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 4 16-03-2020 2.14.34 PM

அறியப்பட்டவை

வெவ்வேறு சர்க்கரை கரைசலைக் கொண்ட சோதனைக் குழாய்களில் நடைபெறும் நொதித்தல் நிகழ்வுக்கான கால அளவில் வேறுபாடு காணப்படுகிறது. சிக்கலான சர்க்கரைகளில் (இரட்டைச் சர்க்கரை) நடைபெறுவதை விட குளுக்கோஸ் போன்ற எளிய சர்க்கரையில் நடைபெறும் நொதித்தல் வேகமாக நடைபெறுகிறது என முடிவுகள் உணர்த்துகின்றன.

ஈஸ்ட் கரைசல் தயாரித்தல்

- மிதமான சுடுள்ள 100 மி.லி. வாலை வடிநீர் + 10 கி ஈஸ்ட் துகள்கள்

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகளில் உள்ள நிறம் மற்றும் pH யை கண்டுபிடித்தல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகள் I, II, மற்றும் III – ஆகியவற்றின் நிறம் மற்றும் pH ஐ கண்டறிந்து அதன் மூலம் அவற்றின் பயன்பாட்டிற்கான தன்மையை அறிந்து கொள்ளுதல்.

தேவையான பொருட்கள்:

- pH காகிதம் மற்றும் நிறத்தை குறிக்கும் அட்டை
- கண்ணாடி குச்சி / துளிப்பான்
- நீர் மாதிரிகள்
- சோதனைக் குழாய்கள்

அடிப்படை கொள்கை / பின்புல கொள்கை

நீரில் காணப்படும் மிதவை உயிரிகள் மற்றும் மிதக்கும் திடப்பொருட்களின் தன்மையை பொறுத்து நீரின் நிறம் பச்சை மற்றும் மஞ்சள் கலந்த பழுப்புநிறத்தில் காணப்படும்.

pH (ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அடர்த்தியின் எதிர்மடக்கை) என்பது ஒரு கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் செறிவு அல்லது அடர்த்தியை குறிக்கிறது. pH மதிப்பு என்பது 0–14 வரை மாறுபடலாம். இவைகளில் pH 0–7 வரை கொண்ட கரைசல் அமிலத்தன்மையையும் 7–14 வரை pH ஐ கொண்ட கரைசல் காரத்தன்மையையும் கொண்டது. pH 7 என்பது நடுநிலை கரைசல் ஆகும்.

செய்முறை

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகள் மூன்றையும் I, II, III என்று குறிக்கப்பட்டுள்ள சோதனைக் குழாய்களில் எடுக்கவும். மேலும் வெள்ளை பின்புலத்தில் நீரின் நிறத்தை உற்றுநோக்கி, அட்டவணைப்படுத்தவும்.
2. வேறுபட்ட மூன்று நீர் மாதிரிகளை தனித்தனியே மூன்று சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
3. ஒரு pH க்கான தாளை கொடுக்கப்பட்ட நீர் மாதிரியில் அமிழ்த்தி, pH நிறஅட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள நிறத்துடன் ஒப்பீடு செய்து pH அளவை கண்டறியவும்.
4. நீர் மாதிரிகளின் pH மதிப்பீடுகளை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

காண்பவை

வ.எண்	நீர் மாதிரி	நீரின் நிறம்	நீரின் pH
1	I		
2	II		
3	III		

அறியப்பட்டவை

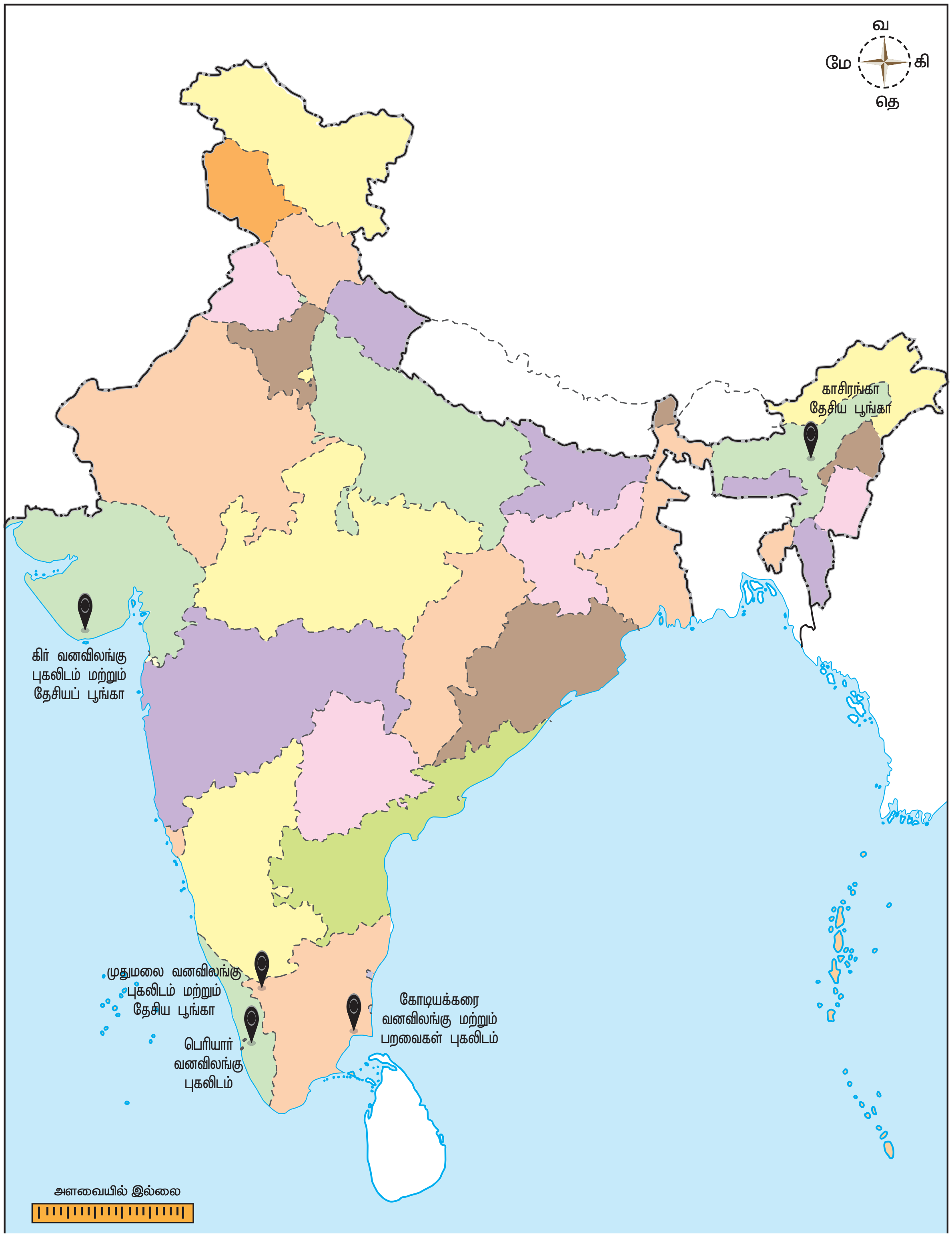
மாதிரி ______ன் pH ______ஆக உள்ளதாலும் ஏறத்தாழ நடுநிலை pH யை ஒட்டியிருப்பதாலும் இம்மாதிரி, நுகர்வுக்கு ஏற்றதாகும்.

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 5 16-03-2020 2.14.35 PM

முன்னெச்சரிக்கைகள்:

- pH மதிப்பை மதிப்பிடுவதற்கு தரமான pH தாளுடன் வழங்கப்படும் தரமான pH நிற விளக்கப்படத்தை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும்.
- pH தாளை வேதிப்பொருட்களில் படாதவாறு தள்ளி வைக்க வேண்டும்.
- ஒவ்வொரு வேறுபட்ட மாதிரிக்கும் தனித்தனி துளிப்பான் அல்லது கண்ணாடித் துண்டை பயன்படுத்த வேண்டும். பயன்படுத்தப்பட்ட ஒவ்வொரு முறையும் துளிப்பான் அல்லது கண்ணாடி துண்டை தூய நீரில் சுத்தம் செய்த பின்னரே மீண்டும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

3. இந்திய வரைபடத்தில் தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு புகலிடங்களை குறித்தல்



XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 6 16-03-2020 2.14.35 PM

3. இந்திய வரைபடத்தில் தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு புகலிடங்களை குறித்தல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு புகலிடங்களை இந்திய வரைபடத்தில் குறித்து, அவற்றின் அமைவிடம் மற்றும் முக்கியத்துவத்தை எழுது.

1. காசிரங்கா தேசிய பூங்கா

அமைவிடம் : கோலகாட் மற்றும் நகான் மாவட்டங்கள், அசாம்

முக்கியத்துவம்: 430 சதுரகிலோமீட்டர் பரப்பளவு கொண்ட காசி ரங்கா தேசிய பூங்காவில் யானையின் மேய்ச்சல் நிலமான புல்வெளி, சதுப்பு நில-நீர்நிலைகள் மற்றும் அடர்ந்த காடு ஆகியவை உள்ளடங்கியுள்ளன. ஏறத்தாழ 2200க்கும் மேற்பட்ட ஒற்றை கொம்பு காண்டாமிருகங்களைப் பெற்றிருப்பதின் மூலம் உலகத்தில் உள்ள மொத்த காண்டாமிருகங்களின் எண்ணிக்கையில் மூன்றில் இரண்டு பங்கினை இப்பூங்கா கொண்டுள்ளது. யானைகள், நீர் காட்டெருமை மற்றும் சதுப்பு நில மான்கள் போன்ற விலங்குகளின் இனபெருக்க பகுதியாகவும் இப்பூங்கா விளங்குகிறது. காலப்போக்கில் புலிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரித்துள்ளதால் 2006-ல் காசிரங்கா, புலிகளின் காப்பகமாக அறிவிக்கப்பட்டது.

2. கோடியக்கரை வனவிலங்கு மற்றும் பறவைகள் புகலிடம்

அமைவிடம்: கோடியக் கரை, நாகப்பட்டினம் மாவட்டம்

முக்கியத்துவம்: இது அழிவின் விளிம்பில் உள்ள ஓரிட உயிரியான புல்வாய் மான் (Black buck) களைக் காப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டதாகும்.

3. கிர் வனவிலங்கு புகலிடம் மற்றும் தேசியப் பூங்கா

அமைவிடம்: தலாலா கிர், குஜராத்

முக்கியத்துவம்: உலக புகழ்பெற்ற ஆசியச் சிங்கங்களின் ஒரே இயற்கை வாழிடம் கிர் ஆகும். 1412 ச.கிலோமீட்டர் பரப்பளவு கொண்ட இப்பூங்காவின் 258 ச.கி.மீ பகுதி முக்கிய மையப்பகுதியாக கருதப்படுகிறது. மிகப்பெரிய இந்திய மான் இனமான கடமான் இங்கு காணப்படுகிறது. இந்த கிர் காடு நாற்கொம்புமான் எனும் சௌசிங்காவிற்கு பெயர் பெற்றதாகும். குள்ள நரி, வரிக்கழுதை புலி மற்றும் இந்திய நரி போன்ற ஊன் உண்ணிகளும் இங்கு காணப்படுகின்றன.

4. பெரியார் வனவிலங்கு புகலிடம்

அமைவிடம் : கேரளா

முக்கியத்துவம்: யானைகளை தவிர காட்டெருமை, காட்டுப் பன்றி, கடமான், குரைக்கும் மான், சருகு மான், இந்திய காட்டு நாய் மற்றும் அரிதாக புலி போன்ற விலங்குகள் காணப்படுகின்றன. புலிகளின் எண்ணிக்கை தற்போது 40 இருக்கும் என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

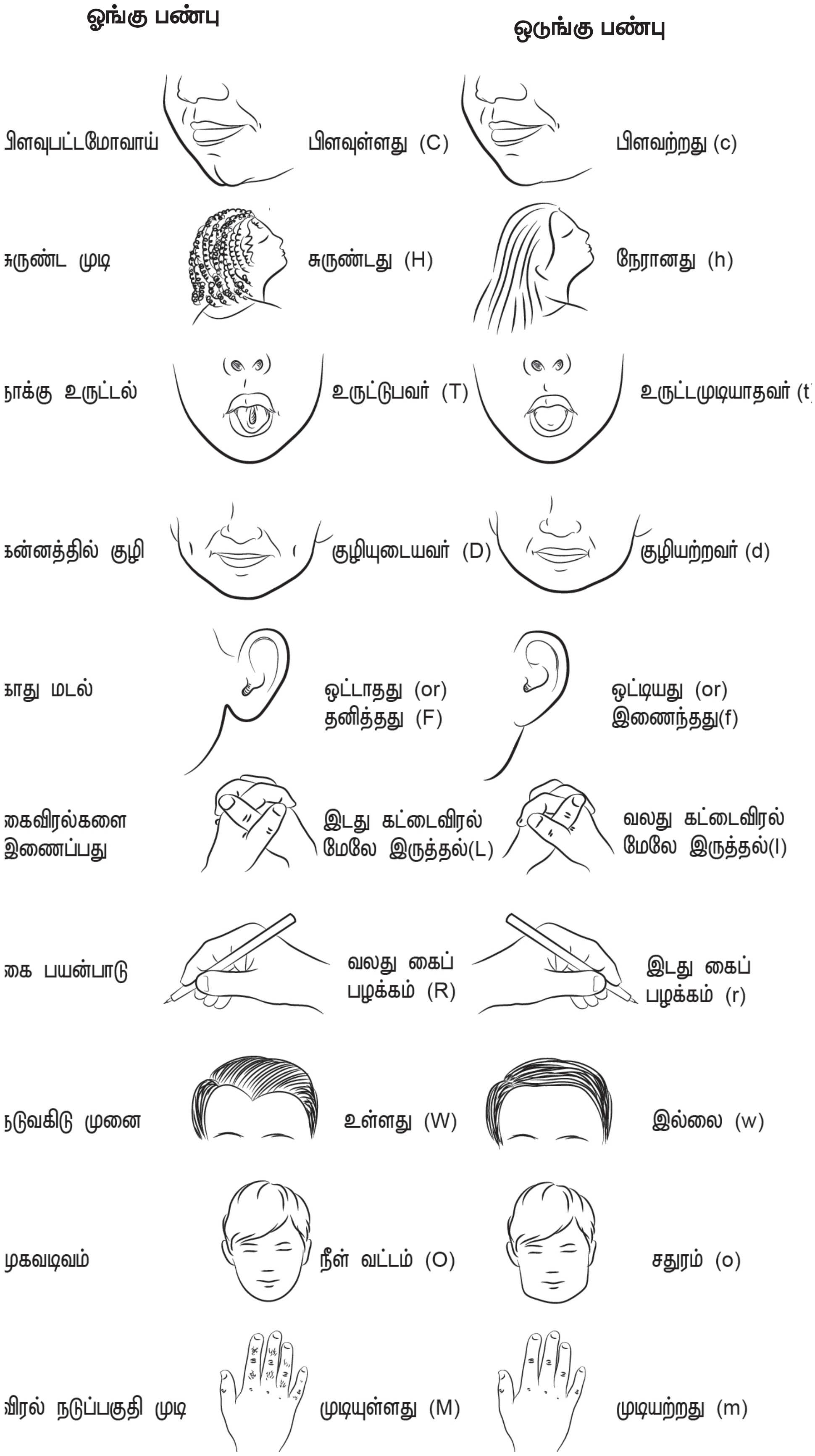
5. முதுமலை வனவிலங்கு புகலிடம் மற்றும் தேசிய பூங்கா

அமைவிடம்: நீலகிரி மலை, நீலகிரி மாவட்டம், தமிழ்நாடு (இது கர்நாடகா மற்றும் கேரளாவுடன் எல்லைகளை பகிர்ந்துள்ளது).

முக்கியத்துவம்: இது அழிந்து வரும் மற்றும் பாதிக்கப்படக் கூடிய நிலையில் உள்ள, இந்திய யானை, வங்காளப் புலி, காட்டெருமை மற்றும் இந்திய சிறுத்தை போன்ற உயிரினங்களை பாதுகாக்கும் பகுதியாகும். இந்த புகலிடத்தில் குறைந்தது 266 வகையான பறவைகளும், மிகவும் வேகமாக அழிந்து வரும் இந்திய வெண்முதுகுக் கழுகுகள் மற்றும் நீள் அலகு கழுகுகள் ஆகியவை காணப்படுகின்றன.

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 7 16-03-2020 2.14.35 PM

4. மனிதனில் காணப்படும் மெண்டலின் பண்புகள்



4. மனிதனில் காணப்படும் மெண்டலின் பண்புகள்

நோக்கம்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மக்கள் தொகையில் பல்வேறு மரபணுப் பண்புகளின் பரவலை மதிப்பீடு செய்தல்.

தேவையானப் பொருட்கள்

- பண்புகளின் பட்டியல்
- ஒரு காகிதத் தாள்

செய்முறை

1. மாணவர்கள் பல்வேறு குழுக்களாக பிரிக்கப்பட்டு அவர்களிடம் காணப்படும் மெண்டலின் மரபுப் பண்புகளை தனித்தனியாகவும் பின்னர் குழுக்களாகவும் மதிப்பீடு செய்ய வேண்டும்.
2. வாய்புள்ள புறத்தோற்ற ஆக்க விகிதம் மற்றும் மரபணு ஆக்க விகிதங்களை அட்டவணைப்படுத்தவும்.
3. சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளின் அடிப்படையில் மெண்டலின் பண்புகளின் ஓங்கு மற்றும் ஒடுங்கு பண்புகளின் அலைவெண்கள் குறித்து விவாதிக்கப்பட்டன.

காண்பவை

பண்பு	சாத்தியமான அல்லீல்கள்	எண்ணிக்கை	சதவீதம்	என்னுடைய புறத்தோற்ற ஆக்க விகிதம்	என்னுடைய மரபணு ஆக்க விகிதம் (ஓங்கு பண்பு அல்லது ஒடுங்கு பண்பு)
1.பிளவுபட்டமோவாய்	பிளவுள்ளது (C) பிளவற்றது (c)				
2.சுருண்ட முடி	சுருண்டது (H) நேரானது (h)				
3.நாக்கு உருட்டல்	உருட்டுபவர் (T) உருட்டமுடியாதவர் (t)				
4.கன்னத்தில் குழி	குழியுடையவர் (D) குழியற்றவர் (d)				
5.காது மடல்	ஒட்டாதது (F) ஒட்டியது (f)				
6.கைவிரல்களை இணைப்பது	இடது கட்டைவிரல் மேலே இருத்தல்(L) வலது கட்டைவிரல் மேலே இருத்தல்(l)				
7.கை பயன்பாடு	வலது கைப் பழக்கம் (R) இடது கைப் பழக்கம் (r)				
8.நடுவகிடு முனை	உள்ளது (W) இல்லை (w)				
9.முகவடிவம்	நீள் வட்டம் (O) சதுரம் (o)				
10.விரல் நடுப்பகுதி முடி	முடியுள்ளது (M) முடியற்றது (m)				

தேவையானப் பொருட்கள்

கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு விவாதித்து விடையளி

- நீவிர் பெற்றமுடிவுகளில் அதிகம் காணப்பட்டது ஓங்கு பண்பா அல்லது ஒடுங்கு பண்பா?
- எந்த ஓங்கு பண்பை அதிக மாணவர்கள் பெற்றிருந்தனர்?
- எந்த ஒடுங்கு பண்பை அதிக மாணவர்கள் பெற்றிருந்தனர்?

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 9 16-03-2020 2.14.35 PM

5. ABO இரத்த தொகுதிகளை கண்டறிதல் – செயல்விளக்கச் சோதனை

நோக்கம்

வகுப்பு / பள்ளி மாணவர்களின் இரத்த தொகுதியை கண்டறிதல்

தேவையானப் பொருட்கள்

- மனித இரத்த மாதிரிகள்
- ஆன்டிசீரா D
- 70% ஆல்கஹால்
- பஞ்சு
- ஆன்டிசீரா A மற்றும் B
- கண்ணாடி நழுவம் / வெண்ணிற ஒடு
- லான்செட்
- கலவைக் குச்சிகள்

பின்புலக் கொள்கை

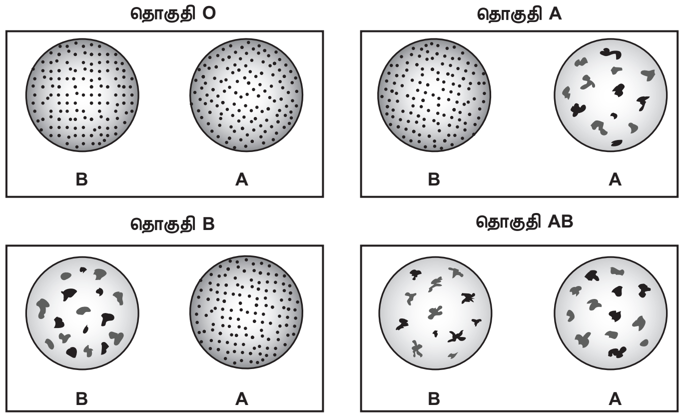
ABO இரத்த வகைகள் எதிர்ப்பொருள் தூண்டி மற்றும் எதிர்ப்பொருள் திரட்சி வினைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இரத்த சிவப்பணுவின் சவ்வின் மீது காணப்படும், A, B மற்றும் Rh எதிர்ப்பொருள் தூண்டிகள், இரத்தத்தின் பிளாஸ்மாவில் உள்ள தொடர்புடைய எதிர்ப்பொருள்களுடன் கண்ணுக்கு தெரியும் விதத்தில் ____வினைபுரிந்து இரத்தத் திரட்சியை ஏற்படுத்துகிறது.

செய்முறை

1. ஒரு சுத்தமான உலர்ந்த கண்ணாடி நழுவம் / வெண்ணிற ஒடை எடுத்துக் கொள்ளவும்.
2. 70% ஆல்கஹாலில் நனைத்த பஞ்சினைக் கொண்டு உன் நடுவிரல் நுனியை துடைத்து, உலர விடவும்.
3. இவ்வாறு தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட விரல் நுனிப் பகுதியை தொற்றுநீக்கம் செய்யப்பட்ட லான்செட் கொண்டு குத்தவும்.
4. விரல் பகுதியை அழுத்தி, ஒரு துளி இரத்தத்தை கண்ணாடி நழுவம் / வெண்ணிற ஓட்டின் மூன்று இடங்களில் இடவும்.
5. கண்ணாடி நழுவம் / வெண்ணிற ஓட்டில் உள்ள இரத்தத்துளியுடன் ஒரு சொட்டு ஆன்டிசீரத்தை சேர்க்கவும்.
6. கலவைக் குச்சியைக் கொண்டு ஆன்டிசீரத்தையும் இரத்தத்துளியையும் கலக்கச் செய்யவும்.
7. அங்கு ஏற்படும் இரத்தத் திரட்சியை கண்டறிந்து (படத்தில் காட்டியவாறு) இரத்த வகையை பதிவு செய்யவும்.
8. ____கண்டறிந்தவற்றை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

காண்பவை

இஞ்தத் திஸைிரய உருவாக்குவது			இரத்த வகை
ஆன்டி A	ஆன்டி B	ஆன்டி D	
(+) - தி ஸை ிர ய ஏற்படுத்துகிஞு		(-) - தி ஸை ிர ய ஏற்படுத்தவில்லை	



முடிவு

கொடுக்கப்பட்ட இரத்த மாதிரி ________ இரத்த தொகுதியை சார்ந்தது.

முன்னெச்சரிக்கை: தொற்றுநீக்கம் செய்யப்பட்ட லான்செட்டை மட்டுமே பயன்படுத்தவும். குண்டூசி மற்றும் கூர்மையான பொருட்களை பயன்படுத்துதல் கூடாது.

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 10 16-03-2020 2.14.36 PM

A தயாரிக்கப்பட்ட கண்ணாடி நழுவங்கள்

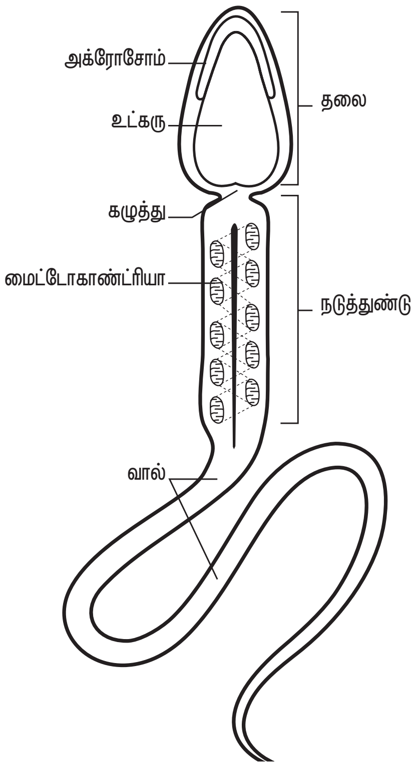
6. மனிதனின் விந்து செல்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவத்தில் மனிதனின் விந்து செல்கள் உள்ளது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது

குறிப்புகள்

1. மனிதனின் விந்தணு, ஒரு நுண்ணிய, கசையிழை கொண்ட, நகரும் தன்மையுடைய ஆண் இனச்செல் ஆகும்.
2. இதில் தலை, கழுத்து, நடுப்பகுதி ____ மற்றும் வால் ஆகிய பகுதிகள் உள்ளன.
3. விந்தணுவின் தலைப்பகுதி அக்ரோசோம் மற்றும் உட்கரு என்னும் இரு பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது.
4. நடுப்பகுதியில், ஆற்றலை ATP மூலக்கூறுகளாக உருவாக்கும் மைட்டோகாண்ட்ரியாங்கள் சுருள் வடிவ தொகுப்பாக அமைந்துள்ளன.
5. இதில் மிக நீளமான, மெல்லிய மற்றும் நுனி நோக்கி சிறுத்துள்ள வால் காணப்படுகிறது.



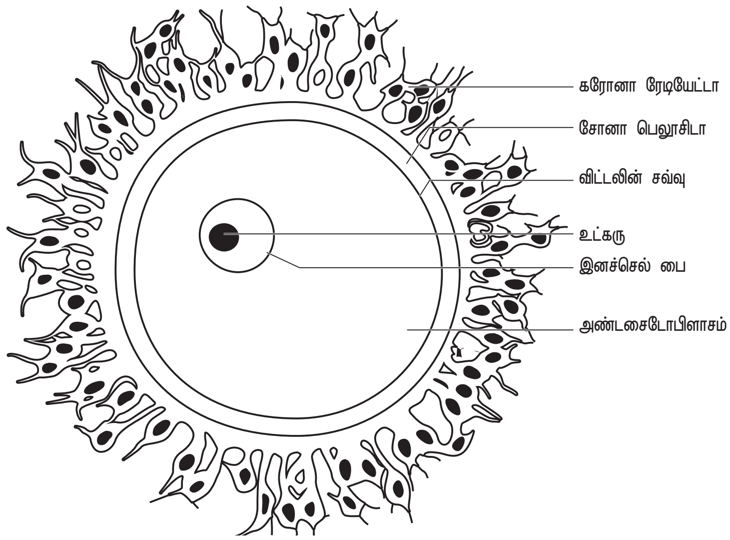
7. மனிதனின் அண்ட செல்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவத்தில் மனிதனின் அண்ட செல் உள்ளது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. மனிதனின் அண்ட செல்லானது ஒரு நுண்ணிய, ஓடற்ற கருவுணவற்ற, பெண் இனச்செல் ஆகும்.
2. அண்ட செல்லை சுற்றிலும் விட்டலின் சவ்வு, சோனா பெலுசிடா மற்றும் சோனா ரேடியேட்டா என மூன்று உறைகள் காணப்படுகின்றன.
3. கருமுட்டையில் காணப்படும் சைட்டோபிளாசம், ஊபிளாசம் என்றும் அதிலுள்ள பெரிய உட்கரு வளர்ச்சிப் பைய் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.



4. விட்டலின் சவ்விற்கும், சோனா பெலுசிடாவிற்கும் இடையில் ஒரு குறுகிய இடைவெளி காணப்படுகிறது. இந்த இடைவெளி புறவிட்டலின் இடைவெளி என்றழைக்கப்படுகிறது.

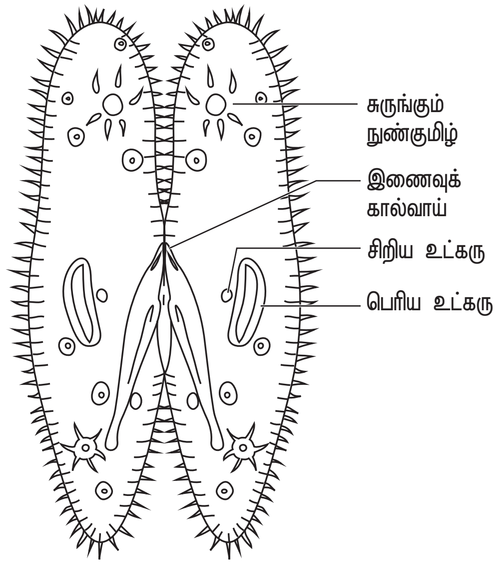
XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 11 16-03-2020 2.14.36 PM

8. பாரமீசியம் – இணைவுறுதல்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவத்தில் பாரமீசியத்தின் இணைவு உள்ளது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



1. இணைவுறுதல் என்பது பாரமீசியத்தில் நடைபெறும் ஒரு வகையான பாலினப் பெருக்கமாகும். இதில் இரண்டு பாரமீசியங்கள் இணைந்து தங்கள் உட்கருவை பரிமாறிக் கொண்டு பின்னர் பிரிந்து விடுகின்றன.
2. இணைவுறுதல் நடைபெறும் போது பாரமீசியங்கள் இணையும் இடத்தில் உள்ள மெல்லிய உறை மற்றும் சைட்டோபிளாசம் உடைந்து, புரோட்டோபிளாசத்திலான பாலம் உருவாகிறது.
3. இணைவிகளில் காணப்படும் பெரிய மற்றும் சிறிய முன் உட்கருக்கள் முறையே பெண் மற்றும் ஆண் முன் உட்கருக்களாக செயலாற்றுகின்றன.
4. ஆண் முன் உட்கரு புரோட்டோபிளாச பாலத்தின் வழியாக கடந்து சென்று பெண் முன்உட்கருவுடன் இணைந்து இரட்டைமய உட்கருவை உருவாக்குகிறது.

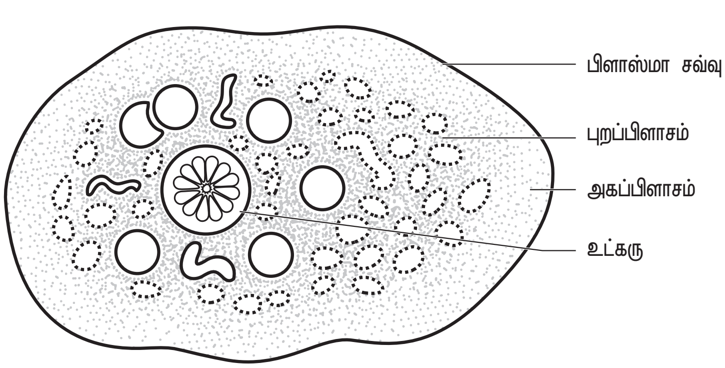
9. எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைட்டிகா

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவத்தில் எண்டமிபா ஹிஸ்டோலைட்டிகா உள்ளது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. இது ஒரு அகஒட்டுண்ணி புரோட்டோசோவா வகை உயிரியாகும். இது அமீபயாசிஸ் அல்லது அமீபிக் சீதபேதி நோய்க்கு காரணமாகிறது.
2. பெருங்குடலின் கோழைப்படலத்தில் வாழும் இவை, அப்பகுதியின் எபிதீலிய செல்களை உணவாகக் கொள்கின்றன.
3. இந்த ஒட்டுண்ணியின் நோய் உண்டாக்கும் நிலை ட்ரோபோசோயிட் ஆகும்.
4. குடலில் புண், இரத்தப்போக்கு, வயிற்றுவலி மற்றும் அதிகப்படியான கோழையுடன் வெளியேறும் மலம் ஆகியவை அமீபியாசிஸ் நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

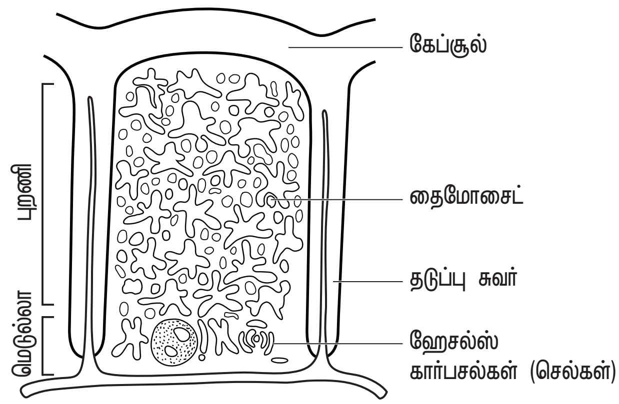


10.தைமஸ் சுரப்பி-குறுக்கு வெட்டு தோற்றம்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவத்தில் தைமஸ் சுரப்பியின் குறுக்கு வெட்டு தோற்றம் உள்ளது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



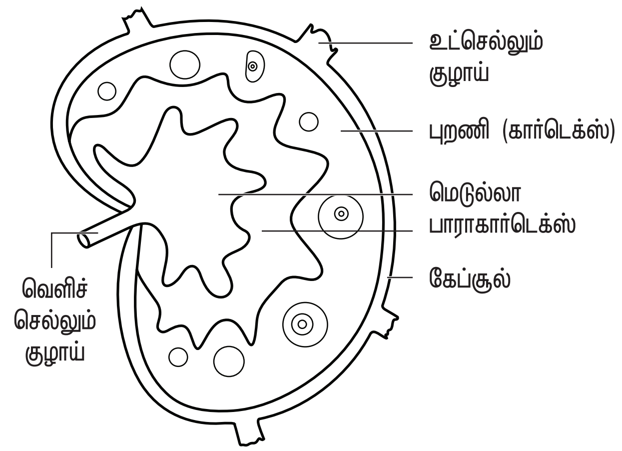
1. தைமஸ் என்பது இரண்டு கதுப்புகளைக் கொண்ட மார்பெலும்புக்கு பின்புறமாகவும், இதயத்தின் மேற்புறமாகவும் அமைந்துள்ள முதல்நிலை நிணநீரிய உறுப்பாகும்.
2. இது இணைப்பு திசுவால் ஆன தடுப்பு சுவர்களால் பிரிக்கப்பட்டுள்ள பல நுண் கதுப்புக்களை கொண்டது.
3. ஒவ்வொரு கதுப்பும் புறணி எனும் வெளிப்பகுதியாகவும், மெடுல்லா எனும் உட்பகுதியாகவும் தெளிவாக வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.
4. *T*-செல்களின் (தைமஸ் சார்ந்த லிம்போசைட்) எண்ணிக்கையை அதிகப்படுத்தி முதிர்ச்சியடையச் செய்வதில் தைமஸ் சுரப்பி பெருங்பங்காற்றுகிறது. மேலும் தைமோசின் என்ற முக்கிய ஹார்மோனையும் இது உற்பத்தி செய்கிறது.

11.நிணநீர் முடிச்சுகள் – குறுக்கு வெட்டு தோற்றம்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவத்தில் நிணநீர் முடிச்சின் குறுக்கு வெட்டு தோற்றம் உள்ளது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



1. நிணநீர் முடிச்சுகள் என்பவை சிறிய அவரை வடிவத்தில் நிணநீர் மண்டலத்தில் ஆங்காங்கே காணப்படும் அமைப்பாகும்.
2. நிணநீர் முடிச்சில் புறணி, பாராகார்டெக்ஸ் மற்றும் மெடுல்லா ஆகிய மூன்று பகுதிகள் காணப்படுகின்றன.
3. புறணி பகுதியில் *B* – லிம்போசைட்டுகள், மேக்ரோபேஜஸ் மற்றும் பாலிக்குலார் டென்ரைட்டுகள் போன்ற செல்கள் காணப்படுகின்றன.
4. மெடுல்லா பகுதி குறைவான எண்ணிக்கையில் எதிர்ப்பொருள் மூலக்கூறுகளை சுரக்கும் *B*-லிம்போசைட்டுகளை கொண்டுள்ளது.
5. புறணிக்கும் மெடுல்லாவிற்கும் இடையில் காணப்படும் பராகார்டெக்ஸ் பகுதி *T*-செல்கள் மற்றும் டென்டிரிடிக் செல்களை மிகுதியாக கொண்டுள்ளது.

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 13 16-03-2020 2.14.37 PM

B – படங்கள்

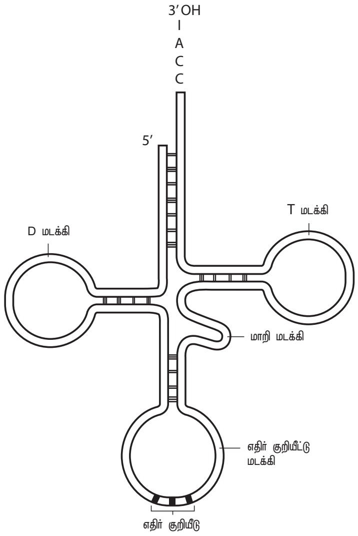
12. கடத்து ஆர்.என்.ஏ (tRNA)

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் கடத்து ஆர்.என்.ஏ என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. கடத்து ஆர்.என்.ஏ (tRNA) முன்னர் கரையும் ஆர்.என்.ஏ (soluble RNA – sRNA) என்று குறிப்பிடப்பட்டது.
2. ஆர்.என்.ஏவின் ஒரு வகையான கடத்து ஆர்.என்.ஏ கிராம்பு இலை வடிவ அமைப்பை கொண்டுள்ளது.
3. இது ஒரு சிறிய ஆர்.என்.ஏ மூலக்கூறாகும். பொதுவாக 70 முதல் 90 நியூக்ளியோடைடுகளை கொண்டுள்ளது.
4. இது தூது ஆர்.என்.ஏ மற்றும் புரதங்களின் அமினோ அமில வரிசைக்கும் இடையே இணைப்பாக செயல்படும்.
5. செயலாக்கம் பெற்ற ஆர்.என்.ஏ அமினோ அமிலங்களை செல்லின் அமினோ அமில சேகரத்திலிருந்து புரத சேர்க்கை நடைபெறும் இடத்திற்கு கடத்துகிறது.



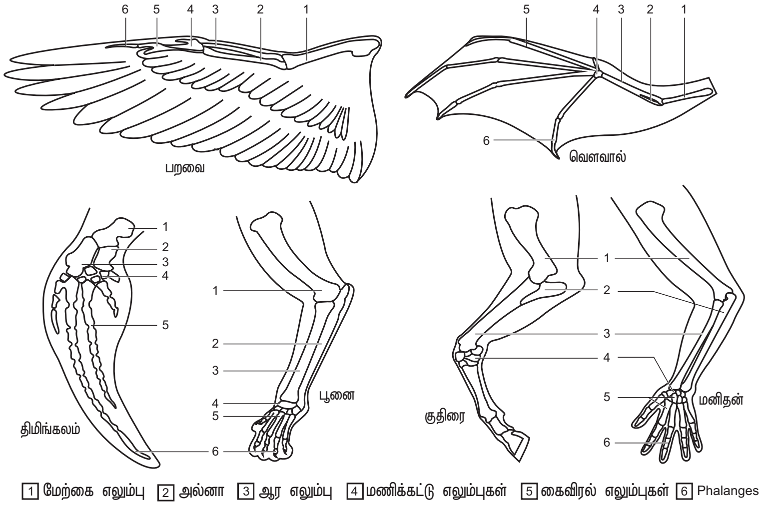
13. அமைப்பொத்த உறுப்புகள் (Homologous organs)

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் உள்ளவை அமைப்பொத்த உறுப்புகள் என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. உள் அமைப்பில் ஒரே மாதிரியாக இருந்தாலும், பணிகளால் வேறுபட்டு காணப்படும் உறுப்புகள் அமைப்பொத்த உறுப்புகள் எனப்படும். (எ.கா) முள்ளெலும்பிகளான பறவை, வௌவால், திமிங்கலம், குதிரை, மனிதன் ஆகியவற்றின் முன்னங்கைகளின் உள் அமைப்பு.



2. வெவ்வேறு பணிகளைக் கொண்ட மேற்காண் உயிரினங்களின் முன்னங்கைகளின் மேற்கை, முன்கை (ரேடியஸ், அல்னா), மணிக்கட்டு, உள்ளங்கை எலும்புகள் மற்றும் விரல் எலும்புகள் என ஒரே மாதிரியான உள்அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன.
3. இவ்விலங்குகளின் ஒத்த அமைப்புகள் அவற்றின் தேவைகளுக்கேற்ப தகவமைக்கப்பெற்று வெவ்வேறு திசைகளில் வளர்ச்சியடைந்துள்ளன. இது விரி பரிணாமம் எனப்படுகிறது.

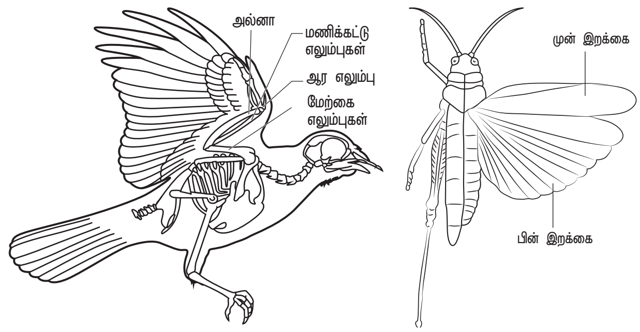
XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 14 16-03-2020 2.14.37 PM

14. செயலொத்த உறுப்புகள் (Analogous organs)

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் உள்ளவை செயலொத்த உறுப்புகள் என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



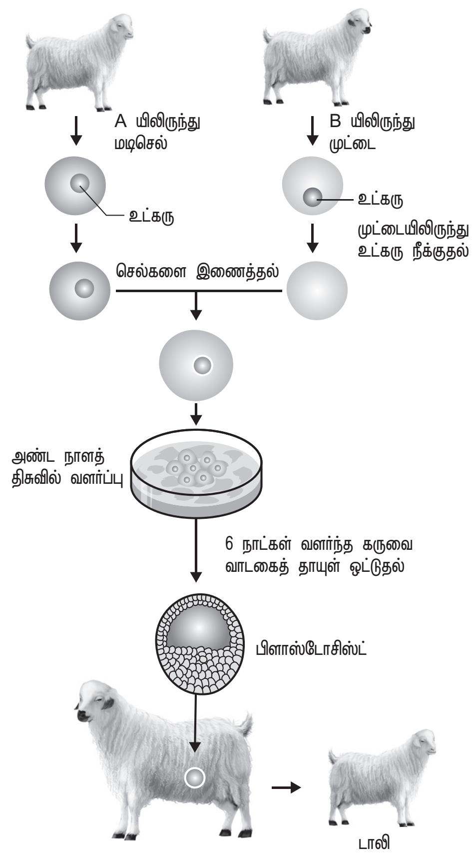
1. மாறுபட்ட உள்அமைப்புகளைக் கொண்டிருந்தாலும், ஒரே வேலையைச் செய்யக்கூடிய உறுப்புகள் செயல் ஒத்த உறுப்புகள் எனப்படுகின்றன. (எ.கா) பறத்தலுக்கான பூச்சிகளின் இறக்கை (வண்ணத்துப்பூச்சி அல்லது தும்பி)மற்றும் பறவையின் இறக்கை போன்றன.
2. இவ்வுயிரிகளின் உறுப்புகள் ஒத்த செயலினை மேற்கொண்டிருந்தாலும் உள்ளமைப்புகளில் ஒத்தில்லாமல் வேறுபட்டுள்ளன.
3. இவ்வுறுப்புகள் குவிபரிணாமம் காரணமாக உருவானவையாகும். வேறுபட்ட அமைப்புகளைக் கொண்ட உறுப்புகள் ஒத்த பணிக்காக பரிணமித்துள்ளன.

15. விலங்கு நகலாக்கம்– டாலி ஆடு

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் விலங்கு நகலாக்கம் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட– டாலி ஆடு என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



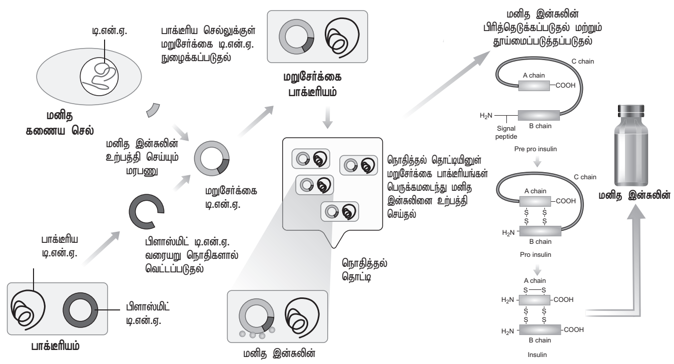
1. நகலாக்கம் என்பது மரபொத்த உயிரிகளை இயற்கையாகவோ (அல்லது) செயற்கையாகவோ உருவாக்குவது ஆகும்.
2. டாலி என்பது அயன் வில்மட் மற்றும் கேம்ப்பெல் ஆகியோர்களால் 1997ல் நகலாக்கம் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட முதல் பாலூட்டி (ஆடு) ஆகும்.
3. டாலியானது முதிர் விலங்கிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட மாறுபாடடைந்த, உடல் செல்லிருந்து கருவுறுதலின்றி உருவாக்கப்பட்ட உயிரியாகும்.
4. இச்செயல்முறையில், வழங்கி உயிரியின் பால் மடியின் உடற்செல் தனித்து பிரிக்கப்படுகிறது. மற்றொரு ஆட்டின் அண்டச்சுரப்பியிலிருந்து பெண் இனச்செல் எடுக்கப்பட்டு அதன் உட்கரு நீக்கப்படுகிறது.
5. இப்போது தனிமைப்படுத்தப்பட்ட உடற்செல்லும், உட்கரு நீக்கப்பட்ட அண்ட செல்லும் இணைக்கப்பட்டு, ஒரு வாடகைத்தாயின் கருப்பையில் பதிக்கப்பட்ட பின், ஐந்து மாதங்களில் டாலி பிறந்தது.

16. மனித இன்சுலின் உற்பத்தி – வரைபடம்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடம் மனித இன்சுலின் உற்பத்தி செயல்முறை என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



1. மறுசேர்க்கை செய்யப்பட்ட டி.என்.ஏ தொழில்நுட்பம் மூலமாக இன்சுலின் உற்பத்தி செய்வது 1970–களின் பிற்பகுதியில் தொடங்கியது.
2. மனித இன்சுலினுக்கு காரணமான மரபணுவை, எ.கோலையின் பிளாஸ்மிட்டுடன் இணைப்பதே இத்தொழில்நுட்பமாகும்.
3. இவ்வாறு இணைக்கப்பட்ட மரபணு, A மற்றும் B பாலிப்பெப்டைடு சங்கிலிகளை உற்பத்தி செய்து அவற்றை மூன்றாவது சங்கிலியான 'C' மூலம் இணைத்து இன்சுலின் முன்னோடியை உருவாக்குகிறது.
4. பின்பு A மற்றும் B பாலிப்பெப்டைடு சங்கிலிகளிடமிருந்து 'C' சங்கிலி விடுவிக்கப்படுகிறது.
5. மறுசேர்க்கை டி.என்.ஏ தொழிற்நுட்பத்தால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, முதன்முதலில் மனிதர்களுக்கு செலுத்தப்பட்ட முதல் மருந்துப்பொருள் இன்சுலின் ஆகும்.

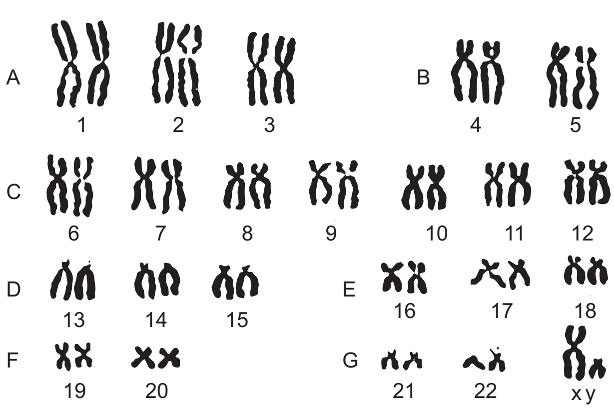
C – மரபியல்

17. இயல்பான குரோமோசோம் தொகுப்பு வரைபடம்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படமானது மனிதனின் இயல்பான கேரியோடைப்பிங் என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்



1. கேரியோடைப்பிங் என்பது ஒரு செல்லிருந்து முழு குரோமோசோம் தொகுதிகளும் பிரிக்கப்பட்டு இணை இணையாக வரிசைப்படுத்தப்படும் தொழில்நுட்பமாகும்.
2. இடியோகிராம் என்பது குரோமோசோம்களின் வரைபட மாதிரியாகும்.
3. மனிதனில் உள்ள 22 இணை உடற்குரோமோசோம்களும், ஒரு ஜோடி பால் குரோமோசோம்களும் (XX பெண் XY ஆண்), அவற்றின் அளவு, வடிவம், பட்டைகளின் அமைப்பு மற்றும் சென்ட்ரோமியரின் நிலை போன்றவற்றின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தப்படுகிறது.
4. இது பால் தன்மையை கண்டறியவும் மற்றும் மரபியல் நோய்களை கண்டுபிடிக்கவும் உதவுகிறது.

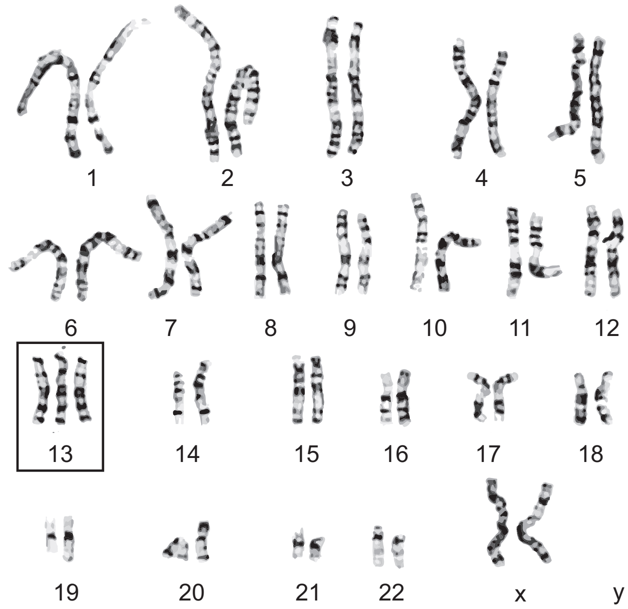
18. பாட்டவ் சின்ட்ரோம்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் பாட்டவ் சின்ட்ரோம் என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. இது 13வது உடற்குரோமோசோம் டிரைசோமி நிலையில் காணப்படுவதால் உருவாகிறது.
2. இது குன்றல் பிரிவின் போது மேற்காண் குரோமோசம்களின் குரோமாடிட்டுகள் சரிவர பிரியாமையால் ஏற்படுகிறது.
3. பல மிகை உடல் குறைபாடுகளுடன் கூடிய மனநல குறைபாடு இந்நோயின் அறிகுறியாகும்.
4. இக்குறைபாடு உள்ளவர்கள் சிறிய கண்களுடன் கூடிய சிறிய தலை, பிளவுற்ற அண்ணம், குறைவளர்ச்சி கொண்ட மூளை போன்றவற்றுடன் காணப்படுவர்.



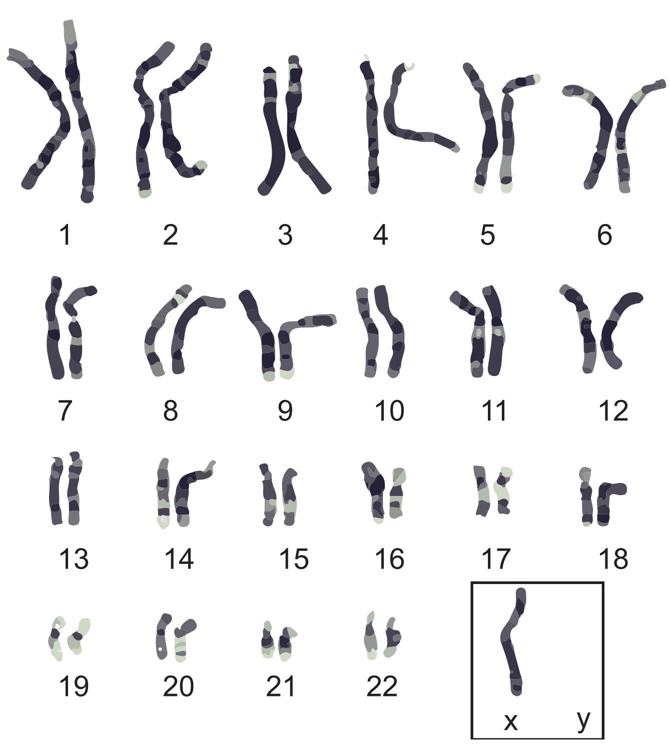
19. டர்னர் சின்ட்ரோம்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள படம் டர்னர் சின்ட்ரோம் என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. இவ்வகை மரபியற் குறைபாடு ஒரு X-குரோமோசோம் குறைந்து காணப்படுவதால் ஏற்படுகிறது (44A+XO=45).
2. இந்நிலை பால்குரோமோசோம்கள் குன்றல் பிரிதலின் போது பிரியாமையால் ஏற்படுகிறது.
3. இக்குறைபாடு கொண்ட பெண்களுக்கு மலட்டுத் தன்மை, குள்ளத் தன்மை மற்றும் தோல் மடிப்புகளை கொண்ட கழுத்து காணப்படும்.
4. மேலும் குறை மார்பாக வளர்ச்சி மற்றும் பருவமடைதலின் போது மாதவிடாய் சுழற்சியின்மை போன்ற அறிகுறிகளும் காணப்படும்.



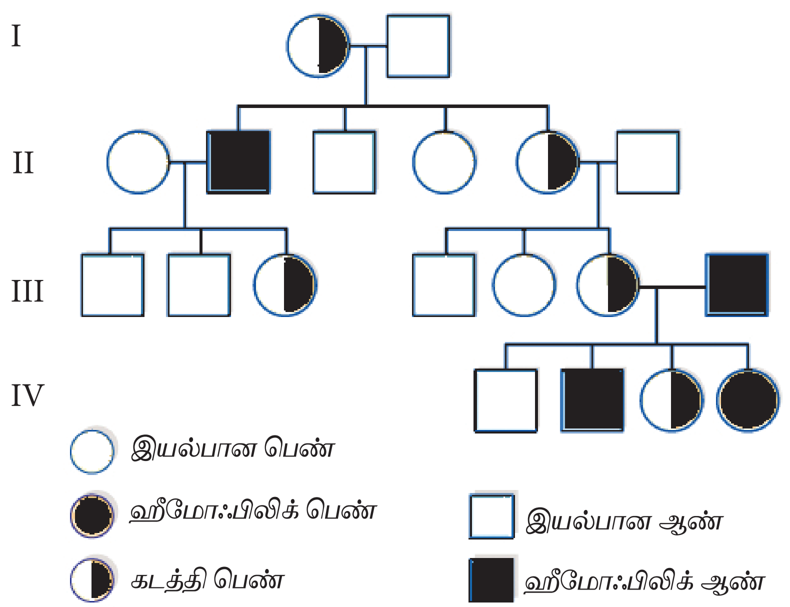
20. ஹீமோஃபிலியா – இரத்தம் உறையாமை நோய்

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மரபுக்கால் வழித்தொடர் ஆய்வு ஹீமோஃபிலியாவிற்கானது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. ஹீமோஃபிலியா அல்லது இரத்தம் உறையாமை / (ராயல் நோய்) என்பது மிகவும் கொடிய பால் சார்ந்த மரபு நோய் ஆகும். இந்நோயால் பாதிக்கப்பட்ட நபர் காயம் அடைந்தால் இரத்தம் உறையாமல் தொடர்ந்து வெளியேறிக் கொண்டே இருக்கும், (30நி–24 மணி நேரம் வரை).
2. இது X–குரோமோசோம் ஒடுங்கிய மரபணுவால் உருவாகிறது. இது பெண்களை விட ஆண்களை பெரிதும் பாதிக்கிறது.
3. இங்கு பெண்கள் கடத்திகளாகவும் ஆண் பெற்றோர் இயல்பாக இருக்கும் பட்சத்தில் தங்கள் ஆண் குழந்தைகளில் 50% பேருக்கு இந்நோயினை கடத்துகிறார்கள்.
4. இந்நோய் குறுக்கு – மறுக்கு மரபுக்கடத்தல் பாரம்பரியத்தை பின்பற்றுகிறது. (அதாவது தாத்தா, தனது X–குரோமோசோம் சார்ந்த பண்பை தன் கடத்தி மகள் வழியாக பேரனுக்குக் கடத்துதல்).



விவாத வினாக்கள்

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மரபுக்கால் வழித்தொடர் ஆய்வை கவனித்து, இரண்டாம் தலைமுறையில் பாதிக்கப்பட்ட நபர்களையும் கடத்திகளையும் கண்டுபிடிக்கவும்.
2. X–குரோமோசோம் சார்ந்த மரபுகடத்தலில் ஆண்கள் ஏன் பெரும்பாலும் பாதிக்கப்படுகிறார்கள்?
3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மரபுக்கால் வழித்தொடர் ஆய்வில் எவ்வகை மரபுக்கடத்தல் பின்பற்றப்படுகிறது?
4. X–குரோமோசோம் சார்ந்த மரபுகடத்தலில் பெண்கள் ஏன் கடத்திகளாக கருதபடுகின்றனர்?
5. ஹீமோஃபிலியா எவ்வாறு உருவாகிறது?

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 18 16-03-2020 2.14.38 PM

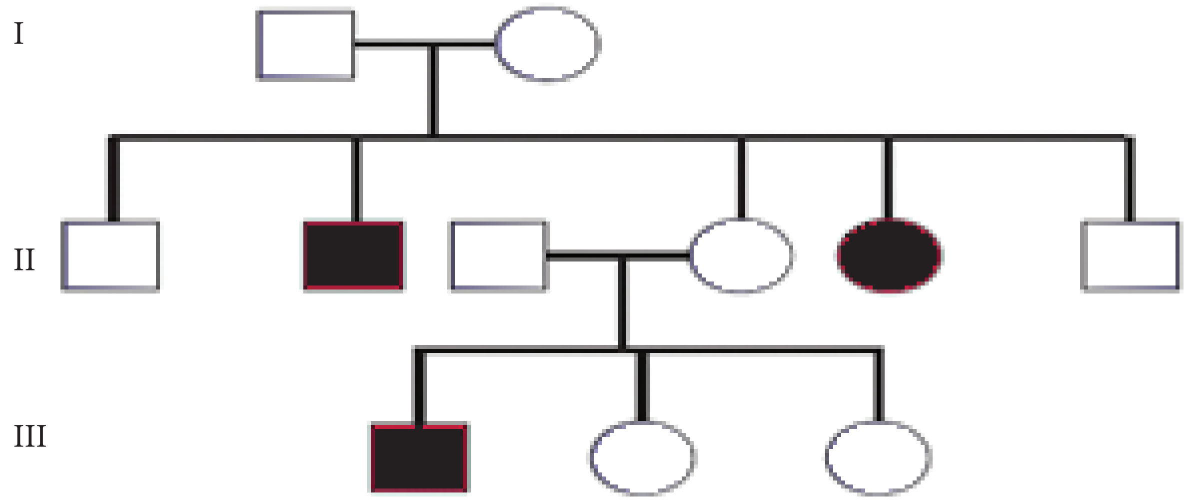
21. கதிர்அரிவாள் வடிவ செல் இரத்த சோகை

இனம் காணுதல்

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மரபுக்கால் வழித்தொடர் ஆய்வு கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகைக்கானது என இனம் காணப்பட்டுள்ளது.

குறிப்புகள்

1. *இது இரண்டு பெற்றோர்களும் கடத்திகளாக இருக்கும்பட்சத்தில், பெற்றோரிடமிருந்து சந்ததியினருக்கு உடற்குரோமோசோம்கள் வழி கடத்தப்படும் ஒடுங்கு பண்பாகும்.*
2. *$Hb^S Hb^S$ மரபணு ஆக்கம் கதிர் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்தசோகையை ஏற்படுத்துகிறது, $Hb^A Hb^S$ மரபணு ஆக்க நபர்கள் இந்நோயால் பாதிக்கப்படுவதில்லை ஆனால், நோயின் கடத்திகளாகின்றனர்.*
3. *கதிர் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்தசோகை என்பது புள்ளி திடீர் மாற்றத்திற்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.*
4. *இக்குறைபாடு ஹீமோகுளோபின் மூலக்கூறுகளில் உள்ள பீட்டா குளோபின் சங்கிலியின் ஆறாவது நிலையில் குளுட்டாமிக் அமிலத்திற்கு பதிலாக வேலைன் அமினோ அமிலம் பதிலீடு செய்வதால் ஏற்படுகிறது.*



விவாத வினாக்கள்

1. *கொடுக்கப்பட்டுள்ள மரபுக்கால் வழித்தொடர் ஆய்வை கவனித்து, முதலாம் தலைமுறையில் இந்நோய் காணப்படுவதற்கான காரணங்களை கூறுக.*
2. *இவ்வகைமரபுக்கடத்தலில்ஆண்களும்பெண்களும்சரிசமமாகபாதிக்கப்படுவார்களா? காரணம் தருக.*
3. *கதிர் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்தசோகையால் பாதிக்கப்பட்டவர் மற்றும் நோய் கடத்துபவர்களின் மரபணு ஆக்கம் யாது?*
4. *கதிர் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்த சோகை நோய் எவ்வாறு உருவாகிறது?*

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 19 16-03-2020 2.14.38 PM

களப்பணி

1. **விரல் ரேகைகளின் வேறுபாடுகள் – ஆய்வு**
   a. சுமார் 15 – 25 கட்டை விரல் ரேகைகளை உங்கள் பகுதியிலுள்ள உறுப்பினர்களிடமிருந்தோ அல்லது உங்கள் பள்ளியில் சக மாணவர்களிடமிருந்தோ சேகரியுங்கள்.
   b. பெறப்பட்ட கைரேகைகளை ஒப்பிட்டு, அவற்றில் பொதுவாக சுழல் வகை, வளையம் மற்றும் வளைவு வகைகளை இனம் கண்டு, ஒரு வரைபடத்தாளில் அதன் நிகழ்வெண்களை கொண்டு பட்டை வரைபடம் (Barr diagram) வரைக.
   c. பெரும்பாலான கைரேகைகள் தங்களுக்குள் ஒரே வகையான அமைப்பு முறையை பெற்றிருந்தாலும், எந்த இரு ரேகைகளும் முழுமையாக ஒத்திருப்பது இல்லை.

வ.எண்	வகை	கைரேகை பதிவுகளின் எண்ணிக்கை
1.	சுழல் (whorl)	
2.	வளையம் (loops)	
3.	வளைவு (arches)	

சுழல்

வளையம்

வளைவு

2. **உங்கள் அருகாமையில் அமைந்துள்ள தொழிற்சாலைகள், சுற்றுப்புறத்தில் ஏற்படுத்தும் விளைவுகளை பற்றிய ஆய்வு.**
   a. உங்கள் அருகாமையில் உள்ள தொழிற்சாலை ஒன்றை தேர்ந்தெடுக.
   b. அதில் பயன்படுத்தப்படும் ஆற்றல், மூலப்பொருள் (உள்நாட்டு உடையது / இறக்குமதி செய்யப்பட்டது), உற்பத்தி செய்யப்படும் பொருள்கள் ஆகியவற்றை பற்றிய குறிப்பிடுக.
   c. இத்தொழிற்சாலையில் இருந்து வெளிப்படும் சாத்தியமான மாசுபொருள்களை (காற்று / நீர் / மண்) பட்டியலிடுக.
   d. மாசுகட்டுப்பாட்டு வாரியத்தால் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளை ஏற்கும் வகையில் நிர்வாகம் மேற்கொண்டுள்ள நடவடிக்கைகளை ஆய்வு செய்க
3. **உங்கள் அருகாமை பகுதியில் காணப்படும் சில பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகள் அப்பகுதியில் ஆற்றும் சூழ்நிலை பணிகளை பற்றிய ஆய்வு.**
   a. உங்கள் பள்ளியிலோ அல்லது அருகாமை பகுதியிலோ காணப்படும் பூச்சிகள் மற்றும் பறவைகளை காண்க.
   b. அவைகள் ஆற்றுகின்ற பணிகளான மகரந்தச்சேர்க்கை, விதைபரவும் காரணி, நோய் பரப்பும் கடத்தி, கொன்று திண்ணல் மற்றும் இரை ஆகியவற்றை பட்டியலிடுக.
4. **உங்கள் அருகாமையில் அமைந்துள்ள உயிரியல் பூங்கா / வனவிலங்கு புகலிடத்தை பார்வையிடல்.**
   a. உயிரியல் பூங்கா / வனவிலங்கு புகலிடத்தில் காணப்படும் பல்வேறு பறவைகள் மற்றும் விலங்குகளை காண்க.
   b. அவ்விலங்குகளின் ஓரிட சிற்றினங்கள் அழியும் நிலையிலுள்ள இனங்கள், மிகுதியாக காணப்படும் இனங்கள் என்று அவைகளின் நிலைப்பாட்டினை அட்டவணைப்படுத்துக.
5. **உங்கள் அருகாமையிலுள்ள ஓர் நீர்வாழிடத்தினை பார்வையிடல்.**
   a. உங்கள் அருகாமையிலுள்ள ஓர் நீர் நிலைத் (ஏரி / குளம்) தெரிவு செய்க.
   b. அந்நீர் நிலையிலுள்ள விலங்கினங்களை கண்டறிந்து பட்டியலிட்டு அட்டவணைப்படுத்துக.
   c. மேலும் அந்நீரின் பௌதிக – வேதிய காரணிகளான pH, வெப்பநிலை, கலங்கல் தன்மை ஆகியவற்றை பதிவு செய்க.

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 20 16-03-2020 2.14.39 PM

உயிரியல் – விலங்கியல் செய்முறை

மாதிரி வினாத்தாள்

வகுப்பு : XII **காலம்: 2 ½ மணி**

மதிப்பெண்: 7 ½

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரிகள் I, II மற்றும் III ஆகியவற்றில் நொதித்தல் ஆய்வை செய்க. சோதனையின் நோக்கம், பின்புலக் கொள்கை செய்முறை மற்றும் முடிவுகளை அறியப்பட்டவைகளுடன் எழுதுக. (செய்முறை–I; சோதனை–I; முடிவு–½=2 ½)

2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகளின் (I, II & III) நிறம் மற்றும் pH–ஐ ஆய்வு செய்க. உங்களுடைய முடிவுகளை அட்டவணைப்படுத்தி எந்த நீர் மாதிரி நுகர்வதற்கு உகந்தது என்று எழுதுக.

(அல்லது)

கொடுக்கப்பட்டுள்ள தேசியப் பூங்கா மற்றும் வனவிலங்கு புகலிடங்களை இந்திய வரைபடத்தில் குறிக்கவும் அவற்றின் அமைவிடம் மற்றும் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

(அல்லது)

உன் உடலில் காணப்படும் ஏதேனும் 4 மெண்டலியப் பண்புகளை குறிப்பிட்டு அவற்றின் தோற்றவிகிதம் மற்றும் மரபு தோற்ற விகிதத்தை எழுது. (2)

3. Aல் வைக்கப்பட்டுள்ள கண்ணாடி நழுவம் யாதெனக் கண்டறிந்து, அவற்றின் ஏதேனும் இரு பண்புகளை படத்துடன் எழுதுக. (1)

4. D–ல் வைக்கப்பட்டுள்ள படத்தை யாதெனக் கண்டறிந்து அவை பற்றிய ஏதேனும் இரண்டு குறிப்புகளை எழுது. (1)

5. Cல் உள்ள குரோமோசோம் பிறழ்ச்சியை அடையாளம் கண்டு ஏதேனும் இரண்டு அறிகுறிகளை எழுதுக.

(அல்லது)

Cல் உள்ள மரபியல் நோயினை ஆராய்ந்து அடையளம் கண்டு கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடையளி. (1)

குறிப்பு: செய்முறை கையேட்டில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகள் தவிர எழுதப்பட்டுள்ள ஏனைய தொடர்புள்ள கருத்துகளும் மதிப்பீட்டின் பொழுது கருத்தில் கொள்ளப்படும்.

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 21 16-03-2020 2.14.39 PM

பாடத்திட்டம்

I. இனப்பெருக்கம்

1. மனிதனின் விந்து செல்
2. மனிதனின் அண்ட செல்
3. பாரமீசியம் – இணைவுறுதல்

II. மரபியல்

1. மனிதனில் காணப்படும் மெண்டலின் பண்புகள்
2. கடத்து ஆர்.என்ஏ
3. அமைபொத்த உறுப்புகள்
4. செயலொத்த உறுப்புகள்
5. இயல்பான குரோமோசோம் தொகுப்பு வரைபடம்
6. உடற்குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி – பாட்டவ் சிண்ட்ரோம்
7. பால்குரோமோசோம் பிறழ்ச்சி – டர்னர் சின்ட்ரோம்
8. உடற்குரோமோசோம் குறைபாடு – கதிர் அரிவாள் வடிவ செல் இரத்த சோகை
9. X -குரோமோசோம் குறைபாடு - ஹீமோஃபிலியா

III. மனித நலன் மற்றும் நோய்கள், நோய் தடைகாப்பியல்

1. நொதித்தல் சோதனை
2. எண்டமீபா ஹிஸ்டோலைட்டிகா
3. தைமஸ் சுரப்பி – குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்
4. நிணநீர் முடிச்சுகள் – குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்

IV. உயிரி தொழில் நுட்பவியல்

1. விலங்கு நகலாக்கம் – டாலி ஆடு
2. மனிதன் இன்சுலின் உற்பத்தி வரைபடம்

V. சூழலியல்

1. இந்திய வரைபடத்தில் தேசிய பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்கு புகலிடங்களை குறித்தல்
2. கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர் மாதிரிகளில் உள்ள நிறம் மற்றும் pH ஐ கண்டுபிடித்தல்

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 22 16-03-2020 2.14.39 PM

உயிரியல் – விலங்கியல் – மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு
நூலாசிரியர்கள் மற்றும் மேலாய்வாளர்கள்

பாடநூல் குழுத் தலைவர் மற்றும் ஆலோசனை

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

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

பாடநூல் உருவாக்கக் குழு

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

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

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

பாட வல்லுநர் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பாளர்

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

மொழிப்பெயர்ப்புக் குழுத் தலைவர் மற்றும் ஒருங்கிணைப்பாளர்

முனைவர் சா. முத்தழகு
இணைப்பேராசிரியர் மற்றும் துறைத்தலைவர் (பணி நிறைவு),
விலங்கியல் துறை, அறிஞர் அண்ணா அரசு கலைக் கல்லூரி,
செய்யாறு, திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

மேலாய்வாளர்

முனைவர், வீ. உஷாராணி
இணை பேராசிரியர் மற்றும் துறைத் தலைவர் (பணி நிறைவு
விலங்கியல் துறை, காயிதேமில்லத் அரசு மகளிர்
கலைக்கல்லூரி,
சென்னை.

வடிவமைப்பு மற்றும் வரைபடம்

கோபு ராசுவேல்
வே.சா.ஜாண்ஸ்மித்

குறிப்புகள்

XII_ Bio_Zoology_Practical_TM_Book_SCERT.indd 24 16-03-2020 2.14.39 PM