அலகு 17

விலங்குலகம்

கற்றல் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தைக் கற்றபின், மாணவர்கள் பெறும் திறன்களாவன:

- விலங்குலகத்தின் வகைப்பாட்டினைப் புரிந்து கொள்ளுதல்.
- பல்வேறு வகையான விலங்குகளைக் கண்டறிந்து, அவைகளைப் பற்றி கற்றல்.
- கட்டமைப்பு நிலை, சமச்சீர் வகை, உடற்குழி மற்றும் பல்வேறு உடல் செயல்களின் அடிப்படையில் விலங்குகளின் பொதுப்பண்புகளைப் பட்டியலிடுதல்.
- இரு சொற்பெயர்களில், லத்தீன் மற்றும் கிரேக்க மொழி வார்த்தைகள் உள்ளதை அடையாளம் காணுதல்.
- முதல் பெயர் பேரினம் மற்றும் இரண்டாவது பெயர் சிற்றினம் என அறிதல்.
- ஒவ்வொரு தொகுதி (Phylum) உயிரிகளின் சிறப்புப் பண்புகளையும் நினைவு கூறுதல்.

அறிமுகம்

நம்மைச் சுற்றிலும் காணப்படும் பல்வேறு வகையான உயிரினங்களை எளிதில் புரிந்து கொள்ள இயலாது. இதுவரை 1.5 மில்லியன் விலங்குளின் பண்புகள் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு வேறுபடுகின்றன. பாக்டீரியா, தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் ஆகியவற்றின் பல்வகைத் தன்மையே அவற்றின் சிறப்புப் பண்பிற்குக் காரணமாகும். ஒவ்வொரு உயிரினமும் அவற்றின் புற அமைப்பு, உள்ளமைப்பு, நடத்தை முறை மற்றும் வாழ்க்கை முறை ஆகியவற்றில் மற்ற உயிரிகளிலிருந்து வேறுபடுகிறது. விலங்குகளின் இந்த வேறுபட்ட தன்மையானது, உயிரிகளின் பல்வகைமைக்கு அடிப்படைக் காரணமாக உள்ளது. ஒவ்வொரு வகை விலங்குகளையும் முறையாக வரிசைப்படுத்துவதன் மூலம் உயிரினங்களுக்கிடையே காணப்படும் பல்வகைத் தன்மையைப் பற்றி அறிய முடியும். சரியான வகைப்பாட்டு முறைகள் இல்லையெனில் பல்வேறு உயிரினங்களைப் பற்றி அறிதல் கடினமாக இருக்கும்.

உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமைகள் மற்றும் வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரித்தலே வகைப்படுத்துதல் எனப்படும். வகைப்பாட்டியல் (Taxonomy) என்பது உயிரினங்களை வகைப்படுத்தும் அறிவியலாகும். இதனால் பல வகை உயிரிகளைப் பற்றி படிப்பது எளிதாகின்றது. இது பல்வேறு வகையான விலங்குகளில் காணப்படும் இனத் தொடர்புகளை அறிந்து கொள்ள உதவுகிறது. உயிரினங்களை முதன் முதலில் வகைப்படுத்தியவர் ஸ்வீடன் நாட்டைச் சார்ந்த தாவரவியலாளர் கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்பவர் ஆவார். இவர் லத்தின் மொழியைப் பயன்படுத்தி உயிரினங்களுக்கு அவற்றின் பேரினம், சிற்றினம் மற்றும் குழுக்களின் அடிப்படையில் பெயரிடும் நிலையான முறையினை உருவாக்கினார்.

17.1 உயிரினங்களின் வகைப்பாடு

உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமை, வேறுபாடுகள் மற்றும் அவற்றிற்கிடையே உள்ள இனத் தொடர்புகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரித்தல் வகைப்படுத்துதல் எனப்படும். ஐந்துலக வகைப்பாடு, மொனிரா, புரோடிஸ்டா, பூஞ்சைகள், பிளான்டே மற்றும் அனிமாலியா ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியுள்ளது. இக்குழுக்களானவை, செல் அமைப்பு, உணவூட்ட முறை, உடற் கட்டமைப்பு மற்றும் இனப்பெருக்கப் பண்புகளின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. வகைப்பாட்டின் படிநிலையின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் சிறிய சிறிய குழுக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அத்தகைய சிறிய குழுவே வகைப்பாட்டியலின் அடிப்படை அலகாகும்.

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 202 12/12/2021 3:05:55 PM

சிற்றினம் (Species): இது வகைப்பாட்டியலின் கடைசியான வகையாகும். எ.கா: மிகப் பெரிய இந்திய கிளி (*Psittacula eupatra*) மற்றும் பச்சைக்கிளி (*Psittacula kerameri*) ஆகியவை இரண்டு வேறுபட்ட பறவை இனங்களாகும். இவை, இரண்டும் தனித்தனி இனத்தைச் சார்ந்தவை, (யுபாட்ரா மற்றும் க்ராமேரி). ஆதலால் இவ்விரண்டும் இணை சேர இயலாது.

பேரினம் (Genus): இது நெருங்கிய தொடர்புடைய சிற்றினங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. இது சிற்றினத்திற்கு அடுத்த உயர்ந்த அலகாகும். எ.கா: இந்தியாவின் நரி (*Canis pallipes*) மற்றும் குள்ள நரி (Canis aures) ஆகிய இரண்டும் ஒரே பேரினத்தைச் சார்ந்தவை.

குடும்பம் (Family): பல பொதுவான பண்பு களையுடைய, பல்வகை ஜெனிராக்கள் ஒன்றாக சேர்ந்து ஒரு குடும்பத்தை உருவாக்குகின்றன. எ.கா: சிறுத்தை, புலி மற்றும் பூனை ஆகிய மூன்றும் பொதுவான பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. ஆகையால், இவை ஒரு பெரும் குடும்பமான ஃபெலிடெவில் (Felidae) உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன.

வரிசை (Order): பொதுவான பண்புகளால் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடைய பல வகுப்புகள் அனைத்தும் ஒரு வரிசையில் வைக்கப்படுகின்றன. குரங்குகள், வாலற்ற பெருங்குரங்குகள், மனிதக் குரங்குகள் மற்றும் மனிதன் போன்ற பல்வேறுபட்ட வகுப்புகளைச் சார்ந்த அனைத்தும் பிரைமேட்டுகள் என்னும் ஒரே வரிசையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவையனைத்தும் சில பொதுவான பண்புகளைப் பெற்றுள்ளதால் ஒரே வரிசையில் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

வகுப்பு (Class): ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடைய அல்லது ஒரே மாதிரியான வரிசைகள் ஒன்று சேர்ந்து வகுப்பினை உருவாக்குகின்றன. முயல், எலி, வௌவால், திமிங்கலம், மனிதக் குரங்கு மற்றும் மனிதன் போன்ற ஒரே வரிசையைச் சார்ந்த வெவ்வேறு விலங்குகள் தோல் மற்றும் பால் சுரப்பிகளை பொதுவான பண்புகளாகக் கொண்டுள்ளன. எனவே, இவை அனைத்தும் பாலூட்டிகள் என்னும் வகுப்பில் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

தொகுதி (Phylum): ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புடைய வகைகள் தொகுதிகளாகின்றன. இவ்வாறு பல வகையைச் சார்ந்த விலங்குகளான பாலூட்டிகள், பறவைகள், ஊர்வன, தவளைகள் மற்றும் மீன்கள் ஆகியவை முதுகு நாண் உள்ளவை என்னும் ஒரே தொகுதியைச் சேர்ந்துள்ளன. இவற்றில் முதுகு நாண் அல்லது முதுகெலும்புத் தொடர் உள்ளது.

உலகம் (Kingdom): இது மேம்பட்ட வகையாகவும் மிகப்பெரிய பிரிவாகவும் உள்ளது. இதில் நுண்ணுயிரிகள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் உள்ளடங்கியுள்ளன. ஒவ்வொரு உயிருலகமும் மற்ற உயிர் உலகத்திலிருந்து வேறுபடுகிறது. இருப்பினும் ஒரே பொதுப் பண்புகள் அந்த உலகத்தில் உள்ள எல்லா உயிரினங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

உயிரினங்களின் வகைப்பாட்டியல் கீழே உள்ள படி நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது.

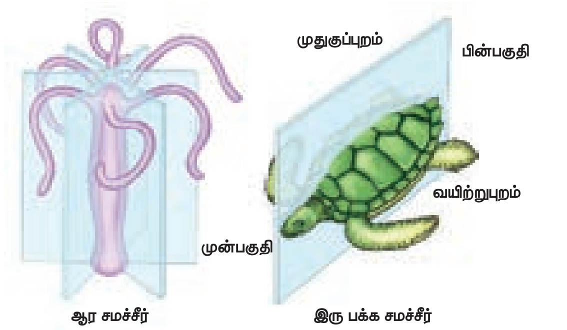
உலகம்
தொகுதி
வகுப்பு
வரிசை
குடும்பம்
பேரினம்
சிற்றினம்

17.1.1 வகைப்பாட்டிற்கான அடிப்படை

விலங்குலகமானது கட்டமைப்பு நிலைகள் (செல்களின் தொடர் வரிசை அமைப்பு), சீரமைப்பு, கரு மூல அடுக்கு மற்றும் உடற் குழியின் தன்மை ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

கட்டமைப்பு நிலை: செல், திசு, உறுப்பு மற்றும் உறுப்பு மண்டலம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் உயிரினங்கள் ஒரு செல் உயிரிகள் அல்லது பல செல் உயிரிகள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன

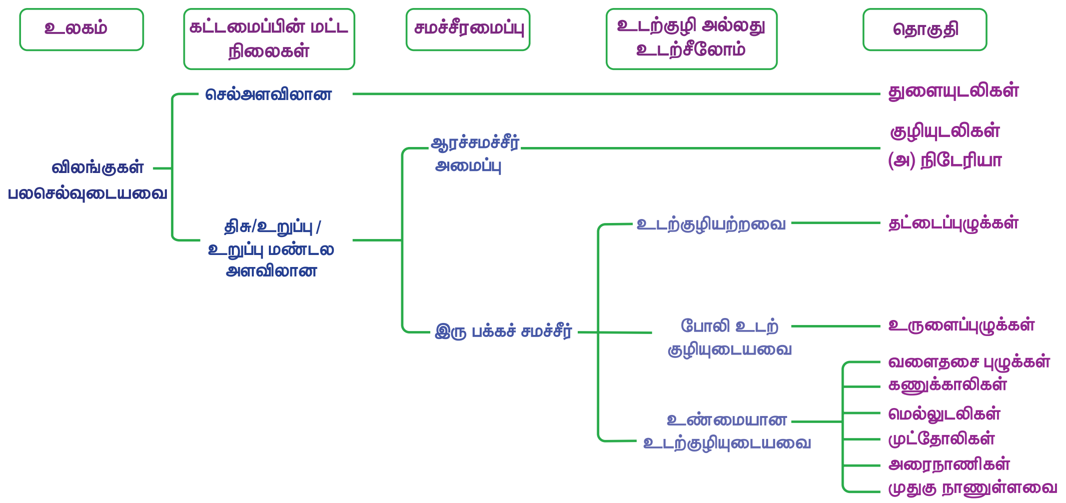
சமச்சீர்: இது உடல் உறுப்புகள் அமைந்துள்ள முறை ஆகும். இது இரு வகைப்படும். அவை: ஆரச் சமச்சீர் மற்றும் இருபக்கச் சமச்சீர். ஆரச் சமச்சீர் முறையில் விலங்குகளின் உடல் உறுப்புகள் ஒரு மைய அச்சினைச் சுற்றிலும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். உயிரியின் உடலை எந்த ஒரு திசையில் பிரித்தாலும் ஒத்த சமமான இரண்டு பாகங்களாக பிரிக்க முடியும். எ.கா: ஹைட்ரா, ஜெல்லி மீன், நட்சத்திர மீன். இருபக்கச் சமச்சீர் முறையில் ஒரு உயிரியின் உடல் உறுப்புகள் மைய அச்சின் இரு மருங்கிலும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். மைய அச்சின்



படம் 17.1 ஆரச் சமச்சீர் மற்றும் இரு பக்கச் சமச்சீர்

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 203 12/12/2021 3:05:56 PM

பொதுப்பண்புகள் அடிப்படையில் விலங்குகளின் வகைப்பாடு



வழியாக உடலைப் பிரித்தால் மட்டுமே இரு சமமான பாகங்களாகப் பிரிக்க இயலும். எ.கா தவளை.

கரு மூல அடுக்குகள்: இவை கரு உருவாக்கத்தின் பொழுது உருவாக்கப்படுகின்றன. கருமூல அடுக்குகளிலிருந்து உடல் உறுப்புகள் தோன்றி ஒரு முதிர் உயிரி உருவாகின்றது.

புற அடுக்கு, அக அடுக்கு என்ற இரண்டு கருப்படலங்களைக் கொண்ட உயிரிகள் ஈரடுக்கு உயிரிகள் எனப்படும். எ.கா: ஹைட்ரா. புற அடுக்கு, நடு அடுக்கு, அக அடுக்கு என மூன்று கருப்படலங்களைக் கொண்ட உயிரிகள் மூவடுக்கு உயிரிகள் எனப்படும். எ.கா: முயல்.

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

முதுகு நாண்: இது கருவளர்ச்சியின் போது உடலில் உள்ள நடு முதுகுப் பகுதியில் உருவாக்கப்படும் நீண்ட கோல் வடிவ அமைப்பு ஆகும். இது முதன்மை உயிரிகளில் மட்டும் நிலைத்திருக்கும். ஆனால், மற்ற விலங்குகளில் முதுகெலும்புத் தொடராக மாற்றமடைகிறது.

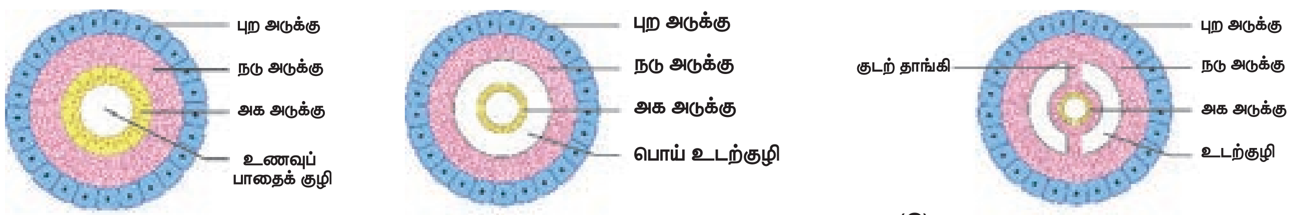
உடற்குழி: உடலினுள்ளே திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்ட குழி உடற்குழி எனப்படும். இது உடல் சுவற்றிலிருந்து உணவுப்பாதையைப் பிரிக்கிறது. உண்மையான உடற்குழி அல்லது சீலோம் (Coelom) என்பது நடு அடுக்கினுள்ளே அமைந்துள்ளது. உடற்குழியின் தன்மையின் அடிப்படையில் விலங்குகள் மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை :

i. உடற்குழி அற்றவை. எ.கா நாடாப்புழுக்கள்
ii. பொய்யான உடற்குழி கொண்டவை. எ.கா உருளைப்புழுக்கள்
iii. உண்மையான உடற்குழி உடையவை. எ.கா: மண்புழு, தவளை.

முதுகு நாணின் அடிப்படையில் விலங்குகள் இரண்டு குழுக்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. அவை:

i. முதுகு நாணற்றவை (Invertebrata)
ii. முதுகு நாணுள்ளவை (Chordata) – முதல் முதுகு நாணுள்ளவை (Prochordata) மற்றும் முதுகெலும்பிகள் (Vertebrata).

முதுகு நாண் இல்லாத விலங்குகள் முதுகு நாணற்றவை என்றும், முதுகு நாண் உள்ள விலங்குகள் முதுகு நாணுள்ளவை என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. நீங்கள் ஒரு செல் உயிரியான புரோட்டோசோவா பற்றி படித்துள்ளீர்கள்.



(அ) உடற்குழி அற்றவை (எ.கா) தட்டைப்புழு
(ஆ) பொய்யான உடற்குழி உடையவை (எ.கா) உருளைப்புழுக்கள்
(இ) உண்மையான உடற்குழி உடையவை: (எ.கா.) மண்புழு.

படம் 17.2 உடற்குழி வகைகள்

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 204 12/12/2021 3:05:57 PM

17.1.2 இரு பெயரிடும் முறை

கரோலஸ் லின்னேயஸ் என்பார் உயிரினங்களுக்கு இரு பெயர்களிடும் முறையை அறிமுகப்படுத்தினார். அதில் முதல் பெயர் பேரினம் (Genus) எனப்படும். அதன் முதல் எழுத்து பெரியதாக (Capital letter) இருக்கும். இரண்டாவது பெயர் சிற்றினம் (Species) ஆகும். இப்பெயர் சிறிய எழுத்துக்களில் (Small letters) எழுதப்படும். சில விலங்குகளின் இரு சொல் பெயர் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

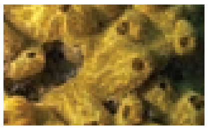
பொதுப்பெயர்	இரு சொற்பெயர்
அமீபா	*அமீபா புரோடியஸ்*
ஹைடிரா	*ஹைடிரா வல்காரிஸ்*
உருளைப் புழு	*அஸ்காரிஸ் லும்பிரிகாய்ட்ஸ்*
நாடாப் புழு	*டீனியா சோலியம்*
மண்புழு	*லாம்பிடோ மாரிட்டி / பெரியோனிக்ஸ் எக்ஸ்கவேட்டஸ்*
அட்டை	*ஹிருடினேரியா கிரானுலோசா*
கரப்பான் பூச்சி	*பெரிப்பிளானட்டா அமெரிக்கானா*
நத்தை	*பைலா குளோபோசா*
நட்சத்திர மீன்	*அஸ்டிரியஸ் ருபென்ஸ்*
தவளை	*ரானா ஹெக்சாடாக்டைலா*
சுவர்பல்லி	*பொடார்சிஸ் மியுராலிஸ்*
காகம்	*கார்வஸ் ஸ்பெலன்டென்ஸ்*
மயில்	*பாவோ கிரிஸ்டேடஸ்*
நாய்	*கேனிஸ் பெமிலியாரிஸ்*
பூனை	*ஃபெலிஸ் ஃபெலிஸ்*
புலி	*பான்தரா டைகிரிஸ்*
மனிதன்	*ஹோமோ செபியன்ஸ்*

17.2 முதுகுநாணற்றவை

17.2.1 தொகுதி–துளையுடலிகள் (போரிஃபெரா)

இவை அனைத்தும் பல செல்களைக் கொண்ட, இயங்கும் தன்மையற்ற நீர் வாழ் உயிரிகள் ஆகும். இவை செல்கள் அளவிலான கட்டமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றின் உடல் ஆஸ்டியா (ostia) எனப்படும் எண்ணற்ற துளைகளால் துளைக்கப்பட்டுள்ளது. நீரானது இத்துளை வழியாக நுழைந்து நீரோட்ட மண்டலத்தை அடைகிறது. இந்த நீரோட்டத்தின் வழியாக உணவு மற்றும்

யூபிலெக்டெல்லா

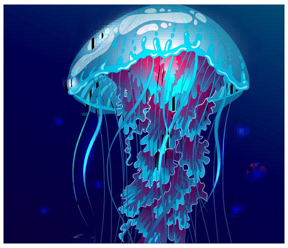

சைகான்

படம் 17.3 துளையுடலிகள்

ஆக்சிஜன் உடல் முழுவதும் சுழற்சியடைகின்றன. உடல் சுவரானது ஸ்பிக்யூல்ஸ் (Spicules) என்னும் நுண்முட்களைக் கொண்டுள்ளது. இது சட்டக அமைப்பை உருவாக்குகிறது. இவை பாலின மற்றும் பாலிலா முறைகளில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் இயல்புடையவை. எ.கா: யூபிலெக்டெல்லா, சைகான்.

17.2.2 தொகுதி – குழியுடலிகள் (சீலென்டிரேட்டா அல்லது நிடேரியா)

குழியுடலிகள் நீர் வாழ்வனவாகும். பெரும்பாலும் இவை கடல் மற்றும் சில நன்னீர் நிலைகளில் வாழ்வனவாகும். இவை பல செல், ஆரச் சமச்சீர் மற்றும் திசு அளவிலான கட்டமைப்புப் பெற்றவை. உடல் சுவற்றில் புற அடுக்கு (ectoderm) அக அடுக்கு (endoderm) என இரு அடுக்குகள் உண்டு. இவ்வடுக்குகளுக்குடையே மீசோகிளியா (செல்களால் ஆக்கப்படாத) எனும் அடர் கூழ்மப் பொருள் உண்டு. இவற்றில் சீலண்டிரான் என்னும் வயிற்றுக் குழி காணப்படுகிறது. இக்குழியானது வாய் துவாரத்தின் மூலம் வெளித் தொடர்பு கொண்டுள்ளது. வாயைச் சுற்றி சிறிய உணர் நீட்சிகள் உள்ளன. புறப்படையில் கொட்டும் செல்கள் அல்லது நிமெட்டோசிஸ்ட்கள் (நிடோபிளாஸ்ட்கள் – Cnidoblasts) அமைந்துள்ளன.


படம் 17.4 ஜெல்லி மீன்

பல குழியுடலிகள் பல்லுருவ அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. இது ஒரே தொகுதியைச் சார்ந்த வெவ்வேறு உயிரினங்களின் அமைப்பு மற்றும் பணியில் காணப்படும் மாற்றமாகும். இவ்வுயிரிகள் பாலின மற்றும் பாலிலா முறைகளில் இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. எ.கா. ஹைட்ரா, ஜெல்லி மீன்.

17.2.3 தொகுதி – தட்டைப்புழுக்கள் (பிளாட்டிஹெல்மின்தஸ்)

இவை இருபக்கச் சமச்சீருடைய, மூவடுக்குகள் கொண்ட, உடல் குழியற்ற விலங்குகளாகும். இவற்றுள் பெரும்பாலானவை ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கையை மேற்கொண்டுள்ளன. இவை உறிஞ்சிகள் மற்றும் கொக்கிகள் உதவியால் விருந்தோம்பியின் உடலில் ஒட்டிக்கொள்கின்றன. கழிவு நீக்கமானது சிறப்பு வாய்ந்த தொடர் செல்களால் நடைபெறுகிறது. இவை இரு பால் உயிரிகள் ஆகும். அதாவது, ஆண் மற்றும் பெண்

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 205 12/12/2021 3:06:02 PM

இனப் பெருக்க உறுப்புகளானவை ஒரே உயிரியில் காணப்படும். எ.கா: கல்லீரல் புழு, நாடாப்புழு.

கல்லீரல் புழு நாடாப்புழு

படம் 17.5 தட்டைப்புழுக்கள்

17.2.4 தொகுதி – நிமட்டோடா (உருளைப் புழுக்கள்)

இவை இருபக்கச் சமச்சீர், மூவடுக்குகள் கொண்ட விலங்குகளாகும். இவை பொய்யான உடற்குழிகளைக் கொண்டவை. இவற்றில் பலவகை தனித்து மண்ணில் வாழ்பவையாகும். மற்றவை ஒட்டுண்ணிப் புழுக்களாக உள்ளன. உடல் உருளை வடிவிலும், இரு முனைகளும் கூர்மையாகவும் உள்ளன. கண்டங்கள் அற்ற மேற்புறத்தில் கியூட்டிகள் என்னும் மெல்லிய உறையால் உடல் சூழப்பட்டுள்ளது. இவை தனிப்பால் உயிரிகளாகும். யானைக்கால் நோய் மற்றும் ஆஸ்காரியாஸிஸ் ஆகியவை இவை தோற்றுவிக்கும் நோய்களாகும். எ.கா: ஆஸ்காரிஸ், உச்செரேரியா

ஆண் பெண்

படம் 17.6 உருளைப்புழுக்கள்

17.2.5 தொகுதி – வளைதசைப்புழுக்கள் (அன்னலிடா)

இவை இருபக்கச் சமச்சீர், மூவடுக்கு, உண்மையான உடற்குழி மற்றும் உறுப்பு மண்டலங்களுடைய முதல் உயிரிகளாகும். உடலானது, புறத்தில் மெட்டாமியர்ஸ் என்ற கண்டங்கள் பெற்று, வளையங்கள் போன்று ஒன்றுடன் ஒன்று இணைந்து காணப்படுகின்றன. இதற்கு அன்னுலி என்று பெயர். உடல் கியூட்டிகிள் என்னும் ஈரப்பசை மிக்க உறையால் சூழப்பட்டுள்ளது. சீட்டாக்கள் மற்றும் பாரபோடியாக்கள் இடப்பெயர்ச்சி உறுப்புகளாகும். இவை இருபால் அல்லது ஒருபால் உயிரிகளாகும். எ.கா. நீரிஸ், மண்புழு, அட்டை

மண்புழு அட்டை

படம் 17.7 வளைத்தசைப்புழுக்கள்

17.2.6 தொகுதி: கணுக்காலிகள் (ஆர்த்ரோபோடா)

கணுக்காலிகள் விலங்குலகின் மிகப் பெரிய தொகுதியாகும். இவை இருபக்க சமச்சீர், மூவடுக்கள் மற்றும் உண்மையான உடற்குழியுடைய விலங்குகள். இவற்றின் உடல் தலை, மார்பு, வயிறு எனப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு கண்டமும் ஒரு ஜோடி இணைப்புக் கால்களைப் பெற்றுள்ளது. உடலின் மேற்புறத்தில் கைட்டின் பாதுகாப்பு உறையாக உள்ளது. வளர்ச்சியின் போது குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் இவை உதிர்கின்றன. இந்நிலைக்கு தோலுரித்தல் (Moulting) என்று பெயர். இந்த நிகழ்வின் மூலம் இவற்றின் மேற்புற உறை உதிர்க்கப்பட்டு மீண்டும் உருவாக்கப்படுகின்றது.

உடற்குழியானது ஹீமோலிம்ப் என்ற திரவத்தினால் (இரத்தம்) நிரப்பப்பட்டுள்ளது. நன்கு வரையறுக்கப்பட்ட இரத்தக் குழல்கள் இல்லாததால் இரத்தம் உடல் முழுவதும் சுற்றிவருகிறது. இந்த வகை இரத்த ஓட்டம் திறந்த வகை இரத்த ஓட்டம் (Open Circulatory System) எனப்படும். பல நிலவாழ் கணுக்காலிகள் டிரக்கியா எனும் நுண் மூச்சுக் குழல் மூலமாக சுவாசம் மேற்கொள்கின்றன. இதில் கழிவு நீக்க உறுப்புகளாக மால்பீஜியன் குழல்களும், பச்சை சுரப்பிகளும் காணப்படுகின்றன. ஆண், பெண் இரண்டும் தனித்தனி உயிரிகளாக உள்ளன. எ.கா. இறால், நண்டு, கரப்பான்பூச்சி, மரவட்டை

படம் 17.8 கணுக்காலிகள்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

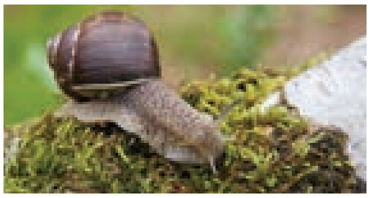
சென்டிபீட் (பூரான்) என்பதற்கு நூறு காலிகள் என்று பொருள். ஆனால் பெரும்பாலானவை 30 இணைக்கால்களை மட்டுமே பெற்றுள்ளன. மில்லிபீட் (மரவட்டை) என்பதற்கு ஆயிரம் கால்கள் என்று பொருள். இவை நூறுகால்களை மட்டுமே பெற்றுள்ளன.

செயல்பாடு 1

கீழ்க்காணும் கணுக்காலிகளின் படங்களை அடையாளம் காண்க.

17.2.7 தொகுதி: மெல்லுடலிகள் (மொலஸ்கா)

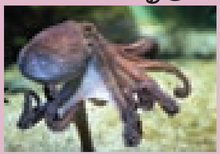
இவை நன்னீர், கடல்நீர் மற்றும் நிலம் போன்ற பல தரப்பட்ட வாழிடங்களில் வாழும் தன்மை பெற்ற மிகப்பெரிய தொகுதியைச் சேர்ந்த விலங்கினங்கள் ஆகும். இருபக்கச் சமச்சீர் பெற்றவை. உடற்கண்டங்கள் அற்ற மென்மையான உடல் அமைப்பைக் கொண்டவை. உடலானது தலை, தசையினாலான பாதம் மற்றும் உள்உறுப்புத் தொகுப்பு என மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. பாதம் இடப்பெயர்ச்சியில் உதவுகிறது. உடலைச்சுற்றி மேன்டில் என்னும் மென்போர்வையும் (Mantle) அதன் வெளிப்புறத்தில் மேன்டிலால் சுரக்கப்பட்ட கடினமான கால்சியத்தினாலான ஓடும் (Calcareous Shell) காணப்படுகின்றன. செவுள்கள் (டினிடியம்) அல்லது நுரையீரல் மூலமாகவோ அல்லது இரண்டின் மூலமாகவோ சுவாசம் நடைபெறுகிறது. இவை தனிப்பால் உயிரிகளாகும். மற்றும் வளர்ச்சியின் போது லார்வா நிலைகள் காணப்படுகின்றன. எ.கா: தோட்டத்து நத்தை, ஆக்டோபஸ்.



படம் 17.9 தோட்டத்து நத்தை

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உணர்ச்சி, தன்விழிப்புணர்வு, ஆளுமை, அறிவாற்றல், தனித்தன்மை மற்றும் மனிதர்களுடனான தொடர்பு போன்ற பண்புகளைக் கொண்ட ஒரே முதுகு நாண் அற்ற உயிரி ஆக்டோபஸ் ஆகும். பூமியின் மீது மனிதனுக்கு அடுத்து அதிக ஆதிக்கம் செலுத்துபவைகளாக ஆக்டோபஸ்கள் விளங்கும் என சிலர் யூகிக்கின்றனர்.

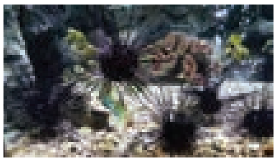


ஆக்டோபஸ்

17.2.8 தொகுதி: முட்தோலிகள் (எகைனோ டெர்மேட்டா)

இவ்வுயிரினங்கள் அனைத்தும் கடலில் வாழ்பவை. இவை மூவடுக்கு, உறுப்பு மண்டல கட்டமைப்பு மற்றும் உண்மையான உடற்குழி கொண்டவையாகும். முதிர் உயிரிகள் ஆரச் சமச்சீர் கொண்டவைகளாகவும், இளம் உயிரிகள் (லார்வாக்கள்) இருபக்கச் சமச்சீர் கொண்டவைகளாகவும் உள்ளன. திரவத்தினால் நிரம்பிய வாஸ்குலார் அமைப்பு (Water vascular System) இத்தொகுதியின் சிறப்புப் பண்பாகும். இவை குழாய்க் கால்கள் (Tube feet) மூலம் இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன. இதன் புறச்சட்டகம் கால்சியம் தகடுகளாலும் (Calcareous ossicles) வெளிப்புற முட்களாலும் (Spicules) நுண் இடுக்கிகளாலும் (Pedicellaria) சூழப்பட்டுள்ளது. எ.கா: நட்சத்திர மீன், கடல்குப்பி.

நட்சத்திர மீன்



கடல் குப்பி

படம் 17.10 முட்தோலிகள்

17.2.9 தொகுதி: அரைநாணிகள்

இவை மென்மையான புழு வடிவம் கொண்ட மற்றும் கண்டங்கள் அற்ற உடலைக் கொண்ட உயிரிகளாகும். இவை இருபக்க ஆரச்சமச்சீர் மற்றும் உண்மையான உடற்குழி கொண்டவை. இவை முதுநாண் உள்ள மற்றும் முதுகுநாணற்றவற்றின் பண்புகளைக் கொண்டவை. இவற்றில் செவுள்கள் காணப்படும்; ஆனால் முதுகுநாண் இருப்பதில்லை. இவை கசையிழைகளால் உணவூட்டத்தை மேற்கொள்கின்றன. மேலும், இவை வளை தோண்டி வாழும் உயிரிகள் ஆகும். எ.கா: பலனோகிலாஸஸ் (ஏகான் புழுக்கள்).

படம் 17.11 பலனோகிலாஸஸ்

17.3 முதுகுநாணுள்ளவை (Chordata)

முதுகுநாணுள்ளவைகளில் முதுகுநாண், முதுகுப்புற நரம்புவடம் மற்றும் இணை செவுள் பைகள் ஆகிய சிறப்பு அம்சங்கள் காணப்படுகின்றன. நீண்ட, கோல் போன்ற முதுகுநாண் இவ்வுயிரியின் முதுகுப்புறத்தைத் தாங்கியுள்ளது. மேலும், இது உணவுப்பாதையையும் நரம்புத் திசுவையும் பிரிக்கிறது. அனைத்து முதுகுநாணிகளும், மூவடுக்கு மற்றும் உண்மையான உடற்குழி கொண்டவையாகும். இத்தொகுதி, இரண்டு குழுக்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை முன்முதுகு நாணிகள் மற்றும் முதுகெலும்புள்ளவைகள் ஆகும்.

17.3.1 முன்முதுகுநாணுள்ளவை (Prochordata)

இவை முதுகெலும்பிகளின் முன்னோடிகளாகக் கருதப்படுகின்றன. முதுகுநாண் அமைப்பின் அடிப்படையில் இவை இரண்டு துணை தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை, வால்முதுகுநாணிகள் (யூரோ கார்டேட்டா) மற்றும் தலைமுதுகு நாணிகள் (செபாலோ கார்டேட்டா) என்பவையாகும்.

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 207 12/12/2021 3:06:13 PM

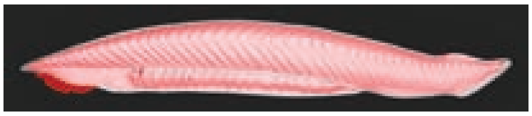
துணைத்தொகுதி வால்முதுகுநாணிகள்

தனித்து வாழும் லார்வாவின் வால் பகுதியில் முதுகுநாண்கள் காணப்படுகின்றன. முதிர் உயிரிகள் இயல்பான அமைப்பை இழந்து தரையில் ஒட்டி வாழ்பவை. உடலைச் சுற்றிலும் டியூனிக் என்னும் உறை உண்டு. எ.கா. அசிடியன்.

படம் 17.12 அசிடியன்.

துணைத்தொகுதி தலைமுதுகு நாணிகள்

இவை மீன் வடிவ கடல் வாழ் முதுகு நாணிகள். இவற்றின் முதுகுப்புறத்தில் இணையற்ற துடுப்பு உள்ளது. தலை முதல் வால் வரை உள்ள நீண்ட நிலையான முதுகுநாண் முக்கியப் பண்பாகக் கருதப்படுகிறது. எ.கா. ஆம்பியாக்ஸிஸ்.



படம் 17.13 ஆம்பியாக்ஸிஸ்

17.3.2 முதுகெலும்பிகள் (Vertebrata)

இவ்வின விலங்குகளின் முதுகெலும்புத் தொடர் இவற்றின் சிறப்பம்சமாகின்றது. வளர்நிலை அமைப்பிலுள்ள முதுகுநாண், முதிர் உயிரியில் அச்சு எலும்பினாலான முதுகெலும்புத் தொடராக மாற்றியமைக்கப்படுகின்றது. இது உடலின் பிரதான சட்டகமாக அமைகிறது. முதுகெலும்பிகள் ஆறு வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

வகுப்பு: வட்டவாயுடையன

வட்டவாயுடைய உயிரிகள் தாடையற்ற முது கெலும்பிகளாகும் (வாய்த் துவாரம் தாடைகளால் சூழப்படாத நிலை). உடல் விலாங்கு மீன் போன்று நீளமானது. வட்டவடிவ வாயுடையவை. தோல் வழவழப்பாகவும், செதில்களற்றும் காணப்படும். இவை மீன்களின் மேல், புற ஒட்டுண்ணிகளாக வாழ்க்கை நடத்துகின்றன. எ.கா: ஹேக் மீன், லாம்ப்ரே.

படம் 17.14 லாம்ப்ரே

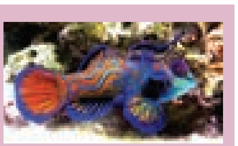
வகுப்பு: மீன்கள்

மீன்கள் குளிர் இரத்தப் பிராணிகளான (Poikilothermic), நீர் வாழ் முதுகெலும்பிகள் ஆகும். இவை தாடைகளைப் பெற்றவை. இதன் உடல் படகு போன்று அமைந்துள்ளது. இது தலை, உடல், வால் என மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது. இணைத் துடுப்புகளாலும் நடுமையத் துடுப்புகளாலும் நீந்திச் செல்கின்றன. உடல் செதில்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. அதன் சுவாசம் செவுள்கள் வழியாக நிகழ்கிறது. இதயம் ஆரிக்கிள், வென்டிரிக்கிள் என இரு அறைகளைக் கொண்டது. இரண்டு முக்கியமான மீன்வகைகள் உள்ளன

i. குறுத்தெலும்பு மீன்கள்: இவற்றில் எலும்புச் சட்டகம் குறுத்தெலும்பினால் ஆனது எ.கா: சுறா, ஸ்கேட்ஸ்.
ii. எலும்பு மீன்கள்: எலும்புச் சட்டகத்தைக் கொண்டவை. எ.கா: கெண்டை, மடவை.

படம் 17.15 சுறா

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்



மிகச்சிறிய முதுகெலும்பியான பிலிப்பைன் கோபி / குட்டை பிக்மி கோபி (dwaf pygmy goby) வெப்ப மண்டலப் பகுதியில் வாழும் மீனினமாகும். இவை தென்கிழக்காசியாவின் சதுப்பு நிலங்கள் மற்றும் உப்பு நீர்நிலைகளில் காணப்படுகின்றன. இவை 10 மி.மீ மட்டுமே நீளம் கொண்டவை.

வகுப்பு: இரு வாழ்விகள்

இவை முதன்முதலில் தோன்றிய நான்கு கால்களை உடைய உயிரினங்களாகும். நீர் மற்றும் நிலச் சூழ்நிலையில் வாழ்வதற்கான தகவலமைப்பினைப் பெற்றுள்ளன. உடலானது

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சீனாவின் ராட்சத சாலமான்டர் ஆன்டிரியஸ் டாவிடியன்ஸ் (Andrias davidians) உலகிலேயே மிகப்பெரிய இருவாழ்வியாகும். இது ஐந்து அடி மற்றும் பதினொரு அங்குல நீளமும், 65 கிலோ எடையும் உடையது. இது மத்திய மற்றும் தெற்கு சீனாவில் காணப்படுகின்றது.

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 208 12/12/2021 3:06:19 PM

தலை, உடல் என இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. தோலானது ஈரப்பதமான சுரப்பிகளைப் பெற்று செதில்களற்றதாக உள்ளது.

சுவாசமானது செவுள்கள், நுரையீரல்கள், தோல் மற்றும் தொண்டை வழியாக நடைபெறுகிறது. இதயமானது இரண்டு ஆரிக்கிள்கள், ஒரு வென்டிரிக்கிள் என மூன்று அறைகளைக் கொண்டது. முட்டைகள் நீரில் இடப்படுகின்றன. வளர் உருமாற்றத்தில் தலைப் பிரட்டை (Tadpole) எனும் லார்வா முதிர் உயிரியாகிறது. எ.கா: தவளை, தேரை.

வகுப்பு: ஊர்வன

நிலத்தில் வாழ்வதற்குத் தேவையான முழுமையான தகவமைப்பினைப் பெற்ற முதல் முதுகெலும்பு வகுப்பு ஊர்வனவாகும். தோலின் மேற்புறத்தில் சொரசொரப்பான முட்கள் போன்ற செதில்கள் உள்ளன. இவற்றில் சுவாசம் நுரையீரல் மூலம் நடைபெறுகிறது. இதயத்தில் மூன்று அறைகள் காணப்படும். ஆனால், முதலைகளில் மட்டும் நான்கு அறைகள் உண்டு. தடித்த தோல் போன்ற ஓடுடைய முட்டைகளை இடுகின்றன. எ.கா. ஓணான், பல்லி, பாம்பு, ஆமை.

படம் 17.16 ஓணான்

வகுப்பு: பறப்பன

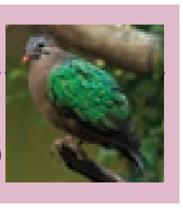
முதுகெலும்பிகளில், பறவைகளே முதலில் தோன்றிய வெப்ப இரத்த (Homeothermic) உயிரிகளாகும். இவை பறப்பதற்கேற்ற சிறப்பான தகவமைப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. இவற்றின் கதிர் வடிவம் கொண்ட உடலானது தலை, கழுத்து, உடல் மற்றும் வால் என நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது. உடலானது இறகுகளால் மூடப்பட்டுள்ளது. இதில் முன்னங்கால்கள் இறக்கைகளாக உள்ளன. பின்னங்கால்கள் நடப்பதற்கும், ஓடுவதற்கும், நீந்துவதற்கும் ஏற்ப தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. காற்றறைகளைக் கொண்ட நுரையீரல் மூலம் சுவாசம் நடைபெறுகிறது. எலும்புகள் மென்மையானவை. எலும்புகளினுள் காற்றறைகள் (Pneumatic bones) உண்டு. எனவே, இவற்றின் எடை குறைவாக இருக்கும். முட்டைகளில் அதிகளவு கருவுணவு உண்டு. முட்டைகள் கடினமான கால்சியம் மிகுந்த ஓடுடையவை. எ.கா: கிளி, காகம், கழுகு, புறா, நெருப்புக்கோழி.

படம் 17.17 புறா

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்

தமிழ்நாட்டின் மாநிலப் பறவை

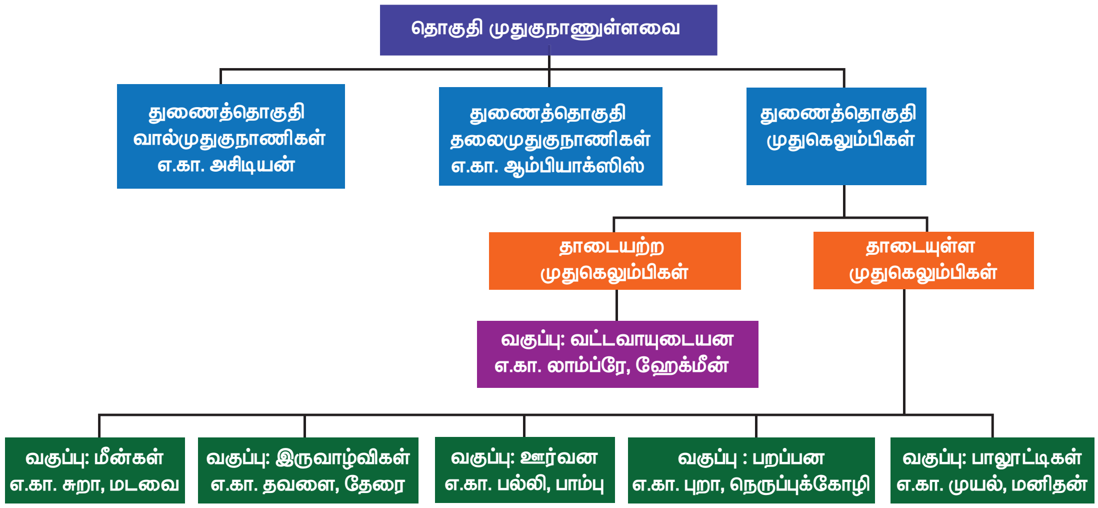
மரகதப் புறா (Chalcophaps indica)



வகுப்பு: பாலூட்டிகள்

பாலூட்டிகள் வெப்ப இரத்த விலங்குகள் ஆகும். இவற்றின் உடல் ரோமங்களால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது.

தொகுதி முதுகுநாணுள்ளவையின் வகைப்பாடு

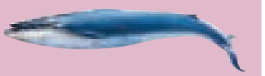


IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 209 12/12/2021 3:06:20 PM

உடல் தோலில் வியர்வைச் சுரப்பிகள் மற்றும் எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் உண்டு. உடலானது தலை, கழுத்து, வயிறு மற்றும் வால் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. பாலூட்டும் சுரப்பிகள், பெண் உயிரிகளில் காணப்படுகின்றன. வெளிக்காது மடல் இவற்றில் காணப்படுகிறது. இதயம் நான்கு அறைகளுடையது. முட்டையிடும் பாலூட்டிகளைத் தவிர (பிளாட்டிபஸ்) மற்றவை குட்டிகளை ஈனுகின்றன. தாய் – சேய் இணைப்புத்திசு இவற்றின் சிறப்பம்சமாகும். எ.கா: எலி, முயல், மனிதன்.

படம் 17.18 முயல்

மேலும் அறிந்துகொள்வோம்



முதுகெலும்புடைய விலங்குகளில் 35 மீட்டர் நீளமும் 120 டன் எடையும் கொண்ட ராட்சத நீலத் திமிங்கிலமே மிகப் பெரிய விலங்காகும்.

நினைவில் கொள்க

- உயிரினங்களை அவற்றின் ஒற்றுமை, வேறுபாடுகள் மற்றும் அவற்றிற்கிடையே உள்ள இனத் தொடர்புகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாகப் பிரித்தல் வகைப்படுத்துதல் எனப்படும்.
- செல், திசு, உறுப்பு மற்றும் உறுப்பு மண்டலம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் விலங்குகள் ஒரு செல் உயிரிகள் அல்லது பலசெல் உயிரிகள் என்று வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- விலங்குகளில் உடல் உறுப்புகள் ஒரு மைய அச்சினைச் சுற்றிலும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- ஆரச்சமச்சீர் முறையில் உடல் உறுப்புகள் மைய அச்சைச் சுற்றிலும் அமைந்துள்ளன.
- இருபக்க சமச்சீர் முறையில் உடல் உறுப்புகள் மைய அச்சிற்கு இருபுறமும் அமைந்துள்ளன.
- உடற்குழி என்பது திரவத்தினால் நிரம்பிய உடல் துளை ஆகும். இது செரிமானப்பகுதியை உடல் சுவரிலிருந்து பிரிக்கின்றது.
- முதுகு நாண் இல்லாத விலங்குகள் முதுகு நாணற்றவை என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- முதுகுநாண் உள்ள விலங்குகள் முதுகுநாணுள்ளவை என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- முதுகெலும்பிகளின் முன்னோடி முன்முதுகுநாணுள்ளவை ஆகும்

A-Z சொல்லடைவு

உடற்குழி அற்றவை	உண்மையான உடற்குழி அற்ற விலங்குகள்.
இருவாழ்விகள்	தவளைகள், தேரைகள், நியூட்டுகள் மற்றும் சாலமாண்டர்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய முதுகெலும்புள்ளவைகளின் தொகுதி.
வளைதசைப்புழுக்கள்	மண்புழுக்கள் மற்றும் அட்டைகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய கண்டங்களுடைய புழுக்களின் தொகுதி.
பறவைகள்	பறவைகளை உள்ளடக்கிய முதுகெலும்பிகள்.
உடற்குழி கொண்டவை	உண்மையான உடற்குழி கொண்ட விலங்குகள்.
வகைப்பாடு	ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொதுவான பண்புகளுடைய உயிரினங்களைக் கொண்ட விலங்குகளை வரிசைப்படுத்துதல்.
பாலூட்டிகள்	உரோமம், பால்சுரப்பிகள் ஆகியவற்றைக் கொண்டதும் தங்களது இளம் உயிரினங்களுக்கு பாலூட்டக்கூடியதுமான முதுகெலும்புள்ள வெப்பஇரத்த விலங்குகள்.
பொய் உடற்குழியுடையவை	உண்மையான எபித்தீலிய உறைகளற்ற திரவம் நிரம்பிய பொய் உடற்குழி உடையவை.
தேரை	தவளைகளைவிட மென்மையான தோலைக்கொண்ட, குதிப்பதற்குப் பதிலாகத் தாவிச் செல்லும் தரைவாழ் உயிரிகள்.

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 210 12/12/2021 3:06:21 PM

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. பின்வரும் தொகுதிகளில் கடல் வாழ் உயிரினங்களை மட்டும் கண்டறிக.
   அ. மெல்லுடலிகள் ஆ. துளையுடலிகள்
   இ. குழியுடலிகள் ஈ. முட்தோலிகள்

2. மீசோகிளியா காணப்படுவது
   அ. துளையுடலிகள்
   ஆ. குழியுடலிகள்
   இ. வளைதசையுடலிகள்
   ஈ. கணுக்காலிகள்

3. பின்வரும் ஜோடிகளில் எது குளிர் இரத்தப் பிராணி அல்ல?
   அ. மீன்கள் மற்றும் இரு வாழ்விகள்
   ஆ. இருவாழ்விகள் மற்றும் பறவைகள்
   இ. பறவைகள் மற்றும் பாலூட்டிகள்
   ஈ. ஊர்வன மற்றும் பாலூட்டிகள்

4. நான்கு அறைகளையுடைய இதயம் கொண்ட விலங்கினைக் கண்டறிக.
   அ. பல்லி ஆ. பாம்பு
   இ. முதலை ஈ. ஓணான்

5. மண்டையோடற்ற உயிரிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன?
   அ. ஏக்ரேனியா ஆ. ஏசெபாலியா
   இ. ஏப்டீரியா ஈ. ஏசீலோமேட்டா

6. இரு பாலின (Hermaphrodite) உயிரிகள் எவை?
   அ. ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, ஆம்பியாக்சஸ்
   ஆ. ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, அசிடியன்
   இ. ஹைடிரா, நாடாப்புழு, மண்புழு, பலனோகிளாசஸ்
   ஈ. ஹைடிரா, நாடாப்புழு, அஸ்காரிஸ், மண்புழு

7. குளிர் இரத்தப் பிராணிகள் எவை?
   அ. மீன், தவளை, பல்லி, மனிதன்
   ஆ. மீன், தவளை, பல்லி, மாடு
   இ. மீன், தவளை, பல்லி, பாம்பு
   ஈ. மீன், தவளை, பல்லி, காகம்

8. காற்றறைகள் மற்றும் காற்றெலும்புகள் காணப்படுவது எதில்?
   அ. மீன் ஆ. தவளை
   இ. பறவை ஈ. வௌவால்

9. நாடாப்புழுவின் கழிவு நீக்க உறுப்பு எது?
   அ. சுடர் செல்கள் ஆ. நெஃப்ரீடியா
   இ. உடற்பரப்பு ஈ. சொலினோசைட்டுகள்

10. குழல் போன்ற உணவுக்குழலைக் கொண்டது எது?
    அ. ஹைடிரா ஆ. மண்புழு
    இ. நட்சத்திர மீன்
    ஈ. அஸ்காரிஸ் (உருளைப்புழு)

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. துளையுடலிகளின் கழிவு நீக்கத் துளை __________
2. டினிடியா என்ற சுவாச உறுப்புகள் __________ ல் காணப்படும்.
3. ஸ்கேட்ஸ் என்பது __________ மீன்களாகும்.
4. __________ இரு வாழ்விகளின் லார்வா ஆகும்.
5. __________ என்பது தாடையற்ற முதுகெலும்பிகள் ஆகும்.
6. __________ ஆனது பாலூட்டிகளின் சிறப்புப் பண்பாகும்.
7. முட்கள் கொண்ட எறும்பு உண்ணியானது __________ பாலூட்டிக்கு உதாரணமாகும்.

III. சரியா? தவறா? தவறெனில் திருத்துக.

1. கால்வாய் மண்டலம் குழியுடலிகளில் காணப்படுகிறது.
2. இருபால் உயிரிகள் ஆண் மற்றும் பெண் இனப்பெருக்க உறுப்புகளைப் பெற்றுள்ளன.
3. வளைதசையுடலிகளின் சுவாச உறுப்பு டிரக்கியா ஆகும்.
4. மெல்லுடலிகளின் லார்வா பின்னேரியா ஆகும்.
5. பலனோகிளாசஸ் குறுஇழை வழி உணவூட்டிகளாகும்.
6. மீன்களின் இதயம் இரண்டு அறைகளை உடையது.
7. மென்மையான மற்றும் ஈரப்பதமான தோலினை ஊர்வன கொண்டுள்ளன.
8. முன்னங்கால்களின் மாறுபாடுகளே பறவைகளின் இறக்கைகளாகும்.
9. பாலூட்டிகளில் பால் சுரப்பிகள் பெண் இனங்களில் காணப்படுகின்றன.

IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 211 12/12/2021 3:06:21 PM

IV. பொருத்துக.

அ. குழியுடலிகள் i. நத்தை

ஆ. தட்டைப்புழுக்கள் ii. நட்சத்திர மீன்

இ. முட்தோலிகள் iii. நாடாப்புழு

ஈ. மெல்லுடலிகள் iv. ஹைட்ரா

V. மிகச் சுருக்கமாக விடையளி.

1. வகைப்பாட்டியல்–வரையறு
2. கொட்டும் செல்கள் என்றால் என்ன?
3. குழியுடலிகள் ஈரடுக்கு உயிரிகள் என்றழைக்கப்படுவது ஏன்?
4. இரு வாழ் உயிரிகளின் (இரு வாழ்விகள்) சுவாச உறுப்புகளைப் பட்டியலிடுக.
5. நட்சத்திர மீன்கள் எவ்வாறு இடப்பெயர்ச்சி செய்கின்றன?
6. ஜெல்லி மீன் மற்றும் நட்சத்திர மீன் ஆகியவை மீன்களை ஒத்துள்ளனவா? இல்லையெனில், விடைக்கான காரணங்களை குறிப்பிடுக.
7. தவளைகள் இருவாழ்விகள் என்று அழைக்கப்படுவது ஏன்?

VI. சுருக்குமாக விடையளி.

1. தொகுதி அன்னலிடா பற்றி குறிப்பு வரைக.
2. தட்டைப் புழுக்கள் மற்றும் உருளைப் புழுக்கள் இடையேயான வேறுபாட்டினைக் குறிப்பிடுக.
3. தொகுதி முதுகு நாணிகளின் (கார்டேட்டா) வழிமுறைப்படத்தினை தருக.
4. மீன்களின் சிறப்புப் பண்புகள் ஏதேனும் ஐந்தினைப் பட்டியலிடுக.
5. இரு வாழ்விகளின் நீர் மற்றும் நில வாழ் பண்புகள் குறித்து விளக்குக.
6. பறவையின் கால்கள் பறத்தலுக்குத் தக்கவாறு எவ்வாறு தகவமைந்துள்ளன?

VII. விரிவாக விடையளி.

1. முன்முதுகு நாணிகளின் பண்புகளை விவரிக்க.
2. தொகுதி – கணுக்காலிகளைப் பற்றி எழுதுக.

பிற நூல்கள்

1. Manual of Zoology Vol. I. Part I. (Invertebrata), M. Ekambaranatha Ayyar and T.N. Ananthakrishnan, Reprint 2003. S. Viswanathan (Printers and Publishers) Pvt. Ltd Chennai.
2. Manual of Zoology Vol. I. Part. II. (Invertebrata), M. Ekambaranatha Ayyar and T.N. Ananthakrishnan, Reprint 2003. S. Viswanathan (Printers and Publishers) Pvt. Ltd Chennai.
3. Manual of Zoology Vol. II. Chordata M. Ekambaranatha Ayyar and T.N. Ananthakrishnan, Reprint 2003. S. Viswanathan (Printers and Publishers) Pvt. Ltd Chennai.
4. Chordate Zoology E. L. Jordan and P. S. Verma. Reprint 2003. S. Chand .and Company, New Delhi.

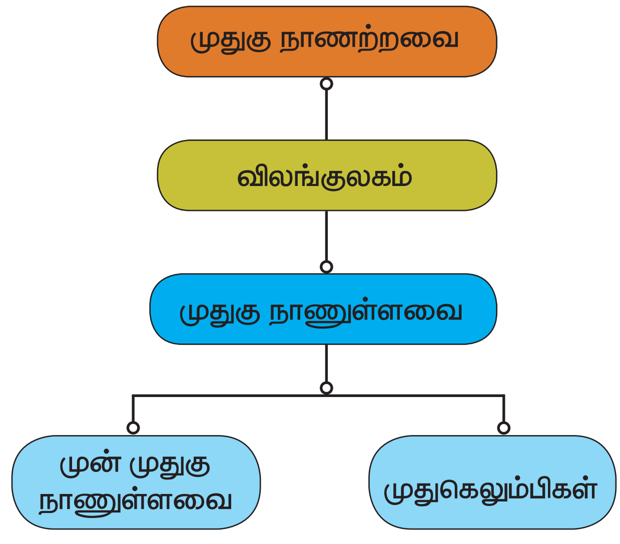
இணைய வளங்கள்

http://home.pcisys.net/~dlblanc/taxonomy.html

http://can-do.com/uci/lessons 98/Invertebrates.html

http://www.student.loretto.org/zoology/chordates.html

கருத்து வரைபடம்



IX_SCI_TM_Unit-17_BIO.indd 212 12/12/2021 3:06:21 PM