படலம் 4 விலங்குப்புலம்

4.1 வகைப்பாட்டின் அடிப்படை

4.2 விலங்குகளின் வகைப்பாடு

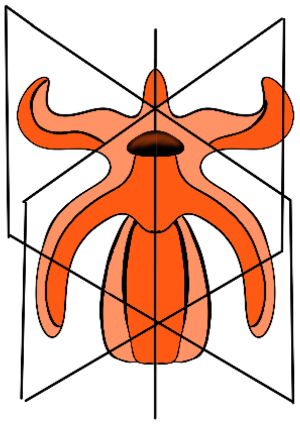
நீங்கள் உங்களைச்சுற்றி பார்க்கும்போது வெவ்வேறு கட்டமைப்புகளும் வடிவங்களுமுள்ள விலங்குகளை கவனிக்கலாம். இருமடியாயிரத் துக்கும் மேற்பட்ட விலங்கினங்களை இதுவரை நாம் அறிவதால் அவற்றை வகைப்படுத்துவது ஒரு முக்கியமான தேவையாகிறது. வகைப்பாட் டியல் புதிதாக விளங்கும் இனங்களுக்கு ஒரு அமைமுறையான இடத்தை ஒதுக்கவும் உதவுகிறது.

4.1 வகைப்பாட்டின் அடிப்படை

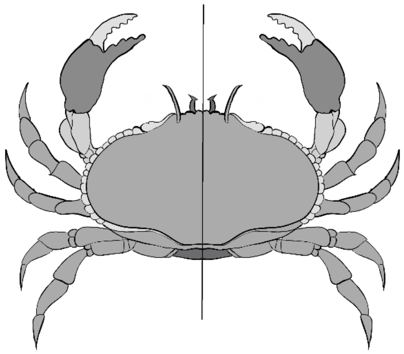
வெவ்வேறு விலங்குகளின் அமைப்பிலும் வடிவத்திலும் வேறுபாடுகள் இருந்தபோதிலும், உயிரணுக்களின் அடுக்கம், உடலின் சமச்சீர்மை, உடற்குழியின் தன்மை ஆகியவற்றிலும் செரிமானம், சுற்றோட்டம், இனப்பெருக்கம் ஆகிய அமைப்புகளின் பாங்குகளிலும் பல அடிப்படை பண்புக்கூறுகள் பல்வேறு விலங்கு களுக்கும் பொதுவாக உள்ளன. இந்த பண்புக் கூறுகளை விலங்குகளின் வகைப்பாட்டுக்கு அடிப்படையாக பயன்படுத்துகிறோம். அவற்றுள் சிலவற்றை இங்கு உரையளிப்போம்.

4.1.1 ஒருங்கமைப்பின் மட்டங்கள்

விலங்குப்**புலத்தி**ன் அனைத்து உறுப்பினர் களும் பலவணுக்களாக இருந்தாலும், அவை அனைத்திலும் அணுக்கள் ஒரே ஒருங்கமைப்பில் அமையவில்லை. சான்றாக, பஞ்சுயிரிகளில் அணுக்கள் தளர்வான திரட்டுகளாக அமைகின் றன; அதாவது, அவை **அணுமட்ட**த்தில் ஒருங்கமைகின்றன. அணுக்கள் செயல்களை ஓரளவுக்கு தங்களுக்குள் பகிர்ந்துகொள்கின்றன. குழியுடலிகளில் அணுக்களின் ஒருங்கமைப்பு மிகவும் சிக்கலானது. இங்கு அதே செயல்களை செய்யும் அணுக்கள் திசுக்களாக ஒருங்கமை கின்றன. எனவே இதை **திசுமட்ட** ஒருங்கமைப்பு என்கிறோம். இதற்குமேலுள்ள உயர்மட்டம் **உறுப்புமட்டம்**. இதை தட்டுப்புழுவங்களிலும் மற்ற உயர்மட்டப்பிரிவுகளிலும் காண்கிறோம். இங்கு திசுக்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு செயலுக்கு தனித்துவமான உறுப்புகளாக ஒருங்கமைகின்றன. வளைவுடலிகள், கணுக்காலி கள், மெல்லுடலிகள், முட்டோலிகள், <u>முதுகுநாணி கள்</u> போன்ற விலங்குகளில் உறுப்புகள் சேர்ந்து செயலமைப்புகளை உருவாக்குகின்றன. ஒவ்வொரு அமைப்பும் ஒரு குறிப்பிட்ட உடற் செயலிய செயலுக்கு பொறுப்பாகிறது. இந்த பாங்கை **உறுப்பமைப்பா**லான ஒருங்கமைப்பு என்கிறோம். வெவ்வேறு விலங்குத்தொகுதிகளி லுள்ள உறுப்பமைப்புகளில் பலவிதமான உட்சிக்கற்பாங்குகளை காண்கிறோம். சான்றாக, தட்டுப்புழுவங்களின் செரிப்பமைப் பில் உடலின் வெளிப்பக்கமாக வாயாகவும் குதமாகவும் செயலாற்றும் ஒற்றைத்திறப்பே உள்ளது. இதனால் இதை முழுமையற்றது என்கிறோம். முழுமையான செரிப்பமைப்பில் வாய்க்கும் குதத்துக்குமாக இரண்டு திறப்புகள் உள்ளன.



(அ)



(ஆ)

படம் 4.1 (அ) ஆரச்சமச்சீர்மை (ஆ) இருபக்கச்சமச்சீர்மை

சுற்றோட்டமைப்பிலும் இரண்டு வகைகள் உள்ளன. **திறந்த வகை**யில், இதயம் எக்கும்

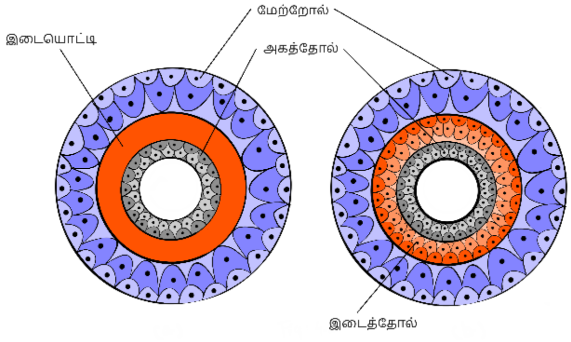
குருதியில் அணுக்களும் திசுக்களும் நேரடியாக மூழ்குகின்றன. மூடிய வகையில் குருதி வெவ்வேறு விட்டமுள்ள குருதிக்குழல்களின்வழி சுற்றோடுகின்றது.

4.1.2 சமச்சீர்மை

விலங்குகளை அவற்றின் சமச்சீரின் அடிப் படையில் வகைப்படுத்தலாம். பஞ்சுயிரிகள் பெரும்பாலும் சமச்சீரற்றவை. அதாவது, மையத்தின் வழியாக செல்லும் எந்த தளமும் அவற்றை சமமான பகுதிகளாக பிரிக்கவில்லை. உடலின் மைய அச்சின்வழி செல்லும் எந்த தளமும் உயிரியை இரண்டு சம்ப்பாதிகளாக பிரிப்பதை **ஆரச்சமச்சீர்மை** என்கிறோம். குழியுடலிகள், சீப்பேந்திகள், முட்டோலிகள் ஆகியவற்றில் இவ்வகையான உடலமைப்பு உள்ளது (படம் 4.1(அ)). வளைவுடலிகள், கணுக்காலிகள் போன்ற விலங்குகளில் ஒரு தளத்தில் உடலை சமமான இடப்பக்கமாகவும் வலப்பக்கமாகவும் பிரிக்கும் **இருபக்கச்சமச் சீர்மை**யை காண்கிறோம் (படம் 4.1(ஆ)).

4.1.3 இருமுளையுறையும் மும்முளையுறையுமான ஒருங்கமைப்பு

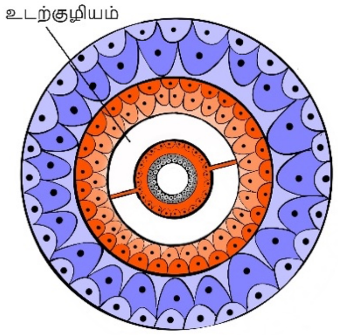
அணுக்கள் இரண்டு முளைக்கருப்படலங்க ளில் அடுக்கமுற்றிருக்கும் விலங்குகளை **இருமுளையுறைய** விலங்குகள் என்று அழைக்கிறோம். இவற்றுள் வெளிப்படலத்தை **மேற்றோல்** என்றும் உட்படலத்தை **அகத்தோல்** என்றும் அழைக்கிறோம். அகத்தோலுக்கும் புறத்தோலுக்குமிடையில் ஒரு வேறுபடாத இடைப்பசை இருக்கிறது (படம் 4.2(அ)).



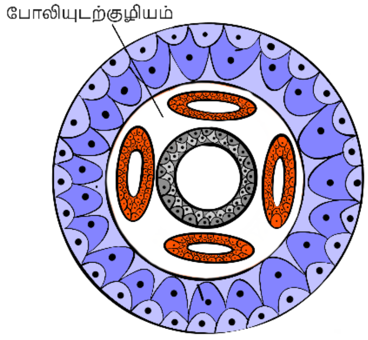
(அ) (ஆ)

படம் 4.2 (அ) இருமுளையுறை (ஆ) மும்முளையுறை ஆகிய படலங்கள்

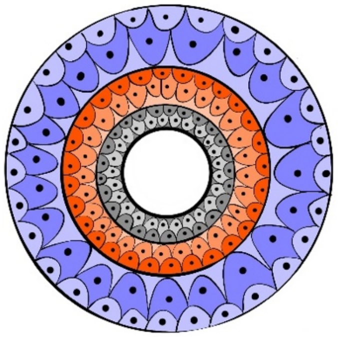
முளைக்கருவில் அகத்தோலுக்கும் புறத்தோலுக்குமிடையில் **இடைத்தோல்** எனப்படும் ஒரு மூன்றாம் முளையப்படலம் இருக்கும் விலங்குகளை **மும்முளையுறை**ய விலங்குகள் என்கிறோம்.



(அ)



(ஆ)



(இ)

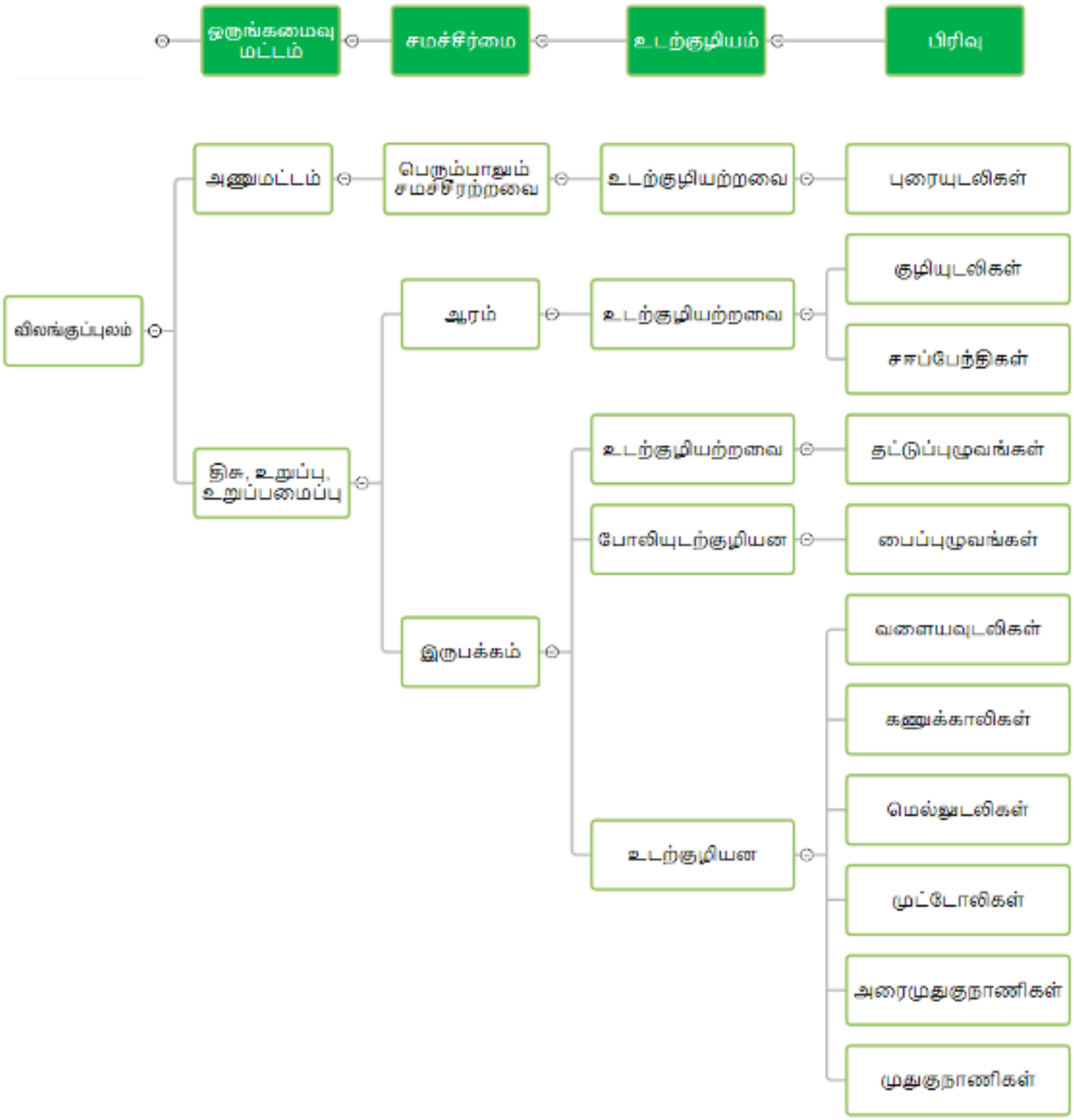
படம் 4.3 (அ) உடற்குழியன, (ஆ) போலிவுடற்குழியன, (இ) உடற்குழியற்றன ஆகியவற்றின் குறுக்குவெட்டுகளின் படவரைவுகள்

4.1.4 துண்டமாக்கல்

சில விலங்குகளில், உடல் வெளிப்புறமாக வும் உட்புறமாகவும் வரிசையான துண்டங்க ளாக பிரிவுறுகின்றன. இந்த துண்டங்களில் சில உறுப்புகளாவது மீள்வருகின்றன. சான்றாக, மண்புழுவில் **பகுதியடுக்கம்** எனும் பாங்கை காண்கிறோம்.

4.1.5 முதுகுநாண்

முதுகுநாண் என்பது சில விலங்குகளில் முளைக்கருவின் வளராக்கத்தின்போது முதுகுப் பக்கத்தில் உருவாகும் இடைத்தோலிலிருந்து வரும் கம்பிபோன்ற கட்டமைப்பு. முதுகு நாணுள்ள விலங்குகளை முதுகுநாணிகள் என்றும், அது இல்லாதவற்றை முதுகுநாணிலிகள் என்றும் அழைக்கிறோம். புரையுடலிகள்முதல் முட்டோலிகள்வரை சான்றுகள்.



படம் 4.4 பொதுப்பண்புக்கூறுகளின் அடிப்படையில் விலங்குப்புலத்தின் பரந்த வகைப்பாடு

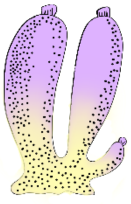
4.2 விலங்குகளின் வகைப்பாடு

முந்தைய பிரிவுகளில் குறிப்பிட்ட பொதுவான பண்புக்கூறுக்களின் அடிப்படையில் விலங்குப்புலத்தின் பரந்த வகைப்பாட்டை படம் 4.4 தருகிறது. வெவ்வேறு பிரிவுகளின் சிறப்பியல்புகளை கீழே விவரிக்கிறோம்.

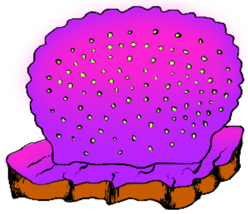
4.2.1 புரையுடலிகள் எனும் பிரிவு

இந்த பிரிவின் உறுப்பினர்களை பொதுவாக பஞ்சுயிரிகள் என்று அழைக்கிறோம். இவை பெரும்பாலும் கடலுயிரிகள்; சமச்சீர்மையற்ற விலங்குகள். (படம் 4.5). இவை எளிநிலையான பலவணுவிலங்குகள். இவற்றில் அணுமட்ட ஒருங்கமைப்பே உள்ளது. பஞ்சுயிரிகளில் நீர்க்கடத்தலுக்கான கானமைப்பு உள்ளது. நீர் உடலிலுள்ள **பஞ்சியப்புரை** எனப்படும் நுண்ணிய புரைகளின்வழி **பஞ்சுக்குழியம்** எனப்படும் மையப் புழைக்குள் நுழைகிறது; அங்கிருந்து **வாயனையம்** எனப்படும் துளையின்வழி வெளியேறுகிறது. நீர்க்கடத்தலின் இந்த வழிப்பாதை

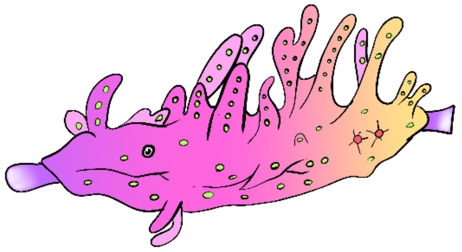
உணவுசேகரித்தல், மூச்சு (வளிமாற்றல்), கழிவு நீக்கல் ஆகியவற்றில் உதவுகிறது. பஞ்சியக்குழி யத்திலும் கானமைப்பிலும் **கோனவுயிரணு**க் களின் படலம் இருக்கிறது. செரித்தல் அணுக்களி னுள் நிகழ்கிறது. உடலின் எலும்புக்கூடு **பஞ்சுமுள்** எனப்படும் நுண்முட்களால் ஆனது. இவை **இருபாலுயிரி**கள்; அதாவது ஒரே உயிரி முட்டைகளையும் விந்துகளையும் உண்டாக்கு கிறது. பஞ்சுயிரிகள் பாலுறவின்றி துண்டாதலா லும் பாலுறவால் சேரணுவை உண்டாக்குவதா லும் இனப்பெருக்குகின்றன. கருவுறுதல் உடலி னுள் நடைபெறுகிறது. வளராக்கம் மறைமுகமா னது; இடையில், முதிர்ந்த உயிரினத்திலிருந்து உருவியலால் வேறுபட்ட ஒரு குடம்பிப்படிநிலை உள்ளது. *அத்தியி*, *சிறுபஞ்சியம்* (நன்னீர்ப் பஞ்சுயிரி), *நற்பஞ்சியம்* (நாம் வீடுகளில் பயன்படுத்துவது) ஆகியவை சான்றுகள்.



(அ)



(ஆ)



(இ)

படம் 4.5 புரையுடலிகளின் சான்றுகள்: (அ) *அத்தியி*, (ஆ) *நற்பஞ்சியம்*, (இ) *சிறுபஞ்சியம்*

4.2.2 குழியுடலிகள் எனும் பிரிவு

இவை நீர்வாழ்வன; பெரும்பாலும், ஓரிடத் தில் காம்பால் பொருந்தியிருந்தோ தனியாக நீந்தியோ கடலில் வாழும் ஆரச்சமச்சீரான விலங்குகள் (படம் 4.6). குழியுடலிகளின் உடலி லும் உணரிழைகளிலும் கொட்டுப்பைமுளையங் களோ கொட்டுப்பைகளுள்ள கொட்டணுக்களோ உள்ளன. கொட்டுப்பைமுளையங்கள் பிடித்து நிற்பதற்கும் தற்காப்புக்கும் இரையை பிடிப்பதற் கும் உதவுகின்றன. இவற்றில் ஒற்றைத்துளை யுள்ள செரிப்புச்சுற்றோட்டக்குழிகள் இருக்கின் றன. இந்த ஒற்றைத்துளை **வாயடி**யின்மீது வாயாக திறக்கிறது. செரித்தல் அணுக்கு உள்ளும் வெளியும் நடைபெறுகிறது. பவளம் போன்ற சில குழியுடலிகளில் கால்சியக்கரிமமி லேட்டாலான எலும்புக்கூடு உள்ளது. குழியுடலிக ளில் குழாயுடலி, மெடூசா ஆகிய இரண்டு உடல் வடிவங்கள் உள்ளன.(படம் 4.6). முந்தையது உருளைவடிவமானதும் காம்புள்ளதும்; நீர்ப்பேரு ருவும் *ஆடஞ்சியா*வும் சான்றுகள். பிந்தையது குடைவடிவமானதும் தனியாக நீந்துவதும்; நிலா விழுதுமீன் சான்று. இரண்டு வடிவங்களிலுமுள்ள குழியுடலிகளில் தலைமுறைகள் மாறிமாறி வருகின்றன (தலைமுறைமாறல்). அதாவது, குழலுடலிகள் பாறுறவின்றி மெடூசாக்களை உண்டாக்குகின்றன; மெடூசாக்கள் பாலுறவால் குழலுடலிகளை உண்டாக்குகின்றன; *ஒபீலியம்* சான்று.

சான்றுகள்: *பைசாலியம்* (போர்ச்சுக்கீசிய போர்வீரனின் பெயரால் வழங்குகிறது), *ஆடஞ்சியம்* (கடலனிமோன்), *கடலிறகம்* (கடலிறகி), *கடல்விசிறம்* (கடல்விசிறி), *கற்பவளம்* (மூளைப்பவளம்).

4.2.3 சீப்பேந்திகள் எனும் பிரிவு

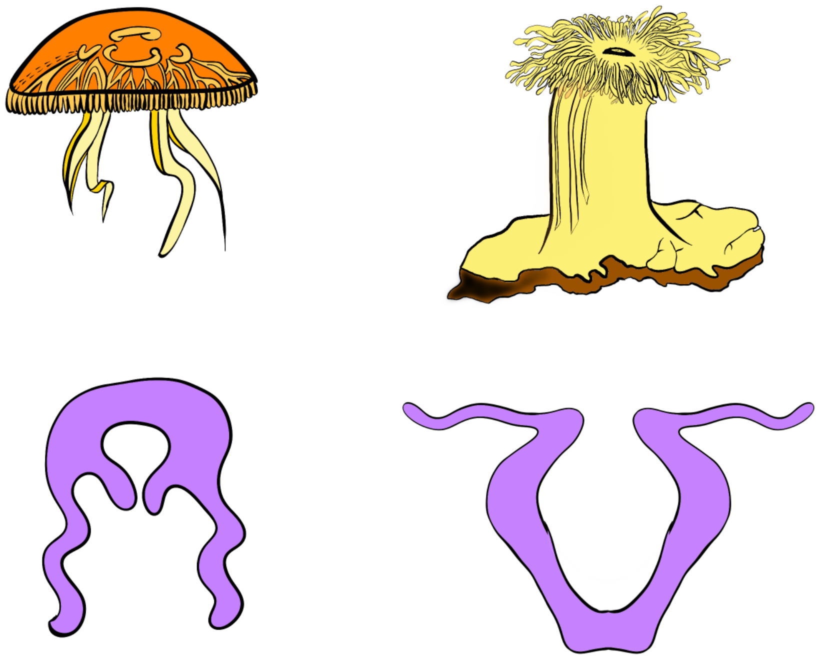
சீப்பேந்திகளை பொதுவாக **கடலக்குருட்டு** கள் என்றோ **சீப்பிழுது**கள் என்றோ அழைக்கி றோம். இவை முற்றிலும் கடல்வாழ்வன; திசுமட்ட ஒருங்கமைப்பில் ஆரச்சமச்சீரான இருமுளையு றைய விலங்குகள். உடலின் வெளிப்பக்கத்தில் எட்டு வரிசைகளில் கசைக்குச்சிகளுள்ள **சீப்புத் தட்டு**கள் இடமசைவில் உதவுகின்றன.(படம் 4.8). செரித்தல் அணுவுக்கு வெளியும் உள்ளும் நடை பெறுகிறது. **உயிரியத்தானொளிர்வு** (உயிரிகள் ஒளியை உமிழும் பண்பு) சீப்பேந்திகளில் வெளிப்படையாக தோன்றுகிறது. வெவ்வேறு பாலினங்கள் இல்லை. இனப்பெருக்கம் பாலுற வாலே நடைபெறுகிறது. வெளிக்கருவுறுதலும் மறைமுக வளராக்கமும் நடைபெறுகின்றன.

சான்றுகள்:

விலாச்செவுளியம், சீப்புச்செவுளியம்.

4.2.4 தட்டுப்புழுவங்கள் என்ற பிரிவு

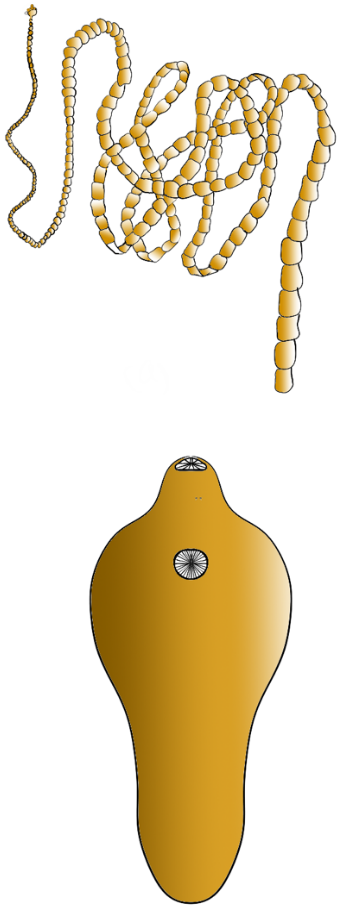
இவற்றின் முதுகுவயிற்றுப்பகுதி தட்டையாக உள்ளதால் இவற்றை **தட்டைப்புழுக்கள்** என்று அழைக்கிறோம் (படம் 4.9).



படம் 4.6 குழியுடலிகளின் சான்றுகள். உடல்வடிவங்களின் வெளிக்கோடுகளை காட்டுகிறது. (அ) நிலாவிழுதுமீன் (மெடூசா) (ஆ) ஆடஞ்சியா (குழாயுடலி)

படம் 4.7 கொட்டுப்பைமுளையத்தின் படவரைவுத்தோற்றம்

படம் 4.8 சீப்பேந்திகளுக்கு சான்று (விலாச்செவுளி)



படம் 4.9 தட்டைப்புழுவங்களுக்கு சான்றுகள் (அ) நாடாப்புழு (ஆ) கல்லீரற்புழு

இவை பெரும்பாலும் மனிதர்கள் உட்பட்ட விலங்குகளில் காணப்படும் அகவொட்டுண்ணிகள். தட்டைப்புழுக்கள் இருபக்கச்சமச்சீரான மும்முளையுறைய உடற்குழியற்ற விலங்குகள். ஒட்டுண்ணியான விலங்குகளில் கொக்கிகளும் உறிஞ்சிகளும் உள்ளன. சில ஒட்டுண்ணிகள் ஓம்புநரிலிருந்து ஊட்டங்களை உடலின் மேற்பரப்புகளின்வழி நேரடியாக உட்கவர்கின்றன. சுடரணுக்கள் எனப்படும் தனித்துவமான அணுக்கள் சவ்வூடொழுங்குறுத்தத்திலும் கழிவு நீக்கத்திலும் உதவுகின்றன. பாலினங்கள் தனித்தனியாக இல்லை. கருவுறுதல் உட்புறமானது. வளராக்கம் பல குடம்பிப்படிநிலைகளின்வழி செல்கிறது. *தட்டையம்* போன்ற சில உறுப்பினர்கள் அதிக மீளாக்க இயன்மையுள்ளவை.

சான்றுகள்: *வாரனையம்* (நாடாப்புழு), *ஈரற்புழுவம்* (கல்லீரற்புழு)

4.2.5 பைப்புழுவங்கள் எனும் பிரிவு

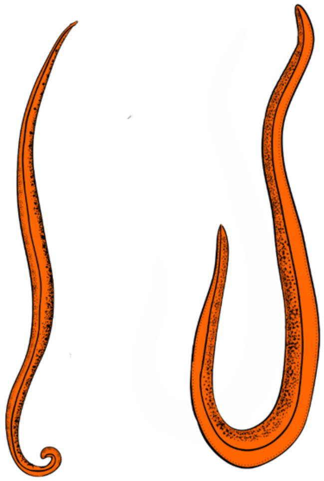
பைப்புழுவங்களின் உடல் குறுக்குவெட்டில் வட்டமானது. இதனால் **உருளைப்புழு**க்கள் என்ற பெயர் வந்தது (படம் 4.10). இவை நீரிலோ நிலத்திலோ தனிவாழ்வனவாயிருக்கலாம்; தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் ஒட்டுண்ணிகளாயிருக்கலாம். உருளைப்புழுக்களின் உடல்கள் உறுப்பமைப்புமட்டத்தில் ஒருங்கமைகின்றன. இவை இருபக்கச்சமச்சீரான, மும்முளையுறைய, போலியுடற்குழிய விலங்குகள். **தசையாலான தொண்டைக்குழி**யுடன் முழுமையான உணவுப் பாதை உள்ளது. ஒரு கழிவுக்குழல் கழிவுநீக்கப் புரையின்வழி கழிவுப்பொருள்களை உடற்குழியிலிருந்து நீக்குகிறது. பாலினங்கள் தனித்தனியானவை (**ஈரகத்தவை**); அதாவது ஆணும் பெண்ணும் வெவ்வேறாயிருக்கின்றன. கருவுறுதல் உட்புறமானது; வளராக்கம் நேரடியாகவோ (இளவுயிரிகள் பெற்றோரைப்போன்றவை) மறைமுகமாகவோ இருக்கலாம்.

சான்றுகள்:

நீளுருளையம்,

ஊச்சரரியம் (இழையுருளப்புழு),

கோணல்வாயம் (கொக்கிப்புழு).



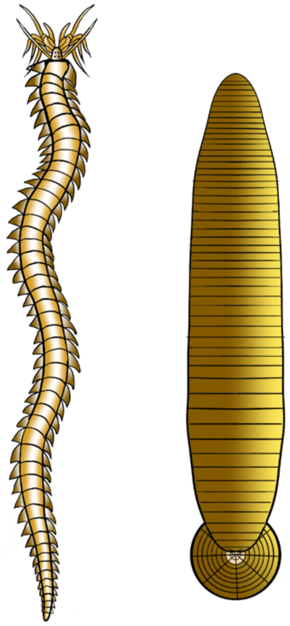
படம் 4.10 பைப்புழுவங்களின் சான்று: உருளைப்புழு

4.2.6 வளையவுடலிகள் எனும் பிரிவு

இவை (நன்னீரிலோ கடலநீரிலோ) நீர்வாழ்வனவாகவோ நிலவாழ்வனவாகவோ இருக்கலாம். தனிவாழ்வன; சிலநேரங்களில் ஒட்டுண்ணிகள். உறுப்பமைப்புமட்டத்தில் உடலொருங்கமைவும் இருபக்கச்சமச்சீர்மையும் உள்ளவை. இவை மும்முளையுறைய, பகுதியடுக்க, உடற்குழிய விலங்குகள். நீள்சுளைகளாக துண்டமாகியிருப்பது உடலின் மேற்பரப்பில் தெளிவாக தோன்றுகிறது. இவ்வாறு சிறு வளையங்களால் ஆனதுபோல் தோன்றுவதால் இந்த பெயர் வந்தது (படம் 4.11). இவற்றிலுள்ள வட்டமான நீளவாட்டுத்தசைகள் இடமசைவில் உதவுகின்றன. நீரிசு போன்ற நீர்வாழும் வளைய

வுடலிகளில் **துணைக்கால்கள்** எனப்படும் பக்கவாட்டு துணையிணைப்புகள் உள்ளன. இவை நீந்த உதவுகின்றன. ஒரு மூடிய சுற்றோட்ட மைப்பு உள்ளது. கழிவுக்குழல்கள் சவ்வூடொழுங் குறுத்தத்துக்கும் கழிவுநீக்கத்துக்கும் உதவுகின் றன. நரம்பமைப்பில் நரம்புத்திரள்களின் சோடி களை வயிற்றுப்பக்க இரட்டை நரம்புநாணுடன் பக்கவாட்டு நரம்புகள் இணைக்கின்றன. நீரிசு எனும் நீர்வாழுயிரி ஈரகத்தவை; ஆனால் மண்புழுக்களும் அட்டைகளும் ஓரகத்தவை. இனப்பெருக்கம் பாலுறவினால் ஆனது.

சான்றுகள்: *நிரைசம், பெரத்திமம்* (மண்புழு), *அட்டையம்* (குருதியுறிஞ்சும் அட்டை)..



படம் 4.11 வளையவுடலிகளுக்கு சான்றுகள்: (அ) நீரிசு (ஆ) அட்டையைகிள்

4.2.7 கணுக்காலிகள் எனும் பிரிவு

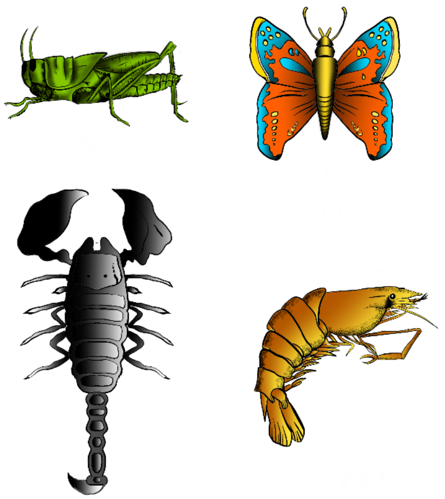
இது விலங்குப்**புலத்தி**ன் மீப்பெரிய பிரிவு. இதில் பூச்சிகள் அடங்குகின்றன. புவியில் பெயர் சூட்டப்பட்ட உயிரிகளுள் சுமார் மூன்றிலிரண்டு பங்கு கணுக்காலிகள் (படம் 4.12). இவை உறுப்ப மைப்புமட்டத்தில் ஒருங்கமைந்தவை; இருபக்கச் சமச்சீரான, மும்முளையுறைய, துண்டமான, உடற்குழிய விலங்குகள். கணுக்காலிகளின் உடலை கைட்டினுள்ள புறவெலும்புக்கூடு மூடுகி றது. உடலில் தலை, தொண்டை, வயிறு ஆகியவை அடங்குகின்றன. இவற்றில் மூட்டுள்ள துணையிணைப்புகள் (கணுவுள்ள கால்கள்) உள்ளன. மூச்சுறுப்புகளில் செவுள்கள், ஏட்டுச் செவுள்கள், ஏட்டுநுரையீரல்கள் ஆகியவை அடங்குகின்றன. சுற்றோட்டமைப்பு திறந்தவகை. உணர்கொம்புகள், கண்கள் (எளியதும் கூட்டும்), நிலைமப்பைகள் (சமனாக்கவுறுப்புகள்) போன்ற புலனுறுப்புகள் இருக்கின்றன. கழிவுநீக்கம் மால்ப்பிகக்குழலங்களின்வழி நடைபெறுகிறது. இவை பெரும்பாலும் ஈரகத்தவை. கருவுறுதல் உட்புறமாக நிகழ்வது வழக்கம். இவை பெரும்பாலும் முட்டையிடுவன. வளராக்கம் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ இருக்கலாம்.

சான்றுகள்: பொருளாதரமுக்கியமான தேனீ, பட்டுப்புழு, அரக்குப்பூச்சி போன்ற பூச்சிகள்;

செலுத்திகளான அனாபிலசு, கியூலசு, ஏதசு (கொசுக்கள்);

கூடிவாழும் தீங்குயிரியான வெட்டுக்கிளி;

வாழும் புதைபடிமமான குளம்பநண்டு (அரச நண்டு).



படம் 4.12 கணுக்காலிகளுக்கு சான்றுகள்: (அ) வெட்டுக்கிளி, (ஆ) பட்டாம்பூச்சி, (இ) தேள், (ஈ) இறால்.

4.2.8 மெல்லுடலிகள் என்ற பிரிவு

இது இரண்டாவது மீப்பெரிய விலங்குப்பிரிவு (படம் 4.13). மெல்லுடலிகள் நிலத்திலோ நீரிலோ (கடனீரிலோ நன்னீரிலோ) வாழ்கின்றன. இவை உறுப்பமைப்புமட்டத்தில் ஒருங்கமைந்த, இருபக் கச்சமச்சீரான, மும்முளையுறைய, உடற்குழிய விலங்குகள். துண்டமற்ற உடலை ஒரு கால்சிய வோடு மூடுகிறது. **தலை**, **தசையாலான காலடி**, **வயிற்றகத்திமில்** ஆகிய பகுதிகளை பிரித்தறிய லாம்., வயிற்றகத்திமிலின்மீதுள்ள ஒரு மென்மை யான பஞ்சுபோன்ற தோற்படலம் மேலுறையாகி றது. திமிலுக்கும் மேலுறைக்குமிடையிலுள்ள இடைவெளியை மேலுறைக்குழியம் என்றழைக் கிறோம். இதில் இறகுபோன்ற செவுள்கள் உள்ளன. இவை மூச்சுவிடுவதிலும் கழிவுநீக்கத் திலும் செயலாற்றுகின்றன. தலையின் உட்பக் கத்தில் உணர்கொம்புப்புலன்கள் உள்ளன. வாயில் அரம்போன்ற ஒரு முருட்டு உறுப்பு உள்ளது இதை **நாக்கரம்** என்று அழைக்கிறோம்.

இந்த விலங்குகள் வழக்கமாக ஈரகத்தவை; முட்டையிடுபவை; வளராக்கம் முறைமுகமானது.

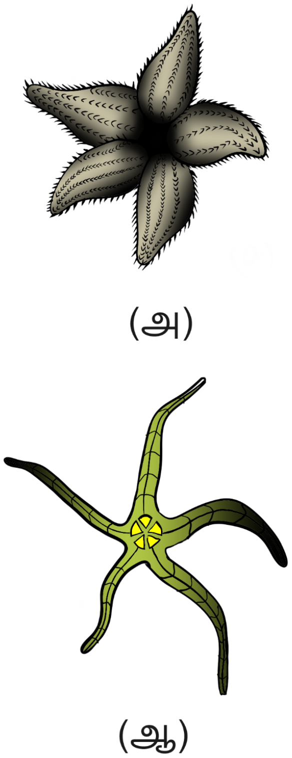
சான்றுகள்: பைலங்கள் (ஆப்பிளின் நத்தை), பிந்தடா (முத்துச்சிப்பி) சீப்பியா (கணவாய்மீன்) இலாலிகோ (ஊசிக்கணவாய்), எண்காலி (கொடுமீன்), கடலமுயல், கடலநடனி (தந்தவோடு), கைற்றமார்பி (கைற்றன்).

படம் 4.13 மெல்லுடலிகளுக்கு சான்றுகள். (அ) பைலம் (ஆ) எண்காலி

4.2.9 முட்டோலிகள் என்ற பிரிவு

இந்த விலங்குகளுக்கு கால்சியச்சிற்றெலும்புகளாலான அகவெலும்புக்கூடு உள்ளது (படம் 4.14). இவற்றின் தோலில் முள்போன்ற நீட்சிகள் இருப்பதால் இந்த பெயர் வந்தது. இவை எல்லாம் கடலில் வாழவன; உறுப்பமைப்புமட்டத்தில் ஒருங்கமைந்தவை. முதிர்ந்த முட்டோலிகள் ஆரச்சமச்சீர்மையன; ஆனால் குடம்பிகள் இருபக்கச்சமச்சீரானவை. இவை மும்முளையுறைய உடற்குழிய விலங்குகள். முழுமையடைந்த செரித்தலமைப்பில் கீழ்ப்பக்கம் (வயிற்றுப் பக்கம்) வாயும் மேற்பக்கம் (முதுகுப்பக்கம்) குதமும் உள்ளன. (இது கழிவுப்பொருள்கள் மிதந்து மேலெழ வசதியாகிறது). முட்டோலிகளின் தனிச்சிறப்பான பண்புக்கூறு நீர்க்குழலமைப்பு. இது இடமசைவிலும் இரையை பிடிப்பதிலும் கடத்துவதிலும் மூச்சுவிடுவதிலும் உதவுகிறது. கழிவுநீக்கமைப்பு இல்லை. பாலினங்கள் வெவ்வேறானவை. இனப்பெருக்கம் பாலுறவானது. கருவுறுதல் வழக்கமாக வெளிப்புறமானது. வளராக்கம் தனியே நீந்தும் குடும்பிகளின்மூலம் மறைமுகமானது.

சான்றுகள்: உடுவி (உடுமீன்), அருச்சினசு (கடலருச்சின்), பதின்கையி (கடலல்லி), வெள்ளரியி (கடல்வெள்ளரி), நெளிவாலி



படம் 4.14 முட்டோலிகளுக்கு சான்றுகள்: (அ) உடுவி (ஆ) நெளிவாலி

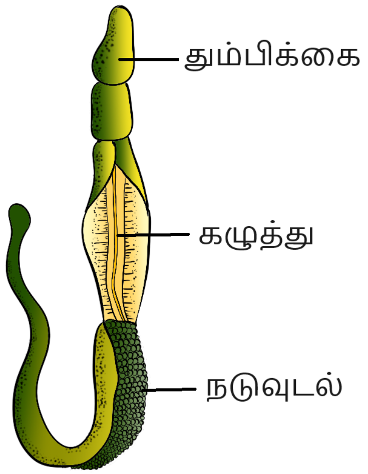
4.2.10 அரைமுதுகுநாணிகள்

இதை முன்பு முதுகுநாணிகளின் உட்பிரிவாக கருதினார்கள். ஆனால் இப்போது இதை நாணிலிகளில் ஒரு தனிப்பிரிவாக வைக்கிறார்கள். அரைமுதுகுநாணிகளின் கழுத்துவட்டாரத்தில் வாய்நாண் எனப்படும் ஒரு எளிநிலைக் கட்டமைப்பு உள்ளது. இது முதுகுநாணைப் போன்றது.

இந்தப்பிரிவில் புழுபோன்ற கடல்விலங்குகளின் ஒரு சிறு தொகுதி இருக்கிறது. இவை உறுப்பமைப்புமட்டத்தில் ஒருங்கமைந்த, இருபக்கச்சமச்சீரான, மும்முளையுறைய, உடற்குழிய விலங்குகள். உருளைவடிவமான உடலில் ஒரு முற்பக்கத்**தும்பிக்கை**, ஒரு **கழுத்து**, ஒரு நீண்ட **தண்டு** ஆகியவை அடங்குகின்றன (படம் 4.15**).**

சுற்றோட்டமைப்பு திறந்தவகை. மூச்சுவிடல் செவுள்களின்வழி நடைபெறுகிறது. தும்பிக்கைச் சுரப்பி கழிவுநீக்கவுறுப்பாக செயலாற்றுகிறது. பாலினங்கள் தனித்தனியானவை. கருவுறுதல் வெளிப்புறமானது. வளராக்கம் நேரடியானது.

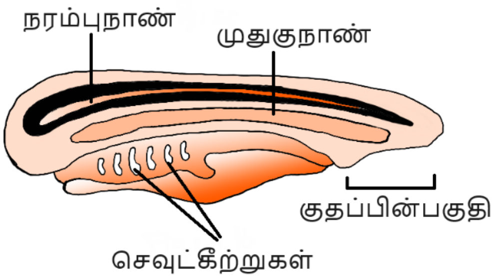
சான்றுகள்: கூம்புநாக்கி, சாக்கோநாக்கி



படம் 4.15 கூம்புநாக்கி

4.2.11 முதுகுநாணிகள் என்ற பிரிவு

முதுகுநாணிகள் என்ற பிரிவிலுள்ள விலங்குகளின் அடிப்படையான சிறப்பியல்பு **முதுகுநாண்** எனப்படும் ஒரு முதுகுப்பக்க உள்வமற்ற நரம்புநாணும் ஒரு சோடி **தொண்டைச்செவுட்கீற்றுத்துளை**களும் இருப்பது (படம் 4.16). இவை உறுப்பமைப்புமட்டத்தில் ஒருங்கமைந்த, இருபக்கச்சமச்சீர்மையான, மும்முளையுறைய, உடற்குழிய விலங்குகள். இவற்றுக்கு குதத்துக்குப்பின் வாலும் மூடிய சுற்றோட்டமும் உள்ளன.



படம் 4.16 முதுகுநாணிகளின் சிறப்பியல்புகள்

அட்டவணை 4.1இல் முதுகுநாணிகளுக்கும் முதுகுநாணிலிகளுக்குமான சில முக்கியமான பண்புக்கூறுகளை ஒப்பிடுகிறோம்.

முதுகுநாணிகளை **நாண்வாலிகள் (மூடங்கியன)**, **தலைநாணிகள்**, **முதுகெலும்பிகள்** ஆகிய மூன்று உட்பிரிவுகளாக பிரிக்கிறோம்.

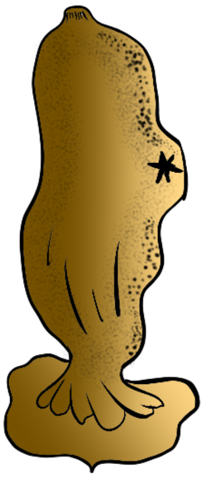
நாண்வாலிகள், தலைநாணிகள் ஆகிய இரண்டு உட்பிரிவுகளையும் சேர்த்து **முந்து முதுகுநாணிகள்** என்கிறோம் (படம் 4.17). இவை முற்றிலும் கடலில் வாழ்வன. நாண்வாலிகளில் முதுகுநாண் குடம்பிவாலில் மட்டுமே உள்ளது; தலைநாணிகளில் அது தலைமுதல் வால்வரை நீள்வதுடன், அவற்றின் வாழ்க்கைமுழுவதும் நிலைத்திருக்கிறது.

சான்றுகள்: நாண்வாலிகள்: சாடியுருவின, சால்ப்புகள், ஒயினுருளையம்;

தலைநாணிகள்: செவுளிவாயி (இருநுனியி)

அட்டவணை 4.1 முதுகுநாணிகளையும் முதுகுநாணிலிகளையும் ஒப்பிடல்

வரிசையெண்	முதுகுநாணிகள்	முதுகுநாணிலிகள்
1	முதுகுநாண் உள்ளது	முதுகுநாண் இல்லை
2	மையநரம்பமைப்பு முதுகுப்பக்கம், உள்வமற்றது, ஒற்றையது	மையநரம்பமைப்பு வயிற்றுப்பக்கம், திண்மம், இரட்டை
3	தொண்டையை செவுட்கீற்று துளைக்கிறது	செவுட்கீற்று இல்லை
4	இதயம் வயிற்றுப்பக்கமானது	இதயம் (இருந்தால்) முதுகுப்பக்கமானது
5	குதப்பின்பகுதி (வால்) உள்ளது	குதப்பின்வால் இல்லை

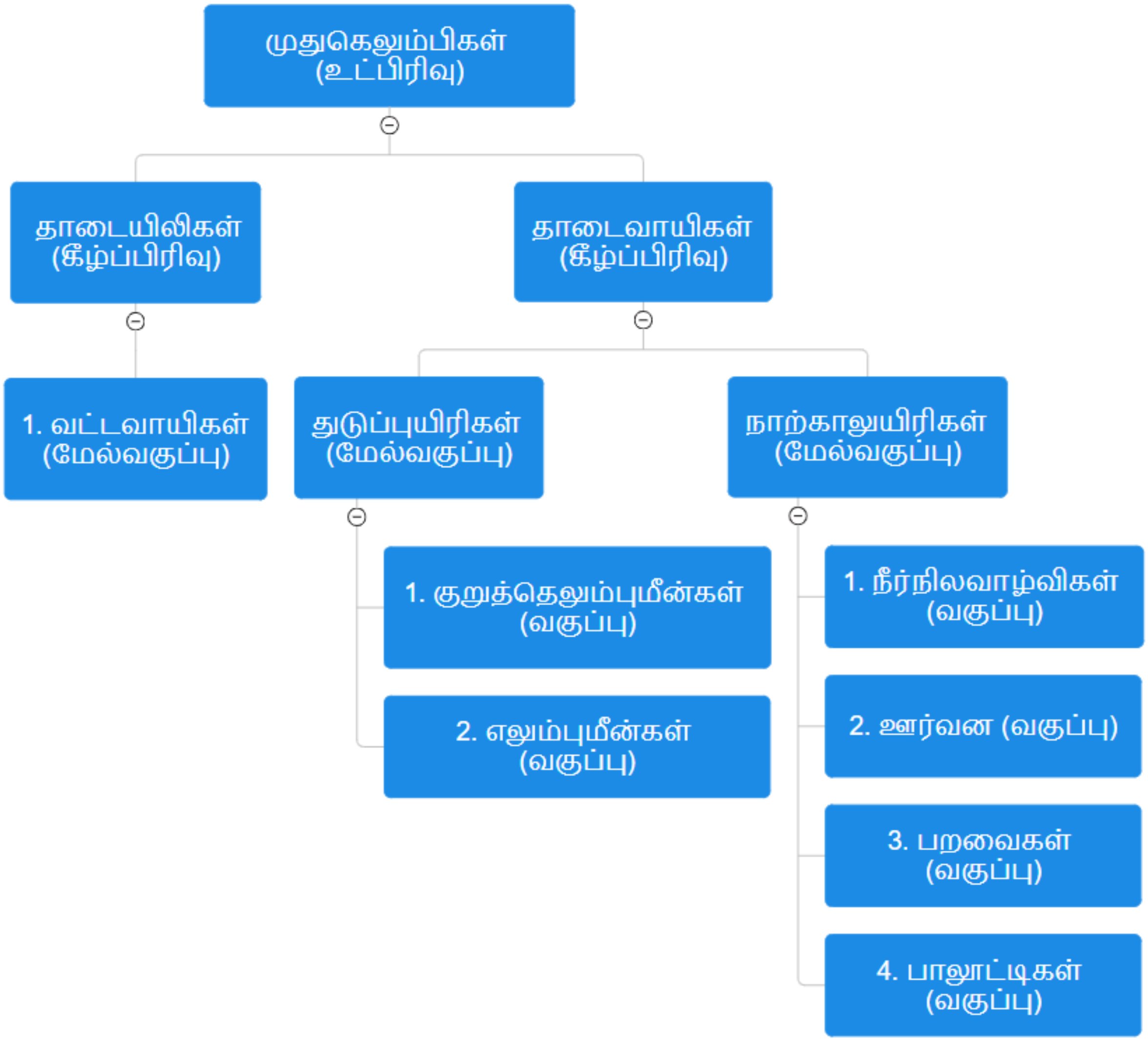


படம் 4.17 சாடியுரு

முதுகெலும்பிகள் என்ற உட்பிரிவின் உறுப்பினர்களில் முளைக்கருப்பருவத்தில் முதுகுநாண் இருக்கிறது. முதுவரில் முதுகுநாண் குருத்தெலும்பாலோ எலும்பாலோ ஆன **தண்டுவட**மாக மாறிவிடுகிறது. இவ்வாறு, எல்லா முதுகெலும்பிகளும் முதுகுநாணிகள்; ஆனால் எல்லா

முதுகுநாணிகளும் முதுகெலும்பிகள் அல்ல. முதுகுநாணிகளின் அடிப்படைச்சிறப்பியல்புகளுடன், முதுகெலும்பிகளில் வயிற்றுப்பக்கமாக இரண்டோ மூன்றோ நான்கோ அறைகளுள்ளதும் தசையாலானதுமான ஒரு இதயம், கழிவுநீக்கத்துக்கும் சவ்வூடொழுங்குறுத்தத்துக்கும் சிறுநீரகங்கள், துடுப்புகளோ கால்களோவான துணையுறுப்புச்சோடிகள் ஆகியவை உள்ளன.

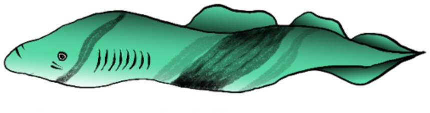
முதுகெலும்பிகளை கீழ்க்காணுமாறு மேலும் பகுக்கலாம்.



வட்டவாயிகள் எனும் மேல்வகுப்பு

இந்த வகுப்பின் எல்லா உயிரினங்களும் ஏதோவொரு மீனில் புறவொட்டுண்ணிகள். இவற்றுக்கு நீண்ட வாய்களும் அதில் மூச்சுவிடுவதற்காக 6சோடிமுதல் 15சோடிவரையான செவுட்கீற்றுத்துளைகளும் உள்ளன. இவற்றுக்கு தாடையில்லாத வட்டவடிவமான உறிஞ்சும் வாய்கள் உள்ளன (படம் 4.18). இவற்றின் உடல்களில் செதில்களும் செவுட்சோடியும் இல்லை. மண்டையும் தண்டுவடமும் குருத்தெலும்பாலானவை. சுற்றோட்டம் மூடியவகை. வட்டவாயிகள் கடல்வாழ்வன; ஆனால் ஈனலுக்காக நன்னீருக்கு குடிபெயர்கின்றன. ஈன்றபின் சில நாட்களில் இறந்துவிடுகின்றன. அவற்றின் குடம்பிகள் வளருருமாற்றத்துக்குப்பின் கடலுக்கு திரும்புகின்றன.

சான்றுகள்: கல்லுறிஞ்சி (உறிவிலாங்கு), வழுமி (வழுமமீன்)

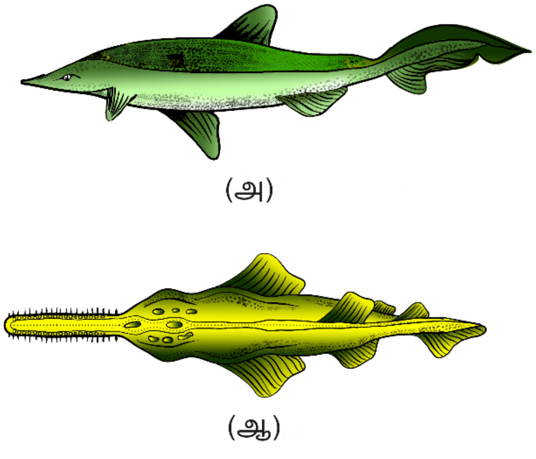


படம் 4.18 கல்லுறிஞ்சி எனும் ஒரு தாடையற்ற முதுகெலும்பி

எலும்புமீன்கள் எனும் வகுப்பு

இவை சீரோட்ட உடலும் குருத்தெலும்பாலான அகவெலும்புக்கூடுமுள்ள கடல்வாழ் விலங்குகள் (படம் 4.19). வாய் வயிற்றுப்பக்கமாக அமைந்துள்ளது. முதுகுநாண் வாழ்க்கைமுழுவதும் நிலைக்கிறது. செவுட்கீற்றுத்துளைகள் தனித்தனியானவை; **செவுண்மூடி**யற்றவை. தோல் கடினமானது; தோலில் தட்டச்செதிள்கள் உள்ளன. பற்கள் பின்னோக்கிய தட்டச்செதில்களின் மாற்றமைவு. தாடைகள் மிகவும் வலுவானவை. இவை கொன்றுண்ணும் விலங்குகள். வளிப்பை இல்லாததால் இவை அமிழ்வதை தடுக்க எப்போதும் நீத்திக்கொண்டேயிருக்கவேண்டும். இதயம் ஈரறைகளுள்ளது. (ஒரு மேலறையும் ஒரு கீழறையும்). சிலவற்றில் மின்னுறுப்புகள் உள்ளன (மின்மீன் சான்று); சிலவற்றில் நச்சுக்கொடுக்குகள் உள்ளன (கொடுக்கி சான்று). இவை மாறுவெப்பவிலங்குகள். அதாவது உடலின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குறுத்தும் இயன்மை இவற்றுக்கு இல்லை. பாலினங்கள் தனித்தனியானவை. ஆண்களில் இடுப்பகத்துடுப்புகளில் பற்றுறுப்புகள் உள்ளன. கருவுறுதல் உட்புறமானது; இவற்றுள் பல தாயின்வளர்பவை.

சான்றுகள்: சாய்பல்லி (குரங்கன்சுறா), வேளாமீன் (கோலாமீன்), கூர்ப்பல்லி (பாற்சுறா), கொடுக்கி (கொடுக்குமீன்).



(அ)

(ஆ)

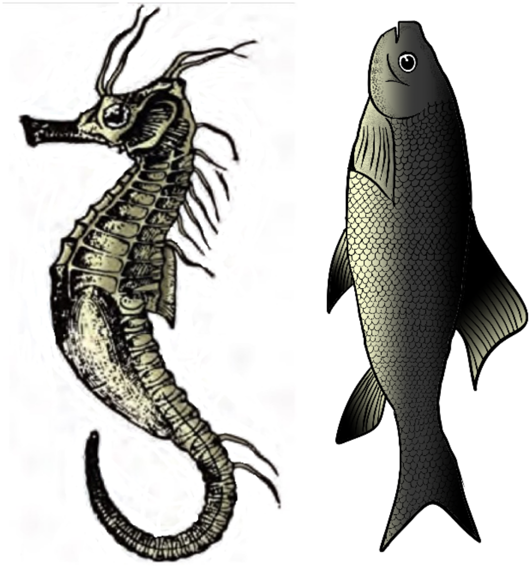
படம் 4.19 குருத்தெலும்புமீன்களுக்கு சான்றுகள் (அ) சாய்பல்லி (ஆ) வேளாமீன்

எலும்புமீன்கள் எனும் வகுப்பு

இதில் எலும்பாலான அகவெலும்புக்கூடுள்ள கடல்வாழ்மீன்களும் நன்னீர்மீன்களும் அடங்குகின்றன. இவற்றின் உடல் சீரோட்டமானவை. வாய் பெரும்பாலும் நுனியில் உள்ளது (படம் 4.20).

இவற்றுக்கு நான்குசோடி செவுள்கள் உள்ளன. ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் ஒரு **செவுண்மூடி** உள்ளது. முழுத்தோலிலும் வட்டவுருச்செதில்களோ சீப்பனையச்செதில்களோ பரவியுள்ளன. மிதத்தலை ஒழுங்குறுத்த **வளிப்பை** உள்ளது. இதயம் ஈரறையுள்ளது (ஒரு மேலறையும் ஒரு கீழறையும்). இவை மாறுவெப்பவிலங்குகள். பாலினங்கள் வெவ்வேறானவை. கருவுறுதல் வழக்கமாக வெளிப்புறமானது. இவை பெரும்பாலும் முட்டையிடுபவை; வளராக்கம் நேரடியானது.

சான்றுகள்: கடனீரில் வெளிக்குழியி (பறக்கும் மீன்), கடற்குதிரை; நன்னீரில் பேருதடி (செந்துடுப்பி), கடுலா, ஒளிர்வி (மாங்குர்); மீனகத்தில் பெட்டா, இலைத்துடுப்பி (தேவதைமீன்).



(அ) (ஆ)

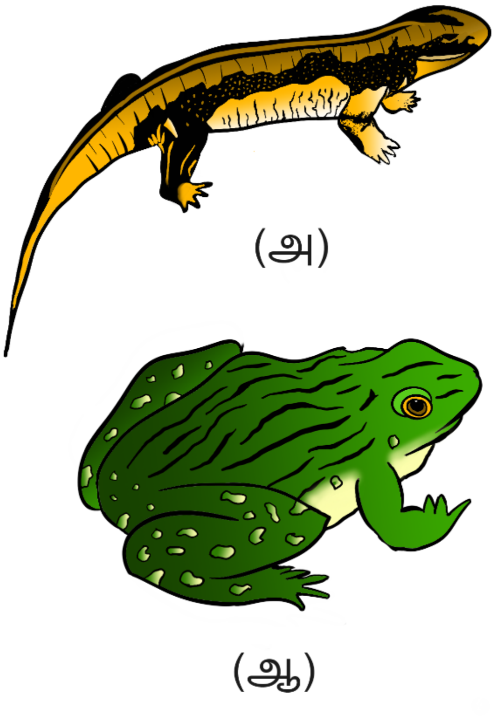
படம் 4.20 எலும்புமீன்களுக்கு சான்றுகள் (அ) கடற்குதிரை (ஆ) கடுலா

நீர்நிலவாழ்வன எனும் வகுப்பு

பெயருக்கேற்றபடி இவை நீரிலும் நிலத்திலும் வாழக்கூடியவை (படம் 4.21). பெரும்பான்மையானவற்றுக்கு இரண்டு சோடி கால்கள் இருக்கின்றன. உடலை **தலை**யாகவும் **நடுவுட**லாகவும் பிரித்துக்காணலாம். சிலவற்றில் வால்கள் உள்ளன. நீர்நிலவாழ்வியின் தோல் ஈரப்பதமானது (செதில்கள் இல்லை). கண்களில் கண்ணிமைகள் உள்ளன. ஒரு **செவிப்பறை**

காதாக செயலாற்றுகிறது. உணவுப்பாதை, சிறுநீர்ப்பகுதி, இனப்பெருக்கப்பகுதி ஆகியவை கழிவுக்குழி எனப்படும் பொதுவான அறைக்குள் திறக்கின்றன. கழிவுக்குழி வெளிப்பக்கமாக திறக்கிறது. மூச்சு செவுள்கள், நுரையீரல்கள், தோல் ஆகியவற்றின்வழி நடைபெறுகிறது. இதயம் மூவறையுள்ளது (இரண்டு மேலறைகளும் ஒரு கீழறையும்). இவை மாறுவெப்ப விலங்குகள். பாலினங்கள் தனித்தனியானவை. கருவுறுதல் வெளிப்புறமானது. இவை முட்டையிடுவன; வளராக்கம் மறைமுகமானது.

சான்றுகள்: தேரை, தவளை, மரத்தவளை, தீப்பல்லி, கைகாலிலி



படம் 4.21 நீர்நிலவாழ்வனவற்றுக்கு சான்றுகள் (அ) தீப்பல்லி (ஆ) தவளை

ஊர்வைகள் எனும் வகுப்பு

இந்தப்பெயர் இவை ஊர்ந்தோ தவழ்ந்தோ இடமசைவதை குறிக்கிறது. இவை பெரும்பாலும் நிலத்தில் வாழும் விலங்குகள். இவற்றின் உடல் உலர்ந்த காய்ப்பான தோலாலும் புறத்தோலிலுள்ள செதில்களாலோ செதிள்களாலோ மூடப்பட்டுள்ளது. (படம் 4.22). இவற்றுக்கு செவித்திறப்பு இல்லை. செவிப்பறையே செவியாக செயலாற்றுகிறது. கால்கள் இருக்கும்போது இரண்டு சோடியாகின்றன. இதயம் வழக்கமாக மூவறையது. ஆனால் முதலைகளில் நாலறையது. ஊர்வைகள் மாறுவெப்பமானவை. பாம்புகளும் பல்லிகளும் தோலுரிப்பதன்மூலம் செதில்களை வீழ்த்துகின்றன. பாலினங்கள் தனித்தனியானவை. கருவுறுதல் உட்புறமானது. இவை முட்டையிடுபவை; வளராக்கம் நேரடியானது.

சான்றுகள்: ஆமை, தரையாமை, பச்சோந்தி, தோட்டப்பல்லி, முதலை, கராம், சுவர்ப்பல்லி, நச்சுப்பாம்புகள் (நல்லபாம்பு, வரியன், விரியன்.

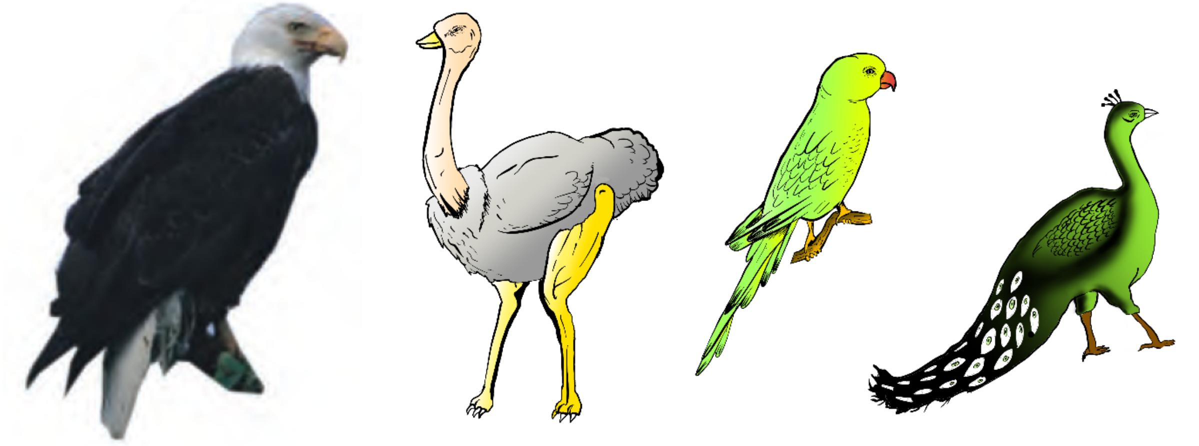
படம் 4.22 ஊர்வைகளுக்கு சான்றுகள் (அ) பச்சோந்தி (ஆ) முதலை (இ) ஆமை (ஈ) பாம்பு

பறவைகள் எனும் வகுப்பு

பறவைகளின் தனிச்சிறப்பான பண்புக்கூறு **இறகுகள்** இருப்பது. பெரும்பான்மையானவை பறக்கும் இயன்மையுள்ளவை. தீக்கோழி போன்ற சில பறவாப்பறவைகள் விதிவிலக்கு. பறவைகளுக்கு **அலகு**கள் உள்ளன. இவற்றின் முன்னங்கால்கள் **சிறகு**களாக மாற்றமடைந்துள்ளன. பின்னங்கால்களில் பொதுவாக செதில்கள் உள்ளன. இவை நடக்கவும் நீந்தவும் மரக்கிளைகளை பிடிக்கவும் தகுந்தவாறு மாற்றமடைந்தவை. தோல் சுரப்பிகளின்றி வரண்டது; வாலின் அடிப்பாகத்தில் மட்டும் ஒரு நெய்யச்சுரப்பி இருக்கிறது. அகவெலும்புக்கூடு முற்றிலும் எலும்பாலானது; நீண்ட எலும்புகள் உள்வமற்று வளித்துளைகளுடன் ஆனவை. செரித்தற்பகுதியில் இரைப்பையுடன் சேமகப்பை, அரைவைப்பை ஆகிய இரண்டு கூடுதலான உறுப்புகள் உள்ளன. இதயம் நான்கு அறைகளுடன் முழுமையுற்றது. இவை மாறாவெப்பவிலங்குகள். அதாவது, இவை தங்கள் உடலின் வெப்பநிலையை மாறாமல் வைத்துக்கொள்கின்றன. நுரையீரலால் மூச்சுவிடுகின்றன. நுரையீரல்களுடன் இணைந்த வளிப்பைகள் மூச்சுக்கு துணைபுரிகின்றன. பாலினங்கள் தனித்தனியா

னவை. கருவுறுதல் உட்புறமானது. இவை முட்டையிடுபவை; வளராக்கம் நேரடியானது.

சான்றுகள்: காகம், புறா, கிளி, தீக்கோழி, மயில், பெங்குயின், எருவை (கழுகு)



படம் 4.23 பறவைகளுக்கு சான்றுகள்: (அ) எருவை (ஆ) தீக்கோழி (இ) கிளி (ஈ) மயில்

பாலூட்டிகள் என்ற வகுப்பு

பாலூட்டிகளை முனையப்பனிக்கவிப்பு, பாலைவனங்கள், மலைகள், காடுகள், புல்வெளி கள், இருண்ட குகைகள் போன்ற பல்வேறு வாழிடங்களில் நாம் காணலாம்.. இவற்றுள் சில பறக்கவோ நீரில் வாழவோ தகவமைந்தவை. பாலூட்டிகளின் மிகவும் தனித்துவமான சிறப்பி யல்பு குட்டிகளுக்கு ஊட்டமளிக்கும் பாலை உற்பத்திசெய்யும் சுரப்பிகள் (**பாற்சுரப்பிகள்**) இருப்பது. பாலூட்டிகளில் நடத்தல், ஓடுதல், ஏறுதல், தோண்டுதல், நீந்துதல், பறத்தல் போன்ற வற்றுக்கு தகவமைந்த இரண்டுசோடி பக்கவு றுப்புகள் இருக்கின்றன (படம் 4.24). பாலூட்டிக ளின் தோலில் **முடி** இருப்பது ஒருத்துவமானது. **காதுமடல்கள்** எனும் வெளிச்செவிகள் இருக்கின் றன. தாடையில் வெவ்வேறு வகையான பற்கள் இருக்கின்றன. இதயம் நாலறையானது. இவை மாறாவெப்ப விலங்குகள். மூச்சு நுரையீரலால் நடைபெறுகிறது. பாலினங்கள் தனித்தனியா னவை; கருவுறுதல் உட்புறமானது. சில விதி விலக்குகளைத்தவிர இவை தாயின்வளர்பவை; வளராக்கம் நேரடியானது.

சான்றுகள்: வாத்தலகி (தட்டைக்காலி) முட்டையிடுவது; நீட்காலி (கங்காரு), சிறகுக்காலி (பறக்கும் நரி), ஒட்டகம், குரங்கு, எலி, நாய், பூனை, யானை, குதிரை, பரளா, திமிங்கிலம், புலி, சிங்கம் ஆகியவை தாயின்வளர்பவை.

விலங்கரசிலுள்ள எல்லாப்பிரிவுகளின் சிறப்பியல்புகளையும் அட்டவணை 4.2 காட்டுகிறது.

(அ) (ஆ) (இ)

படம் 4.24 பாலூட்டிகளுக்கு சான்றுகள்: வாத்தலகி (ஆ) நீட்காலி (இ) சிறகுக்காலி (ஈ) சிறகத்தமிங்கம்

அட்டவணை 4.2 விலங்கரசின் வெவ்வேறு பிரிவுகளின் முக்கியமான பண்புக்கூறுகள் (உ – உடற்குழி, து – துண்டமாதல், சு – சுற்றோட்டமைப்பு, மூ – மூச்சமைப்பு)

பிரிவு	ஒருங்கமைப்பு மட்டம்	சமச்சீர் மை	உ	து	செரிப்ப மைப்பு	சு	மூ	தனிச்சிறப்பான பண்புக்கூறுகள்
புரையுடலிகள்	அணு	பலவகை	✗	✗	✗	✗	✗	உடலில் புரைகள், சுவர்களில் கான்கள்
குழியுடலிகள்	திசு	ஆரம்	✗	✗	முழுமையற்றது	✗	✗	கொட்டுப்பைமுளை உள்ளது.
சீப்பேந்திகள்	திசு	ஆரம்	✗	✗	முழுமையற்றது	✗	✗	இடமசைவுக்கு சீப்புத்தட்டுகள்
தட்டுப்புழுவங்கள்	உறுப்பு, உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	✗	✗	முழுமையற்றது	✗	✗	தட்டையுடல், உறிஞ்சிகள்
பைப்புழுவங்கள்	உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	போலி	✗	முழுமை	✗	✗	பலவும் புழுவடிவ நீண்டவை
வளையவுடலிகள்	உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	✓	✓	முழுமை	✓	✗	வளையம்போன்ற உடற்றுண்டங்கள்
கணுக்காலிகள்	உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	✓	✓	முழுமை	✓	✓	புறவெலும்புக்கூட்டில் தோன்மெழுகம், மூட்டுள்ள துணையுறுப்புகள்
மெல்லுடலிகள்	உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	✓	✗	முழுமை	✓	✓	வழக்கமாக, ஓடாலான புறவெலும்புக்கூடு
முட்டோலிகள்	உறுப்பமைப்பு	ஆரம்	✓	✗	முழுமை	✓	✓	நீர்க்குழலவமைப்பு, ஆரச்சமச்சீர்மை
அரைமுதுகுநாணிகள்	உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	✓	✗	முழுமை	✓	✓	தும்பிக்கையும் கழுத்தும் நடுவுடலுமுள்ள புழுவனையம்
முதுகுநாணிகள்	உறுப்பமைப்பு	இருபக்க	✓	✓	முழுமை	✓	✓	முதுகுநாண், முதுகுப்பக்க உள்வமற்ற நரம்புநாண், துணையுறுப்புகளுடனோ செவுள்களுடனோ செவுட்கீற்றுத்துளைகள்

சுருக்கவுரை

ஒருங்கமைப்புமட்டம், சமச்சீர்மை, அணுவொருங்கமைப்பு, உடற்குழியம். துண்டமாதல், முதுகுநாண், இன்ன பிற அடிப்படையான பண்புக்கூறுகளை பயன்படுத்தி விலங்கரசை பாகுபடுத்துகிறோம். இந்த பண்புக்கூறுகளுடன், ஒவ்வொரு குறிப்பிட்ட பிரிவுக்கும் வகுப்புக்கும் பல தனித்துவமான சிறப்பியல்புகளும் இருக்கின்றன.

புரையுடலிகளில் அணுமட்டவொருங்கமைப்புள்ள பலவணுவுயிரிகள் அடங்குகின்றன; கசையிழைகளுள்ள கோனவுயிரணுக்கள் இருப்பது இவற்றின் சிறப்பியல்பு. குழியுடலிகளில்

உணரிழைகளும் கொட்டுப்பைமுளையங்களும் உள்ளன. இவை பெரும்பாலும் நீர்வாழ்வன; காம்புள்ளவையாகவோ தனிமிதப்பனவாகவோ இருக்கலாம். சீப்பேந்திகள் சீப்புத்தட்டுகளுள்ள கடல்வாழ்விலங்குகள். தட்டைப்புழுவங்கள் தட்டையுடலும் இருபக்க சமச்சீர்மையும் உள்ளவை. இவற்றுள் ஒட்டுண்ணிகளுக்கு உறிஞ்சிகளும் கொக்கிகளும் இருக்கின்றன. பைப்புழுவங்கள் போலியுடற்குழியன; இதில் ஒட்டுண்ணியும் ஒட்டுண்ணியல்லாததுமான உருளைப்புழுக்கள் அடங்குகின்றன.

வளையவுடலிகள் உடற்குழியமும் பகுதியடுக்கமுமுள்ள விலங்குகள். கணுக்காலிகளில் மூட்டுள்ள துணையுறுப்புகள் இருக்கின்றன. இது மீப்பெரும மலினமான விலங்குத்தொகுதி. மெல்லுடலிகளின் மென்மையான உடலை கால்சிய வெளியோடு சூழ்ந்திருக்கிறது. உடலை கைட்டினாலான புறவெலும்புக்கூடு மூடியிருக்கிறது. முட்டோலிகளின் மீத்தனித்துவமான பண்புக்கூறு நீர்க்குழலவமைப்பு இருப்பது. அரைமுதுகுநாணிகள் புழுபோன்ற கடல்வாழ்வனவற்றின் ஒரு சிறு தொகுதி. இவற்றுக்கு தும்பிக்கை, கழுத்து, நடுவுடல் ஆகியவற்றுடன் ஒரு உருளையுடல் இருக்கிறது.

முதுகுநாணிகள் என்ற பிரிவில் தம் வாழ்வுமுழுவதுமோ முளைக்கருவிலோ முதுகுநாண்கள் இருக்கும் விலங்குகள் அடங்குகின்றன. உள்வமற்ற முதுகுப்பக்க நரம்புநாணும் தொண்டைச்செவுட்கீற்றுத்துளையும் முதுகுநாணிகளில் காணப்படும் மற்ற பண்புக்கூறுகள். சில முதுகெலும்பிகள் தாடையற்றவை; பெரும்பான்மையானவை தாடைவாயிகள். தாடையிலிகளில் முக்கியமானது வட்டவாயிகள் எனும் வகுப்பு. மீயெளிநிலையிலுள்ள முதுகுநாணிகளான இவை மீன்களில் புறவொட்டுண்ணிகள். தாடைவாயிகளில் துடுப்புயிரிகள், நாற்காலுயிரிகள் எனும் இரண்டு மேல்வகுப்புகள் உள்ளன. துடுப்புயிரிகளிலுள்ள குருத்தெலும்புமீன்கள், எலும்புமீன்கள் ஆகிய வகுப்புகளில் இடமசைவுக்காக துடுப்புகள் உள்ளன. குருத்தெலும்புமீன்களின் அகவெலும்புக்கூடு குருத்தெலும்புகளாலானது; இவை கடலில் வாழ்வன. நீர்நிலவாழ்வன, ஊர்வைகள், பறவைகள், பாலூட்டிகள் ஆகிய வகுப்புகளில் இருசோடி கால்கள் இருப்பதால் இவற்றை நாற்காலுயிரிகள் என்கிறோம். நீர்நிலவாழ்வன நீரிலும் நிலத்திலும் வாழ தகவமைந்தவை. ஊர்வைகளின் சிறப்பியல்பு உலர்ந்த காய்ப்புற்ற தோல். பாம்புகளுக்கு கால்கள் இல்லை. மீன்களும் நீர்நிலவாழ்வனவும் ஊர்வைகளும் மாறுவெப்பவிலங்குகள். பறவைகள் உடலில் இறகுகளுள்ள மாறாவெப்பவிலங்குகள்: இவற்றின் முன்னங்கால்கள் பறப்பதற்கான சிறகுகளாக மாறியமைகின்றன. பின்னங்கால்கள் நடக்கவும் நீந்தவும் கிளையை பிடிப்பதற்கும் தகவமைந்தவை. பாலூட்டிகளின் தனித்துவச்சிறப்பியல்பு பாற்சுரப்பிகளும் தோலில் முடியும் இருப்பது. இவை பொதுவாக தாயின்வளர்பவை.

பயிற்சிகள்

1. விலங்குகளை வகைப்படுத்துவதில் அடிப்படைப்பண்புக்கூறுகளை கணக்கிலெடுக்காவிட்டால் என்னென்ன இடையூறுகள் எற்படலாம்?
2. ஒரு குறிப்பிட்ட மாதிரியனை வகைப்படுத்துவதில் மேற்கொள்ளவேண்டிய படிகள் யாவை?
3. விலங்குகளை வகைப்படுத்துவதில் உடற்குழியத்தின் இயல்புகளை ஆய்ந்தறிவது எவ்வாறு முக்கியமாகிறது?
4. அணுவுட்செரித்தலையும் அணுவெளிச்செரித்தலையும் வேறுபடுத்துக.
5. நேரடிவளராக்கத்துக்கும் மறைமுகவளராக்கத்துமுள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
6. ஒட்டுண்ணும் தட்டைப்புழுவங்களில் நாம் காணும் தனியியல்பான பண்புக்கூறுகள் யாவை?
7. கணுக்காலிகள் விலங்குப்**புலத்தி**ன் மீப்பெரும் தொகுதியாயிருப்பதன் காரணங்களாக எவற்றை கருதுகிறீர்கள்?
8. கீழ்க்காணும் எந்த தொகுதிக்கு நீர்க்குழலவமைப்பு சிறப்பியல்பானது? (அ) புரையுடலிகள் (ஆ) சீப்பேந்திகள் (இ) முட்டோலிகள் (ஈ) முதுகுநாணிகள்
9. ‘எல்லா முதுகெலும்பிகளும் முதுகுநாணிகள்; ஆனால் எல்லா முதுகுநாணிகளும் முதுகெலும்பிகளல்ல’ என்ற கூற்றை நியாயப்படுத்துக.
10. துடுப்புயிரிகளில் வளிப்பை இருப்பது எவ்வாறு முக்கியமாகிறது?
11. பறவைகள் பறக்க உதவுமாறு அவற்றிலுள்ள மாற்றமைவுகள் யாவை?
12. ஒரு முட்டையிடும் தாயும் ஒரு தாயின்வளர்க்கும் தாயும் உற்பத்தியாக்கும் முட்டைகளின் எண்ணிக்கையோ இளவர்களின் எண்ணிக்கையோ சமமாயிருக்கலாமா? ஏன்?
13. கீழ்க்காணும் எவற்றில் உடல் துண்டமாதல் முதலில் காணப்படுகிறது? (அ) தட்டைப்புழுவங்கள் (ஆ) பைப்புழுவங்கள் (இ) வளையவுடலிகள் (ஈ) கணுக்காலிகள்
14. பொறுத்துக

a.	செவுண்மூடி	அ. சீப்பேந்திகள்
b.	துணைக்கால்கள்	ஆ. மெல்லுடலிகள்
c.	செதில்கள்	இ. புரையுடலிகள்
d.	சீப்புத்தட்டுகள்	ஈ. ஊர்வைகள்
e.	நாக்கரம்	உ. வளையவுடலிகள்
f.	முடிகள்	ஊ. வட்டவாயிகள், குருத்தெலும்புமீன்கள்
g.	கோனவுயிரணு	எ. பாலூட்டிகள்
h.	செவுட்கீற்று	ஏ. எலும்புமீன்கள்

15. மனிதரில் ஒட்டுண்ணிகளாக காணப்படும் சில விலங்குகளை பட்டியலிடுக.