03

அங்கிகளின் கூர்ப்பும் பல்வகைமையும்

உயிரின் கூர்ப்புச் செயன்முறையைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்காக உயிரின் தோற்றம் மற்றும் இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கைகள்

புவியில் உயிரின் தோற்றம்

உயிரினம் தோன்ற முன்னர் புவியின் நிலைமை

ஏறத்தாழ 4.6 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் ஞாயிற்றுத்தொகுதியில் புவியும் ஏனைய கோள்களும் தோற்றுவிக்கப்பட்டன. ஞாயிற்றுத்தொகுதி தோன்றிய ஆரம்ப காலப்பகுதியில் பனி மற்றும் பாறைகளின் பாளங்களால் புவிக்கோள் தாக்குதலுக்குள்ளாக்கப்பட்டுக் கொண்டிருந்தது.

முதல் வளிமண்டலம் நீராவி, நைதரசன் அதன் ஒட்சைட்டுகள், காபனீரொட்சைட்டு, மீதேன் அமோனியா, ஐதரசன், ஐதரசன் சல்பைட்டு என்பன உள்ளடங்கலாக எரிமலை வெடிப்புக்களின்போது விடுவிக்கப்பட்ட பல்வேறு சேர்வைகளுடன் பெரிதும் தடித்ததாக இருந்தது. நடுநிலையான வளிமண்டலம் பின்னர் தாழ்த்தும் இயல்புடையதாக மாறியது. முதல் வளிமண்டலம் மிகச் சிறிதளவிலேயே ஒட்சிசனைக் கொண்டிருந்தது. பின்னர் புவியானது குளிர்ச்சியடைந்ததினால் நீராவி ஒடுங்கிச் சமுத்திரம் உருவாகியது. கணிசமானளவு ஐதரசன் விரைவாக வளிமண்டலத்திலிருந்து விண்வெளியை அடையலாயிற்று. எரிமலை வெடிப்புகள், மின்னல், கடுமையான UV கதிர்வீச்சு, நீர் வெப்பப்பிளவுகள் (hydro thermal vents) காரப் பிளவுகள் (Alkaline vents) என்பவற்றுடன் புவியின் தாழ்த்தும் இயல்புடைய வளிமண்டலம் போன்றவையும் உயிரின் தோற்றத்திற்கு அத்தியாவசியமான சேதன மூலக்கூறுகளின் தொகுப்பைச் சாதகமாக்கின. இவ் எளிய சேதன மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியாக்கமடைந்து புரதங்கள், நியூக்கிளிக் அமிலங்கள் போன்ற மா மூலக்கூறுகளை உருவாக்கின. மேலும் தற்பகர்ப்படையும் சேதன மூலக்கூறுகளின் உருவாக்கமும் புவிமீது உயிரின் தோற்றத்தைச் சாத்தியமாக்கின.

உயிர்ப் பல்வகைமைக் கூர்ப்பு

1. உயிரிரசாயனக் கூர்ப்பு

முன்னைய புவியில் உயிரிக்கான நேரடி ஆதாரம் நுண்ணங்கிகளின் உயிர்ச்சுவடுகளில் இருந்து பெறப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் வயது ஏறத்தாழ 3.5 பில்லியன் வருடங்கள் ஆகும். இரசாயனவியல், பௌதிகவியல், புவிச்சரிதவியல் ஆகிய துறைசார்ந்த பரிசோதனைகளும் அவதானிப்புகளும்

முதல் உயிர்க்கலங்களின் தோற்றத்திற்கான சான்றுகளை வழங்கியுள்ளன. உயிரிரசாயனக் கூர்ப்புக் கொள்கை முன்னைய புவியில் இடம்பெற்ற பௌதிக, இரசாயனச் செயன்முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கருதுகோளில் இருந்து உருவாகியது. இயற்கைத் தேர்வின் வெளிப்பாடு நான்கு பிரதான படிமுறைகளின் தொடரினூடாக முதற் கலங்களைத் தோற்றுவித்து இருக்கும்.

1. முன்னைய காலப் புவியின் வளிமண்டல நிலைமைகள் அசேதன மூலக்கூறுகளிலிருந்து அமினோ அமிலங்கள் நைதரசன் மூலங்கள் போன்ற சிறிய சேதன மூலக்கூறுகளின் உயிரிலித் (abiotic) தொகுப்பிற்கு உகந்தவையாக இருந்தன.

2. மேற்படி சிறிய சேதன மூலக்கூறுகளின் பல்பகுதியாக்கம் சேதன மாமூலக்கூறுகளின் உருவாக்கத்திற்கு இட்டுச் சென்றன.

   a. அமினோ அமிலங்கள் $\xrightarrow{\text{பல்பகுதியாக்கம்}}$ புரதங்கள்

   b. நைதரசன் மூலம் + வெல்லம் + பொசுப்பேற்று ⟶ நியூக்கிளிக் அமிலங்கள்

3. சேதன மாமூலக்கூறுகள் மூலமுதற்கலங்களை உருவாக்குவதற்காக மென்சவ்வுகளுள் பொதியாக்கப்பட்டன.

4. நியூக்கிளிக் அமிலங்கள் தற்பகர்ப்படையும் திறனைப் பெற்றிருந்தமை கலங்களிற்கு தலைமுறையுரிமையைச் சாத்தியமாக்கியது.

2. மூலமுதற்கலத்தின் தோற்றம்

ஹல்டேன், சேதன மூலக்கூறுகளின் கரைசலான ஆதிக் கூழைக் கொண்டிருந்த முன்னையகால சமுத்திரங்களிலிருந்து உயிரிகள் உருவாகியதாகக் கருதினார். எரிமலைக்குரிய வளிமண்டலம், காரப் பிளவுகள் தொடர்பான அண்மைக் காலக் கற்கைகள் சேதன மூலக்கூறுகளின் உயிரிலித் தொகுப்பைக் காட்டியுள்ளன. சேதன மூலக்கூறுகளின் இன்னொரு தோற்றுவாய் விண்கற்களாக இருக்கலாம். இலிப்பிட்டினால் சூழப்பட்ட புடகத்தினுள் RNA திரட்டப்பட்டு மூல முதற்கலங்கள் தோற்றுவித்தது. இவை நொதிய ஊக்கற் செயற்பாடுகளைக் காண்பித்ததுடன் வளர்ச்சியடையக் கூடியனவாகவும் பகர்ப்படையக் கூடியனவாகவும் கூர்ப்படையக் கூடியனவாகவும் இருந்தன. முன்னைய பரம்பரையலகுகளும் நொதியங்களும் RNA ஆக இருந்து RNA பகர்ப்பை மேற்கொண்டது. ஆதிக் கூழில் இருந்த ஏனைய மூலக்கூறுகளும் மூலமுதற்கலத்தினுள் சேகரிக்கப்பட்டன. நுண்துணுக்குகளின் மோதலினால் மென்சவ்வில் இலிப்பிட்டு சேர்க்கப்பட்டு வளர்ச்சி ஏற்பட்டது. மூலமுதற்கலம் மிகப் பெரிதாகிய போது அது RNA உள்ளடக்கப்பட்ட இரு மூலமுதற்கலங்களைத் தோற்றுவிப்பதற்காகப் பிரிவடைந்தது.

3. ஒளித்தொகுப்புக்குரிய அங்கிகளின் தோற்றம்

முதல் ஒளித்தொகுப்புக்குரிய அங்கிகள் தற்போதைய சயனோ பற்றீரியாக்களாகும். இவற்றின் உயிர்ச் சுவடுகள் 2.7 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முதல் தோன்றியவை. ஒளித்தொகுப்பின் விளைவாக இரும்பு அயன் (Fe^{2+}) ஒட்சியேற்றப்பட்டது. நீரில் கரைந்துள்ள இரும்பு அயன்கள் முழுவதும் வீழ்படிவான பின்னர் மேலதிக ஒட்சிசன் நீர்த்தேக்கங்களிலுள்ள நீரில் ஒட்சிசனால் நிரம்பலடையும் வரை கரையலாயிற்று. ஒளித்தொகுப்புக்குரிய பற்றீரியாக்களின் அதிகரிப்பு வளிமண்டல ஒட்சிசனின் அளவில் அதிகரிப்பில் பங்களித்தது. இது பச்சையவுருமணிகளின் தோற்றத்தைத் துரிதப்படுத்தியது.

4. முதல் இயூகரியோற்றாவின் தோற்றம்

முதல் இயூகரியோற்றாவுக்குரிய அங்கிகளின் உயிர்ச்சுவடுகள் 1.8 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முற்பட்டவை எனக் கணிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இத் தனிக் கலத்தாலான இயூகரியோற்றாவுக்குரிய அங்கிகள் பின்னர் பல்கல அங்கிகளாகக் கூர்ப்படைந்தன. எளிமையான புறோகரியோற்றாவுக்குரிய கலங்களை விடக் கட்டமைப்பு ரீதியில் சிக்கலான இயூகரியோற்றாவுக்குரிய கலங்களின் தோற்றம் உருவவியல் ரீதியில் பெரிய பல்வகைமை கொண்ட அங்கிகளின் கூர்ப்பைச் சடுதியாக அதிகரிக்கச் செய்தது.

முதல் இயூகரியோற்றாக்களின் தோற்றத்தின் பின்னர் பரந்த வீச்சிலான தனிக்கல வடிவங்களும் கூர்ப்படைந்தன. இது சில தனிக்கல இயூகரியோற்றாக்களின் பல்வகைமையை ஏற்படுத்தியது. இவை அல்காக்கள், தாவரங்கள், பங்கசுக்கள், விலங்குகள் என்பவற்றின் பேதங்கள் போன்ற பல்கல வடிவங்களைக் கூர்ப்பித்தன. அறியப்பட்ட மிகவும் பழமையான புரோடிஸ்டாக்களின் உயிர்ச் சுவடுகள் சிறிய சிவப்பு அல்காக்களை ஒத்தவை. இவை 1.2 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் வாழ்ந்துள்ளன.

5. இயூகரியோற்றாக்களின் பல்வகைமையாக்கம்

தற்காலத்திற்குரிய பெரும்பாலான விலங்குக் கணங்கள் ஆரம்ப கேம்பிரியன் காலப்பகுதியில் தோன்றின. பொரிபெராக்கள் (கடற் பஞ்சுகள்), நைடாரியன்கள் (கடல் அனிமனிகளும் அவற்றின் உறவினர்களும்), மொலஸ்காக்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பல விலங்குக் கணங்கள் பிந்திய புரோ ரெரோசோயிக் கல்பத்தில் தோன்றின. DNA பகுப்பாய்வுகளின் படி கடற்பஞ்சுகள் 700 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் கூர்ப்படைந்துள்ளன. ஆத்திரப்பொட்டுகள், கோடேற்றுகள், ஏனைய விலங்குக் கணங்களின் மூதாதையர்கள் 670 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் தோன்றியுள்ளன. புவியில் முதல் உணவுச் சங்கிலிகள், அல்காக்களிலும் தாவரங்களிலும் விலங்குகள் நுகரிகளாகத் தங்கி இருக்க ஆரம்பித்ததால் தோன்றின. அத்துடன் பல விலங்குக் கூட்டங்களின் வரவினைத் தொடர்ந்து தொழிற்பாட்டிற்குரிய

உணவு வலைகள் தோன்ற ஆரம்பித்தன. 500 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முற்பட்ட காலப்பகுதியில் பங்கசுக்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் தரைக்குரிய குடியேற்றம் ஆரம்பமாயிற்று. தாவரங்களின் தரைமீதான குடியேற்றத்தைத் தொடர்ந்து நீர், கனியுப்புகள் போன்றவற்றின் கொண்டு செல்லலுக்குக் கலனிழையத்தொகுதிகளையும் நீரிழப்பைத் தடுப்பதற்கான நீருட்புகவிடாத மெழுகுத் தன்மையான புறத்தோலையும் கொண்டிருந்தன. பெரிய மரங்களின் உருவாக்கத்துடன் வேர்கள், தண்டுகள், இலைகள் என்ற பகுதிகளைக் கொண்டவையாகத் தாவரங்கள் வியத்தமடைந்து 40 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பிருந்தே பல்வகைமையாக்கமடைந்து வருகின்றன. தாவரங்களும் பங்கசுக்களும் ஒன்றுடன் ஒன்று இடைத்தாக்கமடைந்தவாறு தரையில் ஒன்றாகக் குடியேறியுள்ளன. ஆத்திரப்பொட்டுகள் (பூச்சிகள், சிலந்திகள்) தரையில் குடியேறிய முதல் விலங்குக் கூட்டமாகும். முற்காலத்திய நாற்பாதமுளிகள் 365 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முற்பட்ட காலப்பகுதியில் உருவாகின. இவை சோணை கொண்ட செட்டைகளையுடைய மீன்களிலிருந்து கூர்ப்படைந்தவை. 6-7 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முற்பட்ட காலப்பகுதியில் மனிதத் தோன்றல் வழிகளின் விரிகை ஏனைய பிரைமேற்றுக்களிலிருந்து ஆரம்பமாகின. 195 000 வருடங்களுக்கு முற்பட்ட காலப்பகுதியில் மனித இனத்தின் தோற்றம் இடம் பெற்றது.

கூர்ப்பின் புவிச்சரிதவியலுக்குரிய கல்பங்களும் யுகங்களும்

- கல்பங்கள் : ஹேடியன், ஆக்கியன், புரோரெரோசோயிக் பனரொசோயிக்
- யுகங்கள் : பனரோசோயிக் கல்பமானது பலியோசோயிக், மீசோசோயிக், சீனோசோயிக் ஆகிய 3 யுகங்களை உள்ளடக்குகின்றது.

1. ஹேடியன் கல்பம்

- புவியின் தோற்றம்

2. ஆக்கியன் கல்பம்

- புவி மேற்பரப்பில் அறியப்பட்டளவில் பழமையான பாறைகள்
- பழமையான (புரோகரியோட்டா) கலங்களின் உயிர்ச்சுவடுகள் தோன்றியமை
- வளிமண்டல ஒட்சிசன் செறிவு அதிகரிக்க ஆரம்பித்தமை.

3. புரோரெரோசோயிக் கல்பம்

- பல்வகைமைப்பட்ட அல்காக்களும் முள்ளந்தண்டற்ற மென்னுடலி (மொலஸ்காக்கள்) விலங்குகளும் தோன்றியமை.
- இயூகரியோற்றாக் கலங்களின் பழமைவாய்ந்த உயிர்ச்சுவடுகள் தோன்றியமை.

4. பனரோசோயிக் கல்பம்

- பலியோசோயிக், மீசோசோயிக், சீனோசோயிக் ஆகிய 3 யுகங்களை உள்ளடக்குகிறது.

1. பலியோசோயிக் யுகம்

- விலங்குக் கணங்கள் பலவற்றின் பல்வகைமை சடுதியாக அதிகரித்தமை.
- கடல்வாழ் அல்காக்கள் பெருகியமை; பல்வகைமையான பங்கசுக்கள், தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் தரை மீது குடியேறியமை.
- கலன் தாவரங்கள் பல்வகைமையடைந்தமை.
- முள்மீன்களின் பல்வகைமை, நாற்பாதமுளிகளும் பூச்சிகளும் முதன் முதலில் தோன்றியமை.
- அம்பியியன்கள் ஆட்சியடைந்தமை.
- கலன் தாவரங்களைக் கொண்ட பரந்தகன்ற காடுகள் உருவாகியமை.
- வித்துத் தாவரங்கள் முதன்முதலில் தோன்றியமை.
- நகருயிர்களின் தோற்றமும் இசைவுவிரிகையும்.
- பெருமளவிலான தற்காலப் பூச்சிகளின் கூட்டத்தின் தோற்றம்.
- கடல்வாழ் மற்றும் தரைவாழ் அங்கிகள் பலவற்றின் அழிவு.
- ஆரம்ப காலத்திற்குரிய கலன் தாவரங்கள் பல்வகைமையடைந்தமை.

2. மீசோசோயிக் யுகம்

- கூம்புகளைக் கொண்ட தாவரங்கள் (ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள்) ஆட்சியடைந் தமை.
- டைனசோர்கள் கூர்ப்படைந்தமையும் இசைவுவிரிகையடைந்தமையும்.
- முலையூட்டிகளின் தோற்றம்.
- ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் ஆட்சியான தாவரங்களாகத் தொடர்ந்து காணப் பட்டமை. டைனசோர்கள் ஆட்சியடைந்ததுடன் பல்வகைமையடைந்து பெருமளவில் காணப்பட்டமை.
- பூக்கும் தாவரங்கள் (அஞ்சியொஸ்பேர்ம்) தோன்றிப் பல்வகைமையடைந் தமை. டைனசோர்கள் உள்ளடங்கலாகப் பல அங்கிகள் அழிந்தமை.

3. சீனோசோயிக் யுகம்

- முலையூட்டிகள், பறவைகள் மற்றும் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்யும் பூச்சிகளின் இசைவுவிரிகை.
- அஞ்சியொஸ்பேர்ம்களின் ஆட்சியில் ஏற்பட்ட அதிகரிப்பும் அவற்றின் தொடர்ச்சியான இசைவு விரிகையும் பெரும்பாலான தற்காலத்திற்குரிய முலையூட்டி வருணங்களின் இசைவுவிரிகை;

- பல பிரைமேற்றுக் கூட்டங்களின் தோற்றம், முலையூட்டிகளினதும் அங்கியொஸ்பேர்ம்களினதும் நேரடியான ஆரம்பகால மனித மூதாதையர் களினதும் இசைவு விரிகை தொடர்ந்தமை.
- இருபாத மனிதமூதாதையர்கள் தோற்றம் பெற்றமை.
- சாதி *Homo* தோற்றம் பெற்றமை.

கூர்ப்புக் கொள்கைகள்

நெடுங்காலத்திற்கு மேலாக சந்ததிக்கு சந்ததி குடித்தொகை ஒன்றின் பிறப்புரிமை அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றம் கூர்ப்பு என வரையறுக்கலாம். இதற்கு மில்லியன் கணக்கான வருடங்கள் எடுக்கலாம்.

கூர்ப்புக் கொள்கைகளாவன :-

- இலாமாக்கின் கொள்கை
- டார்வின் - வலஸினது கொள்கை (இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை)
- புதிய டாவினிக் கோட்பாடு

இலாமாக்கின் கொள்கை

இலாமாக் தனது கருதுகோளை 1809 இல் வெளியிட்டார். இவர் தனது கருதுகோளை இரண்டு தத்துவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு விளக்கினார்.

1. பாவிப்பு பாவிப்பின்மை
2. பெற்ற இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை

1. பாவிப்பு பாவிப்பின்மை - பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படும் உடற்பகுதிகள் பருமனிலும் வலிமையிலும் அதிகரிக்கும். பயன்படுத்தப்படாவிடின் அவை விருத்தி குன்றிச் செல்லும்.

   உதாரணமாக ஒட்டகச்சிவிங்கிகள் உயரமான கிளைகளிலுள்ள இலைகளை எட்டுவதற்காக தமது கழுத்தை நீட்டுகின்றமை.

2. பெற்ற இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை - சூழலின் தேவைக்கேற்ப அங்கிகள் அவற்றின் வாழ்க்கைக் காலத்தில் இசைவாக்கங்களைப் பெற்றன. மேற்படி இசைவாக்கங்கள் அவற்றின் எச்சங்களுக்கு அங்கியினால் கடத்தப்படும். இதனால் குறித்த அச்சூழலில் வாழ்வதற்கு நன்கு இசைவாக்கப்பட எச்சமானது தனது அடுத்த சந்ததிக்கு அந்த இயல்புகளைக் கடத்தியது.

   உதாரணமாக ஒட்டகச்சிவிங்கியினது தசைத்தன்மையான நீண்ட கழுத்து அது பல சந்ததிகளுக்கு மேலாகக் கழுத்தை மேலும் மேலும் நீட்டிக் கொண்டதனால் கூர்ப்படைந்துள்ளது.

டார்வின் - வலஸினது கொள்கை (இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை)

இடாவின் சூழலில் இரண்டு நிகழ்வுகளை அவதானித்தார். அவரின் அவதானிப் புகளாவன;

இனமொன்றின் குடித்தொகை அவற்றின் தலைமுறையுரிமைப் பண்புகளிடையே சிறப்பியல்புகளில் மாறுபடுகின்றன.

ஒவ்வொரு இனமும் அவை வாழும் சூழலினால் தாங்கக்கூடியளவிலும் பார்க்க கூடிய எண்ணிக்கையிலான எச்சங்களை உருவாக்குகின்றன.

மேற்படி அவதானிப்புகள் சார்ள்ஸ் டாவினினால் பின்வருமாறு விளக்கமளிக்கப்பட்டன.

குடித்தொகை ஒன்றின் சில பண்புகள் சிறப்பான பிழைத்தலுக்கான தரம் வாய்ந்தவை. அத்துடன் இவற்றின் இனப்பெருக்கம் பெருமளவில் எச்சங்களை உருவாக்கக்கூடியது.

குடித்தொகையொன்றில் பிழைத்தல் மற்றும் இனப்பெருக்கத்திற்கான தகைமையில் காணப்படும். மாறல்கள் அக் குடித்தொகையில் சாதகமான இயல்புகளின் அதிகரிப்பை மேம்படுத்தும்.

பிழைத்தலுக்கும் இனப்பெருக்கத்துக்குமான சில சாதகமான இயல்புகளாவன:

- இரைகௌவிகளிடமிருந்து தப்பித்தல் - பாதுகாப்பு
- பௌதிக நிபந்தனைகளைச் சகித்தல் - தகைப்பு நிலைமை
- உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல்
- நோய்களிற்கெதிரான எதிர்ப்பியல்பு
- கருக்கட்டுதலடையும் நிகழ்தகவு
- உருவாக்கப்படும் எச்சங்களின் எண்ணிக்கை

இயற்கைத் தேர்வுச் செயன்முறை

- மிகை உற்பத்தி
- மாறல்கள்
- போட்டியும் தக்கன பிழைத்தலும்
- சாதகமான இயல்புகளின் இயற்கைத் தேர்வு

புதிய டார்வினின் கோட்பாடு

புதிய இடாவினின் கோட்பாடு என்பது பொதுவாக சாள்ஸ் டாவினுடைய இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை, உயிரியலுக்குரிய தலைமுறையுரிமையின் அடிப்படையாக மெண்டலின் பிறப்புரிமையியல், குடித்தொகைப் பிறப்புரிமையியல் அறிவு என்பவற்றின் ஒன்றிணைப்பினைக் குறிப்பிடுகிறது.

விஞ்ஞான அடிப்படையில் பாகுபாட்டு மட்டங்களின் ஆட்சிநிரை

இயற்கை மற்றும் செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறைகள்

அங்கிகளை அவற்றின் பொதுச் சிறப்பியல்புகளின் அடிப்படையில் கூட்டங்களாக ஒழுங்குபடுத்துதல் பாகுபாடு எனப்படும். பாகுபாடு, இனம்காணல், பெயரீடு, விபரித்தல் என்பனவற்றின் விஞ்ஞான ரீதியான கற்கைப் பாகுபாட்டியல் (Taxonomy) ஆகும். இது அங்கிக் கூட்டங்களை ஆட்சிநிரை தொடர்வரிசை ஒன்றில் ஒழுங்கு படுத்துகின்றமையை உள்ளடக்கியது.

பாகுபாட்டின் இரண்டு முறைகள்

1. செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறை - ஏற்கனவே தெரிவு செய்யப்பட்ட ஒரு சில தற்சிறப்பியல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கூட்டமாக்குதல்.
    - முதலில் வசதிக்கேற்ப இயல்புகள் தேர்ந்தெடுக்கப்படும், தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட பிரமாணங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அங்கிகள் கூட்டமாக்கப்படும்.
    - கூர்ப்புத் தொடர்புகள் கருத்திற் கொள்ளப்பட மாட்டாது.
    - 18 ஆம் நூற்றாண்டிற்கு முன்னர் பயன்படுத்தப்பட்ட ஒரேயொரு பாகுபாட்டு முறை இதுவாகும்.
    - பயன்படுத்துவதற்கு இலகுவானது. மேலும் கூட்டங்களைச் சேர்த்து விரிவாக்கிக் கொள்வதற்கு இலகுவானது.

      உதாரணமாக : - தாவரங்களைத் தானியங்கள், அலங்காரத் தாவரங்கள், மருத்துவத் தாவரங்கள், நச்சுத் தாவரங்கள் எனப் பாகுபடுத்தப்படமுடியும். இவ்வாறே விலங்குகள் இரண்டு கால்கள் கொண்டவை, நான்கு கால்கள் கொண்டவை, ஆறு கால்கள் கொண்டவை, எட்டுக்கால்கள் கொண்டவை எனப் பாகுபடுத்தப் படமுடியும்.

2. இயற்கைப் பாகுபாட்டுமுறை - கூட்டமாக்கல் உண்மையான தொடர்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
    - இனமொன்றின் அல்லது இனங்களின் கூட்டத்தின் கூர்ப்பு வரலாறு, கண வரலாற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கூர்ப்புத் தொடர்புகள் பிரதிநிதித்துவப்படும்.
    - கூர்ப்பு பற்றிய கற்கைகளின் பின்னர் விருத்தியாக்கப்பட்ட முறைமை இதுவாகும்.
    - பல சிறப்பியல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

உருவவியலுக்குரிய, உடலமைப்பியலுக்குரிய, குழியவியலுக்குரிய அல்லது DNA, RNA ஆகியவற்றில் மூலத் தொடர்புகள் போன்ற மூலக்கூற்று உயிரியலுக்குரிய சிறப்பியல்புகள் பயன்படுத்தப்படலாம்.

உ+ம் : தாவரங்கள் Bryophyta, Lycophyta, Pterophyta, Cycadophyta, Coniferophyta என்ற கணங்களாகப் பாகுபடுத்தப்படும். விலங்குகள் Cnidaria, Platyhelminthes என்றவாறாகப் பாகுபடுத்தப்படும்.

பாகுபாட்டு வரலாறு

ஆரம்பகாலப் பாகுபாட்டு முறைமைகள் அனைத்துமே செயற்கையானவையாகும். இவை பெரும்பாலும் மனிதத் தேவைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

அங்கிகளை முதன் முதலில் விஞ்ஞான ரீதியாகப் பாகுபடுத்தியவர் அரிஸ்ரோற்றில் ஆவார். அவர் அங்கிகளைத் தாவரங்கள், விலங்குகள் எனப் பிரித்தார். செங்குழியங்கள் காணப்படுகின்ற, காணப்படாத தன்மை, இடப்பெயர்ச்சி முறை, இனப்பெருக்க முறை போன்ற பிரமாணங்களின் அடிப்படையில் விலங்குகள் மேலும் பாகுபடுத்தப்பட்டன. அரிஸ்ரோற்றிலினுடைய மாணவரான தியோபிரஸ்ரஸ் தாவரங்ளை அவற்றினுடைய தோற்றத்திற்கேற்ப மரங்கள், செடிகள், பூண்டுகள் எனவும் வாழ்க்கைக் காலத்திற்கேற்ப ஓராண்டுத் தாவரங்கள், ஈராண்டுத் தாவரங்கள், பல்லாண்டுத் தாவரங்கள் எனவும் பாகுபடுத்தினார்.

இலினேயசினது காலப்பகுதிவரை விஞ்ஞானிகள் அங்கிகளைப் பெயரிடுவதற்குப் பல்வேறு முறைமைகளைப் பயன்படுத்தி வந்தனர். சுவீடன் தேசத்துத் தாவரவியலாளரான கரோலஸ் இலினேயஸ் (1753) இரு சொற்பெயரீட்டு முறைமையை அறிமுகஞ் செய்ததுடன் 6000 வரையிலான தாவரங்களை இனம், சாதி, வருணம், வகுப்பு என்ற ஆட்சிநிரைஒழுங்கிலான பாகுபாட்டு மட்டங்களைப் பயன்படுத்திப் பாகுபடுத்தினார். அவருடைய பூக்கும் தாவரங்களின் பாகுபாடு பூக்களின் கேசரங்கள் மற்றும் தம்பங்களின் எண்ணிக்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தது. அவர் அங்கிகளின் இராச்சியங்கள் இரண்டை அடையாளப்படுத்தியிருந்தார்; தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்

நுண்ணங்கிகளின் கண்டுபிடிப்புடன் தாவரங்களாகவோ அல்லது விலங்குகளாகவோ நிர்ணயிக்க முடியாத அங்கிகள் இருப்பதை விஞ்ஞானிகள் விளங்கிக் கொண்டார்கள். இந்தப் பிரச்சினையைத் தீர்ப்பதற்காக ஏனஸ்ற் ஹெக்கல் (1866) மூன்றாவது இராச்சியத்தை Protista அறிமுகஞ் செய்தார். அத்துடன் அவர் கணம் என்ற பாகுபாட்டு மட்டத்தையும் அறிமுகஞ் செய்து, பல அங்கிகளையும் பாகுபாடு செய்தார்.

இலத்திரன் நுணுக்குக்காட்டியின் கண்டுபிடிப்புடன் உயிரியலாளர்கள் புரோகரியோட்டாவுக்குரிய மற்றும் இயூகரியோட்டாவுக்குரிய கல ஒழுங்கமைப்புகளை அடையாளப் படுத்தினர். றொபேட் எச். விட்டேகர் (1969) உயிரியல் பாகுபாட்டின் ஐந்து இராச்சிய முறைமையை அறிமுகஞ் செய்தார்; Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia அவரின் பாகுபாடு கல ஒழுங்கமைப்பின் தன்மை, தனிக்கலமுள்ளது அல்லது பல்கலமுள்ளது மற்றும் போசணைமுறை என்பவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தது.

டார்வினது கூர்ப்புக்கொள்கை ஒன்றைச் சார்ந்த உயிரின் தோற்றம் என்பவற்றின் ஏற்றுக்கொள்ளுகையைத் தொடர்ந்து பாகுபாட்டியலாளர்கள் கூர்ப்புத்தொடர்புகளின் பொருள் விளக்கத்துடன் இயற்கை முறைமைகளைப் பயன்படுத்தலாயினர். அண்மைக்கால மூலக்கூற்று உயிரியல் துறையின் முன்னேற்றமும் கூர்ப்புத் தொடர்புகளைக் கற்பதில் மூலக்கூற்று முறைகளின் பயன்பாடும் மிக ஆரம்பகாலங்களில் சில புரோகரியோற்றாக்கள் ஒன்றிலிருந்தொன்று பெரிதும் வேறுபட்டிருந்தன. அத்துடன் இவை இயூகரியோற்றாக் கலங்களிலிருந்தும் வேறுபாட்டைக் காட்டின. இத்தகைய சிக்கல்கள் உயிரியலாளர்களைப் பாகுபாட்டின் மூன்று பேரிராச்சிய முறைமையை மேற்கொள்ள வழிவகுத்தது. கார்ல் வூஸ் (1977) இந்த மூன்று பேரிராச்சிய முறைமையை அறிமுகப்படுத்தினார். Bacteria, Archaea, Eukarya ஆகியவையே மூன்று பேரிராச்சியங்களுமாகும்.

உயிரின் வரலாற்றில் உயிர் விருட்சத்தில் முக்கியமான முதற்பிளவு ஏனைய வற்றிலிருந்து பற்றீரியாக்கள் பிரிந்த போது ஏற்பட்டது. Eukarya, Archaea என்பன Bacteria ஐ விட ஒன்றுடனொன்று மிகநெருக்கமானவையாகக் காணப்படுகின்றன.

தற்காலப் பாகுபாட்டு முறைமைகளும் அவற்றின் அடிப்படையும்

இன்றைய பாகுபாட்டு முறைமை பிரதானமாக விரைவாக வளர்ச்சியடைந்து வரும் மூலக்கூற்று உயிரியல் துறையையும் அங்கிகளின் கூர்ப்புத் தொடர்புகள் பற்றிய புதிய தகவல்களையும் அடிப்படையாக கொண்டுள்ளன.

- முக்கியமான பரம்பரையலகுகளின் DNA யிலுள்ள மூலத்தொடர் ஒழுங்கு
- இழைமணி மற்றும் பச்சையவுருமணிகளில் உள்ள DNA இன் மூலத்தொடர் ஒழுங்கு
- இரைபோசோம் RNA இன் மூலத்தொடர் ஒழுங்கு
- பொதுவான புரதங்களின் அமினோ அமிலங்களின் தொடர் ஒழுங்கு
- கலக்கூறுகளின் மூலக்கூற்றுக் கட்டமைப்பு

போன்றவை முக்கிய பாகுபாட்டுப் பிரமாணங்களாக நவீன தொகுதியியலில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எவ்வாறாயினும் இராச்சியம் Protista ஒரு இயற்கையான கூட்டமல்ல. இது வேறுபட்ட கூர்ப்புத் தோற்றங்களைக் கொண்ட அங்கிகளை உள்ளடக்கிய ஒரு செயற்கையான கூட்டமாகும்.

வைரசுக்கள் கல ஒழுங்கமைப்பற்றவை. எனவே அவை எந்த ஒரு இராச்சியத்திலும் உள்ளடக்கப்படாதவையாகும். இதுவும் தனியாகக் கருத்திற் கொள்ளப்படவேண்டிய ஒரு செயற்கையான கூட்டமாகும்.

பேரிராச்சியத்திலிருந்து இனம் வரையான பாகுபாட்டு மட்டங்களின் ஆட்சிநிரை

பாகுபாட்டு ஆட்சிநிரையின் எந்தவொரு மட்டம் / தானத்திலுள்ள பாகுபாட்டு அலகு (பன்மை - தட்சன்கள்) தட்சன் (taxon) எனப்படும்.

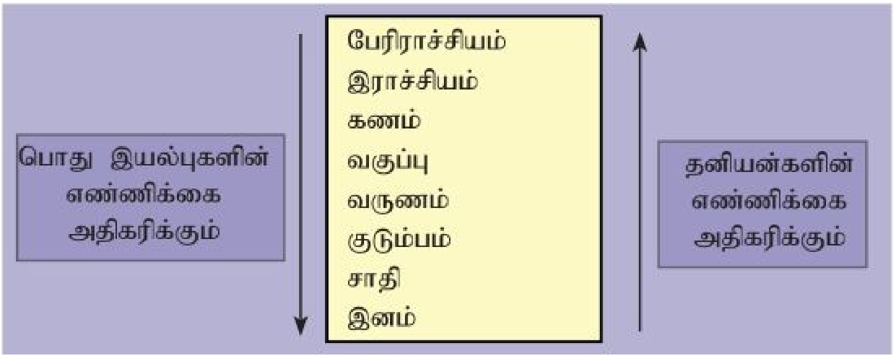
ஒவ்வொரு தக்சனும் ஒரு தானத்தையும் ஒரு பெயரையும் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் : *Panthera* என்பது சாதி மட்டம் / தானத்திலான தட்சன்

mammalia என்பது வகுப்பு மட்டம் / தானத்திலான தட்சனாகும்.

ஆட்சிநிரை முறைமையில் தட்சாக்களின் மட்டங்கள் / தானங்கள் காணப்படும். ஒவ்வொரு பேரிராச்சியமும் இராச்சியங்களாகப் பிரிக்கப்படும். இராச்சியம் ஒன்று கணங்களாகப் பிரிக்கப்படும். கணம் வகுப்புகளாகப் பிரிக்கப்படும். இப் பிரிவுகள் பல மேலும் உபபிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படலாம்.

உதாரணம் : உயர்வகுப்பு (Super class), உபகுடும்பம், உப இனம் போன்றவை



பேரிராச்சியத்திலிருந்து இனத்தை நோக்கிச் செல்லும்பொழுது தட்சன்களின் அங்கத்தினர்களால் பகிரப்படும் இயல்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். இனத்திலிருந்து பேரிராச்சியத்தை நோக்கிச் செல்லும்போது தட்சன்களைச் சேர்ந்த தனியன்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.

இனத்திற்கான உயிரியல் வரையறை

ஒத்த இயல்புகளைக் கொண்டனவும் தம்மிடையே இனங் கலப்பதன் மூலம் வாழ் தகவுடையனவும் வளமானவையுமான எச்சங்களை உருவாக்கக்கூடிய அங்கிக் கூட்டம் இனம் எனப்படும்.

இனத்திற்கான வேறு வரையறைகள்

- உருவவியலுக்குரிய இன எண்ணக்கரு - (Morphological Species concept) இனங்களை வேறுபடுத்தி அறிய உடல் வடிவம் மற்றும் வேறு கட்டமைப்பு இயல்புகள் போன்ற உருவவியல் ரீதியிலான பிரமாணங்களைப் பயன்படுத்தல்.
- சூழலியலுக்குரிய இன எண்ணக்கரு (Ecological Species concept) இனமானது அவற்றின் சூழலியல் திதி மற்றும் இனத்தின் அங்கத்தினர்கள் அவற்றின் சூழலின் உயிருள்ள மற்றும் உயிரற்ற கூறுகளுடன் இடைத்தாக்கமுறும் விதம் என்பவற்றின் அடிப்படையில் வரையறுக்கப்படுதல்.
- கண வரலாற்றுக்குரிய இன எண்ணக்கரு (Phylogenetic Species concept) - பொது மூதாதை ஒன்றினைப் பகிர்ந்து கொள்ளும் தனியன்களின் மிகச் சிறிய கூட்டமென இனம் வரையறுக்கப்படுதல்.

இருசொற் பெயரீட்டுமுறை

பாகுபாட்டில் அங்கிகளுக்குப் பொதுப்பெயர்களைப் பயன்படுத்துவது தெளிவின்மையை ஏற்படுத்தும். மேலும் சில பொதுப் பெயர்கள் அவற்றினால் அடையாளப்படுத்தப்படும் அங்கியின் வகையை உண்மையாகப் பிரதிபலிப்பதில்லை.

உதாரணம் : இழுதுமீன் (Jelly fish) ஒரு நைடேரியா

சிங்கி இறால் (Cray fish) ஒரு கிறஸ்ரேசியன்

வெள்ளிமீன் (Silver fish) ஒரு பூச்சி

நட்சத்திர மீன் (Star fish) ஒரு எக்கைனோடோம்

மேலும் அங்கி ஒன்று வெவ்வேறு மொழிகளில் வேறுபட்ட பெயர்களைக் கொண்டிருக்கும்.

கரோலஸ் லினேயஸ் (1707 - 1778) இனங்களிற்கு இருசொற் பெயரீட்டுமுறைமை ஒன்றை முன்மொழிந்தார். இது உலகளாவிய ரீதியல் பன்மைப்பொருண்மையைத் தவிர்ப்பதற்காக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றது.

இருசொற் பெயரீட்டுமுறையில் அங்கி ஒன்றிற்கான பெயர் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது.

முதலாவது சாதிப்பெயராகவும் இரண்டாவது இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தியாகவும் இருக்கும். சாதிப்பெயர் வழமையாக ஒரு பெயர்ச் சொல்லாகவும் இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தி குறிப்பிட்ட இயல்பொன்றை விபரிக்கும் பெயரெச்சமாகவும் இருக்கும்.

உதாரணம் : *Home Sapiens* இங்கு Homo என்பது மனிதனையும் *Sapiens* என்பது புத்திக்கூர்மை கொண்ட என்பதையும் குறிக்கும்.

உறவான இனங்கள் ஒரே சாதிப் பெயரையும் வேறுபட்ட இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்திகளையும் கொண்டவை.

உதாரணம் : *Dipterocarpus zeylanicus*
Dipterocarpus grandiflorus

Dipterocarpus zeylanicus என்பதனால் கருதப்படுவது இரண்டு சிறகுகளைக் கொண்ட பழம் என்பதும் இலங்கையின் உட்பிரதேசத்திற்குரியது என்பதுமாகும்.

Dipterocarpus grandiflorus என்பதனால் கருதப்படுவது இரண்டு சிறகுகளைக் கொண்ட பழம் என்பதும் பெரிய பூக்களைக் கொண்டது என்பதுமாகும்.

இருசொற் பெயரீட்டின் சர்வதேச நியமங்கள்

உயிரியலாளர்கள் பெயரீட்டிற்கு ஒருதொகுதிச் சட்டங்களை அல்லது நியதிகளை வகுத்துள்ளனர். இந்த நியதிகள் தாவரங்கள், விலங்குகள், பற்றீரியாக்கள், வைரசுக்கள் போன்றனவற்றின் பொருட்டுச் சற்று வேறுபடுபவையாகும். தாவரங்கள், விலங்குகள், பற்றீரியாக்கள், பங்கசுக்கள் என்பவற்றைப் பெயரிடுவதற்குரிய முக்கியமான சில சட்டங்கள் பின்வருமாறு,

- அங்கிகளின் இரண்டு இனங்கள் ஒரே பெயரைக் கொண்டிருக்க முடியாது.
- ஒவ்வொரு இனமும் ஒரு சாதிப் பெயரையும் ஒரு இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தியையும் கொண்டது. இவை இரண்டும் சேர்ந்து இனப்பெயரை அல்லது விஞ்ஞானப் பெயரை அமைக்கும்.
- பெயர்கள் இலத்தீன் சொல்லாக்கப்பட்டு உரோமன் வரிவடிவத்தில் எழுதப்பட வேண்டும்.
- கையால் எழுதப்படும்போது அடிக்கோடிடப்பட வேண்டும். அச்சுப்பதிப்பிக்கப்படும் போது சாய்வெழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- சாதிப் பெயரின் முதல் எழுத்து பேரெழுத்தாகவும் இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தி எளிமையான (Simple) எழுத்துக்களாகவும் இருக்க வேண்டும்.

விஞ்ஞான முறையில் எழுதும்போது பெயரிட்டவரின் பெயரின் முதல்எழுத்து அல்லது பெயரினது சுருக்கம் அல்லது விரிவான பெயராக பெயரின் இறுதியில் இலத்தீனாக்கப்படாது குறிக்கப்படும்.

உதாரணம் : *Cocos nucifera* L., (Linnaeus க்காக L.)

மூன்றாது சொல் ஒரு உப இனத்தை அல்லது ஒரு வர்க்கத்தைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப் படலாம்.

உதாரணம் : *Panthera pardus kotiya* (இலங்கைச் சிறுத்தை)

- **சாவிகளின் பயன்கள்**
  - அங்கிகளைக் கூட்டமாக்கவும் அடையாளப்படுத்தவும் பயன்படுபவை.
  - சாவிகள் கூர்ப்புத் தொடர்களைக் காண்பிப்பதில்லை.
  - பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சாவி இருகிளைச்சாவி.

சில உதாரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

உதாரணம் 1 : **வெள்ளி மீன், வண்ணத்துப்பூச்சி, வீட்டு ஈ வண்டு**

1. சிறகுகள் கொண்டவை ....(2)
   சிறகுகள் அற்றவை .... வெள்ளி மீன்
2. இரண்டு சோடிச் சிறகுகள் கொண்டவை .... (3)
   இரண்டு சோடிச் சிறகுகள் அற்றவை .... வீட்டு ஈ
3. தும்பிக்கை கொண்டது .... வண்ணத்துப்பூச்சி
   தும்பிக்கை அற்றது .... வண்டு

உதாரணம் 2 : **பாம்பு, மண்புழு, தவளை, கடலனிமனி, வண்ணத்துப்பூச்சி**

1. ஆரைச்சமச்சீர் கொண்ட உடல் .... கடலனிமனி
   ஆரைச் சமச்சீர் அற்ற உடல் .... (2)

2. கால்கள் கொண்டவை .... (3)

   கால்கள் அற்றவை .... (4)

3. சிறகுகள் கொண்டவை .... வண்ணத்துப்பூச்சி

   சிறகுகள் அற்றவை .... தவளை

4. செதில்களால் மூடப்பட்ட உடல் .... பாம்பு

   செதில்காளல் மூடப்படாத உடல் .... மண்புழு

பேரிராச்சியங்கள்

மூன்று பேரிராச்சியங்கள் உள்ளன. அவையாவன :

a. பேரிராச்சியம் - Bacteria - ஒரு இராச்சியத்தைக் கொண்டது. இராச்சியம் - Bacteria

b. பேரிராச்சியம் - Archaea - ஒரு இராச்சியத்தைக் கொண்டது. இரா ச்சியம் - Archaebacteria

c. பேரிராச்சியம் - Eukarya - நான்கு இராச்சியங்களைக் கொண்டது.

   ஸ்ரீஇராச்சியம் - Protista
   இராச்சியம் - Fungi
   இராச்சியம் - Plantae
   இராச்சியம் - Animalia

பேரிராச்சியம் Bacteria வினுள் அங்கிகளின் பல்வகைமை

பேரிராச்சியம் Bacteria இன் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

- புரோகரியோட்டாவுக்குரியவை.
- தனிக்கலத்தாலானவையாக அல்லது சமுதாயங்களாக அல்லது இழையுருவான வையாகக் காணப்படும்.
- பெரும்பாலானவை 0.5 - 5 μm வரையிலான பருமன் கொண்டவை.
- அநேகமான சாதாரண வாழிடங்களுக்கு நன்கு இசைவாக்கமடைந்தவை. (தரை மற்றும் நீர்)
- பெரும்பாலானவற்றின் கலச்சுவர் பெப்ரிடோகிளைகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- கலச்சுவரில் காணப்படும் பெப்ரிடோகிளைகனின் அளவின் அடிப்படையில் கிராம் நேர்வகை (Gram + ve), கிராம் எதிர்வகை (Gram - ve) பற்றீரியாக்களாக இவை பாகுபடுத்தப்படுகின்றன.
- அவற்றின் கலச்சுவர் பெரும்பாலும் ஒட்டும் தன்மையான பல்சக்கரைட்டுகள் அல்லது புரதத்தாலான படை ஒன்றினால் சூழப்பட்டிருக்கும். இது வில்லையம் என அழைக்கப்படும்.

- அவற்றுள் பெரும்பாலானவை இயக்கத்திற்காகச் சவுக்குமுளைகளைக் கொண்டவை. பற்றீரியாக்களின் சவுக்குமுளை முதலுரு மென்சவ்வினாற் சூழப்படாததாலும் (9+2) நுண்புன்குழாய்க் கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்காமை யினாலும் இயூக்கரி யோற்றாக்களின் சவுக்குமுளையிலிருந்து வேறுபடும்.
- பல்வேறு வகைப்பட்ட போசணை முறைகளைக் கொண்டவை - தற்போசணிகள், பிறபோசணிகள்
- பல்வேறு வகைப்பட்ட அனுசேப முறைகளைக் கொண்டவை - கட்டுப்பட்ட காற்றுவாழிகள், கட்டுப்பட்ட காற்றின்றி வாழிகள், அமையத்திற்கேற்ற காற்றின்றி வாழிகள் போன்றவை.
- சில நைதரசனைப் பதிக்கும் ஆற்றலுடையவை. உதாரணம் : *Rhizobium* சில சயனோபற்றீரியாக்கள்
- இருகூற்றுப் பிளவின் மூலம் விரைவாக இனப்பெருக்கமடையும். சில இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கமாக இணைதலை மேற்கொள்ளக் கூடியவை.
- சில பற்றீரியாக்கள், பற்றீரியாக் குளோரோபில்லை ஒளித்தொகுப்பு நிறப் பொருளாகப் பயன்படுத்தும்.

Cyanobacteria இன் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

- புரோகரியோட்டாவிற்குரிய அங்கிகள்.
- ஒளித்தொகுப்புக்குரியவை.
- பெரும்பாலானவை தனிக்கலத்தாலானவைவ் ஒட்சிசனைப் பிறப்பிப்பவைவ் தனித்தவைவ் ஆனால் சிலவற்றில் சிலகலங்கள் இணைந்து சளியப் படலத்துள்ளான இழைகளை அல்லது சமுதாயத்தை உருவாக்குபவை.
- சில வளிமண்டல நைதரசனைப் பதிக்கக்கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டவை.

பேரிராச்சியம் Archaea இன் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்பகள்

- இவை புரோகரியோட்டாவுக்குரிய தனிக்கல அங்கிகள்.
- இவை தமது கலச்சுவர்களில் பெப்ரிடோகிளைகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. கலச்சுவர் புரதத்தாலும் பல்சக்கரைட்டினாலும் ஆக்கப்பட்டவை.
- பெரும்பாலானவை 0.5 - 5 μm இடையிலான பருமனைக் கொண்டவை.
- இவை கடுமையான உவர்நாடிகளையும் கடுமையான வெப்பநாடிகளையும் உள்ளடக்குபவை.
- சில ஆக்கிபற்றீரியாக்கள் பெரிதும் மிதமான சூழல்களில் வாழ்பவை - மெதனோசென்கள் (Methanogens).
- மற்றைய இனங்கள் கால்நடைகள், கறையான்கள், தாவர போசணிகள், போன்றவற்றின் குடல்களில் காற்றின்றிய சூழல்களில் வாழ்பவை.

பேரிராச்சியம் Eukarya இனது மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

- இவை இயூகரியோட்டாக்கள்.
- பருமனில் வேறுபடுபவை.
- இவற்றுள் பெரும்பாலானவை பல்கலத்தாலானவை.
- பல்வேறு வகைப்பட்ட வாழிடங்களில் வாழ்பவை.
- போசணைப் பல்வகைமையைக் கொண்டவை.
- பெரும்பாலானவை காற்றுவாழிகள்
- பெரும்பாலானவை இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தைக் காண்பிப்பவை. (சில புரட்டிஸ்ட்டுகள் மட்டும் இலிங்கமில் முறையில் இனம் பெருகுவது அறியப் பட்டுள்ளது.)

	சிறப்பியல்புகள்	**Bacteria**	**Archaea**	**Eukarya**
1	கல ஒழுங்மைப்பு	புரோகரியோற்றாவுக் குரிய	புரோகரியோற்றா வுக்குரிய	இயூகரியோற்றாவுக் குரிய
2	கலச்சுவர்க்கூறு	பெப்ரிடோ கிளைகள்	புரதங்களும் பல் சக்கரைட்டுகளும் பெப்ரிடோ கிளைகள் காணப்படாது	செலுலோசு, அரைச் செலுலோசு, பெக்ரின், கைற்றின்
3	மென்சவ்வு இலிப்பிட்டு கள்	கிளையற்ற ஐதரோ காபன்கள்	சில கிளை கொண்ட ஐதரோக்காபன்கள்	கிளையற்ற ஐதரோக்காபன்கள்
4	பாரம்பரியக் கூறுகள்			
	DNA யுடன் Histone புரதம் காணப்படுகின்றமை	காணப்படாது	சில இனங்களில் காணப்படும்	காணப்படும்
	வட்டவடிவ நிறமூர்த் தங்கள்	காணப்படும்	காணப்படும்	காணப்படாது
	பரம்பரையலகிலுள்ள இன்ரன்கள் (Intron)	மிகவும் அரிது	சில பரம்பரையலகு களில் காணப்படும்	பல பரம்பரையலகு களில் காணப்படும்
5	புரதத்தொகுப்பு			
	RNA பொலிமரேசு	ஒரு வகை	பல வகைகள்	பல வகைகள்
	புரதத்தொகுப்பை ஆரம்பிக்கும் அமினோ அமிலம்	போமைல் மெதையோனின்	மெதையோனின்	மெதையோனின்

6	ஸ்ரெப்ரோமைசின் குளோரைம் நுண்ணுயிர்கொல்லிக் கான துலங்கல் பினிக்கோல்	வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படும்	வளர்ச்சி நிரோதிக்கப் படாது	வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படாது
7	100 ºC யிலும் உயர்ந்த வெப்ப நிலையிலும் வளர்ச்சி	இல்லை	சில இனங்களில் நிகழும்	இல்லை
8	வாழிடங்கள்	பல்வேறு வகைப்பட்ட வாழிடங்கள்	மிகக் கடுமையான சூழல் நிபந்தனைகள் - வெந்நீரூற்றுகள் / எரிமலைக் குழிகள் உவர்ச் சேறுகள் போன்றன	பல்வேறு வகைப்பட்ட வாழிடங்கள்
9	உதாரணங்கள்	பற்றீரியாக்கள் *Salmonella typhi* *Escherichia coli* சயனோ பற்றீரியாக்கள் *Nostoc, Anabaena*	ஆக்கி பற்றீரியாக்கள் *Methanococcus* *Thermococcus* *Halobacterium*	(Postita) புரோரிஸ்டுக்கள், பங்கசுக்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள்

அட்டவணை 3.1 உயிரிகளின் மூன்று பேரிராச்சியங்களினதும் ஒப்பீடு

இராச்சியம் Protista இன் மிக முக்கிய சிறப்பியல்புகள்

- பெரும்பாலானவை தனிக்கலத்தாலானவை எனினும் சில சமுதாயத்திற்குரியவை. சில பல்கலத்தாலானவை.
- இது ஒரு பல்தொகுதிவழிவந்த கூட்டம் (ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மூதாதையரிலிருந்து உருவாகியது) பாகுபாட்டில் ஒரு செயற்கையான கூட்டம் இதுவாகும்.
- நன்னீர், கடல்நீர், சதுப்பு மண்ணில் காணப்படுபவை. சில ஒன்றியவாழிகள்.
- சில ஒளிதற்போசணிகள், சில பிறபோசணிகள். சில கலப்புப்போசணை முறையைக் கொண்டது. (ஒளிதற்போசணையையும் பிறபோசணையையும் கொண்டவை)

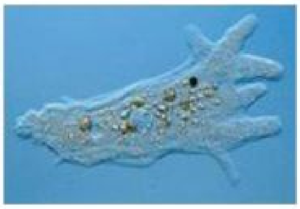
Euglena

- தனிக்கலத்தாலானவை. கலச்சுவரற்றவை. சருமம் காணப்படும்.
- பச்சையவுருமணிகளைக் கொண்டவை.
- கட்புள்ளி கொண்டவை.
- சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடம் காணப்படும்.
- இவை கலத்தின் ஒரு முனையில் பையையும் அதிலிருந்து வெளிப்படுகின்ற ஒன்று அல்லது இரண்டு சவுக்கு முளைகளையும் கொண்டவை.

Paramecium

- இவற்றின் வாழிடம் நன்னீராகும்.
- கலச்சுவரற்றவை. ஆனால் சருமம் கொண்டவை.
- தனிக்கலத்தாலானவை.
- கலமேற்பரப்பு முழுவதையும் சூழ்ந்து பிசிர்கள் காணப்படலாம்.
- இவை மாகரு, நுண்கரு என இரண்டு வகையான கருக்களைக் கொண்டவை. சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடங்களும் உணவுப் புன்வெற்றிடங்களும் காணப்படும்.
- வாய்த்தவாளிப்புக் காணப்படும்.

Amoeba

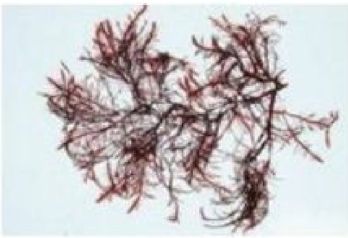


- நீர்வாழிகள் (நன்னீர், கடல்நீர்) சுயாதீன வாழ்க்கைக் குரியவை. ஏனையவை ஒட்டுண்ணிகளாகும்.
- கலச்சுவரற்றவை் தனிக்கல அங்கிகள்.
- இவை போலிப்பாதங்களை உருவாக்குபவை. இப்போலிப் பாதங்கள் இடப்பெயர்ச்சி, உணவூட்டல் என்பவற்றிற்குப் பயன்படும்.
- அமீபாக்கள் திட்டமான வடிவத்தைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
- உணவுப் புன்வெற்றிடங்களும் சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடங்களும் காணப்படும்.

Ulva

- வெறுங்கண்ணால் பார்க்கக்கூடியவை (ஆயஉசழளஉழிைஉ) கடல் வாழ்க்கைக்குரியவை.
- கலச்சுவர் காணப்படும்.
- இலை போன்ற தகடுகளாகவும் வேர் போன்ற பற்றுறுப்புக ளாகவும் வியத்தமடைந்த பல்கலத்தாலான பிரிவிலி.
- பச்சை நிறமானவை (பச்சை அல்கா).

Gelidium

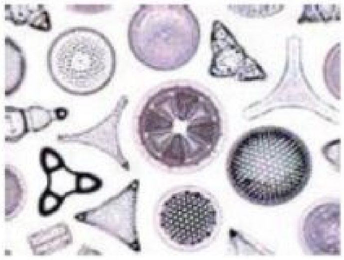


- கடல் வாழ்க்கைக்குரியவை.
- கலச்சுவர் காணப்படும்.
- பற்றுறுப்பைக் கொண்ட பலகலத்தாலான பிரிவிலி.
- பச்சை சார்ந்த செந்நிறமானவை. (சிவப்பு அல்கா)

Sargassum

- கடல் வாழ்க்கைக்குரியவை.
- ஒப்பீட்டளவில் சிக்கலானதும் பருமனில் பெரியதுமாகும்.
- பிரிவிலி தாவரத்தை ஒத்தது. வேர் போன்ற பற்றுறுப்பையும் தண்டு போன்ற தாளையும் இலை போன்ற தகடுகளையும் கொண்டது.
- பல்கலத்தாலான பிரிவிலி காற்று நிரப்பப்பட்ட குமிழுருவான மிதவைகளால் தாங்கப்படும்.
- ஆலிவ்பச்சை (Olive green) அல்லது கபில நிறத்தையுடையவை. (கபில அல்கா)

தயற்றங்கள்

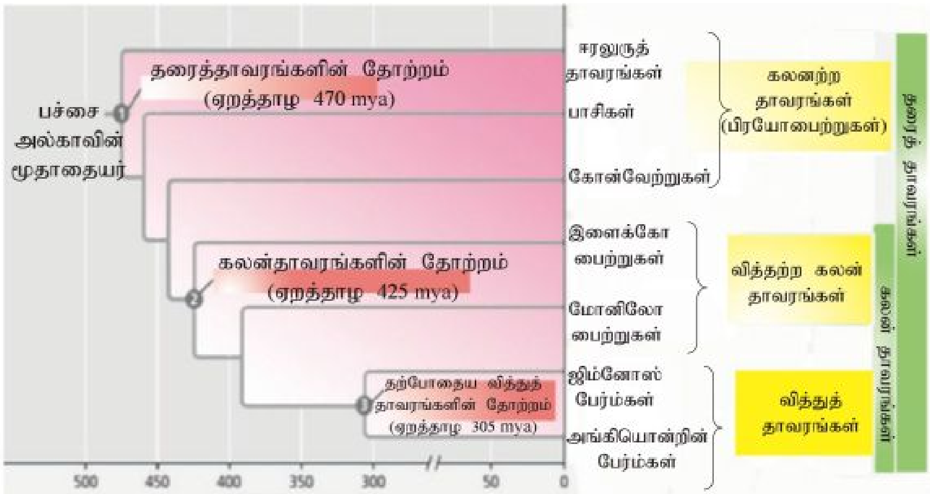


- நீர் வாழ்க்கைக்குரியவை. (நன்னீரிலும் கடல்நீரிலும் வாழ்வன)
- தனிக் கலத்தாலானவை. மேற்பொருந்தக்கூடிய இரண்டு பகுதிகளாலான கண்ணாடி போன்ற சுவரைக் கொண்டவை. (சிலிக்கா காணப்படும்).
- வடிவம் கலமேற்பரப்பிலுள்ள அடையாளங்கள் என்பவற்றைப் பொறுத்து பெரிதும் பல்வகைமையான கூட்டம்.
- பொற்கபில நிறமானவை. (பொற்கபில அல்காக்கள்)

இராச்சியம் Plantae னுள் அங்கிகளின் பல்வகைமை

இராச்சியம் Plantae

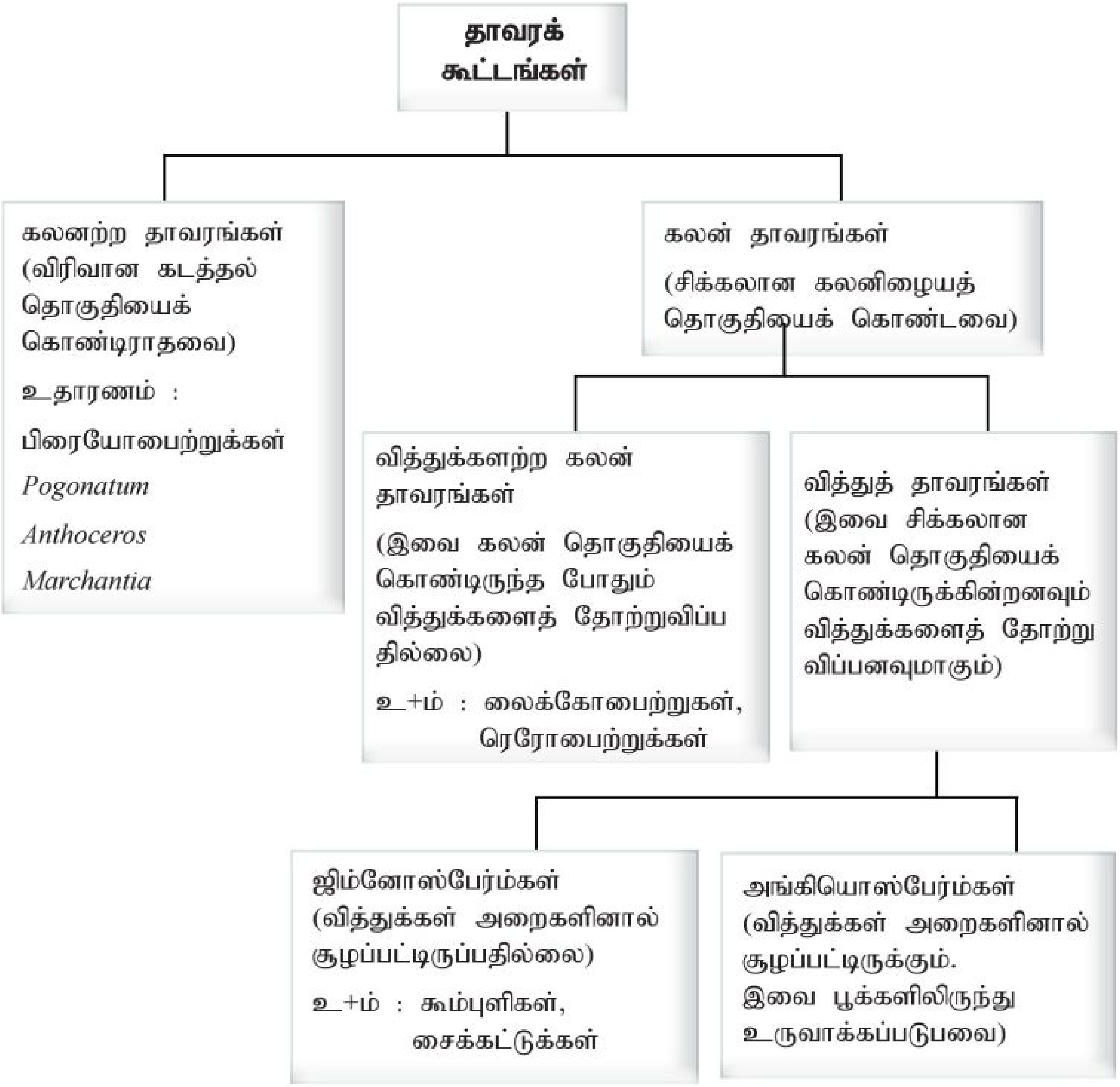
பிரதான தாவரக் கூட்டங்களிடையிலான கூர்ப்புத் தொடர்பு



உரு 3.1 தாவரங்களின் பிரதான கூட்டங்களின் கூர்ப்புத் தொடர்பு

ஒரு கூட்டம் குளோரோபைற்றுக்கள் / பச்சை அல்காக்களிலிருந்து இராச்சியம் Plantae இனது அங்கத்தினர்கள் கூர்ப்பித்ததாக நம்பப்படுகின்றது. பெரும்பாலானவை தரைவாழ் அங்கிகளாகும். குளோரோபைற்றுவுக்குரிய அல்காக்கள் தரைவாழ் தாவரங்களின் முக்கிய இயல்புகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. அவையாவன வித்திக்கலனினுள் தோற்றுவிக்கப்பட்ட சுவர் கொண்ட வித்திகள், பல்கலத்தாலான புணரிக்கலன்கள், தங்கி வாழும் முளையம், உச்சிப் பிரியிழையம் என்பன ஆகும். இவை தரைச் சூழலில் கூர்ப்பித்த பண்புகளாகும்.

கலனிழையங்களின் விரிவான தொகுதி காணப்படுகின்ற அல்லது காணப்படாத தன்மையின் அடிப்படையில் தாவரக் கூட்டங்கள் வேறுபடுத்தப்படும். இதன் அடிப்படையில் கலன் தாவரங்கள், கலனற்ற தாவரங்கள் என இரண்டு பிரதான தாவரக் கூட்டங்களை வேறுபடுத்திக் கொள்ளலாம்.



இராச்சியம் Plantae இனது பல்வகைமையாக்கம்

- கலனற்ற தாவரங்கள்
  - கணம் Bryophyta - பாசிகள் - *Pogonatum*
  - கணம் Hepatophyta - *Marchantia*
  - கணம் Anthocerophyta - *Anthoceros*
- கலனுள்ள வித்தற்ற தாவரங்கள்
  - கணம் Lycophyta - *Selaginella*
  - கணம் Pterophyta - *Nephrolepis*
- கலனுள்ள வித்துத் தாவரங்கள்
  - ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் - கணம் Cycadophyta (*Cycas*)
    கணம் Coniferophyta (*Pinus*)
    கணம் Gnetophyta (*Gnetum*)
  - அங்கியோஸ்பேர்ம்கள் - கணம் Anthophyta (அனைத்துப் பூக்கும் தாவரங்களும்)

கலனற்ற தாவரங்கள்

தாவர உடல் முழுவதற்குமான நீரையும் கனியுப்புகளையும் கடத்துவதற்காக கலனிழையங்களின் விரிவான தொகுதியொன்று காணப்படுகின்றமை அல்லது காணப்படாமையினை அடிப்படையாகக் கொண்டு தாவரக் கூட்டங்களை வகைப்படுத்தல் ஒரு முறையாகும். பெரும்பாலான தற்காலத் தாவரங்கள் ஒரு சிக்கலான கலனிழையத் தொகுதியைக் கொண்டவை. இதனால் இவை கலன் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. விரிவான கலன்தொகுதியொன்று காணப்படாத தாவரங்கள் கலனிழையமற்ற தாவரங்கள் என விபரிக்கப்படும். கலனற்ற தாவரங்கள் முறைசாராத வகையில் பிரையோபைற்றுக்கள் எனப் பெயரிடப்பட்டன.

உதாரணங்கள் : *Pogonatum, Anthoceros, Marchantia*

பிரையோபைற்றுக்கள் கலன் தாவரங்களிலிருந்து வருவிக்கப்பட்ட இயல்புகளைக் கொண்டவை. எனினும் கலன் தாவரங்களின் உண்மையான வேர், தண்டு, இலை என்பன போன்ற பல கலன் தாவரச் சிறப்பியல்புகளைக் கொண்டிராதவை.

பிரையோபைற்றுக்களின் பல்வகைமை

கணம் Hepatophyta உதாரணம் : *Marchantia* (ஈரலுருத் தாவரங்கள்)

கணம் Anthocerophyta உ+ம் : *Anthoceros* (hornworts)

கணம் Bryophyta உ+ம் : *Pogonatum* (பாசி)

கணம் Bryophyta இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : *Pogonatum*

- விசேடமாக ஈரலிப்பான தரை வாழிடங்களில் பொதுவாகக் காணப்படும்.
- ஒருமடியான புணரித்தாவரம் வாழ்க்கை வட்டத்தில் ஆட்சியானது, ஒளித்தொகுப்புக்குரியது, சுயாதீனமானது.
- புணரித்தாவரம் "இலை", "தண்டு",வேர்ப்போலிகள் என வியத்தமடைந்திருக்கும். இவை கலனிழையங்களைக் கொண்டிருப்பதில்லை. ஆண்கலவாக்கியும் பெண்கலச்சனனியும் வெவ்வேறாக முறையே ஆண்புணரித்தாவரம், பெண் புணரித்தாவரம் என்பவற்றில் தாங்கப்பட்டிருக்கும். எனவே புணரித்தாவரம் ஈரில்லமானது.
- ஆண் தாவரம் சவுக்குமுளை கொண்ட விந்தை உருவாக்கும். இது கருக்கட்டலின் பொருட்டு நீர்ப்படலத்தினூடாக நீந்திச் செல்லும் இயல்பு கொண்டது.
- இளம் வித்தித்தாவரங்கள் வழமையாகப் பச்சைநிறங் கொண்டவை. ஒளித்தொகுப்புக்குரியவை. எனினும் இவை சுயாதீனமானவையல்ல. இவை தமது பெற்றோருக்குரிய புணரித்தாவரங்களுடன் இணைந்து போசணைப்பொருள்கள் மற்றும் நீரை அப் பெண்புணரித்தாவரங்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும்.
- வித்தித்தாவரங்கள் இலைவாய்கள் என அழைக்கப்படும். விசேடமான துளைகளைக் கொண்டவை. இலைவாய்கள் கலன் சகல தாவரங்களிலும் காணப்படுகின்றன.
- இவை ஒத்தவித்தியுள்ளவை.

உயிர்வாழும் தாவர இனங்களுள் 93 % மானவை கலன் தாவரங்களாகும். இவை மேலும் இரண்டு கூட்டங்களாகப் பிரிக்கப்படும்.

1. வித்தற்ற கலன் தாவரங்கள்
2. வித்துத் தாவரங்கள்

வித்தற்ற கலன் தாவரங்கள்

வித்தற்ற கலன்தாவரங்கள் வித்துக்களைக் கொண்டிராதவையாகும். இவை வித்திகள் வாயிலாகப் பரம்பலடையும். இவை இரண்டு கூட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. இலைக்கோபைற்றுக்கள்
2. ரெரோபைற்றுக்கள்

ரெரோபைற்றுக்களும் இலைக்கோபைற்றுக்களும் வித்தற்ற தாவரங்களாக இருந்தபோதிலும் ரெரோபைற்றுக்கள் ஒரு மிக அண்மைக்காலப் பொது மூதாதையினரை வித்துத் தாவரங்களுடன் பகிருகின்றன.

உயிர்ச்சுவடுகளும் உயிர்வாழும் வித்தற்ற கலன் தாவரங்களும் டிவோனியன் மற்றும் காபோனிபெரஸ் காலப்பகுதிகளில் தாவரங்களின் கூர்ப்பு இடம்பெற்றதற்கான சான்றுகளை வழங்குகின்றன. நவீன கலன் தாவரங்களின் வருவிக்கப்பட்ட சில இயல்புகளைக் கலன் தாவரங்களின் மூதாதையர்கள் கொண்டிருந்தபோதும் அவை வேர்களையோ வேறு சில இசைவாக்கங்களையோ கொண்டிருப்பதில்லை.

உயிர்ச்சுவட்டு ஆதாரங்களின்படி கலன் தாவர மூதாதையர்கள் பருமனில் ஏறத்தாழச் சமமான புணரித்தாவரங்களையும் வித்தித் தாவரங்களையும் கொண்டிருந்தன. எவ்வாறாயினும் உயிர்வாழும் கலன் தாவரங்களில் வித்தித் தாவரச் சந்ததி பருமனில் பெரியதும் மிகவும் சிக்கலானதுமாகும். உதாரணமாகப் பன்னங்களில் இலைகளைக் கொண்டுள்ள தாவரங்கள் வித்தித் தாவரங்களாகும்.

வித்தற்ற கலன் தாவரங்களின் முக்கிய இயல்புகள்

1. காழினூடானதும் உரியத்தினூடானதுமான கொண்டு செல்லல்

காழ், உரியம் ஆகிய இரண்டு வகையான கலனிழையங்களைக் கலன் தாவரங்கள் கொண்டுள்ளன. காழானது குழற்போலிகள், நார்கள், புடைக்கலவிழையக் கலங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டது. நீரையும் கனியுப்புக்களையும் கடத்தும்.

குழற்போலிகளினதும் நார்களின்தும் கலச்சுவர்கள் இலிக்னின் பல்பகுதியத்தால் வன்மையாக்கப்பட்டவை. இவ்விழையங்கள் தாவரங்களை உயரமாக வளர அனுமதிக்கும். இவ்வியல்பு அதிகளவில் ஒளியை ஒளித்தொகுப்பிற்காகப் பெற்றுக் கொள்வதற்கும் வித்திகளின் பரம்பலை இலகுவாக்குவதற்கும் தாவரங்களுக்கு வசதியளிக்கும்.

உரிய இழையமானது குழாய்களாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட கலங்களைக் கொண்டது. இவை தாவரத்தின் வேறுபட்ட பகுதிகளிடையே வெல்லங்கள், அமினோ அமிலங்கள் மற்றும் சேதன விளைபொருள்களை விநியோகிக்கும்.

2. வேர்களின் கூர்ப்பு

வேர்கள் மண்ணிலிருந்து நீரையும் கனியுப்புக்களையும் அகத்துறிஞ்சும் அங்கம் ஆகும். இவை தாவரங்களை மண்ணில் நிலைநாட்டுவதுடன் அங்குரத்தொகுதி உயர்ந்து வளர்வதற்கும் அனுமதிக்கும். பிரயோபைற்றுக்களில் காணப்பட்ட வேர்ப்போலிகள் வேரினால் இங்கு பிரதியீடு செய்யப்பட்டுள்ளன. உயிர்ச் சுவடுகளில் காணப்பட்ட ஆரம்பக் கலன்தாவரங்களின் தண்டு இழையங்கள் உயிர்வாழும் தாவரங்களின் வேர் இழையத்தை ஒத்தது.

3. இலைகளின் கூர்ப்பு

இலைகள் இரண்டு வகையானவை. அவையாவன : நுண்ணிலைகளும் பேரிலைகளுமாகும். நுண்ணிலைகள் பருமனில் சிறியவை; தனி நரம்பு கொண்டவை. பேரிலைகள் தட்டையானவை; பெரியவை; கிளைத்த நரம்புகளைக் கொண்டவை.

கிளைத்த கலனிழையங்களைக் கொண்ட இலைகள் வினைத்திறன் மிக்க ஒளித்தொகுப்பிற்காக மேற்பரப்பளவை அதிகரித்துள்ளன. (பேரிலைகள்)

வித்தியிலைகளும் வித்திகளின் மாறல்களும்

வித்திக் கலன்களைத் தாங்கும் திரிபடைந்த இலைகள் வித்தியிலைகளாகும்.

பெரும்பாலான வித்தற்ற கலன்தாவர இனங்கள் ஒரே வகையான வித்திக்கலன் களையும் ஒரே வகையான வித்திகளையுமே உருவாக்குகின்றன. இதனால் இத் தாவரங்கள் ஒத்த வித்தியுள்ளவையாகும்.

சில தாவர இனங்கள் இரண்டு வகையான வித்திக்கலன்களையும் மாவித்தி, நுண்வித்தி என இரண்டு வகையான வித்திகளையும் உருவாக்குகின்றன. இவை பல்லின வித்தியுள்ளவையாகும். மாவித்திகள் பெண்புணரித்தாவரமாகவும் நுண் வித்திகள் ஆண்புணரித்தாவரமாகவும் விருத்தியடையும்.

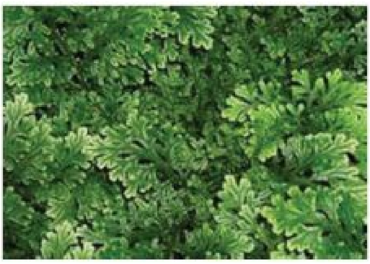
கணம் Lycophyta

- இலைக்கோபைற்றுக்கள் தரைக்குரியவை. சில மேலொட்டிகள்.
- வித்தித்தாவரம் ஆட்சியானது.
- இவை தரையினை மருவிச் செல்லும் தண்டுகளையும் நிமிர்ந்து வளரும் தண்டுகளையும் கொண்டிருக்கும்.
- நிமிர்ந்து வளரும் தண்டுகளில் சிறிய இலைகள் காணப்படும்.
- தரையை மருவி வளரும் தண்டுகள் இணைக்கவர்க்கிளைகளைக் கொண்ட வேர்களை உருவாக்குகின்றன.
- தாவரங்கள் கூம்பிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

பெரும்பாலான குண்டாந்தடிப் பாசிகளிலும் (Club mosss) காம்பிலிப் பாசிகளிலும் வித்தியிலைகள் குண்டாந்தடியுருவான கூம்புகளாக அல்லது கூம்பிகளாகத் திரளடைந்திருக்கும்.

- இவை ஒத்த வித்தியுள்ளவை அல்லது பல்லின வித்தியுள்ளவை.

- சகல குண்டாந்தடிப் பாசிகளும் ஒத்த வித்தியுள்ளவை.
  உதாரணம் : *Lycopodium*
- சகல காம்பிலிப்பாசிகளும் பல்லின வித்தியுள்ளவை. இவை வழமையாக ஒப்பீட்டு ரீதியில் சிறியவை; நிலத்திற்குச் சமாந்தரமாக வளருபவை.
  உதாரணம் : *Selaginella sp*



சில இனங்களின் நுண்ணிய புணரித்தாவரங்கள் தரை மேலாகக் காணப்படுவதுடன் ஒளித்தொகுப்பு செய்யக் கூடியவை. ஏனையவை தரைக்கீழாக வாழ்வதுடன் ஒன்றிய வாழ்வுக்குரிய பங்கசுக்களால் போசிக்கப் படுகின்றன.

கணம் Pterophyta

- பெரும்பாலான வித்தித் தாவரங்கள் வேர்த்தண்டுக்கிழங்கைக் கொண்டவை. (ஒரு நிலக்கீழ்த்தண்டு)
- வேர்த்தண்டுக்கிழங்கின் நுனியில் இலையம் என அழைக்கப்படும் இலைகளைத் தோற்றுவிக்கும்.
- பல இலையங்கள் நன்கு வெட்டுப்பட்டவையாகவும் இறக்கையுருவானவை யாகவும் உள்ளன.
- சகல இனங்களும் ஒத்த வித்தியுள்ளவை; இருபாலான புணரித்தாவரங்களை விருத்தியடையச் செய்யும்.
- வித்தித் தாவரங்கள் ஆட்சியானவை.
  உ+ம் : *Nephrolepis sp*

வித்துத் தாவரங்கள்

வித்துக்களைக் கொண்டிருக்கும் கலன் தாவரங்கள் வித்துத் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும். இவை உயிர் வாழும் தாவர இனங்களில் பெருமளவை பிரதிநித்துவப்படுத்துகின்றன.

வித்துக்கள் முதிர்வுறும் மூடப்பட்ட அறை காணப்படுகின்ற அல்லது காணப்படாத தன்மையின் அடிப்படையில் வித்துத் தாவரங்கள் இரண்டு கூட்டங்களாகப். பிரிக்கப் படுகின்றன.

1. ஜிம்னோஸ்பேர்கள்
2. அங்கியொஸ்பேர்ம்கள்

ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் "நிர்வாண வித்துக்" கொண்ட தாவரங்களாகும். அவற்றி னுடைய வித்துக்கள் அறைகளினால் சூழப்பட்டிருக்கப்படுவதில்லை.

அங்கியொஸ்பேர்ம்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் அனைத்தையும் உள்ளடக்கும் "வித்துத் தாவரக்" கூட்டமாகும். இவற்றில் சூலகங்கள் எனப்படும் அறைகளுள் வித்துக்கள் விருத்தியடையும். சூலகங்கள் பூக்களினுள் உருவாகி, முதிர்வடைந்து பழங்களாக மாறுகின்றன.

வித்துத் தாவரங்களின் முக்கிய இயல்புகள்

1. வித்தின் உருவாக்கம்

வித்து என்பது ஒரு முளையத்தையும் வித்தகவிழையத்தையும் கொண்டது. வித்தகவிழையம் முளையத்திற்கான உணவு விநியோகத்தை மேற்கொள்ளும். வித்தகவிழையம் வித்துறை என்னும் பாதுகாப்புக் கவசத்தால் சூழப்பட்டது.

வித்துக்கள் முதிர்வடைந்ததும் பல்வேறு பரம்பற் பொறிமுறைகள் வாயிலாக அவை பரம்பலடைகின்றன.

தற்போதைய பரந்த தாவரப்பல்வகைமையை வெளிக்காட்டுவதற்கும் தரையில் ஆட்சியான உற்பத்தியாளராக வித்துத் தாவரங்கள் அமைவதற்குமான மிக முக்கியமான இசைவாக்கம் வித்துக்கள் ஆகும்.

2. ஒடுக்கப்பட்ட புணரித்தாவரம்

புணரித் தாவரச் சந்ததி ஒடுக்கப்படுகின்ற கூர்ப்புப்போக்கானது கலன் தாவரங்களில் மேலும் தொடர்ந்து வித்துத் தாவரங்களுக்கும் முன்னெடுக்கப் படுகின்றது. வித்துள்ள கலன் தாவரங்களின் புணரித் தாவரங்கள் வெறுங் கண்களுக்குத் தென்படமாட்டாது. அவை பெரும்பாலும் நுணுக்குக்காட்டிக் குரியவை.

வித்தித்தாவரத்தின் வித்திக்கலனினுள் உள்ள வித்திகளிலிருந்து நுண்ணிய புணரித் தாவரங்கள் விருத்தியடையும். இத்தகைய ஒழுங்கமைப்பு சூழற் தகைப்புகளிலிருந்து புணரித்தாவரங்களைப் பாதுகாக்கச் செய்யும். வித்தித் தாவரத்தின் ஈரலிப்பான இனப்பெருக்க இழையங்கள் UV கதிர்களிலிருந்து உலர்தலிலிருந்தும் புணரித்தாவரத்தைப் பாதுகாக்கும். இத்தகைய தொடர்ப்பு வித்தித்தாவரத்தில் இருந்து போசணைப்பதார்த்தங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகப் புணரித்தாவரங்களைத் தங்கிவாழச் செய்யும்.

3. பல்லின வித்தியுண்மை

வித்துத்தாவரங்கள் பல்லின வித்தியுள்ளவையாகும். (மாவித்திகளும் நுண்வித்திகளும் தோற்றுவிக்கப்படும்) மாவித்திக்கலன்கள் ஒவ்வொன்றும் தனித்த தொழிற்படும் மாவித்தியினைக் கொண்டவை. நுண்வித்திக்கலன்கள் ஒவ்வொன்றும் பெருமளவு எண்ணிக்கையில் நுண்வித்திகளைக் கொண்டவை.

4. சூல்வித்துக்களினதும் முட்டைகளினதும் உற்பத்தி

வித்துத்தாவரங்கள் பெற்றோருக்குரிய வித்தித்தாவரத்தினுள் மாவித்திக் கலனைக் கொண்டிருப்பதில் தனித்துவமானவை. கவசம் எனப்படும் ஒரு வித்தித்தாவர இழையத்தின் படையானது மாவித்திக் கலனைச் சூழ்ந்து அதனைப் பாதுகாக்கும்.

மாவித்தி, மாவித்திக்கலன், கவசங்கள் ஆகிய ஒட்டுமொத்தமான கட்டமைப்பு களும் சூல்வித்தாகும். ஒவ்வொரு சூல்வித்தினுள்ளும் மாவித்தி ஒன்றிலிருந்து விருத்தியடையும் பெண்புணரித்தாவரம் ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட முட்டைகளை உருவாக்கும்.

5. மகரந்தங்களினதும் விந்துகளினதும் உருவாக்கம்

நுண்வித்தியொன்று மகரந்தமணியாக விருத்தியடையும். இது மகரந்தச் சுவரினால் சூழப்பட்ட ஒரு ஆண்புணரித்தாவரத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

மகரந்தச்சுவர் தடித்த ஸ்போரோபொலினின் (Sporopollenin) என்ற பல்பகுதியத்தினால் ஆக்கப்பட்டது. இது மகரந்தச்சேர்க்கையின்போது மகரந்தமணியைப் பாதுகாக்கும். மகரந்தமணி ஒன்று முளைக்கும்போது உருவாகும் மகரந்தக் குழாயானது சூல்வித்தினுள் காணப்படும் பெண்புணரித் தாவரத்தினுள் விந்துகளை (ஆண்புணரி) விடுவிக்கும்.

ஒரு மகரந்தமணியினுள் விந்துகளை உருவாக்கும் ஆண்புணரித் தாவரம் ஒன்று காணப்படும். வித்துத் தாவரங்களின் விந்துகள் மகரந்தக் குழாய் வழியே நேரடியாக முட்டையை நோக்கிக் காவப்படுவதால் அவற்றிற்கு அசையும் தன்மை தேவையில்லை. சில ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் ஆதியான சவுக்குமுளை கொண்ட தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. எவ்வாறாயினும் பெரும்பாலான ஜிம்னொஸ்பேர்ம்களிலும் சகல அங்கியொஸ்பேர்ம்களிலும் விந்துகளில் சவுக்குமுளை இழக்கப்பட்டுள்ளது.

கணம் Gnetophyta

உ+ம் : *Gnetum*

- இவை மட்டுமே காழில் கலன்களைக் கொண்ட ஜிம்னோஸ்பேர்ம்களாகும்.
- இத் தாவரங்களின் இலைகள் பூக்குந் தாவரங்களின் இலைகளைப் போன்றவை. இவற்றின் வித்துக்கள் அங்கியோஸ்பேர்ம்களின் பழங்களைப் போன்றவை.

கணம் Cycadophyta

- இவை தால வகைத் (ியடஅ) தாவரங்களின் இலைகளை ஒத்த இலைகளையும் பெரிய கூம்புகளையும் கொண்டவை.
- இவை வித்துகளற்ற கலன் தாவரங்களை ஒத்த சவுக்கு முளை கொண்ட விந்துகளைக் கொண்டிருக்கும். உ+ம் : *Cycas* .

கணம் Coniferophyta

உ+ம் : *Pinus sp*

- சைப்பிரசுக்கள், Redwood போன்ற பெரிய மரங்களை உள்ளடக்கியது.
- கூம்புளிகளில் இரண்டு வகையான வெவ்வேறு கூம்புகளில் வித்திகள் உருவாக்கப்படும்.

கணம் Anthophyta - அங்கியொஸ்பேர்ம்கள்

பூக்களைக் கொண்டவை

- கேசரங்களில் நுண்வித்திகள் உருவாகும். நுண்வித்திகள் மகரந்தமணிகளாக விருத்தியடையும்.
- இந்த மகரந்தமணிகள் ஆண்புணரித்தாவரங்களை / ஆண்புணரிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- சூல்வித்திலைகள் மாவித்திகளைத் தோற்றுவிக்கும். மாவித்திகள் பெண்புணரித்தாவரத்தை அல்லது முளையப்பையினைத் தோற்றுவிக்கும்.
- சூல்வித்திலைகளினால் வித்துக்கள் சூழப்பட்டுள்ளன.

- பழங்களின் உருவாக்கம் : வித்துக்கள் பழங்களுள் வைத்துப் பாதுகாக்கப் படுகின்றன. இவை வித்துக்களின் பரம்பலில் உதவியளிக்கும். இவ்வியல்பு கணம் Anthophyta க்களின் தற்சிறப்பியல்புகளில் ஒன்றாகும். ஒரு பழமானது கருக்கட்டப்பட்ட சூலகத்தையும் சில சமயங்களில் வேறு நிலைபேறான பூவின் பகுதிகளையும் வழக்கமாகக் கொண்டிருக்கும். கருக்கட்டலின் பின்னர் சூலகச்சுவர் தடித்துப் பழமாக விருத்தியடையும். சூல்வித்து பழத்தின் வித்தாக விருத்தியடையும். பழம் உறங்குநிலையிலான வித்துக்களைப் பாதுகாப்பதுடன் அவற்றின் பரம்பலுக்கும் உதவும்.

அங்கியொஸ்பேர்ம்களின் பல்வகைமை

பூக்கும் தாவரங்கள் (அங்கியொஸ்பேர்ம்கள்) முளையத்தில் காணப்படும் வித்திலைகளின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் இரண்டு கூட்டங்களாகப் பிரிக்கப் படுகின்றன.

அவ்விரு கூட்டங்களாவன :-

1. ஒரு வித்திலையிகள் - ஒரு வித்திலை கொண்ட இனங்கள்
2. இரு வித்திலையிகள் - இரு வித்திலைகள் கொண்ட இனங்கள்

வகுப்பு - Monocotyledoneae	**வகுப்பு - Dicotyledoneae**
முளையம் ஒரு வித்திலையை மட்டும் கொண்டது.	முளையம் இரண்டு வித்திலைகளைக் கொண்டது.
நார்வேர்த் தொகுதி	ஆணிவேர்த் தொகுதி
இலைகளில் சமாந்தர நரம்பமைப்பு	இலைகளில் வலையுருவான நரம்பமைப்பு
பூப் பகுதிகள் முப்பாத்துள்ளவை	பூப் பகுதிகள் ஐம்பாத்து அல்லது நாற்பத்துள்ளமை.
பூக்களில் பூவுறை காணப்படும். (தெளிவான புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் காணப்படாது)	பூக்களில் தெளிவான புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் என்பன காணப்படும்.

மகரந்தமணிகள் ஒரு துவாரம் / சிறுதுளை யூடாக மட்டும் திறக்கும்.	மகரந்தமணிகள் மூன்று துவாரங்கள் / சிறுதுளைகளினூடாகத் திறக்கும்.
தண்டுகளிலுள்ள கலன்கட்டுகள் சிதறியவை. மாறிழையத்தைக் கொண்டிருப்பதில்லை. உ+ம் : புற்கள், தென்னை, நெல்	தண்டுகளில் கலன் கட்டுகள் வளைய ஒழுங்கிலானவை. மாறிழையத்தைக் கொண்டவை. உ+ம் : ரோசா, செவ்வரத்தை, பூசணிக் குடும்பத் தாவரங்கள்

அட்டவணை 3.2 ஒருவித்திலையிகள் மற்றும் இரு வித்திலையிகளின் ஒப்பீடு

இராச்சியம் Fungi இனுள் அங்கிகளின் பல்வகைமை

இராச்சியம் Fungi இன் சிறப்பியல்புகள்

- இயூகரியோற்றாவிற்குரியவை.
- கலச்சுவர் கைற்றினாலானவை. இது வலிமையானதும் வளையக்கூடியதுமான பல்சக்கரைட்டாகும்.
- அகத்துறிஞ்சலுக்குரிய பிறபோசணிகள் இவற்றில் பெரும்பாலானவை கலப்புற நொதியங்களைச் சுரந்து அவற்றின் உதவியால் சிக்கலான மூலக்கூறுகளைச் சிறிய மூலக்கூறுகளாக உடைக்கும்.
- பல்வேறுபட்ட இனங்கள் பிரிகையாக்கிகளாக, ஒட்டுண்ணிகளாக அல்லது ஒன்றுக்கொன்று துணையாந் தன்மைக் கொண்டவையாக வாழுகின்றன.
- ஒரு சில தனிக்கலத்தாலானவை. ஏனையவை பூஞ்சணவிழை எனப்படும். பல்கலத்தாலான இழைகளைக் கொண்டவை.
- பூஞ்சண இழைகளில் பிரிசுவர் காணப்படலாம். (பூஞ்சண இழையில் பிரிசுவரால் / குறுக்குச் சுவரால் பிரிக்கப்பட்ட பகுதிகள் ஒவ்வொன்றும் கலங்களாகும்.)
    - பிரிசுவர்கள் துளை கொண்டவை. இதனூடாக இழைமணிகள், கருக்கள், இரைபோசோம்கள் போன்றவை அசையக் கூடியதாக இருக்கும்.
    - பிரிசுவர்கள் அற்ற பங்கசுக்கள் பொதுமைக்குழியத்திற்குரிய பங்கசுக்களாகும்.
- பூஞ்சண இழைகள் பூஞ்சண வலையைத் தோற்றுவிக்கும்.
- சில பங்கசுக்கள் பருகிகளை உருவாக்கும். (ஊடுருவவும் அகத்துறிஞ்சவும் அல்லது தாவரங்களுக்கும் பங்கசுக்களுக்கும் இடையே பதார்த்தங்களைப் பரிமாறவும் பயன்படுபவை.)
- பங்கசுக்கள் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தையும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேற்கொள்ளும்.
- பங்கசுக்கள் வித்திகளை உருவாக்கும்.

கணம் Chytridiomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : *Chytridium sp*

- நீர்வாழ்க்கைக்குரியவை அல்லது தரைவாழ்க்கைக்குரியவை.
- சில பிரிகையாக்கிகள். ஏனையவை ஒட்டுண்ணிகள்.
- தனிக்கலத்தாலானவை அல்லது பல்கலத்தாலானவை. பல்கலத்தாலானவை பொதுமைக்குழியத்திற்குரியவை.
- இவை சவுக்குமுளை கொணட இயங்குவித்திகளை உருவாக்கும்.
- கலச்சுவர்கள் கைற்றினால் ஆனவை.
- சில பூஞ்சணவிழையுடன் கூடிய சமுதாயத்தைத் தோற்றுவிக்கும். அதேவேளை சில கோளவடிவான தனிக்கலங்களைக் கொண்டவைகளாகக் காணப்படலாம்.

கணம் Zygomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : *Mucor, Rhizopu*

- பெரும்பாலானவை அழுகல்வளரிகள். சில ஓரட்டிலுண்பவையாக அல்லது ஒட்டுண்ணியாக இருக்கலாம்.
- இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் - வித்திக்கலன்கள் உருவாக்கப்படும். அவற்றுள் பிறப்புரிமையியலில் ஒத்த ஒருமடியமான வித்திகள் உருவாக்கப்படும். வித்திக் கலன்களில் அகவித்திகள் உருவாக்கப்படுவதனாலும் நடைபெறலாம்.
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் - முதலுருப்புணர்ச்சியும் கருப்புணர்ச்சியும் நடைபெற்று உருவாக்கப்படும் திடமான கட்டமைப்பான நுகவித்திக்கலன் உருவாக்கப்படும். நுகவித்திக்கலன் விரும்பத்தகாத சூழல் நிபந்தனைகளில் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடியது.
  - நுகவித்திக்கலன் பல்கருக்களைக் கொண்ட கட்டமைப்பாகும். உலர்தல், உறைதல் என்பவற்றினைத் தாங்கக்கூடியது.
  - பாதகமான சூழல் நிபந்தனைகளில் இவை அனுசேப ரீதியில் உயிர்ப்பற்றவை.
- நுகவித்திக்கலன் பிறப்புரிமை ரீதியில் வேறுபட்ட ஒரு மடிய வித்திகளை உவப்பான சூழல் நிலைமைகளின் போது உருவாக்கும்.

கணம் Ascomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : *Aspergillus, Saccharomyces, Penicillium*

- கடல்வாழ்வுக்குரியவை அல்லது நன்னீருக்குரியவை அல்லது தரைக்குரியவை ஒட்டுண்ணிகள் அல்லது ஒன்றிய வாழிகள். இவைகளில் பெரும்பாலானவை பிரிகையாக்கிகள்.
- தனிக்கலத்தாலானவை அல்லது பல்கலத்தாலான இழையுருவானவை.

- இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தின் போது தூளியங்கள் உருவாக்கப்படும். இவை தூளியந்தாங்கிகள் எனப்படும் விசேட பூசணஇழைகளின் நுனியில் உருவாக்கப்படும். (புறவித்திகள் சங்கிலித் தொடராக அல்லது கூட்டங்களாக உருவாக்கப்படும்)
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தின்போது இலிங்கமுறையில் வியத்தமடைந்த புணரிக்கலன்களின் சேர்க்கையால் கோணி என அழைக்கப்படும் பை போன்ற கட்டமைப்புகளை உருவாக்கும்.
- கோணிகளினுள் கோணிவித்திகள் உருவாக்கப்படும். பொதுவாக ஒவ்வொரு கோணியிலும் எட்டு கோணிவித்திகள் உருவாக்கப்படும்.
- இந்தக் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த பெரும்பாலான பங்கசுக்கள் கோணிகளைச் சூழ்ந்திருக்கும் கோணிக்கனியை உருவாக்கும்.

கணம் Basidiomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : *Agaricus,* ஊதல்பந்துகள் (Puffballs)*, Shell fungi*

- தரைவாழிகள்;
- பெரும்பாலானவை முக்கியமான பிரிகையாக்கிகள். சில ஒன்றியவாழ்வுக் குரியவை.
- பிரிசுவர் கொண்ட இழைகளாலானவை. இரு கருக்கூட்டுக்குரியவை.
- வாழ்க்கைவட்டத்தில் இருகருக்கூட்டுக்குரிய பூசணவலை ஆட்சியான படிநிலை ஆகும்.
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தின்போது சிற்றடிக்கனி எனப்படும் கனியுடலத்தை உருவாக்கும். சிற்றடிக்கனியின் மீன்பூவுருக்களில் சிற்றடிகளைத் தோற்றுவிக்கும்.
- சிற்றடிகளில் சிற்றடிவித்திகள் உருவாக்கப்படும். இவை புறத்திற் பிறந்தவை.

Animalia இராச்சியத்தினுள் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமை

இராச்சியம் Animalia

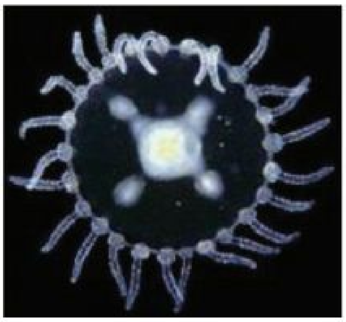
இராச்சியம் Animalia இன் சிறப்பியல்புகள்

- பல்கலத்தாலானவை.
- பிறபோசணைக்குரிய இயூகரியோட்டாக்கள் - இவை உணவை உள்ளெடுத்து நொதியங்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றைச் சமிபாடடையச் செய்யும்.
- விலங்குகளின் கலங்கள் இழையங்களாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.
- பெரும்பாலானவை இலிங்கமுறையில் இனம்பெருகும்.
- சில ஆரைச் சமச்சீரைக் காண்பிப்பவையாயினும் பெரும்பாலும் இருபக்கச் சமச்சீர் கொண்டவை.

கணம் Cnidaria

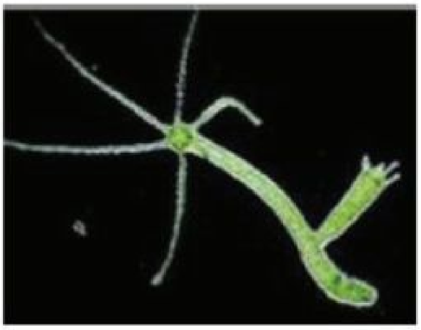
ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உ+ம் : *Hydra,* கடல் அனிமணி, *Obelia* முருகைக்கற்கள், இழுதுமீன்



Obelia

இழுதுமீன்



Hydra

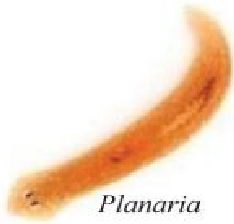
முருகைக்கல் பொலிப்புகள்

- பெரும்பாலானவை கடல்வாழிகள். ஒரு சில இனங்கள் நன்னீருக்குரியவை. சில பருமனில் பெரியவை.
- எளிமையான ஒழுங்கமைப்பு: இருபடை கொண்டவை அல்லது இரண்டு படைகளில் உடற்கலங்களைக் கொண்டவை. வெளிப்புறப்படையான புறத் தோற்படை, உட்புறப்படையான அகத்தோற்படை, இவையிரண்டுக்குமிடையே கலமற்ற படையாக இடைப்பசை என்பன காணப்படும்.
- இவை எளிமையான உதரக்கலனுக்குரிய குழியைக் கொண்டவை. இது சமிபாட்டுக்குரிய, மையத்தடுப்பறையுடனான ஒருபை ஆகும். இது தனித்த துவாரம் (வாய்) மட்டும் கொண்டதும் அகமுதலுருப்படையினால் படலிடப்பட்டதுமான குழியாகும்.
- அங்கிகள் ஆரைச் சமச்சீரைக் கொண்டவை. பொலிப்பு, மெதூசா என்னும் இரண்டு வகையான உடல் வடிவங்களையுடையவை. பொலிப்புகள் உருளை யுருவானவை. உடலின் வாய்க்கெதிர்ப்புறமான முனை ஆதாரப்படையுடன் தொடுக்கப்பட்டுக் காணப்படும். வாயைச் சூழப் பரிசக்கொம்புகள் காணப்படும்.
- தட்டையாக்கப்பட்டதும் கீழ்ப்புறவாயுள்ளதுமான பொலிப்புகளின் மாற்று வடிவம் மெதூசாவை ஒத்தது. மெதூசாக்கள் சுயாதீன வாழிகளாகும்.

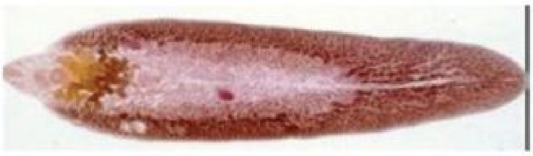
- சில நைடாரியன்கள் பொலிப்பு வடிவத்தை அல்லது மெதூசா வடிவத்தை மட்டும் கொண்டவையாகும். ஏனையவை அவற்றின் வாழ்க்கைவட்டத்தில் பொலிப்பு மெதுசா என்ற இரண்டு வடிவங்களையும் கொண்டவை.
- பரிசக்கொம்புகளில் அழன்மொட்டுச்சிறைப்பைகள் காணப்படும். இவை இரையைப் பற்றுவதிலும் பாதுகாப்பிலும் உதவும்.
- அழன்மொட்டுச்சிறைப்பைகள் கொட்டும் இழைகளைக் கொண்டவை.

கணம் Platyhelminthes

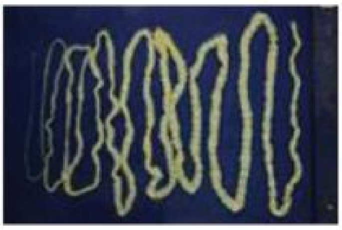
ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.
உதாரணம் : *Planaria, Taenia, Fasciola*



Planaria



Fasciola



Taenia

- பொதுவாகத் தட்டைப்புழுக்கள் எனப்படும்.
- சுயாதீன வாழ்க்கைக்குரியவை (*Planaria*) அல்லது ஒட்டுண்ணி வாழ்வுக்குரியன. (நாடாப்புழுக்களும் தட்டையன்களும்)
- இவை கடல், நன்னீர், ஈரலிப்பான தரை வாழிடங்களில் காணப்படுகின்றன.
- உடல் முதுகு - வயிற்றுப் புறமாகத் தட்டையாக்கப்பட்டது. சில உண்மையான துண்டுபடலற்ற நீண்ட, நாடா வடிவமான உடலமைப்பைக் கொண்டவை.
- முப்படை கொண்டவை. அதாவது உடல் மூன்று மூலவுயிர்ப் படைகளாலும் ஆக்கப்பட்டது. (அகத்தோற்படை, இடைத்தோற்படை, புறத்தோற்படை) தலையாகு செயலுக்கான அறிகுறி அவதானிக்கப்படுகிறது. ஆனால் இது தெளிவானதல்ல.
- உடலறைகள் காணப்பபடுவதில்லை. சுற்றோட்டத் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி, வன்கூட்டுத்தொகுதி என்பனவும் காணப்படுவதில்லை. வாயுப்பரிமாற்றம் எளிய பரவல் மூலம் உடற்சுவரினூடாக நடைபெறுகிறது.
- சுயாதீன வாழிகளில் மட்டும் புலனங்கங்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் தலையில் கட்புள்ளிகள் காணப்படும்.
- சற்றுச் சிக்கலான நரம்புத் தொகுதியினதும் புலன்தொகுதியினதும் முதற்தோற்றம், மைய நரம்புத் தொகுதியில் ஒரு சோடி முற்பக்கத் திரட்டுகளும் இரண்டு நீள்பக்க நரம்பு நாண்களும் காணப்படும்.

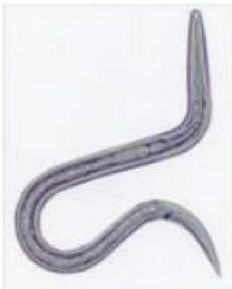
- கழிவகற்றலிற்கான தனியான அங்கத்தின் தோற்றம்: நைதரசன் கழித்தற்தொகுதி முதற் கழிநீரகத்தைக் கொண்டது. இது சுவாலைக் குமிழ்கள் என அழைக்கப்படும் பிசிர்கொண்ட சிறுகுழாய்களின் ஒரு வலையமைப்பாகும். இவை பிரசாரணச் சமநிலையைப் பேணப் பயன்படுகின்றன.
- அங்கிகள் பூரணமற்ற சமிபாட்டுத்தொகுதியைக் கொண்டவை. வாய் மட்டும் காணப்படும். குதம் காணப்படுவதில்லை. கிளைத்த உதரக்கலனுக்குரிய குழி சமிபாட்டிற்காகக் காணப்படும் சில வெளித்தள்ளக்கூடிய தொண்டையைக் கொண்டிருக்கும்.
- சுயாதீன வாழிகள் இடப்பெயர்ச்சிக்காகப் பிசிர்களைக்கொண்டவை.
- சில அங்கிகள் புத்துயிர்ப்பின் மூலமான இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கத்தைக் காண்பிக்கும். சகல அங்கிகளும் இருபாலானவை. நாடாப் புழுவைத் தவிர (*Taenia*) ஏனைய அங்கிகள் அனைத்தும் கடந்து கருக்கட்டலை மேற்கொள்ளும். கருக்கட்டல் அகக்கருக்கட்டலாகும். ஒட்டுண்ணிகள் பல குடம்பிப் பருவங்களைக் கொண்டிருக்கும். சுயாதீன வாழிகளில் குடம்பிப் பருவங்கள் அற்ற நேரடி விருத்தி காணப்படும்.

கணம் Nematoda

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : வட்டப்புழுக்கள், கொழுக்கிப் புழுக்கள், ஊசிப்புழுக்கள்

வட்டப்புழு



கொழுக்கிப் புழு

ஊசிப்புழு

- அங்கிகளுள் பெரும்பாலானவை சுயாதீன வாழியாகக் கடலிலும் ஏனையவை நன்னீரிலும் ஈரலிப்பான சூழலிலும் தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் ஒட்டுண்ணிகளாகக் காணப்படுகின்றன.
- அங்கிகள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. முப்படை கொண்டவை. போலி உடற்குழி கொண்டவை. உடல் உருளை வடிவானது; இரு முனையும் கூம்பியது. உடற்பருமன் நுணுக்குக்காட்டிக்குரியதிலிருந்து பெரிய பருமன் வரை வேறுபடும். தெளிவான தலையாகுசெயலையும் துண்டுப்படலையும் காண்பிப்பதில்லை. உடலின் முன் முனையில் உணர்ச்சியுள்ள சிம்பிகள் காணப்படும். கடினமான புறத்தோலினால் உடல் மூடப்பட்டிருக்கும். கவசஞ் கழற்றலுக்குட்படும்.

- சுற்றோட்டத் தொகுதியும் சுவாசத் தொகுதியும் காணப்படுவதில்லை. வாயுப்பரிமாற்றம் உடற்சுவரினூடாக எளிய பரவல் மூலம் நடைபெறும். அவை ஒரு உணவுக் கால்வாயைக் கொண்டவை.
- உடற்சுவர் நீளப்பக்கத்தசைகளை மட்டும் கொண்டது. இவை விசேட இடம்பெயர்ச்சிக் கட்டமைப்புகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. உடற்சுவரில் காணப்படும் நீளப்பக்கத்தசைகள் இடப்பெயர்ச்சியில் பங்கு கொள்ளும்.
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் அகக் கருக்கட்டல் மூலம் நடைபெறும். ஒரு பாலானவை பெண்கள் ஆண்களிலும் பருமனில் பெரியவை.

கணம் Annelida

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : மண்புழுக்கள், லீச் அட்டைகள், rag worms

மண்புழு

லீச்அட்டை

- இவை கடல்வாழிகளாக, நன்னீர்வாழிகளாக அல்லது ஈரமான மண்ணில் வாழ்பவையாக இருக்கலாம்.
- அங்கிகள் உருளையுருவானதும் துண்டுபட்டதுமான உடலைக் கொண்டவை.
- முப்படை கொண்டவை.
- உடற்குழியை (உண்மையான உடலறை) முதன்முதலாகக் கொண்டவை.
- தலையாகு செயலைக் காட்டும் முதல் விலங்குகள்
- நன்கு விருத்தியடைந்த நரம்புத்தொகுதி; முதுகுப்புற மூளையத்திரட்டு, வயிற்றுப்புற நரம்புநாண், சுற்றான பிணைப்பு.
- கட்டுச்சேணம், பரபாதங்கள், சிலிர்முட்கள், உறிஞ்சிகள் என்பன சிலவற்றில் காணப்படும். கட்டுச்சேணம் புறக்கருக்கட்டலிற்கானது. பரபாதங்கள் இடப்பெயர்ச்சி, சுவாசம் என்பவற்றில் பயன்படுகிறது. சிலிர்முட்கள் இடப்பெயர்ச்சிக்காகவும் உறிஞ்சிகள் இடப்பெயர்ச்சிக்கும் புற ஒட்டுண்ணிகளில் உணவு உள்ளெடுத்தலிற்குமானவை.

கணம் Mollusca

ஒவ்வொரு உதாரணத்திற்குமான சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : சிப்பிகள், மட்டிகள், ஓடில்லா நத்தைகள், நத்தைகள், ஒக்டோபஸ், கணவாய்கள், கைற்றன்கள், ஊரிகள்

கணவாய்

ஒக்டோபஸ்

நத்தை

மட்டி

கைற்றன்

ஊரி

சிப்பி

- பெரும்பாலானவை கடல்வாழிகள். சில நன்னீர் வாழிகள். சில தரைவாழிகள், ஒரு சில சமச்சீரற்றவை. பல இருபக்கச்சமச்சீர் கொண்டவை.
- மென்மையான உடலைக் கொண்டவை. உடல் துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்படாதது.
- பாதுகாப்பிற்கான புறவன்கூடாகச் சுண்ணாம்பிலான ஓடு சுரக்கப்படும். உடற்குழி கொண்டவை.

- உடல் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
    - தசைப்பாதம் - இடப்பெயர்ச்சிக்காகப் பயன்படுத்தப்படும்.
    - உடலகத் திணிவு - பெரும்பாலான உட்புற அங்கங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
    - மென்மூடி - ஓட்டைச் சுரக்கும்.
- ஓடு புறத்திற்குரியதாக அல்லது அகத்திற்குரியதாகக் காணப்படும்.
- பலமொலக்குகள் உணவூட்டலிற்காக வாயில் வறுகியைக் (கைற்றினாலான நுண்ணிய பற்களைக் கொண்ட ஒரு பட்டி) கொண்டவை.
- பெரும்பாலான மொலக்குகள் ஒருபாலானவை. இவற்றின் சனனிகள் உடலகத் திணிவினுள் அமைந்திருக்கும்.

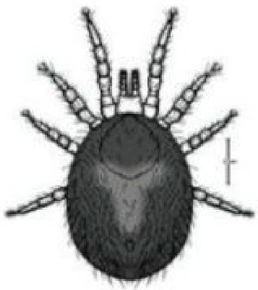
கணம் Arthropada

ஒவ்வொரு உதாரணத்திற்குமான சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : பூச்சிகள், சிலந்திகள், இறால்கள், நண்டுகள், தேள்கள், உண்ணிகள், சிற்றுண்ணிகள், மரவட்டைகள், மட்டத்தேள்கள்

சிலந்தி

தேள்



சிற்றுண்ணி

உண்ணி

மட்டத் தேள்

மரவட்டை

- கூடுதலான எண்ணிக்கையில் இனங்களைக் கொண்ட புவியில் மிக வெற்றிகரமான ஒரு விலங்குக் கூட்டமாகக் காணப்படும். அனைத்து வாழிடங்களிலும் வாழக்கூடியன - காற்று, நீர், மண்
- மூட்டுக்கால்களுடன் கூடிய துண்டுபட்ட உடலைக் கொண்டவை.
- இவை கைற்றினாலான புறவன்கூட்டைக் கொண்டவை. (வன்கூடு புறத்திற்குரியது) புறவன்கூடு காரணமாக இந்த விலங்குகள் தொடர்ச்சியாக வளர்ச்சியடைய முடியாதவை. கவசம் கழற்றல் இடையிடையே தேவைப்படுகிறது.

- நரம்புத் தொகுதி நன்கு விருத்தி அடைந்துள்ளது. ஆதியான முதுகுப் புறத்திற்குரிய மூளையையுடையது.
- நரம்பு நாண் திண்மமானது. துண்டுபட்டது. வயிற்றுப்புறத்தில் அமைந்துள்ளது.
- பல்லினத்துவமான பல புன்னங்கங்களைக் கொண்டவை.
- திறந்த குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியைக் கொண்டவை. ஒரு இதயத்தினால் குருதி உடலறையினுள் (குருதிக் குழியுள்) பம்பப்படும். அங்கு இழையங்கள் குருதி தோய்ந்த நிலையில் காணப்படும். மயிர்த்துளைக் குழாய்கள் காணப்படுவதில்லை.
- சுவாசம்
    - நீர் வாழ்விலங்குகள் - பூக்கள்
    - தரைக்குரிய விலங்குகள் - கைற்றின் குழாய்களாலான வாதனாளித் தொகுதிகள்
    - அரக்னிட்டுகள் - ஏட்டுநுரையீரல்கள்
- கழிவகற்றல் மல்பீஜியனின் சிறுகுழாய்களால் நடைபெறும். யூரிக் அமிலத்தைக் கழிப்பவை.
- இனப்பெருக்கம் : பால்கள் / இலிங்கங்கள் தனித்தவை (ஈரில்லமுள்ளவை)

கணம் Echinodermata

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

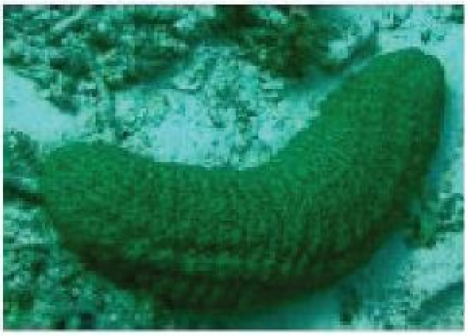
உதாரணம் : நட்சத்திரமீன், கடல்அல்லி, நொருங்கு நட்சத்திரங்கள், இறக்கை உடுக்கள், கடல் அட்டைகள், கடல்முள்ளிகள், மணல் டாலர்

நட்சத்திர மீன்

கடல் லில்லி

நொருங்கு நட்சத்திரம்

மணல் டாலர்



கடல் அட்டை

- கடல்வாழிகளாக மட்டும் காணப்படும். முப்படை கொண்டவையும் உடற்குழி கொண்டவையுமாகும். மெதுவாக அசைவன அல்லது நிலையானவை.
- நிறைவுடலிகள் ஐயாரைச் சமச்சீருடையவை. தலையற்றவையும் உடல் துண்டுபடாதவையுமாகும்.
- டியூத்தரோஸ்ரோம்கள். (Deuterostomes)
- வன்மையான சுண்ணாம்புத் தட்டுக்களாலான அகவன்கூட்டின் மீது மெல்லிய மேற்றோல் போர்த்துக் காணப்படும்.
- நீர்க்கலன்தொகுதியானது குழாய்ப்பாதங்களுள் கிளைத்த நீரியல் கால்வாய்களின் ஒரு வலையமைப்பு ஆகும். இது உணவூட்டலிலும் இடப் பெயர்ச்சியிலும் பங்கு கொள்ளும்.
- வழமையாகப் பூரணமான சமிபாட்டுத் தொகுதியைக் கொண்டவை. ஆனால் வாய் விலங்கின் கீழ்ப்புறமாகவும் குதம் மேற்புறமாகவும் காணப்படும்.
- சுற்றோட்டத்தொகுதி ஒடுக்கப்பட்டது; இதயமற்ற மூடியதொகுதி.
- நரம்பு வளையத்துடன்கூடிய நரம்புவலை காணப்படும்.
- பால் தனித்துக் காணப்படுபவை. புறக்கருக்கட்டல் நடைபெறும். குடம்பிப் பருவங்கள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை.

கணம் Chordata ஐச் சேர்ந்த அங்கிகளைக் கற்பதற்கான சிறப்பியல்புகள்

கணம் Chordata

கணம் Chordata இன் சிறப்பியல்புகள்

- முதுகுநாண் என அழைக்கப்படும். நீள்பக்கமான வளையக்கூடிய கோள் சமிபாட்டுக் குழாய்க்கும் நரம்பு நாணுக்கும் இடையே அமைந்திருக்கும். இது முற்புறத்திலிருந்து பிற்புறம் வரை நீண்டிருக்கும். இது முளைய நிலையிலாவது ஆதாரத்தை வழங்கும்.
- முதுகுப் புறத்திற்குரிய, கோறையான, தனித்த நரம்புநாண் முதுகுநாணுக்கு முதுகுப்புறமாகக் காணப்படும்.

- அனைத்து கோடேற்றுக்களினதும் முளைய நிலையில் சோடியான பிளவுகள் அல்லது பிளப்புகள் தொண்டையின் இரு புறங்களிலும் (தொண்டைக்குரிய பிளவுகள்) உடலின் வெளிப்புறமாகத் திறந்து காணப்படும். தரைவாழ் கோடேற்றுகளின் நிறைவுடலிகளில் இவை மறைந்துவிடும். நீர்வாழ் நிறைவுடலிகளிலும் தரைவாழ் கோடேற்றுக்களின் குடம்பிகளிலும் இவை சுவாசக் கட்டமைப்புகளாக எஞ்சிக் காணப்படும்.
- குதத்திற்குப் பின்னாக நீட்டப்பட்ட தசையாலான வால் குடம்பிப் பருவத்தில் காணப்படும். சில தரைவாழ் நிறைவுடலிகளில் இது ஒடுக்கப்பட்டிருக்கும்.

(பின்வரும் வகுப்புகளுக்கான உதாரணங்களின் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை)

வகுப்பு Chondrichthyes இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : திருக்கைகள், சுறாக்கள்

- அனைத்தும் நீர்வாழ்க்கைக்குரியவை.
- வன்கூடு முக்கியமாகக் கசியிழையங்களால் ஆனது.
- இடப்பெயர்ச்சிக்குச் செட்டைகளைக் கொண்டவை.
- வாற்செட்டை இதரவாலுக்குரியது.
- மூடியுரு அற்ற பூக்கள்.
- உடல் தட்டச் செதில்களால் மூடப்பட்டது.
- முட்டைகள் அகத்தே கருக்கட்டுபவை. சில சூற்பிள்ளையீனுகின்றவை. ஏனையவை முட்டையிடுகின்றவை, அல்லது பிள்ளையீனுகின்றமை.
- சமிபாட்டுச்சுவடு, இனப்பெருக்கச்சுவடு, கழிவகற்றல் சுவடு என்பன கழியறையுள் திறக்கும். கழியறையானது. தனித்துவாரத்தினூடாக வெளித்திறக்கின்ற ஒரு பொதுவான அறையாகும்.

வகுப்பு Osteichthyes இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : கயல்கள், சூரைகள், பாரைகள்

- அனைத்தும் நீர்வாழ்க்கைக்குரியவை.
- என்புகளாலான ஒரு வன்கூட்டைக் கொண்டவை.
- பூக்கள் மூடியுரு என அழைக்கப்படும் என்பாலான மடிப்பால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- மிதத்தும் தன்மையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு நீந்துதோற்பை காணப்படும்.
- வாற்செட்டை ஓரினவாலுக்குரியது.
- உடல் சீப்புருச் செதில்கள், வட்டவுருச் செதில்களாகிய தட்டையாக்கப்பட்ட என்புச் செதில்களால் மூடப்பட்டிருக்கும்.

- அநேகமானவை புறக் கருக்கட்டலுக்குரியவை. சில அகக் கருக்கட்டலை மேற்கொள்ளும்.
- பெரும்பாலான இனங்கள் முட்டையிடுகின்றவை.

வகுப்பு Amphibia இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : தேரை, தவளை, *Ichthyophis*

- முதன்முதலில் தரையை நோக்கிக் குடிபெயர்ந்த விலங்குகள். ஆனால் வாழ்க்கைவட்டத்தைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு நீர்ச்சூழல் தேவைப்படும். தரைச்சூழலிலும் நீர்ச்சூழலிலும் வாழும்.
- தரையிலும் நன்னீரிலும் வாழ்பவை. கடல்வாழ் இனங்கள் இல்லை.
- முதன்முதலில் தோன்றிய அவயவங்களைக் கொண்ட இனங்கள். அவயவங்களினால் உடல் சற்று உயர்த்தி வைத்திருக்கப்படும். இது தரைச் சூழலில் இடப்பெயர்ச்சிக்குப் பயன்படும்.
- சில அவயவங்கள் அற்றவை. சில நாற்பாதமுளிகள்.
- சூழல் வெப்பக்குருதியுள்ள விலங்குகள் - சூழல் வெப்பநிலைக்கு ஏற்ப மாற்றமடையக் கூடிய உடல் வெப்பநிலையைக் கொண்டவை. இது அனுசேபத்தை மட்டுப்படுத்தும்.
- உடல் மெல்லிய ஈரலிப்பான தோலினால் போர்க்கப்பட்டது. செதில்கள் அற்றவை. சூழல் மாற்றங்களுக்கு உணர்திறன் கொண்டது.
- சிமிட்டு மென்சவ்வுகள் கண்களை மூடிக்காணப்படும். கண்ணிற்குப் பின்புறத்தில் செவிப்பறை மென்சவ்வு காணப்படும்.
- பெரும்பாலான அம்பிபியன்கள் புறக்கருக்கட்டலைக் காட்டுபவை. முட்டைகள் ஓடுகளற்றவை.

வகுப்பு Reptilia இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : புல்லிகள், பாம்புகள், ஆமைகள், முதலைகள்

- இவை பூரணமான தரைவாழ்விற்குரிய முதல் விலங்குகள்.
- இடப்பெயர்ச்சிக்காக அவயவங்களைக் கொண்டவை. விரல்களும் காணப்படும்.
- உலர்தல் மற்றும் சிராய்ப்பைத் தடுக்க உடலானது கெரற்றினேற்றப்பட்ட செதில்களால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும்.
- வளிக்குரிய சுவாசத்திற்காகச் சுவாசப்பைகளைக் கொண்டவை.
- (சூழல் வெப்பக் குருதியுள்ளவை) புறவெப்பத்திற்குரியவை.
- தரை மற்றும் நீரை வாழிடமாகக் கொண்டவை.
- அகக்கருக்கட்டல் (சுண்ணாம்பாலான) ஓடுள்ள முட்டைகளைத் தரையில் இடுபவை.

வகுப்பு Aves இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : காகம், கிளி, தேன்சிட்டு, கழுகுகள் போன்றவை.

- உடல் கெரற்றினேற்றப்பட்ட இறகுகளால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும்.
- முன்னவயவங்கள் பறத்தலுக்காகத் திரிபடைந்துள்ளன.
- பறத்தலுக்காகப் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டவை் பாரங்குறைந்த உடல் சிறகுகள், காற்றுக்குடாக்களைக் கொண்ட என்புகள், உயர் அனுசேபம், மட்டுப்படுத்தப்பட்ட உடற்பருமன்.
- பற்கள் அற்ற ஒரு அலகைக் கொண்டவை.
- அகவெப்பத்திற்குரியவை.
- பறவைகள் நிறப்பார்வையையும் மிகச்சிறப்பான பார்வைப்புலனையும் கொண்டவை.
- அகக்கருக்கட்டல் ஓடுள்ள முட்டைகளை இடுபவை.

வகுப்பு Mammalia இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : வெளவால்கள், திமிங்கிலங்கள், குரங்குகள், மாடுகள்

- இளந்தைகள் முலைச்சுரப்பியால் உற்பத்தியாக்கப்படும் பாலினால் போசிக்கப் படும்.
- காப்பிற்காக உடல் உரோமங்களினால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும்.
- அகவெப்பத்திற்குரியவை. பெரும்பாலான விலங்குகள் உயர் அனுசேபவீதத்தைக் கொண்டவை.
- வியத்தமடைந்த பற்களைக் கொண்டவை.
- சுவாசப்பைகளுடன் கூடிய வினைத்திறனான சுவாசத்தொகுதியைக் கொண்டவை.
- சுவாசத்தில் உதவுவதற்குத் தசைத்தன்மையான பிரிமென்றகடு கொண்டவை.
- நான்கு அறைகளைக் கொண்ட ஒரு இதயத்தையும் பூரணமான சுற்றோட்டத் தொகுதியையும் கொண்டவை.
- ஏனைய முள்ளந்தண்டுளி விலங்குக்கூட்டங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் பெரிய மூளை ஒன்றைக் கொண்டவை. மிகவும் புத்திக் கூர்மையுடைய விலங்குகள்.
- சிறந்த நினைவாற்றலையும் கற்றல் திறன்களையும் கொண்டவை.
- பல்வேறுபட்ட தொடர்பாடல் முறைகளைக் கொண்டவை.
- ஒப்பீட்டளவில் நீண்டகாலப் பெற்றோர்ப் பராமரிப்பைக் காட்டும்.