

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 புவிக் கோள் தாக்குதலுக்குள்ளாக்கப்பட்டுக் கொண்டிருந்தது.

முதல் வளிமண்டலம் நைதரசன் அதன் ஓட்சைட்டுகள், காபனீரொட்சைட்டு, மீதேன், அமோனியா, ஐதரசன், சிறிதளவு ஓட்சிசன் என்பன உள்ளடங்கலாக எரிமலை வெடிப்புக்களின்போது விடுவிக்கப்பட்ட பல்வேறு சேர்வைகளுடன் நீராவிவினால் பெரிதும் தடித்ததாக இருந்தது. இந்த வளிமண்டலம் பின்னர் தாழ்த்தும் இயல்புடையதாக மாறியது. பின்னர் புவியானது குளிர்ச்சியடைந்ததினால் நீராவி ஓடுங்கிச் சமுத்திரம் உருவாகியது. கூடுதலான ஐதரசன் வளிமண்டலத்திலிருந்து விண்வெளியை அடையலாயிற்று. எரிமலை வெடிப்புகள், மின்னல், கடுமையான UV கதிர்வீச்சு, நீர் வெப்பப்பிளவுகள் (hydro thermal vents) கார்ப் 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 மாமூலக்கூறுகளை உருவாக்கின. மேலும் தானாகவே பின்புறமடிவடையும் (தற்பகர்ப்படையும்) சேதன மூலக்கூறுகளின் உருவாக்கமும் புவிமீது உயிரின் தோற்றத்தைச் சாத்தியமாக்கின.

உயிர்ப் பல்வகைமைக் கூர்ப்பு

1. உயிரிரசாயனக் கூர்ப்பு

முன்னைய புவியில் உயிரிக்கான நேரடி ஆதாரம் நுண்ணாங்கிகளின் உயிர்ச்சுவடுகளில் இருந்து பெறப்பட்டுள்ளது. இவற்றின் வயது ஏறத்தாழ 3.5 பில்லியன் வருடங்கள் ஆகும். இரசாயனவியல், பௌதிகவியல், புவிச்சரிதவியல் ஆகிய துறைசார்ந்த பரிசோதனைகளும் அவதானிப்புகளும் முதல் உயிர்க்கலங்களின் தோற்றத்திற்கான சான்றுகளை வழங்கியுள்ளன.

உயிரிசாயனக் கூர்ப்புக் கொள்கை முன்னைய புவியில் இடம்பெற்ற பௌதிக, இரசாயனச் செயன்முறைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட கருதுகோளில் இருந்து உருவாகியது. இயற்கைத் தேர்வின் வெளிப்பாடு நான்கு பிரதான படிமுறைகளின் தொடரினூடாக முதற் கலங்களைத் தோற்றுவித்திருக்கும்.

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 \longrightarrow நியூக்கிளிக் கமிலங்கள்
3. சேதன மாமூலக்கூறுகள் மூலமுதற்கலங்களை உருவாக்குவதற்காக மென்சவ்வுகளுள் பொதியாக்கப்பட்டன.
4. நியூக்கிளிக் அமிலங்கள் தானாகவே பின்புறமடிவடையும் (தற்பகர்ப்படையும்) திறனைப் பெற்றிருந்தமை கலங்களிற்கு தலைமுறையுரிமையைச் சாத்தியமாக்கியது.

2. மூலமுதற்கலத்தின் தோற்றம்

ஹல்டேன், “ஆதிக் கூழ்” என அழைக்கப்படும் சேதன மூலக்கூறுகளின் கரைசலைக் 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 “மூலமுதற்கலங்களைத்” தோற்றுவித்தது. இவை நொதிய ஊக்கற் செயற்பாடுகளைக் காண்பித்ததுடன் வளர்ச்சியடையக் கூடியனவாகவும் பின்புறமடிவடையக் கூடியனவாகவும் கூர்ப்படையக் கூடியனவாகவும் இருந்தன. முன்னைய பரம்பரையலகுகளும் நொதியங்களும் RNA ஆக இருந்தன. RNA மூலக்கூறுகள் தானாகவே பின்புறமடிவடைதலை மேற்கொண்டன. ஆதிக் கூழில் இருந்த ஏனைய மூலக்கூறுகளும் மூலமுதற்கலத்தினுள் சேகரிக்கப்பட்டன. புடகங்களின் மோதலினால் மென்சவ்வில் இலிப்பிட்டுகள் 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 அயன்கள் (Fe^{2+}) ஓட்சியேற்றப்பட்டன. நீரில் கரைந்துள்ள இரும்பு அயன்கள் முழுவதும் வீழ்படிவான பின்னர் மேலதிக ஓட்சிசன் நீர்த்தேக்கங்களிலுள்ள நீரில் ஓட்சிசனால் நிரம்பலடையும் வரை கரையலாயிற்று. ஒளித்தொகுப்புக்குரிய பற்றீரியாக்களின் அதிகரிப்பு வளிமண்டல ஓட்சிசனின் அளவின் அதிகரிப்பில் பங்களித்தது. இது பச்சையவருவங்களின் தோற்றத்தைத் துரிதப்படுத்தியது.

4. முதல் இயுகரியோற்றாவின் தோற்றம்

முதல் இயுகரியோற்றாவுக்குரிய அங்கிகளின் உயிர்ச்சுவடுகள் 1.8 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முற்பட்டவை எனக் கணிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இத் தனிக்கலத்தாலான இயுகரியோற்றாவுக்குரிய அங்கிகள் பின்னர் பல்கல அங்கிகளாகக் கூர்ப்படைந்தன. எளிமையான புரோகரியோற்றாவுக்குரிய கலங்களை விடக் கட்டமைப்பு ரீதியில் சிக்கலான இயுகரியோற்றாவுக்குரிய கலங்களின் தோற்றம் உருவவியல் ரீதியில் பாரிய பல்வகைமை கொண்ட அங்கிகளின் கூர்ப்பைச் சடுதியாக அதிகரிக்கச் செய்தது.

முதல் இயுகரியோற்றாக்களின் தோற்றத்தின் பின்னர் பரந்த வீச்சிலான தனிக்கல வடிவங்களும் கூர்ப்படைந்தன. இது சில தனிக்கல இயுகரியோற்றாக்களின் 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. இயுகரியோற்றாக்களின் பல்வகைமையாக்கம்

தற்காலத்திற்குரிய பெரும்பாலான விலங்குக் கணங்கள் ஆரம்ப பலியோசோயிக் யுகத்தில் தோன்றின. பொரிபெராக்கள் (கடற் பஞ்சுகள்), நைடாரியன்கள் (கடல் அனிமலிகளும் அவற்றின் உறவினர்களும்), மொலஸ்குகள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பல விலங்குக் கூட்டங்கள் பிந்திய புரோரெரோசோயிக் கல்பத்தில் தோன்றின. DNA பகுப்பாய்வுகளின் படி கடற்பஞ்சுகள் 700 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் கூர்ப்படைந்துள்ளன. ஆத்திரப்பொட்டுகள், கோடேற்றுக்கள் மற்றும் ஏனைய விலங்குக் கணங்களின் மூதாதையர்கள் 670 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் தோன்றியுள்ளன. புவியில் முதல் உணவுச் சங்கிலிகள், அல்காக்களில் அல்லது தாவரங்களில் 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 அவை நீர், கனியுப்புகள் போன்றவற்றின் கொண்டு செல்லலுக்குக் கலனிழையத்தொகுதிகளையும் நீரிழப்பைத் தடுப்பதற்கான நீரூட்டிகவிடாத மெழுகுத் தன்மையான புறத்தோலையும் கொண்டிருந்தன. பெரிய மரங்களின் உருவாக்கத்துடன் வேர்கள், தண்டுகள், இலைகள் என்ற பகுதிகளைக் கொண்டவையாகத் தாவரங்கள் வியத்தமடைந்து 380 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்பிருந்தே பல்வகைமையாக்கமடைந்து வருகின்றன. தாவரங்களும் பங்குகளும் 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

(கூர்ப்பின் புவிச்சரிதவியலுக்குரிய கல்பங்களையும் யுகங்களையும் பெயரிடுவது மட்டுமே மாணவரிடமிருந்து எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. மேலதிக அறிவுக்காக வளநூலில் கூர்ப்பின் புவிச்சரிதவியலுக்குரிய கல்பங்களும் யுகங்களும் என்ற தலைப்பின் கீழ் உள்ளடக்கங்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன.)

- கல்பங்கள் : ஹேடியன், ஆக்கியன், புரோரெரோசோயிக் பனரொசோயிக்
- யுகங்கள் : பனரொசோயிக் 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 ஓட்சிசன் செறிவு அதிகரிக்க ஆரம்பித்தமை.

3. புரோரெரோசோயிக் கல்பம்

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

4. பனரோசோயிக் கல்பம்

- பலியோசோயிக், மீசோசோயிக், சீனோசோயிக் ஆகிய 3 யுகங்களை உள்ளடக்குகிறது.

1. பலியோசோயிக் யுகம்

- விலங்குகள் 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) ஆட்சியடைந்தமை.
- டைனசோர்கள் கூர்ப்படைந்தமையும் இசைவுவிரிகையடைந்தமையும்.
- முலையூட்டிகளின் தோற்றம்.
- ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் ஆட்சியான தாவரங்களாகத் தொடர்ந்து காணப்பட்டமை. டைனசோர்கள் ஆட்சியடைந்ததுடன் பல்வகைமையடைந்து பெருமளவில் காணப்பட்டமை.
- பூக்கும் தாவரங்கள் (அஞ்சியொஸ்பேர்ம்) தோன்றிப் பல்வகைமையடைந்தமை. டைனசோர்கள் உள்ளடங்கலாகப் பல அங்கிகள் அழிந்தமை.

3. சீனோசோயிக் யுகம்

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

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

கூர்ப்புக் கொள்கைகள்

நெடுங்காலத்திற்கு மேலாக சந்ததிக்கு சந்ததி குடித்தொகை ஒன்றின் பிறப்புரிமை அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றம் (திரிபு கொண்ட பரம்பரை) கூர்ப்பு என வரையறுக்கப்படலாம். இதற்கு மில்லியன் கணக்கான வருடங்கள் எடுக்கலாம்.

கூர்ப்புக் கொள்கைகளாவன :-

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

இலாமாக்கின் கொள்கை

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

1. பாவிப்பும் பாவிப்பின்மையும்
2. பெற்ற இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை
 1. பாவிப்பும் பாவிப்பின்மையும் - பரந்தளவில் பயன்படுத்தப்படும் உடற்பகுதிகள் பருமனிலும் வலிமையிலும் அதிகரிக்கும். பயன்படுத்தப்படாவிடின் அவை விருத்தி குன்றிச் செல்லும்.
உதாரணமாக ஓட்டகச்சிவிங்கிகள் உயரமான கிளைகளிலுள்ள இலைகளை எட்டுவதற்காக தமது கழுத்தை நீட்டுகின்றமை.
 2. பெற்ற இயல்புகளின் தலைமுறையுரிமை - சூழலிற்கான இசைவாக்கங்களாக அங்கிகள் அவற்றின் வாழ்க்கைக் காலத்தில் இயல்புகளைப் பெற்று, அந்த இயல்புகளை அடுத்த சந்ததிக்கு கடத்துகின்றன.
உதாரணமாக ஓட்டகச்சிவிங்கியினது தசைத்தன்மையான நீண்ட கழுத்து, அது பல சந்ததிகளுக்கு மேலாகக் கழுத்தை மேலும் மேலும் நீட்டிக் கொண்டதனால் கூர்ப்படைந்துள்ளது.

டார்வின் - வலஸினது கொள்கை (இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை)

டார்வின் சூழலில் இரண்டு நிகழ்வுகளை அவதானித்தார். அவரின் அவதானிப்புகளாவன;

- இனமொன்றின் குடித்தொகை அவற்றின் தலைமுறையுரிமைப் பண்புகளிடையே யுள்ள இயல்புகளில் மாறுபடுகின்றன.

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

மேற்படி அவதானிப்புகள் சார்ள்ஸ் டார்வினினால் பின்வருமாறு விளக்கமளிக்கப்பட்டன.

- குடித்தொகை ஒன்றின் சில பண்புக்கூறுகள் சிறப்பான பிழைத்தலுக்கான தரம் வாய்ந்தவை. அத்துடன் இவற்றின் இனப்பெருக்கம் பெருமளவான 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 நிலைமைகள்
- உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளுதல்
- நோய்களிற்கெதிரான எதிர்ப்பியல்பு
- கருக்கட்டுதலடையும் நிகழ்தகவு
- உருவாக்கப்படும் எச்சங்களின் எண்ணிக்கை

இயற்கைத் தேர்வுச் செயன்முறை

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

புதிய டார்வினின் கோட்பாடு

புதிய டார்வினின் கோட்பாடு என்பது பொதுவாக சார்ள்ஸ் டார்வினுடைய இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை, உயிரியலுக்குரிய தலைமுறையுரிமையின் அடிப்படையாக மென்டலின் 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 கற்கை பாகுபாட்டியல் (Taxonomy) ஆகும். இது அங்கிக் கூட்டங்களை ஆட்சிநிரைத் தொடர்வரிசை ஒன்றில் ஒழுங்கு படுத்துகின்றமையை உள்ளடக்கியது.

பாகுபாட்டின் இரண்டு முறைகள்

1. செயற்கைப் பாகுபாட்டு முறை - ஏற்கனவே தெரிவு செய்து ஒன்றிணைக்கப்பட்ட ஒரு சில இயல்புகளை 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 முறைமை இதுவாகும்.
- பயன்படுத்துவதற்கு இலகுவானது. மேலும் கூட்டங்களைச் சேர்த்து விரிவாக்கிக் கொள்வதற்கு இலகுவானது.

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

2. இயற்கைப் பாகுபாட்டுமுறை - கூட்டமாக்கல் உண்மையான தொடர்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

- இனமொன்றின் அல்லது இனங்களின் கூட்டத்தின் கூர்ப்பு வரலாறு, கண வரலாற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட கூர்ப்புத் தொடர்புகள் பிரதிநிதித்துவப்படும்.
- கூர்ப்புக் கற்கைகளின் பின்னர் விருத்தியாக்கப்பட்ட முறைமை இதுவாகும்.
- பல சிறப்பியல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

உருவவியலுக்குரிய, உடலமைப்பியலுக்குரிய, குழியவியலுக்குரிய அல்லது DNA, RNA ஆகியவற்றின் மூலத் தொடரிகள் போன்ற மூலக்கூற்று உயிரியலுக்குரிய சிறப்பியல்புகள் பயன்படுத்தப்படலாம்.

உ+ம் : தாவரங்கள் Bryophyta, Lycophyta, Pterophyta, Cycadophyta, Coniferophyta Anthophyta போன்ற கணங்களாகப் பாகுபடுத்தப்படும். விலங்குகள் Cnidaria, Platyhelminthes போன்ற கணங்களாகப் 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, அல்லது காணப்படாத தன்மை, இடப்பெயர்ச்சி

முறை, இனப்பெருக்க முறை போன்ற பிரமாணங்களின் அடிப்படையில் விலங்குகள் மேலும் பாகுபடுத்தப்பட்டன. அரிஸ்ரோற்றிலினுடைய மாணவரான தியோபிரஸ்ரஸ் தாவரங்களை அவற்றினுடைய தோற்றத்திற்கேற்ப மரங்கள், செடிகள், பூண்டுகள் எனவும் வாழ்க்கைக் காலத்திற்கேற்ப ஆண்டுக்குரியவை, ஈராண்டுக்குரியவை, பல்லாண்டுக்குரியவை 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 புரோகரியோட்டுக்குரிய மற்றும் இயூகரியோட்டுக்குரிய 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 முன்னேற்றம் கூர்ப்புத் தொடர்புகளைக் கற்பதில் மூலக்கூற்று முறைகளின் பயன்பாடு என்பவற்றுடன் மிக ஆரம்பகாலக் கூர்ப்பில் சில புரோகரியோற்றாக்கள் ஒன்றிலிருந்தொன்று பெரிதும் வேறுபட்டிருப்பதுடன் இவை இயூகரியோற்றாக் கலங்களிலிருந்தும் வேறுபட்டிருப்பதும் தெளிவானது. 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, Archea 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 பச்சையவுருவங்களில் 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 ஆட்சிநிறை

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

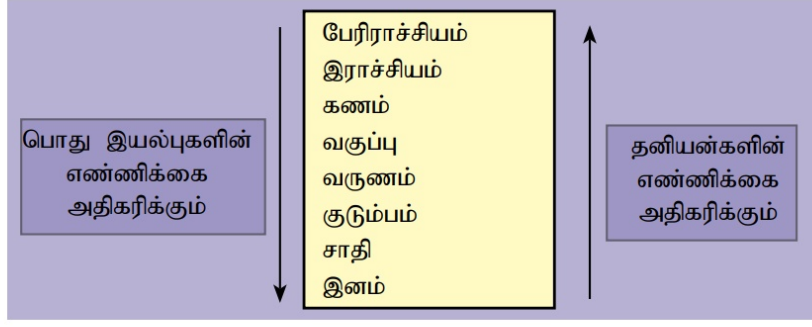
ஒவ்வொரு தட்சனும் ஒரு தானத்தையும் ஒரு பெயரையும் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் : *Panthera* என்பது சாதி மட்டம் / தானத்திலான தட்சன்

Mammalia என்பது வகுப்பு மட்டம் / தானத்திலான தட்சனாகும்.

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

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



பேரிராச்சியத்திலிருந்து இனத்தை நோக்கிச் செல்லும்பொழுது தட்சன்களின் அங்கத்தினர்களால் பகிரப்படும் இயல்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். இனத்திலிருந்து பேரிராச்சியத்தை நோக்கிச் செல்லும்பொழுது 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 விதங்களின் கூட்டு 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 நைடாரியன்

சிங்கி இறால் (Cray fish) ஒரு கிறஸ்ரேசியன் (ஆத்திரப்பொட்டு)

வெள்ளிமீன் (Silver fish) ஒரு பூச்சி

நட்சத்திர மீன் (Star fish) ஒரு எக்கைனோடேம்

மேலும் அங்கி ஒன்று வெவ்வேறு மொழிகளில் வேறுபட்ட பெயர்களைக் கொண்டிருக்கும்.

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

இருசொற் பெயரீட்டுமுறையில் அங்கி ஒன்றிற்கான பெயர் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. முதலாவது சாதிப்பெயராகவும் இரண்டாவது இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தியாகவும் இருக்கும். இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தி சாதியிலுள்ள ஒவ்வொரு இனத்துக்கும் தனித்துவமானது சாதிப்பெயர் வழமையாக ஒரு பெயர்ச் சொல்லாகவும் இனத்திற்குரிய வேறுபடுத்தி குறிப்பிட்ட இயல்பொன்றை விபரிக்கும் பெயர்ச்சமாகவும் இருக்கும்.

உதாரணம் : *Homo 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 உட்பிரதேசத்திற்குரிய என்பதுமாகும்.

Dipterocarpus grandiflorus என்பதனால் கருதப்படுவது இரண்டு சிறகுகளைக் கொண்ட பழம் என்பதும் பெரிய பூக்களைக் கொண்ட 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 அடிக்கோடிப்பட வேண்டும். அச்சுப்பதிப்பிக்கப்படும் போது சாய்வெழுத்துக்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- சாதிப் பெயரின் முதல் எழுத்து முகட்டெழுத்தாகவும் (Capital letter) 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 பேதத்தைக் குறிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப் படலாம்.

உதாரணம் : *Panthera pardus kotiya* (இலங்கைச் சிறுத்தை)

● சாவிகளின் பயன்கள்

- அங்கிகளைக் கூட்டமாக்கவும் அடையாளப்படுத்தவும் பயன்படுபவை.
- சாவிகள் கூர்ப்புத் தொடர்புகளைக் காண்பிப்பதில்லை.
- பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சாவி இருகிளைச்சாவி ஆகும்.

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
செதில்களால் மூடப்படாத உடல் மண்புழு

பேரிராச்சியங்கள்

மூன்று பேரிராச்சியங்கள் உள்ளன. அவையாவன :

- பேரிராச்சியம் - Bacteria - ஒரு இராச்சியத்தைக் கொண்டது. இராச்சியம் - Bacteria
- பேரிராச்சியம் - Archaea - ஒரு இராச்சியத்தைக் கொண்டது. இராச்சியம் - Archaeobacteria
- பேரிராச்சியம் - Eukarya - நான்கு இராச்சியங்களைக் கொண்டது.

இராச்சியம் - Protista

இராச்சியம் - Fungi

இராச்சியம் - Plantae

இராச்சியம் - Animalia

பேரிராச்சியம் Bacteria வினாள் அங்கிகளின் பல்வகைமை

Bacteria இன் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

- புரோகரியோட்டாவுக்குரியவை.
- தனிக்கலத்தாலானவையாக அல்லது சமுதாயங்களாக அல்லது இழையுருவானவையாகக் காணப்படும்.
- பெரும்பாலானவை 1 μm - 5 μm வரையிலான பருமன் கொண்டவை.
- அநேகமான “சாதாரண” வாழிடங்களுக்கு நன்கு இசைவாக்கமடைந்தவை. (தரை மற்றும் நீர்)
- பெரும்பாலானவை கலச்சுவரைக் கொண்டவை. கலச்சுவர் அதன் பிரதான கூறாக பெப்ரிடோகிளைக்கனைக் கொண்டிருக்கும்.
- அவற்றின் கலச்சுவர்கள் பெரும்பாலும் ஒட்டும் தன்மையான பல்சக்கரைட்டுகள் அல்லது புரதத்தாலான படை ஒன்றினால் சூழப்பட்டிருக்கும். இது வில்லையம் என அழைக்கப்படும்.
- அவற்றுள் பெரும்பாலானவை அசைவுக்காக சவுக்குமுளைகளைக் கொண்டவை. பற்றீரியாக்களின் சவுக்குமுளை முதலுரு மென்சவ்வினாற் சூழப்படாததாலும் (9+2) நுண்குழாய்க் கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்காமை யினாலும் இயூக்கரியோற்றாக்களின் 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 இனப்பெருக்க முறையாக இணைதலை மேற்கொள்ளக் கூடியவை.
- சில பற்றீரியாக்கள், பற்றீரியாக் குளோரோபில்லை ஒளித்தொகுப்பு நிறப் பொருளாகப் பயன்படுத்தும்.

Cyanobacteria இன் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

- புரோகரியோட்டாவிற்குரிய அங்கிகள்.
- ஒளித்தொகுப்புக்குரியவை.
- பெரும்பாலானவை தனிக்கலத்தாலானவை ஒட்சிசனைப் பிறப்பிப்பவை தனித்தவை ஆனால் சில இணைக்கப்பட்டு இழைகளைத் தோற்றுவித்து அல்லது சளியத்தால் மடலிடப்பட்ட சமுதாயங்களை உருவாக்குபவை.
- சில வளிமண்டல நைதரசனைப் பதிக்கக்கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டவை.

பேரிராச்சியம் Archaea இன் மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

- இவை புரோகரியோட்டாவுக்குரிய தனிக்கல அங்கிகள்.
- இவை தமது கலச்சுவர்களில் பெப்ரிடோகிளைக்களை கொண்டிருப்பதில்லை. கலச்சுவர் புரதங்களினாலும் பல்சக்கரைட்டினாலும் ஆக்கப்பட்டவை.
- பெரும்பாலானவை 0.5 - 5 μm இடையிலான பருமனைக் கொண்டவை.
- இவை கடுமையான உவநாடிகளையும் கடுமையான வெப்பநாடிகளையும் உள்ளடக்குபவை.
- சில ஆக்கி பற்றீரியாக்கள் (Archaeobacteria) பெரிதும் மிதமான சூழல்களில் வாழ்பவை - மெதனோசென்கள் (Methanogens).
- மற்றைய இனங்கள் கால்நடைகள், கறையான்கள், ஏனைய தாவர போசணிகள் போன்றவற்றின் குடல்களில் காற்றின்றிய சூழலில் வாழ்பவை.

பேரிராச்சியம் Eukarya இனது மிக முக்கியமான சிறப்பியல்புகள்

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

	சிறப்பியல்புகள்	Bacteria	Archaea	Eukarya
1	கல ஒழுங்கமைப்பு	புரோகரியோற்றாவுக் குரிய	புரோகரியோற்றா வுக்குரிய	இயூகரியோற்றாவுக்குரிய
2	கலச்சுவர்க்கூறு	பெப்ரிடோகிளைக்கள்	புரதங்களும் பல் சக்கரைட்டுகளும் (பெப்ரிடோ கிளைக்கள் காணப்படாது)	செலுலோசு, அரைச்செலுலோசு, பெக்ரின், கைற்றின்
3	மென்சவ்வு இலிப்பிட்டுகள்	கிளையற்ற ஐதரோக் காபன்கள்	சில கிளை கொண்ட ஐதரோக்காபன்கள்	கிளையற்ற ஐதரோக்காபன்கள்
4	பாரம்பரியக் கூறுகள்			
	DNA யுடன் Histone புரதம் காணப்படுகின்றமை	காணப்படாது	சில இனங்களில் காணப்படும்	காணப்படும்
	வட்டவடிவ நிறமூர்த்தங்கள்	காணப்படும்	காணப்படும்	காணப்படாது
	பரம்பரையலகிலுள்ள இன்ரன்கள் (Intron)	மிகவும் அரிது	சில பரம்பரையலகுகளில் காணப்படும்	பல பரம்பரையலகுகளில் காணப்படும்
5	புரதத்தொகுப்பு			
	RNA பொலிமரேசு	ஒரு வகை	பல வகைகள்	பல வகைகள்
	புரதத்தொகுப்பை ஆரம்பிக்கும் அமினோ அமிலம்	போமைல் மெதையோனின்	மெதையோனின்	மெதையோனின்
6	ஸ்ரெப்ரோமைசின் குளோரம் பினிக்கோல் நுண்ணுயிர்கொல்லிகளும் கான துலங்கல்	வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படும்	வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படாது	வளர்ச்சி நிரோதிக்கப்படாது
7	100 °C யிலும் உயர்ந்த வெப்ப நிலையிலும் வளர்ச்சி	இல்லை	சில இனங்களில் நிகழும்	இல்லை
8	வாழிடங்கள்	பல்வேறு வகைப்பட்ட வாழிடங்கள்	மிகக் கடுமையான சூழல் நிபந்தனைகள் - வெந்நீருற்றுகள் / எரிமலைக் குழிகள் / உவர்ச் சேறுகள் போன்றன	பல்வேறு வகைப்பட்ட வாழிடங்கள்
9	உதாரணங்கள்	பற்றீரியாக்கள் <i>Salmonella typhi</i> <i>Escherichia coli</i> சயனோ பற்றீரியாக்கள் <i>Nostoc</i> , <i>Anabaena</i>	ஆக்கி பற்றீரியாக்கள் <i>Methanococcus</i> <i>Thermococcus</i> <i>Halobacterium</i>	புரோரிஸ்டுக்கள், பங்கசுக்கள், தாவரங்கள், விலங்குகள்

அட்டவணை 3.1 உயிரிகளின் மூன்று பேரிராச்சியங்களினதும் ஒப்பீடு

இராச்சியம் Protista இன் மிக முக்கிய சிறப்பியல்புகள்

- பெரும்பாலானவை தனிக்கலத்தாலானவை ஏனையவை சமுதாயத்திற்குரியவை. அல்லது பல்கலத்தாலானவை.
- இது ஒரு பஸ்தொகுதிவழிவந்த கூட்டம் (ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மூதாதையரிலிருந்து உருவாகியது) பாகுபாட்டில் ஒரு செயற்கையான கூட்டம் இதுவாகும்.
- நன்னீர், கடல்நீர், சதுப்பு மண்ணில் காணப்படுபவை. சில ஒன்றியவாழிகள்.
- சில ஒளித்தற்போசணிகள், சில பிறபோசணிகள். சில கலப்புப்போசணை முறையைக் கொண்டவை. (ஒளித்தற்போசணையையும் பிறபோசணையையும் கொண்டவை)

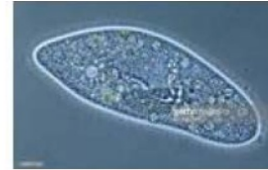
Euglena

- நன்னீர் அல்லது கடல் வாழிடம் கொண்டவை.
- தனிக்கலத்தாலானவை. கலச்சுவற்றறை. சருமம் காணப்படும்.
- இவை கலப்புப்போசணைக்குரியவை (பிறபோசணையும் ஒளித்தற் போசணையும்)
- பச்சையவுருவங்கள் காணப்படும்.
- கட்டிள்ளிகளைக் கொண்டவை.
- சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடம் காணப்படும்.
- இவை கலத்தின் ஒரு முனையில் ஒரு பையையும் அதிலிருந்து வெளிப்படுகின்ற ஒன்று அல்லது இரண்டு சவுக்கு முளைகளையும் கொண்டவை.



Paramecium

- தனிக்கலத்தாலானவை.
- இவற்றின் வாழிடம் நன்னீராகும்.
- கலச்சுவற்றறை. ஆனால் சருமம் கொண்டவை.
- கலமேற்பரப்பு முழுவதையும் சூழ்ந்து பிசிரிகள் காணப்படலாம்.
- இவை மாகரு, நுண்கரு என இரண்டு வகையான கருக்களைக் கொண்டவை.
- சுருங்கத்தக்க புன்வெற்றிடங்களும் உணவுப் புன்வெற்றிடங்களும் காணப்படும்.
- உணவை விழுங்குவதற்காக வாய்த்தவாளிப்புக் காணப்படும்.
- பிறபோசணைக்குரியவை.



Amoeba

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



Ulva

- வெறுங்கண்ணால் பார்க்கக்கூடியவை (Macroscopic) கடல் வாழ்க்கைக்குரியவை.
- கலச்சுவர் காணப்படும். (செலுலோசால் ஆக்கப்பட்ட கலச்சுவர்)
- இலை போன்ற தகடுகளாகவும் வேர் போன்ற பற்றுறுப்புகளாகவும் வியத்தமடைந்த பல்கலத்தாலான பிரிவிலி.
- பச்சை நிறமானவை (பச்சை அல்கா).
- சேமிப்புணவு மாப்பொருள் ஆகும்.
- குளோரபில் a, குளோரபில் b என்பன ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருட்கள் ஆகும்.



Gelidium

- கடல் வாழ்க்கைக்குரியவை.
- கலச்சுவர் செலுலோசால் ஆக்கப்பட்டது.
- பற்றுறுப்பைக் கொண்ட பல்கலத்தாலான பிரிவிலி.
- பச்சை சார்ந்த செந்நிறமானவை. (சிவப்பு அல்கா)
- புளோரிடியன் மாப்பொருள் சேமிப்புணவாகும். (Flouredian starch)
- குளோரபில் a, குளோரபில் d, பைக்கோபிலின் புரதங்கள் என்பன ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருட்கள் ஆகும்.



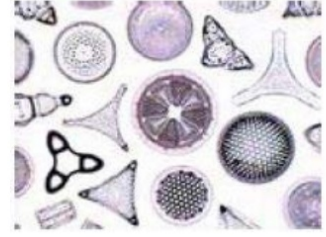
Sargassum

- 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)
- கலச்சுவரானது செலுலோசு, அல்ஜினிக் அமிலம் என்பவற்றால் ஆக்கப்பட்டது.
- சேமிப்புணவு லமினாரின் (Laminarin) ஆகும்.
- குளோரபில் a, குளோரபில் c, சாந்தோபில் என்பன ஒளித்தொகுப்பு நிறப் பொருட்கள் ஆகும்



தயற்றங்கள்

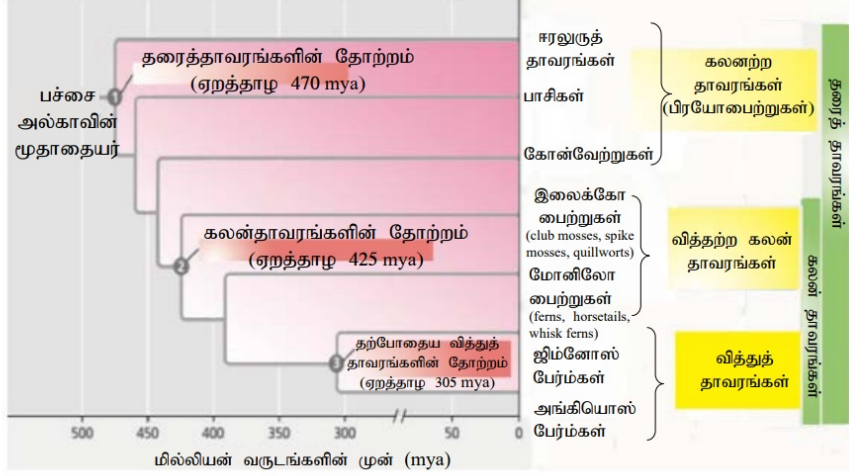
- நீர் வாழ்க்கைக்குரியவை. (நன்னீரிலும் கடல்நீரிலும் வாழ்வன)
- தனிக் கலத்தாலானவை. மேற்பொருந்தக்கூடிய இரண்டு பகுதிகளாலான கண்ணாடி போன்ற கலச்சுவரைக் கொண்டவை. (சிலிக்கா காணப்படும்).
- வடிவம், கலமேற்பரப்பிலுள்ள அடையாளங்கள் என்பவற்றைப் பொறுத்து பெரிதும் பல்வகைமையான கூட்டம்.
- பொற்கபில நிறமானவை. (பொற்கபில அல்காக்கள்)
- பெக்டின், சிலிக்கா என்பவை கலச்சுவரக் கூறுகள் ஆகும்.
- சேமிப்புணவு எண்ணெய்களும் கிறிசோலமினாரின்களும் (chrysolaminarin) ஆகும்.
- ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருட்களாவன குளோரபில் a, குளோரபில் c, கரற்றீன், சாந்தோபில் என்பனவாகும்.



இராச்சியம் Plantae னுள் அங்கிகளின் பல்வகைமை

இராச்சியம் Plantae

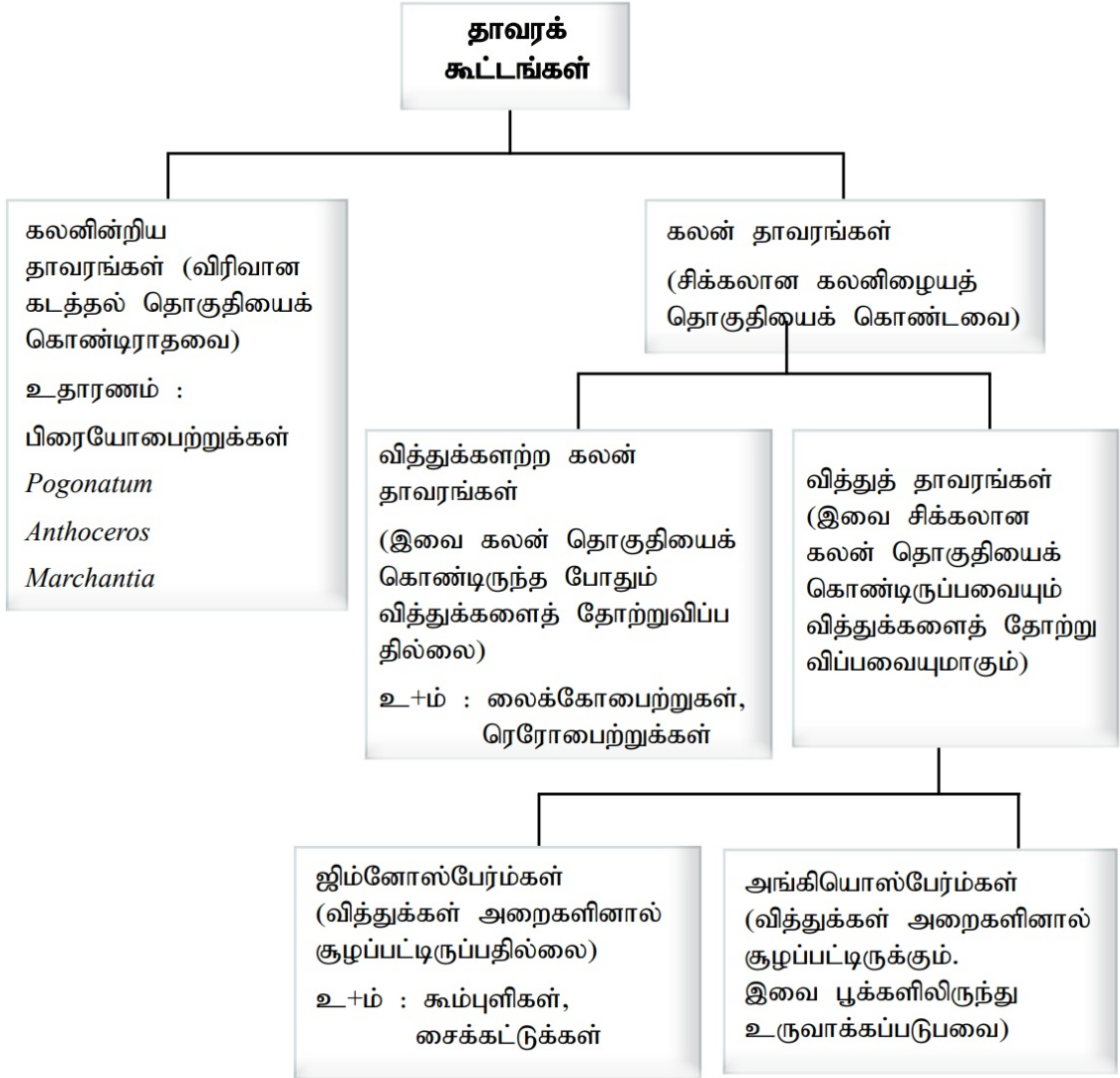
பிரதான தாவரக் கூட்டங்களிடையிலான கூர்ப்புத் தொடர்பு



உரு 3.1 தாவரங்களின் பிரதான கூட்டங்களின் கூர்ப்புத் தொடர்பு

ஒரு கூட்டம் குளோரோபைற்றுக்கள் / பச்சை அல்காக்களின் ஒரு கூட்டத்திலிருந்து இராச்சியம் Plantae இனது அங்கத்தினர்கள் கூர்ப்பித்ததாக நம்பப்படுகின்றது. பெரும்பாலானவை தரைவாழ் அங்கிகளாகும். குளோரோபைற்றுவுக்குரிய அல்காக்கள் தரைவாழ் தாவரங்களின் முக்கிய பண்புக்கூறுகளைக் 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, கலனின்றிய தாவரங்கள் என இரண்டு பிரதான தாவரக் கூட்டங்களை வேறுபடுத்திக் கொள்ளலாம்.



இராச்சியம் Plantae இனது பல்வகைமையாக்கம்

- கலனின்றிய தாவரங்கள்
 - கணம் Bryophyta - *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)

கலனின்றிய 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 கலனின்றிய தாவரங்கள் என விபரிக்கப்படும். கலனின்றிய தாவரங்கள் முறைசாராத வகையில் பிரையோபைற்றுக்கள் எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

உதாரணங்கள் : *Pogonatum*, *Anthoceros*, *Marchantia*

பிரையோபைற்றுக்கள் கலன் தாவரங்களுடன் வருவிக்கப்பட்ட பண்புக்கூறுகள் சிலவற்றை பகிர்கின்றன. 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 Anthoceroophyta உ+ம் : *Anthoceros* (hornworts)

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

கணம் Bryophyta இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : *Pogonatum*

- விசேடமாக ஈரலிப்பான தரை வாழிடங்களில் பொதுவாகக் காணப்படும்.
- ஒருமடியமான புணரித்தாவரம் வாழ்க்கை வட்டத்தில் ஆட்சியானது, ஒளித்தொகுப்புக்குரியது, சுயாதீனமானது.
- புணரித்தாவரம் “இலைகள்”, “தண்டுகள்”, 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 இணைக்கப்பட்டு போசணைப்பொருள்கள் மற்றும் நீரை அவற்றிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளும்.
- வித்தித்தாவரங்கள் இலைவாய்கள் என அழைக்கப்படும். விசேடமான துளைகளைக் கொண்டவை. இலைவாய்கள் சகல கலன் 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 கொண்டிராத வையாகும். இவை வித்திகள் வாயிலாகப் பரம்பலடையும். இவை இரண்டு கூட்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. இலைக்கோபைற்றுக்கள்
2. ரெரோபைற்றுக்கள்

ரெரோபைற்றுக்களும் இலைக்கோபைற்றுக்களும் வித்தற்ற தாவரங்களாக இருந்தபோதிலும் ரெரோபைற்றுக்கள் மிக அண்மைக்காலப் பொது மூதாதை ஒன்றை வித்துத் தாவரங்களுடன் பகிருகின்றன.

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

உயிர்ச்சுவட்டு ஆதாரங்களின்படி கலன் தாவர மூதாதையர்கள் பருமனில் ஏறத்தாழச் சமமான புணரித்தாவரங்களையும் வித்தித்தாவரங்களையும் கொண்டிருந்தன. எவ்வாறாயினும் உயிர்வாழும் கலன் தாவரங்களில் வித்தித்தாவரச் 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, புடைக்கலனிழையக் கலங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டது. நீரையும் கனியுப்புக்களையும் கடத்தும்.

குழற்போலிகளினதும் நார்களினதும் கலச்சுவர்கள் இலிக்னின் பல்பாத்தால் 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 வித்திக்கலன்களையும் ஒரே வகையான வித்திகளையுமே உருவாக்குகின்றன. இதனால் இத் தாவரங்கள் ஒத்த வித்தியுள்ளவை எனப்படும்.

சில தாவர இனங்கள் இரண்டு வகையான வித்திக்கலன்களையும் மாவித்தி, நுண்வித்தி என இரண்டு வகையான வித்திகளையும் உருவாக்குகின்றன. இவை பல்லின வித்தியுள்ளவை எனப்படும். 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.
- இவை ஒத்த வித்தியுள்ளவை அல்லது பல்லின வித்தியுள்ளவை.
- தாவரங்கள் கூம்பிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

பெரும்பாலான குண்டாந்தடிப் பாசிகளிலும் (Club mosses) காம்பிலிப் பாசிகளிலும் (spike mosses) வித்தியிலைகள் குண்டாந்தடியருவான கூம்புகளாக அல்லது கூம்பிகளாக ஒன்றுதிரண்டிருக்கும்.



- சகல காம்பிலிப்பாசிகளும் பல்லின வித்தியுள்ளவை. இவை வழமையாக ஒப்பீட்டு ரீதியில் சிறியவை; நிலத்திற்குச் சமாந்தரமாக வளருபவை.

உதாரணம் : *Selaginella*

- சகல குண்டாந்தடிப் பாசிகளும் ஒத்த வித்தியுள்ளவை. உதாரணம் : *Lycopodium*



சில இனங்களின் நுண்ணிய புணரித்தாவரங்கள் தரை மேலாகக் காணப்படுவதுடன் ஒளித்தொகுப்பும் செய்யக் கூடியவை. ஏனையவை தரைக்கீழாக வாழ்வதுடன் ஒன்றியவாழ்வுக்குரிய பங்கசுக்களால் போசிக்கப் படுகின்றன.

கணம் Pterophyta

- பெரும்பாலான வித்தித் தாவரங்கள் வேர்த்தண்டுக்கிழங்கைக் கொண்டவை. (ஒரு நிலக்கீழ்த்தண்டு)
- வேர்த்தண்டுக்கிழங்கின் நுனியில் இலையம் என அழைக்கப்படும் இலைகளைத் தோற்றுவிக்கும்.
- பல இலையங்கள் நன்கு வெட்டுப்பட்டவையாகவும் இறக்கையுருவானவையாகவும் உள்ளன.

- சகல இனங்களும் ஒத்த வித்தியுள்ளவை; இருபாலான புணரித்தாவரங்களை விருத்தியடையச் செய்யும்.
- வித்தித் தாவரங்கள் ஆட்சியானவை.
உ+ம் : *Nephrolepis*

வித்துத் தாவரங்கள்

வித்துக்களைக் கொண்டிருக்கும் கலன் தாவரங்கள் “வித்துத் தாவரங்கள்” என அழைக்கப்படும். இவை உயிர் வாழும் தாவர இனங்களில் பெருமளவை பிரதிநிதித்துவப்படுத்துகின்றன.



வித்துக்களின் முதிர்வு நடைபெறும் மூடப்பட்ட அறைகள் காணப்படுகின்ற அல்லது காணப்படாத தன்மையின் அடிப்படையில் வித்துத் தாவரங்கள் இரண்டு கூட்டங்களாகப். பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. ஜிம்னோஸ்பேர்கள்
2. அங்கியொஸ்பேர்ம்கள்

ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் “நிர்வாண வித்துக்” கொண்ட தாவரங்களாகும். அவற்றினுடைய வித்துக்கள் அறைகளினால் சூழப்பட்டிருக்கப்படுவதில்லை.

அங்கியொஸ்பேர்ம்கள் பூக்கும் தாவரங்கள் அனைத்தையும் உள்ளடக்கும் “வித்துத் தாவரக்” கூட்டமாகும். இவற்றில் சூலகங்கள் என அழைக்கப்படும் 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 உற்பத்தியாக்கிகளாக வித்துத் தாவரங்கள் அமைவதற்குமான மிக முக்கியமான இசைவாக்கம் வித்துக்கள் ஆகும்.

2. ஒடுக்கப்பட்ட புணரித்தாவரம்

புணரித்தாவரம் ஒடுக்கப்படுகின்ற கூர்ப்புப்போக்கானது கலன் தாவரங்களில் மேலும் தொடர்ந்து வித்துத் தாவரங்களுக்கும் முன்னெடுக்கப்படுகின்றது. வித்துள்ள கலன் தாவரங்களின் புணரித்தாவரங்கள் வெற்றுக் கண்களுக்குத் தென்படமாட்டாது. அவை பெரும்பாலும் நுணுக்குக்காட்டிக் குரியவை.

வித்திகளிலிருந்து விருத்தியடையும் நுண்ணிய புணரித்தாவரங்கள் வித்தித் தாவரத்தின் வித்திக்கலனினுள் வைத்திருக்கப்படும். இத்தகைய ஒழுங்கமைப்பு சூழற் தகைப்புகளிலிருந்து புணரித்தாவரங்களைப் பாதுகாக்கச் செய்யும். வித்தித் தாவரத்தின் ஈரலிப்பான இனப்பெருக்க இழையங்கள் UV கதிர்களிலிருந்தும் உலர்தலிலிருந்தும் புணரித்தாவரத்தைப் பாதுகாக்கும். இத்தகைய தொடர்பு வித்தித்தாவரத்தில் இருந்து போசணைப்பதார்த்தங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காகப் புணரித்தாவரங்களைத் தங்கிவாழவும் செய்யும்.

3. பல்லினவித்தியுண்மை

வித்துத்தாவரங்கள் பல்லினவித்தியுள்ளவையாகும். (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 வித்தித்தாவர இழையத்தின் ஒரு படையானது மாவித்திக் கலனைச் சூழ்ந்து அதனைப் பாதுகாக்கும்.

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

5. மகரந்தமணிகளினதும் விந்துகளினதும் உருவாக்கம்

நுண்வித்தியொன்று மகரந்தமணியாக விருத்தியடையும். இது மகரந்தமணிச்சுவரினால் சூழப்பட்ட ஒரு ஆண்புணரித்தாவரத்தைக் கொண்டிருக்கும். மகரந்தமணியின்சுவர் ஸ்போரோபொலினின் (Sporopollenin) என்ற பல்குதியத்தினால் ஆக்கப்பட்டதால் கடினமானது. 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 குழாய்கள் வழியே நேரடியாக முட்டையை நோக்கிக் காவப்படுவதால் அவற்றிற்கு அசையுமாற்றல் தேவையில்லை. சில ஜிம்னோஸ்பேர்ம்கள் ஆதியான சவுக்குமுளை கொண்ட தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. எவ்வாறாயினும் பெரும்பாலான ஜிம்னோஸ்பேர்ம்களிலும் சகல அங்கியொஸ்பேர்ம்களிலும் விந்துகளில் சவுக்குமுளை இழக்கப்பட்டுள்ளது.

கணம் Gnetophyta

உ+ம் : *Gnetum*

- இவை மட்டுமே காழில் கலன்களைக் கொண்ட ஜிம்னோஸ்பேர்ம்களாகும்.
- இத் தாவரங்களின் இலைகள் பூக்குந் தாவரங்களின் இலைகளைப் போன்று தோற்றமளிப்பவை. இவற்றின் வித்துக்கள் அங்கியொஸ்பேர்ம்களின் பழங்களைப் போன்று தோன்றும்.



கணம் Cycadophyta

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



கணம் Coniferophyta

உ+ம் : *Pinus*

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



கணம் Anthophyta - அங்கியொஸ்பேர்ம்கள்

பூக்களைக் கொண்டவை

- கேசரங்களில் நுண்வித்திகள் உருவாகும். நுண்வித்திகள் மகரந்தமணிகளாக விருத்தியடையும்.

- இந்த மகரந்தமணிகள் ஆண்புணரித்தாவரங்களை / ஆண்புணரிகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- சூல்வித்திலைகள் மாவித்திகளைத் தோற்றுவிக்கும். மாவித்திகள் பெண்புணரித்தாவரங்களை அல்லது முளையப்பைகளைத் தோற்றுவிக்கும்.
- சூல்வித்திலைகளினால் வித்துக்கள் சூழப்பட்டுள்ளன.
- பழங்களின் உருவாக்கம் : வித்துக்கள் பழங்களுள் வைத்துப் பாதுகாக்கப் படுகின்றன. இவை வித்துக்களின் பரம்பலில் உதவியளிக்கும். இவ்வியல்பு கணம் Anthophyta க்களின் தற்சிறப்பியல்புகளில் ஒன்றாகும். ஒரு பழமானது கருக்கட்டப்பட்ட சூல்வித்தையும் சில சமயங்களில் வேறு நிலைபேறான பூவின் பகுதிகளையும் வழக்கமாகக் கொண்டிருக்கும். கருக்கட்டலின் பின்னர் சூலகச்சுவர் தடித்துப் பழமாக விருத்தியடையும். சூல்வித்து பழத்தின் வித்தாக விருத்தியடையும். பழம் உறங்குகின்ற வித்துக்களைப் பாதுகாப்பதுடன் அவற்றின் பரம்பலுக்கும் உதவும்.

அங்கியொஸ்பேர்ம்களின் பல்வகைமை

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

அவ்விரு கூட்டங்களாவன :-

1. ஒருவித்திலையிகள் - ஒரு வித்திலை கொண்ட இனங்கள்
2. இருவித்திலையிகள் - 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 புல்லிவட்டம், அல்லி வட்டம் என வேறுபடுத்தப்பட்டிருக்காது.	பூக்களில் பூவுறையானது புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம் என வழமையாக வேறுபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.
மகரந்தமணிகள் ஒரு துவாரம் / சிறுதுளை யூடாகத் 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 (cucurbits)
---	--

அட்டவணை 3.2 ஒருவித்திலையிகள் மற்றும் இரு வித்திலையிகளின் ஒப்பீடு

இராச்சியம் Fungi இனங்கள் அங்கிகளின் பல்வகைமை

இராச்சியம் Fungi இன் சிறப்பியல்புகள்

- இயுகரியோற்றாவிற்குரியவை.
- கலச்சுவர் கைற்றினாலானவை. இது வலிமையான ஆனால் வளையக்கூடிய பல்சக்கரைட்டாகும்.
- அகத்துறிஞ்சலுக்குரிய பிறபோசணிகள். இவற்றில் பெரும்பாலானவை கலப்புற நொதியங்களைச் சுரந்து அவற்றின் உதவியால் சிக்கலான மூலக்கூறுகளைச் சிறிய மூலக்கூறுகளாக உடைக்கும்.
- பல்வேறுபட்ட இனங்கள் பிரிகையாக்கிகளாக, ஒட்டுண்ணிகளாக அல்லது ஒன்றுக்கொன்று துணையாந் தன்மை கொண்டவையாக வாழுகின்றன.
- ஒரு சில தனிக்கலத்தாலானவை. ஏனையவை பூசணவிழை எனப்படும் பல்கலத்தாலான இழைகளைக் கொண்டவை.
- பூசண இழைகளில் பிரிசுவர் காணப்படலாம். (பூசண இழைக் கலங்களாக பிரிசுவரால் / குறுக்குச் சுவரால் பிரிக்கப்படும்)
- பிரிசுவர்கள் துளை கொண்டவை. இதனூடாக இழைமணிகள், கருக்கள், இரைபோசோம்கள் போன்றவை அசையக் கூடியதாக இருக்கும்.
 - பிரிசுவர்கள் அற்ற பங்கசுக்கள் பொதுமைக்குழியத்திற்குரிய பங்கசுக்களாகும்.
- பூசண இழைகள் பூசண வலையைத் தோற்றுவிக்கும்.
- சில பங்கசுக்கள் பருகிகளை உருவாக்கும். (ஊடுருவவும் அகத்துறிஞ்சவும் அல்லது தாவரங்களுக்கும் பங்கசுக்களுக்கும் இடையே பதார்த்தங்களைப் பரிமாறவும் பயன்படுபவை.)
- பல்கலமுள்ள பங்கசுக்கள் பூசணவலைகளைத் தோற்றுவிக்கும் (போசணைப் பொருள்களை அகத்துறிஞ்சுவதற்கு இசைவாக்கப்பட்ட, கிளை கொண்ட பூசண இழைகளின் வலையமைப்பு)
- பங்கசுக்கள் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தையும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேற்கொள்ளும்.
- பங்கசுக்கள் வித்திகளை உருவாக்கும்.

கணம் Chytridiomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : *Chytridium*

- நீர்வாழ்க்கைக்குரியவை அல்லது தரைவாழ்க்கைக்குரியவை.
- சில பிரிகையாக்கிகள். ஏனையவை ஒட்டுண்ணிகள்.
- தனிக்கலத்தாலானவை அல்லது பல்கலத்தாலானவை. பல்கலத்தாலானவை பொதுமைக்குழியத்திற்குரியவையாக இருக்கும்.
- இவை சவுக்குமுளை கொண்ட இயங்குவித்திகளை இனப்பெருக்கத்துக்காக உருவாக்கும்.
- கலச்சுவர்கள் கைற்றினால் ஆக்கப்பட்டவை.
- சில பூசணவிழையுடன் கூடிய சமுதாயங்களைத் தோற்றுவிக்கும். அதேவேளை சில கோளவடிவான தனிக்கலங்களைக் கொண்டவைகளாகக் காணப்படும்.

கணம் Zygomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : *Mucor, Rhizopus*

- பெரும்பாலானவை அழுகல்வளரிகள். சில ஓரட்டிலுண்பவையாக அல்லது ஒட்டுண்ணியாக இருக்கும்.
- பூசணஇழை பொதுமைக்குழியத்திற்குரியதும் பிரிசுவரற்றதுமாகும். இனப்பெருக்கக் கலங்கள் தோற்றுவிக்கப்படும்போது மட்டுமே பிரிசுவர் தோன்றும்.
- இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கம் - வித்திக்கலன்கள் உருவாக்கப்படும். அவற்றுள் பிறப்புரிமையியலில் ஒத்த ஒருமடியமான அகத்தில் பிறந்த வித்திகள் உருவாக்கப்படும். இவை வித்திக்கலன் வித்திகள் எனப்படும்.
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் - முதலுருப்புணர்ச்சியும் கருப்புணர்ச்சியும் நடைபெற்று உருவாக்கப்படும் திடமான கட்டமைப்பாக 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 உகந்த சூழல் நிலைமைகளின் போது உருவாக்கும்.

கணம் Ascomycota இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : *Aspergillus, Saccharomyces, Penicillium*

- கடல்வாழ்வுக்குரியவை அல்லது நன்னீருக்குரியவை அல்லது தரைக்குரியவை
- ஒட்டுண்ணிகள் அல்லது ஒன்றிய வாழிகள்.
- இவற்றில் பெரும்பாலானவை பிரிகையாக்கிகள்.
- தனிக்கலத்தாலானவை அல்லது பல்கலத்தாலான இழையுருவானவை.
- இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தின் போது தூளியங்கள் உருவாக்கப்படும். இவை தூளியந்தாங்கிகள் எனப்படும் விசேட பூசணஇழைகளின் நுனியில் புறத்தில் பிறந்தவையாக 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, Puffballs, Shelf fungi*

- தரைவாழிகள்;
- பெரும்பாலானவை முக்கியமான பிரிகையாக்கிகள். சில ஒன்றியவாழ்வுக்குரியவை.
- 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.
- இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகள் பொதுவாகக் காணப்படுவதில்லை.

Animalia இராச்சியத்தினுள் அடங்கும் அங்கிகளின் பல்வகைமை

இராச்சியம் Animalia

இராச்சியம் Animalia இன் சிறப்பியல்புகள்

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

கணம் Cnidaria

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதம் : *Hydra*, கடல் அனிமணி, *Obelia*, முருகைக்கற்கள், இழுதுமீன்



Obelia இன் மெதுசா நிலை



இழுதுமீன்



Hydra



முருகைக்கல் பொலிப்புகள்

- பெரும்பாலானவை கடல்வாழிகள். ஒரு சில இனங்கள் நன்னீருக்குரியவை. சில சாதாரண கண்ணால் காணத்தக்கவை.
- எளிமையான ஒழுங்கமைப்பு: இருபடை கொண்டவை அல்லது இரண்டு படைகளில் உடற்கலங்களைக் கொண்டவை. வெளிப்புறப்படையான புற முதலுருப்படை, உட்புறப்படையான அகத்தோற்படை, இவையிரண்டுக்குமிடையே கலமற்ற படையாக இடைப்பை என்பன காணப்படும்.

- இவை எளிமையான உதரக்கலனுக்குரிய குழியைக் கொண்டவை. இது மைய சமிபாட்டுத் தடுப்பறையுடனான ஒருபை ஆகும். இது தனித்த துவாரம் (வாய்) மட்டும் கொண்டதும் அகமுதலுருப்படையினால் படலிடப்பட்டதுமான குழியாகும்.
- உடல் மேற்பரப்பினூடாக சுவாசிக்கும். சுவாச அங்கங்கள் காணப்படுவதில்லை.
- அங்கிகள் ஆரைச் சமச்சீரைக் கொண்டவை. பொலிப்பு, மெதுசா என்னும் இரண்டு வகையான உடல் வடிவங்களையுடையவை. பொலிப்புகள் உருளையுருவானவை. உடலின் வாய்க்கெதிர்ப்புறமான முனை ஆதாரப்படையுடன் இணைக்கப்பட்டுக் காணப்படும். வாயைச் சூழப் பரிசுக்கொம்புகள் காணப்படும்.
- தட்டையாக்கப்பட்டதும் கீழ்ப்புறவாயுள்ளதுமான பொலிப்புகளின் மாற்று வடிவத்தை மெதுசா ஒத்தது. மெதுசாக்கள் சுயாதீன வாழிகளாகும்.
- சில நைடாரியன்கள் பொலிப்பு வடிவத்தை அல்லது மெதுசா வடிவத்தை மட்டும் கொண்டவையாகும். ஏனையவை அவற்றின் வாழ்க்கைவட்டத்தில் பொலிப்பு மெதுசா என்ற இரண்டு வடிவங்களையும் கொண்டவை.
- இலிங்கமுறையிலும் இலிங்கமில் முறையிலும் இனம்பெருகும். இலிங்கமில்முறை இனம்பெருக்கம் அரும்புதல் மூலம் நடைபெறும்.
- பரிசுக்கொம்புகளில் அழன்மொட்டுக்குழியங்கள் (Cnidocytes) காணப்படும். இவை இரையை கைப்பற்றுவதிலும் பாதுகாப்பிலும் தொழிற்படும்.
- அழன்மொட்டுக்குழியங்கள் நைடாரியன்களுக்கு தனித்துவமான கலங்கள் ஆகும். இவை வெளிப்புறம் நீட்டப்பட்ட வில்லையம் போன்ற புன்னங்களான நைடேக்களை (Cnidae) கொண்டிருக்கும்.
- அழன்மொட்டுச்சிறைப்பைகள் என அழைக்கப்படும் சிறத்தலடைந்த Cnidae கொட்டும் இழைகளைக் கொண்டிருக்கும். (இரையை ஊடுருவுவதற்கு)
- சிறத்தலடைந்த கழித்தல் தொகுதி இல்லை. உடல்மேற்பரப்பினூடாக கழித்தல் நடைபெறும்.

கணம் Platyhelminthes

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : *Planaria*, *Taenia*, *Fasciola*



Planaria



Fasciola

- 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, புறமுதலுருப்படை) தலையாகு செயலுக்கான அறிகுறி அவதானிக்கப்படுகிறது. ஆனால் இது தெளிவானதல்ல.
- உடலறைகள் காணப்படுவதில்லை. சுற்றோட்டத் தொகுதி, சுவாசத் தொகுதி, வன்கூட்டுத்தொகுதி என்பனவும் காணப்படுவதில்லை. வாயுப்பரிமாற்றம் எளிய பரவல் மூலம் உடற்சுவரினூடாக நடைபெறுகிறது.
- சுயாதீன வாழிகளில் மட்டும் புலனங்கங்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் தலையில் கட்டிள்ளிகள் 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 கழிநீரகங்களைக் கொண்டவை. இவை சுவாலைக் குமிழ்கள் என அழைக்கப்படும் பிசிர்கொண்ட கட்டமைப்புகளுடன் கூடிய 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. இருபாலானவை. ஆனால் சில கடந்து கருக்கட்டலை மேற்கொள்ளும். இது அகக்கருக்கட்டலாகும். ஒட்டுண்ணிகள் பல குடம்பிப் பருவங்களைக் கொண்டிருக்கும். சுயாதீன வாழிகளில் குடம்பிப் பருவங்கள் அற்ற நேரடி விருத்தி காணப்படும்.



Taenia

கணம் Nematoda

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : வட்டப்புழுக்கள், கொளுக்கிப் புழுக்கள், ஊசிப்புழுக்கள்



வட்டப்புழு

கொளுக்கிப் புழு

ஊசிப்புழு

- அங்கிகளுள் பெரும்பாலானவை சுயாதீன வாழியாகக் கடலிலும் ஏனையவை நன்னீரிலும் ஈரலிப்பான சூழலிலும் வாழும். வேறு சில தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் ஒட்டுண்ணிகளாகக் காணப்படுகின்றன.
- அங்கிகள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை. முப்படை கொண்டவை. போலி உடற்குழி கொண்டவை. உடல் உருளை வடிவானது; இரு முனையும் கூம்பியது. உடற்பருமன் நுணுக்குக்காட்டிக்குரியதிலிருந்து சாதாரண கண்ணால் காணக்கூடியது வரை வேறுபடும். தெளிவான தலையாகுசெயலையும் துண்டுப் படலையும் காண்பிப்பதில்லை. உடலின் முன் முனையில் புலன் சிம்பிகள் காணப்படும். கடினமான புறத்தோலினால் உடல் மூடப்பட்டிருக்கும். புறத்தோல் கவசங்கழற்றலுக்குட்படும்.
- சுற்றோட்டத் தொகுதியும் சுவாசத் தொகுதியும் காணப்படுவதில்லை. வாயுப்பரிமாற்றம் உடற்கவரினூடாக எளிய பரவல் மூலம் நடைபெறும். அவை ஒரு உணவுக் கால்வாயைக் கொண்டவை.
- உடற்கவர் நீளப்பக்கத்தசைகளை மட்டும் கொண்டது. இவை விசேட இடப்பெயர்ச்சிக் கட்டமைப்புகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை. உடற்கவரில் காணப்படும் நீளப்பக்கத்தசைகள் இடப்பெயர்ச்சியில் பங்கு கொள்ளும்.
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் அகக் கருக்கட்டல் மூலம் நடைபெறும். ஒரு பாலானவை பெண்கள் ஆண்களிலும் பருமனில் பெரியவை.
- விருத்தியுற்ற கழித்தல் கட்டமைப்புகள் இல்லை. நீளப்பக்கக் கழித்தற் கான்களும் உடற்கவரில் அமைந்த கழித்தல் துவாரங்களும் காணப்படும்.

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, வயிற்புற நரம்புநாண், சுற்றான பிணைப்பு.
- கட்டுச்சேணம், பரபாதங்கள், சிலிர்முட்கள், உறிஞ்சிகள் என்பன சிலவற்றில் காணப்படும். கட்டுச்சேணமானது முட்டைகள் இடப்பட்டு கருக்கட்டல் நடைபெறும் ஒரு பையான புழுக்கூட்டைச் சுரக்கும். பரபாதங்கள் இடப்பெயர்ச்சி, சுவாசம் என்பவற்றில் பயன்படுகின்றன. சிலிர்முட்கள் இடப்பெயர்ச்சிக்காகவும் உறிஞ்சிகள் இடப்பெயர்ச்சிக்கும் புற ஒட்டுண்ணிகளில் உணவு உள்ளெடுத்தலிற்குமானவை.
- அனுக்கழிநீரகங்களால் கழித்தல் நடைபெறும்.

கணம் Mollusca

ஒவ்வொரு உதாரணத்திற்குமான சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : சிப்பிகள், மட்டிகள், ஓடில்லாநத்தைகள், 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.
- பல மொலக்குகள் உணவூட்டலிற்காக வாயில் வறுகியைக் (நுண்ணிய பற்களைக் கொண்ட கைற்றின் பட்டி) கொண்டவை.
- பெரும்பாலான மொலக்குகள் ஒருபாலானவை. இவற்றின் சனிகள் உடலகத் திணிவில் அமைந்திருக்கும்.
- மென்மூடிக் குழி அல்லது மென்மூடியில் அமைந்துள்ள பூக்களின் ஊடாக வாயுப்பரிமாற்றம் நடைபெறும்.
- அனுக்கழி நீரகத்தின் ஊடாகக் கழித்தல் நடைபெறும்.

கணம் Arthropoda

ஒவ்வொரு உதாரணத்திற்குமான சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

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



சிலந்தி



தேள்



சிறுறுண்ணி



உண்ணி



மட்டத் தேள்



மரவட்டை

- கூடுதலான எண்ணிக்கையில் இனங்களைக் கொண்ட புவியில் மிக வெற்றிகரமான ஒரு விலங்குக் கூட்டமாகக் காணப்படும். அனைத்து வாழிடங்களிலும் வாழக்கூடியன - காற்று, நீர், மண்
- “மூட்டுக்கால்”களுடன் கூடிய துண்டுபட்ட உடலைக் கொண்டவை.
- இவை கைற்றினாலான புறவன்கூட்டைக் கொண்டவை. (வன்கூடு புறத்திற்குரியது) புறவன்கூடு காரணமாக இந்த விலங்குகள் தொடர்ச்சியாக வளர்ச்சியடைய முடியாதவை. ஆவர்த்தனக் கவசம் கழற்றல் தேவைப்படுகிறது.
- நரம்புத் தொகுதி நன்கு விருத்தி அடைந்துள்ளது. ஆதியான முதுகுப் புறத்திற்குரிய மூளையையுடையது.
- நரம்பு நாண் திண்மமானது. துண்டுபட்டது. வயிற்றுப்புறத்தில் அமைந்துள்ளது.
- பல்லினத்துவமான பல புலனங்கங்களைக் கொண்டவை.
- திறந்த குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதியைக் கொண்டவை. ஒரு இதயத்தினால் குருதி உடலறையினுள் (குருதிக்குழியுள்) பம்பப்படும். அங்கு இழையங்கள் குருதியில் தோய்ந்த நிலையில் காணப்படும். மயிர்த்துளைக்குழாய்கள் காணப்படுவதில்லை.
- சுவாசம்
 - நீர் வாழ் விலங்குகள் - பூக்கள்
 - தரைக்குரிய விலங்குகள் - கைற்றின் குழாய்களாலான வாதனாளித் தொகுதிகள்
 - அரக்னிட்குகள் - ஏட்டுநுரையீரல்கள்
- கழிவகற்றல் மல்பீஜியனின் சிறுகுழாய்களால் நடைபெறும். யூரிக் அமிலத்தைக் கழிப்பவை.
- இனப்பெருக்கம் : பால்கள் / இலிங்கங்கள் தனித்தவை (ஈரில்லமுள்ளவை)

கணம் Echinodermata

ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை.

உதாரணம் : கடல் நட்சத்திரம், கடல்லில்லி, நொருங்கு நட்சத்திரங்கள், இறக்கை உடுக்கள், கடல் அட்டைகள், கடல்முள்ளிகள், மணல் டாலர்



கடல் நட்சத்திரம்



கடல் லில்லி



நொருங்கு நட்சத்திரம்



மணல் டாலர்



கடல் அட்டை

- கடல்வாழிகளாக மட்டும் காணப்படும். முப்படை கொண்டவையும் உடற்குழி கொண்டவையுமாகும். மெதுவாக அசைவன அல்லது நிலையானவை.
- நிறைவுடலிகள் ஐயாரைச் சமச்சீருடையவை. குடம்பிகள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை.
- இவை தலையாகு செயலையோ, துண்டுபடலையோ காட்டாது.
- 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 மேற்புற மேற்பரப்பிலும் காணப்படும்.

- சுற்றோட்டத்தொகுதி ஒடுக்கப்பட்டது; இதயமற்ற முடியதொகுதி.
- நரம்பு வளையத்தையும் ஆரைக்குரிய நரம்புகளையும் கொண்டவை.
- பால் தனித்துக் காணப்படுபவை. புறக்கருக்கட்டல் நடைபெறும். குடம்பிப் பருவங்கள் இருபக்கச் சமச்சீருடையவை.
- பெரும்பாலான எக்கைனோடேர்ம்கள் உடல் மேற்பரப்பினூடாகவும் குழாய்ப் பாதங்களினூடாகவும் வாயுப்பரிமாற்றத்தை மேற்கொள்ளும். ஆனால் சில சுவாசிக்கும் மரங்கள் அல்லது சிம்பிகளினூடாகச் சுவாசிக்கும்.
- சிறத்தலடைந்த கழித்தல் தொகுதி இல்லை.

கணம் Chordata ஐச் சேர்ந்த அங்கிகளைக் கற்பதற்கான சிறப்பியல்புகள்

கணம் Chordata

கணம் Chordata இன் சிறப்பியல்புகள்

- முதுகுநாண் என அழைக்கப்படும் நீள்பக்கமான வளையக்கூடிய கோல் சமிபாட்டுக் குழாய்க்கும் நரம்பு நாணுக்கும் இடையே அமைந்திருக்கும். இது முற்புறத்திலிருந்து பிற்புறம் வரை நீண்டு இது முளைய நிலையிலாவது காணப்படும் ஆதாரத்தை வழங்கும்.
- முதுகுப்புறத்திற்குரிய, உள்ளீடற்ற தனித்த நரம்புநாண் முதுகுநாணுக்கு முதுகுப்புறமாகக் காணப்படும்.
- அனைத்து கோடேற்றுக்களினதும் முளைய நிலையில் சோடியான பிளவுகள் அல்லது பிளப்புகள் தொண்டையின் இரு புறங்களிலும் (தொண்டைக்குரிய பிளவுகள்) உடலின் வெளிப்புறமாகத் திறந்து காணப்படும். தரைவாழ் கோடேற்றுக்களின் 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.
- பெரும்பாலான கோடேற்றுக்களில் வயிற்றுப்புறமான தசைசெறிந்த இதயம் காணப்படும்.

(பின்வரும் வகுப்புகளுக்கான ஒவ்வொரு உதாரணங்களினதும் சிறப்பியல்புகள் அவசியமற்றவை)

வகுப்பு Chondrichthyes இன் சிறப்பியல்புகள்

உதாரணம் : திருக்கைகள், சுறாக்கள்

- அனைத்தும் நீர்வாழ்க்கைக்குரியவை.
- புறவெப்பத்துக்குரியவை.
- வன்கூடு முக்கியமாகக் கசியிழையங்களால் ஆனது.
- இடப்பெயர்ச்சிக்கும் சமநிலைக்கும் செட்டைகளைக் கொண்டவை.

- வாற்செட்டை இதரவாலுக்குரியது.
- பூக்கள் மூலம் சுவாசம், மூடியுரு இல்லை.
- உடல் தட்டச் செதில்களால் மூடப்பட்டது.
- முட்டைகள் அகத்தே கருக்கட்டுபவை. சில சூற்பிள்ளையினுகின்றவை. ஏனையவை முட்டையிடுகின்றவை, அல்லது பிள்ளையினுகின்றவை.
- சமிபாட்டுச்சுவடு, இனப்பெருக்கச்சுவடு, கழித்தல் சுவடு என்பன கழியறையுள் திறக்கும். கழியறையானது. தனித்துவாரத்தினூடாக வெளித்திறக்கின்ற ஒரு பொதுவான அறையாகும்.

வகுப்பு Osteichthyes இன் சிறப்பியல்புகள்

உ+ம் : கயல்கள், சூரைகள், பாரைகள்

- அனைத்தும் நீர்வாழ்க்கைக்குரியவை.
- புறவெப்பத்துக்குரியவை.
- என்புகளாலான ஒரு வன்கூட்டைக் கொண்டவை.
- பூக்கள் சுவாசத்திற்கானவை. இவை மூடியுரு என அழைக்கப்படும் என்பாலான மடிப்பால் மூடப்பட்டிருக்கும்.
- மிதத்தும் தன்மையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு நீந்துதோற்பை காணப்படும்.
- இடப்பெயர்ச்சிக்கும் சமநிலைக்கும் செட்டைகள் உண்டு.
- வாற்செட்டை ஓரினவாலுக்குரியது.
- உடல் சீப்புருச் செதில்கள், வட்டவுருச் செதில்கள் என்ற 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 வாழ்வவை. கடல்வாழ் இனங்கள் இல்லை.
- என்புகளால் ஆக்கப்பட்ட வன்கூட்டைக் கொண்டது.
- முதன்முதலில் தோன்றிய அவயவங்களைக் கொண்ட இனங்கள். அவயவங்களினால் உடல் சற்று உயர்த்தி வைத்திருக்கப்படும். இது தரைச் சூழலில் இடப்பெயர்ச்சிக்குப் பயன்படும்.

- சில அவயவங்கள் அற்றவை. சில நாற்பாதமுளிகள். அவயவத்தில் விரல்கள் உண்டு.
- சில குடம்பிப் பருவங்கள் பூக்களால் சுவாசிக்கும். சில தோலினூடாக அல்லது வாய்க்குழியினூடாகச் சுவாசிக்கும். பெரும்பாலானவை ஒரு சோடி சுவாசப்பைகளால் வாயுப்பரிமாற்றம் மேற்கொள்ளும்.
- சூழல் வெப்பக்குருதியுள்ள விலங்குகள் - சூழல் வெப்பநிலைக்கு ஏற்ப மாற்றமடையக் கூடிய உடல் வெப்பநிலையைக் கொண்டவை. இது அனுசேபத்தை மட்டுப்படுத்தும்.
- உடல் மெல்லிய, ஈரலிப்பான, சுரப்பிகள் கொண்ட 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 : பல்லிகள், பாம்புகள், ஆமைகள், முதலைகள்

- பெரும்பாலும் தரைவாழ்விற்குரியன, சில நீர்வாழிகள்.
- இவை பூரணமான தரைவாழ்விற்குரிய முதல் விலங்குகள்.
- என்புகளால் ஆக்கப்பட்ட வன்கூட்டைக் கொண்டது.
- இடப்பெயர்ச்சிக்காக அவயவங்களைக் கொண்டவை. விரல்களும் காணப்படும்.
- உலர்தல் மற்றும் சிராய்ப்பைத் தடுக்க உடலானது கெரற்றினேற்றப்பட்ட செதில்களால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும். தோலில் சுரப்பிகள் காணப்படாது.
- 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, முரலும் பறவை (Humming bird) கழுகுகள் போன்றவை.

- தரை மற்றும் நீர்வாழிடங்களில் வாழும்.
- உடல் கெரற்றினேற்றப்பட்ட இறகுகளால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும். கால்களில் செதில்கள் உண்டு.
- முன்னவயவங்கள் இறகுகளுடன் பறத்தலுக்காகத் திரிபடைந்துள்ளன.

- பறத்தலுக்காகப் பல்வேறு இசைவாக்கங்களைக் கொண்டவை பாரங்குறைந்த உடல் சிறகுகள், காற்றுக்குடாக்களைக் கொண்ட பாரம் குறைந்த, வலிமையான என்பு வன்கூடு, உயர் அனுசேபம், மட்டுப்படுத்தப்பட்ட உடற்பருமன்.
- வாயுப்பரிமாற்றத்திற்கு சுவாசப்பைகளைக் கொண்டவை.
- பற்கள் அற்ற ஒரு அலகைக் கொண்டவை.
- அகவெப்பத்திற்குரியவை.
- பறவைகள் நிறப்பார்வையையும் மிகச்சிறப்பான பார்வைப்புலனையும் கொண்டவை.
- அகக்கருக்கட்டல் ஓடுள்ள முட்டைகளை இடுபவை.

வகுப்பு Mammalia இன் சிறப்பியல்புகள்

உடல் : வெளவால்கள், திமிங்கிலங்கள், குரங்குகள், மாடுகள்

- பெரும்பாலானவை தரையில் வாழும். சில நீரில் வாழும்.
- இளந்தைகள் முலைச்சுரப்பியால் உற்பத்தியாக்கப்படும் பாலினால் போசிக்கப்படும்.
- பிரதானமாக என்பாலாக்கப்பட்ட வன்கூட்டைக் கொண்டது. மூட்டுக் கொள்ளும் பரப்புகளில் கசியிழையத்தாலானது.
- காப்பிற்காக உடல் உரோமங்களினால் போர்க்கப்பட்டிருக்கும். தோலில் சுரப்பிகள் காணப்படும்.
- 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 தொடர்பால் முறைகளைக் கொண்டவை.
- அகக்கருக்கட்டல் நடைபெறும்.
- ஒப்பீட்டளவில் நீண்டகாலப் பெற்றோர்ப் பராமரிப்பைக் காட்டும்.
- பெரும்பாலானவை இடப்பெயர்ச்சிக்கு கால்களைப் பயன்படுத்தும். சில பறப்பதற்கும் வேறு சில நீர்வாழிடங்களுக்கும் இசைக்கப்பட்டவை.