

## 1. Details of Module and its structure

Module Detail	
Subject Name	Biology
Course Name	Biology 01 (Class XI, Semester - 1)
Module Name/Title	The Living World – Part 1
Module Id	kebo_10101
Pre-requisites	Characteristics of living of living organism?
Objectives	After going through this lesson, the learners will be able to understand the following: 1. What is living? 2. Diversity in the living world 3. Taxonomy 4. Introduction to classification 5. Nomenclature
Keywords	Biodiversity, Binomial Nomenclature, Taxonomy, Systematics, Species, Genus, Family

## 2. Development Team

Role	Name	Affiliation
National MOOC Coordinator (NMC)	Prof. Amarendra P. Behera	CIET, NCERT, New Delhi
Program Coordinator	Dr. Mohd. Mamur Ali	CIET, NCERT, New Delhi
Course Coordinator (CC) / PI	Dr. Sunita Farkya	DESM, NCERT, New Delhi
Course Co-Coordinator / Co-PI	Dr. Yash Paul Sharma	CIET, NCERT, New Delhi
Subject Matter Expert (SME)	Mr. Naqeeb Mehdi	Delhi Public School , Greater Noida
Review Team	Dr. K.V. Sridevi	RMSA Project Cell, NCERT, New Delhi
Translator	Dr. T. Selvankumar	M.Sc., M.Phil., PhD.

### பாட உள்ளடக்கம்

1. முன்னுரை
2. உயிரின வாழ்க்கை என்றால் என்ன?
3. உயிரினவாழ்க்கையின் பன்முகத்தன்மை.
4. உயிரினத்தின் வகைப்பாடு.
5. வகைப்பாட்டியல்.
6. சுருக்கம்

## 1. முன்னுரை

நமக்குப் பல நாட்களாக ஒரு உள்ளார்ந்த கேள்வி உயிரியல் பாடப்பிரிவில் எழுந்துள்ளது அது என்னவென்றால்> உயிர் எவ்வாறு தோன்றியுள்ளது? உயிருள்ளவகைகளுக்கும் உயிரற்ற பொருட்களுக்கும் என்ன வித்தியாசம்? வாழ்க்கை என்றால் என்ன? நமது கிரகம் முழுக்க முழுக்க வெவ்வேறு வகையான உயிரினங்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. பெரும்பாலும்> உயிரியல் பாடப்பிரிவுகள் எல்லா வகையான உயிரினங்களைப் பற்றி விவரிக்கின்றன. உயிரினங்களின் உருவாக்கத்தில் ஒற்றுமைகள் இருந்த போதிலும் அவற்றின் வாழ்வியலில் பல ஒற்றுமை வேற்றுமைகள் இருந்து வருகின்றன. குறிப்பாக சில உயிரினங்கள் மிக குளிந்த பனிப் பிரதேசங்களிலும்> மிக ஆழமான கடல் பகுதியிலும் பசுமையான வெப்பமண்டல மழைக்காடுகளிலும்> வறண்ட பாலைவனங்களிலும், நீர் ஏரிகள் முதல் ஓடும் ஆறுகள் வரையிலும்> சூடான நூற்றுக்களிலும்> எரிமலை துவாரங்கள் போன்ற அசாதாரண வாழ்விடங்களிலும் வாழுகின்றன. நாம் இப் பகுதியில் உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கான காரணங்களை பற்றி விரிவாக கற்கலாம். அதில்> குறிப்பாக பல்லுயிர் என்றால் என்ன? அதன் வாழ்க்கை முறையை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவது பற்றி இங்கு காணலாம்.

## 2. உயிரின வாழ்க்கை என்றால் என்ன?

ஒரு உயிர் உயிரினமாக வாழ்வதற்கு ஒரு சில தகுதிகளை பூர்த்தி செய்ய வேண்டியுள்ளது. உயிரினங்கள் மற்றும் அதன் வாழ்க்கை முறைகள் மிகவும் சிக்கலானதாகவும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்டதாகவும் இருப்பதை பெரும்பாலான உயிரியலாளர்கள் ஒப்புக்கொள்கிறார்கள். அதாவது> உயிரினங்கள் அவைகளின் ஆற்றலை உணவிலிருந்து எடுத்து அதை வளர்ச்சி மற்றும் இனப்பெருக்கம் செய்வதற்காகவும்> உணர்ச்சித் தூண்டுதலுக்கு பதிலளிக்கும் திறன் கொண்டவைகளாகவும்> வளர்சிதை மாற்றம்> சுய பிரதிபலிப்பு மற்றும் உடல் சமநிலை (Homeostasis) நோக்கிய போக்குடன் கூடிய செல்களை உருவாக்குவதற்கும் பயன்படுத்துகின்றன. மேலும் நாம் அவற்றை பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

**அ)உயிரினங்களின் வளர்ச்சி-** ஒவ்வொரு உயிரினங்களின் வாழ்க்கையும் அதன் உயிரணுக்களில் இருந்து தொடங்குகின்றன. ஒரு செல் உயிரி பல்கிப்பெருகி பல செல் உயிரிகளாக மாறுகின்றன. பல செல் உயிரினங்கள் மேலும் மேலும் பெருகி வளர்ந்து அதிக திசுக்களையும் உறுப்புகளையும் உருவாக்குகின்றன. மேலும் உயிரினங்கள் வளர்ந்து> உருமாற்றம் அடைகின்றன. அதில் வளர்ச்சி என்பது உயிரினத்தின் அளவு மற்றும் செல்களின் எண்ணிக்கையில் ஏற்படும் பெருக்கமாகும். உருமாற்றம் என்பது உயிரினத்தின் வளர்ச்சியின் வழியாக செல்லும்போது அதன் உருவத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களாகும். எடுத்துக்காட்டாக> ஒரு பட்டாம்பூச்சி அதன் வாழ்க்கையை அதன் முட்டையிலிருந்து தொடங்குகிறது. பின்னர் அது தன்னை ஒரு கம்பளிப்பூச்சியாகவும்> பியூபாவாகவும் மாற்றி> பின்னர் இறுதியாக ஒரு அழகான பட்டாம்பூச்சியாக வெளியே வருகிறது.



தாவரங்கள் பெரும்பாலும் ஒரு சிறிய விதையிலிருந்து தொடங்கி> ஒரு பெரிய மரமாக வளரும். எல்லா உயிரினங்களுக்கும் பொதுவான ஒரு விஷயம் என்னவென்றால்> அவை பெற்றோர்

இனங்களைப் போலவே பண்புகளையும் வளர்த்துக் கொள்கின்றன> இருப்பினும் பெற்றோர்களின் இனப்பெருக்க செல்கள் இணைவதால் சில சிறிய வேறுபாடுகள் இருக்கலாம்.

தாவரங்களில்> செல் வளர்ச்சி மற்றும் வளருறுமாற்றத்தில் செல் சரி செய்தல் நிகழ்வுகளும் நடைபெறுகின்றன. இங்கு மறைமுகப்பிரிவு (Mitosis) மூலம் புதிய செல்களை உருவாக்குவதால் அதன் செல்கள் சரிசெய்யும் திறனைக் கொண்டுள்ளன. தாவரங்கள் வளர வளர அதன் வளர்ச்சியை வயது மட்டும் ஆயுட்காலமாக கணக்கிடப்படுகிறது. அதன் ஆயுட்காலம் முடிவடையும் போது வாழ்க்கை செயல்பாடுகளைச் செய்வதற்கான திறன் குறைகிறது. இறுதியில்> அவைகள் வாழ்க்கையின் செயல்முறையை இழந்து இறந்துவிடுகிறது. இருப்பினும்> வளர்ச்சி என்பது உயிரினங்களுக்கு மட்டும் பிரத்தியேகமானது அல்ல. படிகங்கள்> பனிக்கட்டிகள் மற்றும் பனிப்பாறைகள் போன்ற பல உயிரற்ற பொருட்கள் அவை தயாரிக்கப்படும் அதே பொருளின் தொடர்ச்சியான திரட்சியால் வளர்கின்றன.

எடுத்துக்காட்டாக> **ஸ்டாலசைட்டுகள் மற்றும் ஸ்டாலமைட்டுகள் :**

ஸ்டாலசைட்டுகள் மற்றும் ஸ்டாலமைட்டுகள் ஆகியவை சுண்ணாம்புக் கற்களின் முக்கிய அங்கமான கால்சியம் கார்பனேட்டை சேர்த்து வைப்பதன் மூலம் உருவாகின்றன.

**ஆ)பனிக்கட்டிகள் மற்றும் பனிப்பாறைகள்:**

புவி வெப்பநிலை உறைபனிக்குக் கீழே செல்லும்போது பனித் திவலைகள் ஒன்றுசேர்ந்து பனிக்கட்டிகள் உருவாகும். மறுபுறம் பனிப்பாறைகள்> பனிப்பொழிவிலிருந்து உருவாகின்றன.

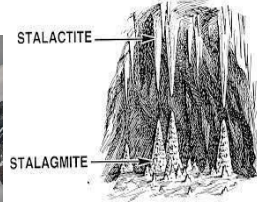
படிகங்கள் "நியூக்ளியேஷன்" என்று அழைக்கப்படும் ஒரு செயல்முறையின் மூலம் வளர்கின்றன. உட்கருக்கள்> கரைசலில் உள்ள கறை பொருளை அதிகமாக ஈர்த்து சமநிலை அடையும்பொழுது படிகங்கள் வளர்கின்றன.

தாலோசைட்டுகள் மற்றும் தாலோமைட்டுகள்

பனிக்கட்டிகள்

கிரிஸ்டல்

பனிப்பாறை



ஆகையால் > மேற்கண்ட எடுத்துக்கட்டுகள் உயிரற்ற பொருட்களின் வளர்ச்சிகள் பற்றி கூறினாலும் அவைகளை நாம் உயிரினங்களின் வளர்ச்சி போன்று கருதமுடியாது.

### இ) உயிரினங்களின் இனப்பெருக்க முறைகள்

இனப்பெருக்கம் என்பது புதிய உயிரினங்கள் (சந்ததி) உற்பத்தி செய்யப்படும் செயல்முறையாகும். இனப்பெருக்கம் என்பது ஒரு உயிரினம் உயிர்வாழ்வதற்கான ஒரு அத்தியாவசிய வாழ்க்கை செயல்முறை அல்ல > இருப்பினும் ஒரு இனத்தின் தொடர்ச்சிக்கு இது தேவைப்படுகிறது. உயிரினங்களின் இனப்பெருக்க முறைகளில் இரண்டு முக்கிய வகைகள் உள்ளன: பாலியல் இனப்பெருக்கம் மற்றும் பாலிலா இனப்பெருக்கம்.

#### பால் இனப்பெருக்கம்:

பால் இனப்பெருக்கம் என்பது ஒரே வகையான உயிரினத்தின் ஆண் மற்றும் பெண் இனத்திற்கு இடையே இனப்பெருக்க நிகழ்ச்சி நடைபெறுவது ஆகும். இங்கே ஆண் மற்றும் பெண் உயிரணுக்கள் கருவுறுதலுக்காக ஒன்று சேர்ந்து கரு (Zygote) உருவாகின்றது. இக்கரு > கருபிரிதல் முறையில் ஈடுபட்டு புது உயிரினச் சந்ததியை உருவாக்குகின்றது.

#### பாலிலா இனப்பெருக்கம்:

பாலிலா இனப்பெருக்கம் என்பது ஒரே இனத்திற்குள்ளே நடைபெறும் இனப்பெருக்கம் ஆகும். இவ் வகையான இனப்பெருக்கம் பெரும்பாலும் ஒரு செல் உயிரிகள் மற்றும் பலசெல் கீழ்நிலை உயிரிகளிடையேயும் > பெரும்பாலான தாவரங்களிலும் காணப்படுகின்றன. பாலிலா இனப்பெருக்கம் கீழ்க்கண்ட முறையில் வெவ்வேறு உயிரினங்களில் காணப்படுகின்றன:-

எண்

பாலிலா

இனப்பெருக்க

வகைகள்

உயிரினங்கள்

1.

பிளவுறுதல் (Fission)

அமீபா (இரட்டைப் பிரிதல்)

2050887264.

மொட்டுவிடுதல் (Budding)

ஹைட்ரா > ஈஸ்ட்

2050887104.

துண்டாகுதல் (Fragmentation )  
ஸ்பைரோஹைரா (*Spirogyra*)

2050886784.

ஸ்போர் உருவாதல் (Sporulation)  
ரைசோபஸ் (*Rhizopus*)

2050886864.

உடற்செல் வழி பெருக்கம்  
(இலை மொட்டு)  
பிரையோபில்லம் (*Bryophillum*)

2050886944.

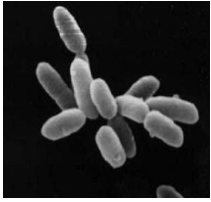
உடற்செல் வழி பெருக்கம் (தண்டு )  
கரும்பு  
உருளைக்கிழங்கு

2050887024.

உடற்செல் வழி பெருக்கம் (வேர்)  
டாக்லியா (*Dahlia*)

2050872384.

உண்மையான மீளுருவாக்கம் (True regeneration)  
பிளனெரியா (*Planaria*)

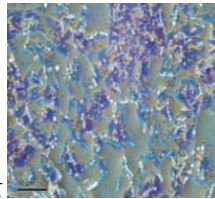


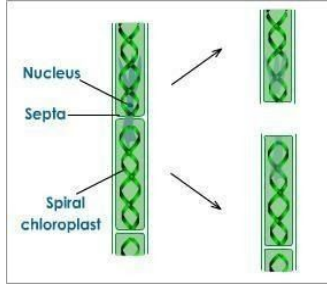
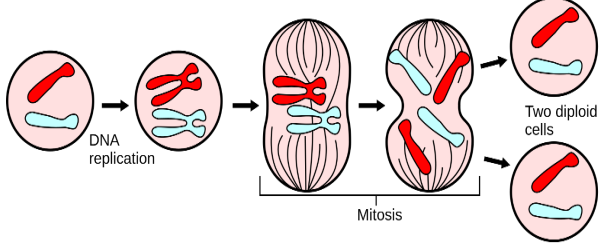
ஆர்கிபாக்டீரியா யூபாக்டீரியா ப்ரோட்டிஸ்டா



தேவோபைட்டுகள்

பூஞ்சைகள்





உயிரினங்கள் எப்போதும் நிலையாக உயிர்வாழ்வதில்லை. அவைகள் உயிர் வாழும் காலங்களில் மிகுந்த வேறுபாடுகள் உள்ளன. உயிரினங்கள் உயிர் வாழும் காலத்தை நாம் அதன் "ஆயுட்காலம்" என்று கூறுகிறோம். கழி கண்ட அட்டவணையில் வெவ்வேறு இனத்திற்கான ஆயுட்காலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வ.எண்  
உயிரினங்கள்

ஆயுட்காலம் (ஆண்டுகளில்)

1.

பூனை (*Felias catus*)

21

2050874544.

மனித குரங்கு

(*Pan troglodytes*)

37

2050874944.

இந்திய யானை (*Elephas maximus*)

57

2050873824.

புறா (*Columba liviadomestica*)

35

2050873024.

முதலை(*Alligator mississippiensis*)

56

2050872624.

இராட்சத ஆமை (*Testudo elephantopus*)

177

2050872464.

தவளை (*Rana species*)

5-15

2050874224.

எறும்பு (*Lasius species*)

15

2050874624.

வாழை மரம்



இவை அனைத்திற்கும் மேலாக> கோவேறு கழுதைகள்> மலட்டு வேலைக்கார தேனூக்கள் மலட்டுத்தன்மையுள்ள தம்பதிகள் போன்ற இனப்பெருக்கம் செய்ய முடியாத பல உயிரினங்கள் உள்ளன என்பதை நாம் அறிந்திருக்கிறோம். ஆகவே இனப்பெருக்கம் என்பது உயிரினங்களை உள்ளடக்கிய அனைத்தையும் வரையறுக்கும் பண்புகளாக இருக்க முடியாது> மேலும் நிச்சயமாக உயிரற்ற எந்தவொரு பொருளும் இனப்பெருக்கம் செய்ய முடியாது என்பதையும் நாம் அறிந்துக் கொள்கிறோம்.

ஈ) வளர்சிதை மாற்றம்: அனைத்து உயிரினங்களின் முக்கிய அம்சம்

முதலில் வளர்சிதை மாற்றம் என்றால் என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சிப்போம்? அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் வளர வளர> இனப்பெருக்கம் செய்ய> அவற்றின் உடல் அமைப்புகளை பராமரிக்க மற்றும் அவற்றின் சுற்றுப்புறங்களுக்கு பதிலளிக்க ஆற்றல் தேவை. வளர்சிதை மாற்றம் என்பது உயிர்வாழும் வேதியியல் செயல்முறைகள் அல்லது எதிர்வினைகளின் தொகுப்பாகும். இது உயிரினங்களின் மூலக்கூறுகளில் சேமிக்கப்படும் வேதியியல் ஆற்றலை பல்வேறு செல் செயல்முறைகளுக்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஆற்றலாக மாற்ற உதவுகிறது. விலங்குகள் ஆற்றலைப் பெற உணவை உட்கொள்கின்றன; அவற்றின் வளர்சிதை மாற்றத்தால் கார்போஹைட்ரேட்டுகள்> லிப்பிடுகள்> புரதங்கள் மற்றும் நியூக்ளிக் அமிலங்களை உடைத்து இந்த செயல்முறைகளுக்கு ரசாயன ஆற்றலை வழங்குகிறது. ஒளிச்சேர்க்கையின் செயல்பாட்டின்

போது தாவரங்கள் சூரியனில் இருந்து ஒளி சக்தியை காப்போஹைட்ரேட்டுகளாக சேமித்து வேதியியல் சக்தியாக மாற்றுகின்றன. ஒவ்வொரு உயிரினத்தின் உயிரணுக்களும் உயிர்வாழவும் வளரவும் உணவை உடைப்பதன் மூலம் பெறப்பட்ட சக்தியை தொடர்ந்து பயன்படுத்துகின்றன. இதனால் இந்நிகழ்ச்சி விதிவிலக்கு இல்லாமல் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் அவசியமாகிறது.

**2)செல் அமைப்பு-** வளர்சிதை மாற்றம் நிகழ்ச்சி செல்லின் உடற் பகுதியில் நடைபெறுகிறது. இந்நிகழ்ச்சி நடைபெறும் அனைத்து செல் உடல்களும் உயிரினங்களின் மிக முக்கியமான வரையறுக்கும் அம்சமாக அமைகிறது. 'எல்லா உயிரினங்களுக்கும் செல் அமைப்பு உள்ளது' அல்லது 'அனைத்து உயிரினங்களும் செல்களால் ஆனவை' என்று செல் கோட்பாட்டில் கூறப்பட்டுள்ளது. ஆகவே செல்கள் என்பது உயிரினங்களின் அடிப்படை கட்டுமான தொகுதிகள் ஆகும்.

**2ஊ) அனைத்து உயிரினங்களும் தூண்டுதலுக்கு பதிலளிக்கின்றன** - உயிரினங்கள் அவற்றின் சூழலுக்கு பதிலளிக்கிறது.

ஒவ்வொரு உயிரினங்களும் அவற்றின் சூழலில் இருந்து தூண்டுதல்களைக் கண்டறிந்து பதிலளிக்கின்றன. ஒரு தூண்டுதல் என்பது ஒரு உயிரினம் பதிலளிக்கும் சமிக்ஞையாகும். ஒளி > ஒலி > வாசனை மற்றும் வெப்பம் போன்ற பல வகையான வெளிப்புற தூண்டுதல்களுக்கு விலங்குகள் பதிலளிக்கின்றன. பார்வை > வாசனை > தொடுதல் > சுவை மற்றும் கேட்டல் உள்ளிட்ட பல புலன்களுடன் மனிதர்கள் உலகை உணர்கிறார்கள். விலங்குகளும் வெவ்வேறு புலன்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. சில பறவைகள் பூமியின் காந்தப்புலத்தைக் கண்டறிந்து அதை வழிசெலுத்தலுக்குப் பயன்படுத்துகிறது > மெக்ஸிகன் புல்டாக் பறவை மனிதர்களால் கேட்க முடியாத உயர் சுருதி ஒலிகளைப் பயன்படுத்துகிறது. மைமோசா (Mimosa) போன்ற சில தாவரங்கள் யாராவது தொடும்போது மூடிக்கொள்ளும் அல்லது மடிவது போல் சமிக்ஞை காண்பிக்கும். இத்தாவரம் 'தொட்டால் சிணுங்கி' என்று அழைக்கப்படுகிறது. சில தாவரங்களின் பூக்கள் இரவில் மட்டுமே பூக்கும். சில தாவரங்களில் பூக்கள் சூரிய அஸ்தமனத்திற்குப் பிறகு மூடப்படும். இவை அனைத்தும் உயிருள்ள உயிரினத்தின் தூண்டுதலுக்கான முக்கிய குணாதிசயங்களாகும்.

**எ) பரிணாமம்** - உயிரியல் என்பது பூமியில் வாழும் உயிரினங்களின் பரிணாம வளர்ச்சியின் கதை. எல்லா உயிரினங்களிலும் நிகழ்காலம், கடந்த காலம் மற்றும் எதிர்காலம் ஆகியவைச் சார்ந்த பண்புகள் பொதுவான மரபணுப் பொருளை மாறுபட்ட அளவுகளுடன் பகிர்வதன் மூலம் ஒன்றுக்கொன்று இணைக்கப்படுகின்றன.

**ஏ)உற்சமநிலை (Homeostasis)** - உயிரினங்கள் உற்சமநிலை எனப்படும் ஒரு செயல்முறையின் மூலம் அவற்றின் உற்சிக்கலான கட்டமைப்பையும் அவற்றின் நிலையான உள் கட்டமைப்பையும் தீவிரமாக பராமரிக்கின்றன. 'உற்சமநிலை' என்ற சொல் அமெரிக்க உடலியல் நிபுணர் வால்டர் பிராட்போர்டு கேனன் (Walter Bradford Cannon) அவர்களால் 1929 இல் உருவாக்கப்பட்டது

### 3. உயிரினவாழ்க்கையின் பன்முகத்தன்மை

ஒவ்வொரு உயிரினங்களும் வெவ்வேறு சூழல்களுக்கு ஏற்ப தன்னை மாற்றிக்கொண்டு வாழ அற்புதமான திறன் உள்ளது. இது தீவிர வெப்பத்திலிருந்தும் > தீவிர குளிர் பகுதியிலிருந்தும், மிகவும் ஈரப்பதமான பகுதிகளிலிருந்தும் > நுண்ட நுடித்த வறட்சி பகுதியிலிருந்தும் > அதிக மலை உயரத்தில் இருந்தும் > ஆழ்கடல் பகுதியில் ஆழம் வரை உயிர் வாழும் வழிமுறைகளை இதனால் உருவாக்க முடியும். ஒவ்வொரு வாழ்விடமும் வெவ்வேறு உயிரினங்கள் வெற்றிகரமாக வாழக்கூடிய அம்சங்களையும் நடத்தைகளையும் மாற்றியமைத்து உயிர் வாழ்வதற்கான தனித்துவமான நிலைமைகளை வழங்குகிறது. இவ்வாறு சூழலுடன் ஒத்துப்போகும் பல மில்லியன் கணக்கான உயிரினங்களின் வாழ்க்கை பரிணாமத்திற்கு வழிவகுத்தது > இவ்வாறு உயிரின வாழ்க்கைத்

தொடங்கி சுமார் 3.8 பில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டது> மேலும் இவைகள் நாம் நினைத்துப் பார்க்க முடியாத அளவுக்கு அதிகமான மாறுபாடுகளை உருவாகியுள்ளது. ஒத்த நபர்களைக் கொண்ட உயிரினங்களின் குழு மரபணுக்களைப் பரிமாறிக்கொள்ளும் அல்லது இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறன் கொண்டது. அவ்வகை உயிர் இனங்கள் முதன்மை இயற்கை வகைபிரித்தல் அலகு ஆகும்> இது ஒரு இனத்திற்கு கஃழே தரவரிசைப்படுத்தப்பட்டு லத்தன் மொழி இருபெயரிடும் முறையினால் குறிக்கப்படுகிறது> எ.கா. ஹோமோ சேபியன்ஸ். உயிரியல் பன்முகத்தன்மை - அல்லது பல்லுயிர் - என்பது பூமியின் பல்வேறு வகையான வாழ்க்கை வடிவங்களுக்கு வழங்கப்படும் சொல். இது அனைத்து வகையான தாவரங்கள்> விலங்குகள் மற்றும் நுண்ணுயிரிகள் மற்றும் அவை வாழும் மற்றும் தொடர்பு கொள்ளும் சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளுக்குள்ளும் இடையிலும் உள்ள வகையாகும். எவ்வாறாயினும்> பல்லுயிர் என்பது ஒரு பெரிய கருத்தாகும்> இது டி.என்.ஏவின் வேதியியல் முதல் ஒரு இனத்திற்குள் உள்ள வேறுபாடுகள் வரையும் உயிரினங்களின் வகைப்பாடு வரையும் எந்தவொரு மட்டத்திலும் அணுகலாம்.

#### 4. உயிரினத்தின் வகைப்பாடு

பூமியில் வாழும் உயிரினங்களின் பன்முகத்தன்மை குறிப்பிடத்தக்கது. மனித வரலாறு முழுவதும் உயிரியல் பன்முகத்தன்மையை ஒழுங்கமைக்கும் அல்லது வகைப்படுத்தும் வழிகளை மனிதர்கள் கொண்டு வந்துள்ளனர். வகைபிரிப்பாளர் சுமார் 1 பில்லியன் உயிரினங்களை விவரிப்பதில் வெற்றிகரமாக இருந்தபோதிலும்> இன்னும் பல பில்லியன்களுடன் விவரிக்கப்படவில்லை. எண்ணியல் பன்முகத்தன்மையுடன்> உயிரினங்கள் பரவலாகவும்> பல அளவுகோல்களிலும் வேறுபடுகின்றன - உருவ தோற்றம்> சுற்றுச்சூழல் செயல்பாடுகள்> உணவுப் பழக்கம்> இனச்சேர்க்கை நடத்தைகள் மற்றும் உடலியல் உள்ளிட்டவை. சமீபத்திய ஆண்டுகளில்> மரபணுக்களின் மட்டத்தில் பெரும் அறிவியல் பணிகள் நடைபெற்று வருவதால் விஞ்ஞானிகள் மூலக்கூறு மரபணு வேறுபாடுகளையும் இந்த பட்டியலில் சேர்த்துள்ளனர்.

வகைப்பாடு- ஆய்வை எளிதாக்கும் பொருட்டு> பல விஞ்ஞானிகள் அறியப்பட்ட ஒவ்வொரு உயிரினத்திற்கும் ஒரு விஞ்ஞான பெயரை வழங்குவதற்கான நடைமுறைகளை நிறுவியுள்ளனர். அனைத்து உயிரினங்களையும் படிப்பது கிட்டத்தட்ட சாத்தியமற்றது> எனவே இதை சாத்தியமாக்குவதற்கு சில வழிகளை உருவாக்குவது அவசியம். இந்த செயல்முறை வகைப்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது. எளிதில் கவனிக்கக்கூடிய சில எழுத்துக்களின் அடிப்படையில் எதையும் வசதியான வகைகளாக தொகுக்கும் செயல்முறை இது. உயிரினங்கள் அவற்றின் உறவு அல்லது உறவுகளின் அடிப்படையில் குழுக்களாக்கப்பட்டுள்ளன. நவீன வகைப்பாடு முறை 1758 இல் தொடங்கியது> இதனை ஸ்வீடிஷ் தாவரவியலாளர் **கரோலஸ் லின்னேயஸ் (Carolus Linnaeus) (1707-1778)**> தனது சிஸ்டமா நேச்சுரே என்ற புத்தகத்தில் வெளியிட்டுள்ளார்.



### வகைப்பாட்டின் தேவைகள்:

பின்வரும் சிலகாரணங்களால் உயிரினங்களை வகைப்படுத்த வேண்டும்:

- (1) வகைப்பாடு உயிரினங்களை அடையாளம் காணப்படுவதையும் > பல்வேறு வகையான உயிரினங்களை ஆய்வு செய்வதையும் எளிதாக்குகிறது.
- (2) இது உயிரினங்களின் வெவ்வேறு குழுக்களுக்கிடையேயான உறவுகளை வெளிப்படுத்துகிறது.
- (3) இது பிற பகுதிகளின் உயிரினங்கள் மற்றும் புதைபடிவங்கள் பற்றிய தகவல்களை வழங்குகிறது.
- (4) இது பரிணாம உறவை விவரிக்கிறது.

### வகைப்பாட்டின் முக்கியத்துவம்:

வகைப்படுத்தலின் பங்களிப்பு அடிப்படை மற்றும் பயன்பாட்டு உயிரியலின் அனைத்து கிளைகளுக்கும் நேரடியாகவோ அல்லது மறைமுகமாகவோ பூர்த்தி செய்கிறது.

1. பன்முகத்தன்மையைப் புரிந்துகொள்வது: உயிரியல் வளங்கள் அவற்றின் பன்முகத்தன்மையின் அளவு மற்றும் அவை எவ்வாறு உருவாகியுள்ளன என்பதைப் பற்றி அறிய வகைப்பாடு உதவுகிறது.
2. மரபுத்தொகுதி உறவுகள் (Phylogeny) புரிந்துகொள்வது: உயிரினங்களிடையே மரபுத்தொகுதி உறவுகளை (Phylogeny) கண்டுபிடிக்க வகைப்பாடு உதவுகிறது.
3. இடை-உறவுகள்: உயிரினங்களின் வெவ்வேறு குழுக்களுக்கிடையேயான உறவுகளைப் புரிந்துகொள்ள வகைப்பாடு அவசியம்.
4. பிற உயிரியல் அறிவியலின் வளர்ச்சி: வகைப்பாடு உயிரியலின் பிற கிளைகளின் வளர்ச்சிக்கான தகவல்களை வழங்குகிறது. எ.கா.> உயிர் புவியியல்> சூழலியல்> நெறிமுறை> வனவியல் போன்றவை.
5. விவசாயம் மற்றும் வனவியல்: வகைபிரித்தல் அறிவு நமக்கு பூச்சிகள்> நோய்க்கிருமிகள் மற்றும் ஒம்புயிரிகள் பற்றிய முக்கிய தகவல்களை வழங்குகிறது.
6. கனிமவள வாய்ப்புப்பகுதி: வகைபிரித்தல் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் புவியியல் நிகழ்வுகளின் சரியான வரிசையை அளிக்கிறது. புதைபடிவ எரிபொருள்கள் மற்றும் கனிம வைப்புகளுக்கான எந்தவொரு தேடலுக்கும் இது அடிப்படை அறிவை வழங்குகிறது.
7. உயிரியல் கட்டுப்பாடு: பூச்சிகள் மற்றும் நோய்க்கிருமிகளை துல்லியமாக அடையாளம் காண வகைபிரித்தல் அறிவு அவசியம். சமூககாலமாக இரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளுக்கு பதிலாக (வேதியியல் கட்டுப்பாடு)> உயிரியல் கட்டுப்பாட்டுக்கு பூச்சியின் இயற்கை எதிரிகளை அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறார்கள்.

8. வனவிலங்குகளின் பாதுகாப்பு: மனித பேராசை மற்றும் அறியாமை காரணமாக> பல வகையான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்கினங்கள் அழிந்துவிட்டன. வகைபிரித்தல் வல்லுநர்கள் இந்த ஆபத்தான உயிரினங்களை அடையாளம் காணவும்> வனவிலங்கு பாதுகாப்பு திட்டங்களைத் தொடங்கவும் இது உதவுகிறது.

9. தனிமைப்படுத்தல்: பாதிக்கப்பட்ட மனிதர்கள் மூலம் ஒரு நாட்டிலிருந்து இன்னொரு நாட்டிற்கு புதிய பூச்சிகள் மற்றும் நோய்கள் பரவுவதை தனிமைப்படுத்தலின் மூலம் கட்டுப்படுத்தலாம். விமான நிலையங்கள்> துறைமுகங்கள்> ரயில் நிலையங்கள் போன்றவற்றில் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட ஆய்வகங்களை நிறுவுவதன் மூலம் இதைச் சரிபார்க்கலாம்.

5. **வகைப்பாட்டியல்:** வகைகள் வகைப்பாட்டியல் என்பது உயிரினங்களின் அடையாளம் மற்றும் பெயரிடுதலைக் கையாளும் உயிரியலின் ஒரு கிளை. பண்டைய கிரேக்க தத்துவஞானி அரிஸ்டாட்டில் வகைபிரித்தல் பற்றிய விவாதத்தைத் முதலில் துவங்கினார். பிரிட்டிஷ் இயற்கையியலாளர் ஜான் ரே> உயிரினங்களுக்கு பெயரிடும் மற்றும் விவரிக்கும் கருத்தை திருத்திய பெருமைக்குரியவராவார். 'வகைப்பாட்டியல்' என்ற சொல் ஏபி டி கேண்டோல் (AP de Candolle) என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது> கரோலஸ் லின்னேயஸ் (Carolus Linnaeus) தாவர வகைப்பாட்டியலின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுகிறார்> அதே நேரத்தில் சந்தபாவ் (Santapau) இந்திய வகைப்பாட்டியலின் தந்தை என்று அழைக்கப்படுகிறார். கி.பி 1700 களில்> ஸ்வீடிஷ் தாவரவியலாளர் கரோலஸ் லின்னேயஸ் அப்போதைய அறியப்பட்ட அனைத்து உயிரினங்களின் உலகத்தை (Kingdom) இரண்டு பெரிய குழுக்களாக வகைப்படுத்தினார். பிளாண்டே (Plantae) மற்றும் அனிமாலியா (Animalia). கி.பி 1969 ஆம் ஆண்டில் ராபர்ட் விட்டேக்கர் (Robert Whittaker) ஐந்து உலகங்களை முன்மொழிந்தார். பிளாண்டே (Plantae)> அனிமாலியா (Animalia)> பூஞ்சை (Fungi)> புரோடிஸ்டா (Protista) மற்றும் மோனெரா (Monera). வகைப்பாடு என்பது ஒரு படி செயல்முறை அல்ல> ஆனால் ஒவ்வொரு நிலையும் ஒரு தரவரிசை அல்லது வகையை குறிக்கும் படிநிலைகளை உள்ளடக்கியது. இந்த வகை ஒட்டுமொத்த வகைப்பாட்டியலின் ஒரு பகுதியாக இருப்பதால்> இது வகைப்பாட்டியலின் வகை என்று அழைக்கப்படுகிறது மற்றும் அனைத்து வகைகளும் சேர்ந்து வகைப்பாட்டியலின் படிநிலையை உருவாக்குகின்றன. வகைப்பாட்டின் ஒரு அலகு என குறிப்பிடப்படும் ஒவ்வொரு வகையும்> உண்மையில்> ஒரு நிலையைக் குறிக்கிறது மற்றும் பொதுவாக வகைப்பாடு நிலை (Taxon) என அழைக்கப்படுகிறது.

**வகைப்பாட்டியலின் மேம்பட்ட படிவங்கள்**

**ஃபெனெடிக் வகைப்பாடு (Phenetic Classification)** -இது மரபு வழியைப் பொருட்படுத்தாமல் மதிப்பீடு செய்யப்பட்ட உயிரினங்களின் ஒட்டுமொத்த ஒற்றுமையை அடிப்படையாகக் கொண்டது. கிளாடிஸ்டிக்ஸ் (Cladistics) எனப்படும் வகைப்படுத்தலின் நவீன முறை> மரபுத்தொகுதி வரலாற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டது. முன்னோடிகளின் கதாபாத்திரங்களிலிருந்து மாறுபடும் அவற்றின் பகிரப்பட்ட ஒத்த அல்லது பெறப்பட்ட குணநலன்களின் அடிப்படையில் உயிரினங்களை ஒழுங்குபடுத்துதல் கிளாடோகிராம் (Cladogram) எனப்படும் மரபுத்தொகுதி மரத்தை (Phylogenetic tree) உருவாக்கும். மரபுத்தொகுதி தொடர் மரம் பரம்பரை மரம் டென்ட்ரோகிராம் (Dendrogram) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

**வகைப்படுத்துதல் (Systematics)** - இது உயிரியலின் கிளை ஆகும்> இது மரபுத்தொகுதியை மறுகட்டமைப்பதில் மற்றும் இனங்கள் பெயரிடுதல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல் ஆகியவற்றுடன் தொடர்புடையது. ஆகையால் லின்னேயஸ் (Linnaeus) மற்றும் ஜி சிம்ப்சன் (G Simpson) (1961) ஆகியோர் இதற்கு 'தொகுதியியல்' என்று பெயரிட்டனர். மேலும் இது உயிரினங்களின் பன்முகத்தன்மை மற்றும் ஒப்பீட்டு உடற்கூறியல் சூழலியல்> உடலியல் மற்றும் உயிர் வேதியியல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் அவற்றின் அனைத்து ஒப்பீட்டு மற்றும் பரிணாம உறவுகள் பற்றிய



ஆய்வையும் கையாள்கிறது ஆகையால் ஜூலியன் ஹக்ஸ்லி (Julian Huxley) (1940) இதற்கு "புதிய வகைப்பாட்டியல்" என்று பெயரிட்டார்.

### உயிரியல் வகைப்பாட்டின் அடிப்படைகள்:

உயிரியல் வகைப்பாடு என்பது உயிரினங்களின் தன்மையை அடையாளம் காணல் பெயரிடல் மற்றும் தொகுத்தல் ஆகியவற்றின் நுட்பங்களை உள்ளடக்கியது.

### பெயரிடும் முறைகள் (Nomenclature) (L. Nomen = பெயர்; Calere = அழைக்க):

உயிரினங்களுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட மொழியிலும் உலகப் பகுதியிலும் உள்ள உயிரினங்களுக்கு அப்பகுதி சார்ந்த பெயர்கள் அல்லது பொதுவான பெயர்கள் வழங்கப்படுகின்றன. இம்முறையான பெயரிடல் முறை செல்லுபடியாகாது. ஆகவே உலகெங்கிலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட கொள்கைகள் மற்றும் அவற்றின் ஏற்றுக்கொள்ளலுக்கான அளவுகோல்களின் அடிப்படையில் உயிரியலாளர்களால் அறிவியல் பெயர்கள் உயிரினங்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு நாம் உயிரினத்திற்கு ஒரு தரமான பெயரிடும் முறையை வழங்க வேண்டும்.

பெயரிடல் என்ற சொல்லுக்கு ஒரு நிறுவப்பட்ட அமைப்பின் படி உயிரினங்களுக்கு அறிவியல் பெயரிடுதல் என்று பொருள். விஞ்ஞான அடிப்படையில் தாவரங்களுக்கு பெயரிடுவது தாவரவியல் அல்லது தாவர பெயரிடல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. முந்தைய நாட்களில் பொதுவான அல்லது அப்பகுதி சார்ந்த பெயர்கள் பயன்பாட்டில் இருந்தன அவை பொதுவாக மொழி மாற்றத்துடன் மாறுகின்றன. பின்னர் ஒரு இனத்திற்கான சர்வதேச அளவில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட ஒரு பொதுவான பெயரில் விஞ்ஞானப் பெயர்கள் (தொழில்நுட்பப் பெயர்கள்) பல பெயர்கள் (polynomial) இருவகை (binomial) மற்றும் முப்பெயரிடல் (trinomial) முறைகளாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

### (அ) பல-பெயர்கள் பெயரிடல் முறை (Polynomial Nomenclature):

கி.பி 1750 க்கு முன்னர் வகைபிரிப்பாளர்கள் ஒரு இனத்தை நியமிக்க விளக்கமான லத்தீன் (Latin) சொற்களின் சரம் பயன்படுத்தத் தொடங்கினர். எடுத்துக்காட்டாக, மூலிகையில் **க்ளூசியஸ்** (Clusius) (1583) என்ற ஒரு வகை மரத்திற்கு **சாலிக்ஸ் புமிலாங்குஸ்டிஃபோலியால்டெரா** (*Salix pumilaangustifoliaaltera*) என்று பெயரிடப்பட்டுள்ளது. இருப்பினும் இவ்வகை பல பெயர்கள் பெயரிடல் இரண்டு காரணங்களுக்காக நிராகரிக்கப்பட்டது:

(1) நினைவில் கொள்வது நூண்ட மற்றும் கடினமாக இருந்தது.

(2) இது பெரும்பாலும் அறிஞரிடமிருந்து அறிஞருக்கு அவர்கள் தேர்ந்தெடுத்த குணநலன்களின் அடிப்படையில் வேறுபடுகிறது.

### (ஆ) முப் பெயரிடல் முறை (Trinomial Nomenclature):

**மேயர்** (1953) என்பவர் உயிரினங்களில் துணை இனங்கள் (Sub-species) என்ற கருத்தை அறிமுகப்படுத்தினார், இதன் விளைவாக உயிரினங்களின் பெயரில் புவியியல் ரீதியாக அது வாழுகின்ற இடத்தின் பெயரைச் சேர்த்து அதன் துணை இனங்களாக குறிப்பிடுவது முப் பெயரிடல் என அழைக்கப்படுகிறது. எ.கா. **ஹோமோ சாபியன்** (*Homo sapiens*) என்பது **ஹோமோ சேபியன்ஸ் நியண்டர்டால்ஸ்** (*Homo sapiens Neanderthals*) எனக் குறிப்பிடப்பட்டது. இதில் "நியண்டர்டால்ஸ்" என்பது வாழுகின்ற இடத்தின் பெயரை குறிப்பதாகும். ஆனால் இவ்வகையான பெயரிடல் முறையை தாவரவியலாளர்கள் ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை.

(இ) இரு பெயரிடல் முறை (Binomial Nomenclature):

இரு பெயரிடல் முறையை சிறந்த ஸ்வீடிஷ் (Swedish) இயற்கை ஆர்வலரான கரோலஸ் லின்னேயஸ் (Carolus Linnaeus) தனது தத்துவவியல் பொட்டானிகா (Philosophia Botanica) (1751) என்ற புத்தகத்தில் வெளியிட்டார். இவ் இரு பெயரிடல் முறையே தற்பொழுது உயிரினங்களின் விஞ்ஞான பெயரிடும் முறையாகவும் ஒரு பொதுவான மற்றும் அங்கீகரிக்கப்பட்ட பெயரிடும் முறையாகவும் உள்ளது. இரு பெயரிடல் முறைப்படி > லத்தீன் (Latin) சொற்களால் ஆன ஒரு உயிரினத்தின் விஞ்ஞான பெயர் > அதாவது முதல் சொல் பேரினம் (genus) (பொதுவான பெயர்) மற்றும் இரண்டாவது சொல் சிற்றினம் (species) (குறிப்பிட்ட பெயர்). எடுத்துக்காட்டாக > கரும்பின் தாவரவியல் பெயர் **ஸ்க்காரம் அவிசின்னரும்** (*Saccharum officinarum*). மிகவும் அரிதாக சில உயிரினங்களின் பொதுவான மற்றும் குறிப்பிட்ட பெயர்கள் ஒரே மாதிரியானவைகளாக உள்ளன. அவைகள் **டவுடோனிம்கள்** (tautonyms) என்று அழைக்கப்படுகின்றன. எ.கா. **கொரில்லா கோரில்லா** (*Gorilla gorilla*) > **கட்லா கட்லா** (*Catla catla*) > **நாஜா நாஜா** (*Naja naja*) > **ரட்டஸ் ரட்டஸ்** (*Rattus rattus*). சில உயிரினங்கள் (புதைபடிவங்கள் மற்றும் பெரும்பாலான நுண்ணுயிரிகள்) அவற்றின் தொழில்நுட்ப பெயர்களால் மட்டுமே அறியப்படுகின்றன.

**இரு பெயரிடல் முறைபின் விதிகள்:**

பெயரிடலின் விதிகள் ஐந்து தனித்தனி குறியீடுகளால் வடிவமைக்கப்பட்டு தரப்படுத்தப்படுகின்றன:

- (1) சர்வதேச தாவரவியல் பெயரிடல் குறியீடு (ICBN),
- (2) சர்வதேச விலங்கியல் பெயரிடல் குறியீடு (ICZN) >
- (3) சர்வதேச பாக்டீரியாலஜிகல் பெயரிடல் குறியீடு (ICBacN) >
- (4) சர்வதேச வைரஸ் பெயரிடல் குறியீடு (ICVN) மற்றும்
- (5) பயிரிடப்பட்ட தாவரங்களுக்கான சர்வதேச குறியீட்டு குறியீடு (ICNCP).

இந்த குறியீடுகள் விஞ்ஞான பெயர்களில் பிழைகள் > நகல் > குழப்பம் மற்றும் தெளிவின்மை ஆகியவற்றைத் தவிர்க்க உதவுகின்றன.

**முக்கிய விதிகள் பின்வருமாறு -**

1. உயிரியல் பெயர்கள் பொதுவாக லத்தீன் மொழியில் எழுதப்படுகின்றன. அவை சாய்வு எழுத்தாக எழுதப்பட்டுள்ளன.
2. ஒரு உயிரியல் பெயர் பொதுவாக இரண்டு சொற்களைக் கொண்டுள்ளது. முதல் சொல் பொதுவான பெயரைக் காட்டுகிறது > இரண்டாவது சொல் இனங்கள் அல்லது குறிப்பிட்ட பெயரைக் காட்டுகிறது.
3. உயிரியல் பெயர் கையால் எழுதப்படும்போது அடிக்கோடிட்டுக் காட்டப்படுகிறது > அச்சிடப்படும் போது சாய்வுகளில் காட்டப்படுகிறது.
4. முதல் சொல் அல்லது பொதுவான பெயர் (Genus name) முதல் எழுத்து பெரிய எழுத்துடன் தொடங்குகிறது. இரண்டாவது அல்லது இனங்கள் பெயர் (species name) சிறிய எழுத்துடன் தொடங்குகிறது.

**6. சுருக்கம்**

நாம் வாழும் உலகம் பல்வேறு வகையான உயிர் மற்றும் உயிரற்ற வகைகளை உள்ளடக்கியது. அதில் மில்லியன் கணக்கான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள் அடையாளம் காணப்பட்டு விவரிக்கப்பட்டுள்ளன > ஆனால் அதிக எண்ணிக்கையில் இன்னும் அறிய முடியாத பல இனங்கள் உள்ளன. அளவு > நிறம் > வாழ்விடம் > உடலியல் மற்றும் உருவவியல் அம்சங்கள் ஆகியவற்றின்

அடிப்படையில் நம்மை உயிரினங்களை வரையறுக்கும் பண்புகளைத் தேட வைக்கிறது. உயிரினங்களின் வகைகள் மற்றும் பன்முகத்தன்மை பற்றிய ஆய்வை எளிதாக்கும் பொருட்டு> உயிரியலாளர்கள் உயிரினங்களை அடையாளம் காண்பது> பெயரிடுதல் மற்றும் வகைப்படுத்துவதற்கான சில விதிகள் மற்றும் கொள்கைகளை உருவாக்கியுள்ளனர். இந்த அம்சங்களைக் கையாளும் அறிவின் கிளை வகைபிரித்தல் என குறிப்பிடப்படுகிறது. பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வகைபிரித்தல் ஆய்வுகள் விவசாயம்> வனவியல்> தொழில் மற்றும் பொதுவாக நமது உயிர் வளங்களையும் அவற்றின் பன்முகத்தன்மையையும் அறிந்து கொள்ள பயனுள்ளதாக இருக்கும். உயிரினங்களின் அடையாளம்> பெயரிடுதல் மற்றும் வகைப்பாடு போன்ற வகைபிரிப்பின் அடிப்படைகள் சர்வதேச குறியீடுகளின் கீழ் உலகளவில் உருவாகியுள்ளன. ஒற்றுமைகள் மற்றும் தனித்துவமான வேறுபாடுகளின் அடிப்படையில்> ஒவ்வொரு உயிரினமும் அடையாளம் காணப்பட்டு> இரு பெயரிடலின் முறைப்படி இரண்டு சொற்களைக் கொண்ட சரியான அறிவியல் / உயிரியல் பெயரை ஒதுக்குகிறது.