

## 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: <ol style="list-style-type: none"><li>1. What is living?</li><li>2. Diversity in the living world</li><li>3. Taxonomy</li><li>4. Introduction to classification</li><li>5. Nomenclature</li></ol>
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
Translator	Reena Mohapatra	Former PGT (Bio), DAV Public Schools, Bhubaneswar

সূচিপত্র:

১. পরিচিতি
২. জীবনযাপন কী?
৩. সজীব বস্তুদের বৈচিত্র্য
৪. জীবের শ্রেণীবিন্যাস
৫. ক বিভাগসমূহ
৬. সারাংশ

## ১. পরিচিতি

জীববিজ্ঞানের একটি অতি জটিল প্রশ্ন হল- কিসের জন্য কিছু পদার্থ জড় এবং কিছু পদার্থ সজীব হয়। জীবিত ও মৃতের মধ্যে পার্থক্য কী? জীবন কী? আমাদের চারদিকে তাকালে আমরা নানা আকারের ও গঠনের সজীব বস্তু দেখতে পাই। জীববিজ্ঞানীরা জীব সংগঠনের সব বৈশিষ্ট্যগুলিকে নিম্নলিখিতভাবে একত্রিত করেছেন-

সমস্ত জীব একই উৎস থেকে উৎভূত এবং সব সজীব বস্তুর কিছু জীবন প্রক্রিয়া একই রকম অথবা অনুরূপ হয়ে থাকে। জীবনের বিভিন্ন রূপ নানা ধরণের অস্বাভাবিক স্থান যেমন বরফ ঢাকা পর্বত থেকে গভীর সমুদ্র, চিরহরিত বর্ষাবন থেকে শুকনো মরুভূমি, মিষ্টি জলের হ্রদ থেকে বহমান নদী, এমনকি আগ্নেয়গিরির মুখে পর্যন্ত পাওয়া যায়। এই মড্যুলটিতে আমরা জীবনযাপন কি, জীববৈচিত্র্য কি এবং নানাধরণের জীবদের কি ভাবে শ্রেণীবদ্ধ করা যায় ইত্যাদি প্রশ্নের উত্তর খুঁজতে চেষ্টা করবো।

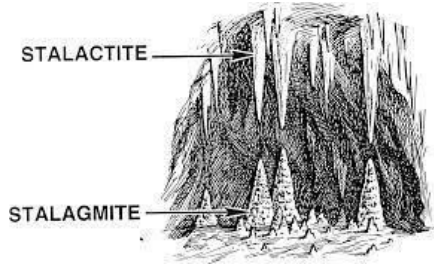
## ২) জীবনযাপন কী? জীবন কী?

সজীব হিসাবে যোগ্য হওয়ার জন্য কোনও জীবকে অবশ্যই কিছু মানদণ্ড পূরণ করতে হয়। বেশীর ভাগ জীববিজ্ঞানী এই সত্যের সাথে একমত হন যে জীবপদার্থ গুলি জটিল এবং উচ্চতর সংগঠনে গঠিত হয়ে থাকে। তারা খাদ্যের মাধ্যমে শক্তি আহরণ করে এবং বৃদ্ধি ও প্রজননের জন্য এই শক্তিকে রূপান্তরিত করে। জীবিত প্রাণীরা উদ্দীপনাতে সাড়া দেওয়ার ক্ষমতা রাখে, তারা কোষসমূহে তৈরী ও তাদের শরীর বিপাক ক্রিয়ার বৈশিষ্ট্যগুলি বজায় রাখে। জীবসমূহ স্বপ্রতিলিপি (সেল্ফ রেপ্লিকেশন) তৈরী করতে পারে এবং হোমিওস্টেসিস বজায় রাখার প্রবণতা রাখে। চলুন, আমরা এই বৈশিষ্ট্যগুলি একটি একটি করে বিস্তারিত ভাবে আলোচনা করি।



ক) **সজীব বস্তুদের বৃদ্ধি হয়:-** প্রতিটি সজীব বস্তু একক কোষ হিসাবে জীবন শুরু করে। এককোষী জীবগুলি একটিমাত্র কোষ হিসেবে সারা জীবন থাকতে পারে কিন্তু তাদেরও বৃদ্ধি হয়। বহুকোষী জীবদের কোষগুলি বিভক্ত হয় ও সাথে সাথে এই কোষগুলির সাহায্যে তাদের কলা এবং অঙ্গগুলি গঠিত। জীবের বৃদ্ধি এবং বিকাশ একই জিনিস নয়। বৃদ্ধি হল জীবের আকার এবং ভরের উন্নতি। এই বৃদ্ধি প্রক্রিয়ার মধ্য দিয়ে যাওয়ার ফলে সজীব বস্তুর যে রূপান্তর হয় তাকে বলে বিকাশ। প্রজাপতির ক্ষেত্রে এটি একটি কোষ (ডিম) হিসাবে শুরু হয়। তারপরে এটি নিজেকে একটি শুঁয়োপোকা হিসাবে রূপান্তরিত করে। তারপরে একটি পিউপাতে (ক্রিসালিস) পরিবর্তিত হয় এবং শেষপর্যন্ত একটি সুন্দর প্রজাপতি হয়ে বেরিয়ে আসে।

গাছগুলি প্রায়শই একটি ক্ষুদ্র বীজ থেকে জীবন শুরু করে এবং ধীরে ধীরে বড় গাছে পরিণত হয়। সমস্ত জীবের মধ্যে একটি সাধারণ বিষয়, এদের বৈশিষ্ট্যগুলি পিতামাতা প্রজাতির সদৃশ; যদিও পিতামাতার প্রজনন কোষের ভিন্নতার কারণে সামান্য পার্থক্য থাকতে পারে। কোষ বৃদ্ধি এবং বিকাশ মেরামতের অন্তর্ভুক্ত। কোষগুলি মাইটোসিস নামক কোষবিভাজনের প্রক্রিয়া দ্বারা নতুন কোষ বৃদ্ধি করে নিজেদের মেরামত করার ক্ষমতাও রাখে। জীবন্ত বস্তুগুলির মধ্যে বৃদ্ধির সাথে সাথে বাধর্ক্য নামে একটি প্রক্রিয়া চলে। জীবনকাল শেষ হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে কোষের জীবনকার্য সম্পাদন করার ক্ষমতা হ্রাস পায়। শেষপর্যন্ত তারা জীবনের প্রক্রিয়াটি শেষ করে মারা যায়।



(ক) uট্যালাগটাইট এবং uট্যালাগমাইট



(খ) আইসিক্ল



(গ) স্ফটিক



(ঘ) হিমবাহ

কিন্তু বৃদ্ধি সজীব বস্তুই একচেটিয়া বৈশিষ্ট্য নয়, স্ফটিক, আইসিক্ল (ঘরের ছাদ থেকে প্রলম্বিত জমাট বাঁধা তুষার এবং হিমবাহের মত বেশ কয়েকটি জড় পদার্থ বৃদ্ধির বৈশিষ্ট্য দেখায়। এই ক্ষেত্রে বস্তুগুলি যে মূল উপাদানে তৈরী, সেই উপাদানগুলির আহরিত কণার কারণে বৃদ্ধি পায়।

উদাহরণ:-uট্যালাগটাইট এবং uট্যালাগমাইট। uট্যালাগটাইট এবং uট্যালাগমাইটগুলি চূনাপাথরর মূল উপাদান ক্যালসিয়াম কার্বনেট অবিচ্ছিন্ন ভাবে জমার কারণে গঠিত হয়। আইসিক্লুলি তুষার স্তর যখন গলে প্রবাহিত হয় এবং তুষার প্রবাহগুলি হিমাক্কের নীচের তাপমাত্রায় পুনঃ বরফে পরিণত হয়। অন্যদিকে হিমবাহগুলি তুষারপাত থেকে গড়ে ওঠে। নিউক্লিয়েশন নামে পরিচিত একটি প্িরক্রয়ার মাধ্যমে স্ফটিকগুলি বৃদ্ধি পায়। স্ফটিকগুলি বৃদ্ধি পায় যখন একটি নিউক্লিয়াস দ্রবণ থেকে একই পদার্থের আরও বেশী অণু আকর্ষণ করে যতক্ষণ না স্ফটিক এবং দ্রাবক একটি ভারসাম্যবিন্দুতে পৌঁছায়।

উদাহরণ:- uট্যালাগটাইট , uট্যালাগমাইট, আইসিক্ল, স্ফটিক এবং হিমবাহ

উপরে উল্লিখিত জড়পদার্থের জগতের কতিপয় উদাহরণ প্রমাণ করে,বৃদ্ধি কে সজীব পদার্থের নির্ধারিত বৈশিষ্ট্য বলা যায় না।

খ) সজীব পদার্থ পুনরুৎপাদন করে:-

প্রজনন হল এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে নতুন জীব (বংশধর) উৎপাদিত করে। কোনও ব্যক্তির বেঁচে থাকার জন্য প্রজনন অপরিহার্য জীবন প্রক্রিয়া নয় তবে এটি একটি প্রজাতির ধারাবাহিকতা বজায় রাখার জন্য প্রয়োজন। প্রজনন দুটি মূল প্রকার: যৌন প্রজনন এবং অযৌন প্রজনন

যৌন প্রজনন:-

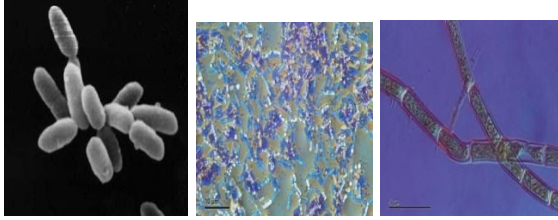
এই প্রজননে একই প্রজাতির দুইটি ব্যক্তি; একটি পুরুষ এবং একটি মহিলা জড়িত থাকে। এখানে পুরুষ ও মহিলা গ্যামেটগুলি জীবাট গঠনের জন্য নিষেকের জন্য একত্রিত হয়। এই প্রক্রিয়ায় উদ্ভূত জাইগোটটি এর পর ক্রমাগত বিভাজন করে একটি নতুন জীব তৈরী করে। প্রজননের এই প্রক্রিয়াটি বহুকোষী জীবগুলিতে দেখা যায়।

অযৌন প্রজনন:

এই ধরণের প্রজনন , একক পিতা বা মাতা দ্বারা হয়ে থাকে। অযৌন প্রজনন একক কোষের জীবের প্রায় দেখা যায়। তা ছাড়া এই ধরণের প্রজনন বহু উদ্ভিদ এবং কিছু নিম্নধরণের বহুকোষী জীবে দেখা যায়। অযৌন প্রজনন বিভিন্ন প্রকারের হতে পারে।

ক্রমিক নং      জননের প্রকার

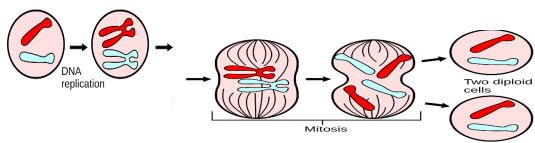
১.      দ্বিবিভাজন- অ্যামিবা
- ২      কোরকোদগম- হাইড্রা, ঙ্গস্ট
৩.      খন্ডভবন- স্পাইরোগাইরা
৪.      স্পোরুলেশন- রাইজোপাস্
৫.      অণ্ডগজ প্রসারণ(পত্রমুকুল) – পাথরকুচি
৬.      অণ্ডগ প্রসারণ (কাণ্ড) - আখ, আলু
৭.      অণ্ডগজ প্রসারণ (মূল) –ডালিয়া
৮.      পুনরুত্পাদন- চ্যাপ্টা কৃমি (প্লানেরিয়া)

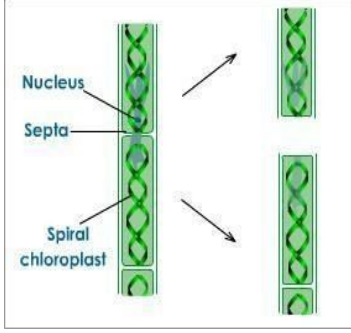
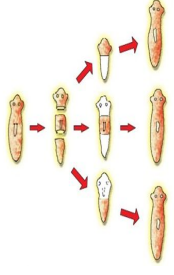


আর্চিব্যাণ্ডেরিয়া ইউব্যাণ্ডেরিয়া প্রোটোউটা



ব্রায়োফাইলাম ফাণ্ডাই





সজীব পদার্থ চিরকাল বাঁচে না। কেউ কেউ বহু বছরের জন্য বেঁচে থাকে, কেউ আবার কয়েক বছরের জন্য বাঁচে। কিছু জীব খুব অল্প দিনের জন্য বাঁচে। কোনো জীবের সম্পূর্ণ বেঁচে থাকার সময়কে জীবনকাল বলা হয়।

ক্রমিক নং      জীবের জীবনকাল (বর্ষ)

১.      বিড়াল
২.      শিম্পাঞ্জী
৩.      হাতি
৪.      পায়রা
৫.      নত্র (অ্যালিগেটর)

৬. দৈত্য কচ্ছপ
৭. ব্যাঙ
৮. পিঁপুড়ে
৯. কলাগাছ
১০. বটগাছ

এই সমস্ত কিছুর পাশাপাশি আমরা ইতিমধ্যে জানি যে এমন অনেক জীব রয়েছে যা খচ্চর, কর্মী মৌমাছি, বন্যাতমক যুগল ইত্যাদির মত পুনরুৎপাদন করে না। সুতরাং প্রজননও জীবের অপরিহার্য বৈশিষ্ট্য হতে পারে না। কোনো জড় পদার্থ প্রজননের ক্ষমতা রাখে না।

চলুন আমরা প্রথমে বুঝতে চেষ্টা বিপাক কী? সমস্ত সজীব বস্তুর বিকাশ, বৃদ্ধি, পুনরুৎপাদন, তাদের দেহের কাঠামো বজায় রাখতে এবং পারিপার্শ্বিক জগতের সঙ্গে প্রতিক্রিয়া বজায় রাখতে শক্তির প্রয়োজন। বিপাক হল জীবন রক্ষাকারী রাসায়নিক প্রক্রিয়া বা বিক্রিয়াগুলির সেট যা জীবকে অণুতে সঞ্চিত রাসায়নিক শক্তিকে সহজলভ্য শক্তিতে রূপান্তরিত করতে সক্ষম করে। এই শক্তি বিভিন্ন কোষীয় প্রক্রিয়াগুলির জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।

প্রাণীর শক্তিপ্রাপ্তির জন্য খাদ্যগ্রহণ করে। এই বিপাক প্রক্রিয়াগুলি রাসায়নিক শক্তি সরবরাহ করার জন্য কার্বোহাইড্রেট, লিপিড, প্রোটিন এবং নিউক্লিক অ্যাসিডকে ভেঙে দেয়। গাছপালা সালোকসংশ্লেষণের প্রক্রিয়া চলাকালীন সূর্যের থেকে প্রাপ্ত আলোক শক্তিকে রাসায়নিক শক্তিতে পরিবর্তন করে কার্বোহাইড্রেটের অণুতে সংগ্রহ করে রাখে। প্রতিটি জীবের জীবন্ত কোষগুলি ক্রমাগত বেঁচে থাকার জন্য এবং বৃদ্ধির জন্য খাদ্যের অণুগুলি ভেঙে উদ্ধৃত শক্তি ব্যবহার করে।

এভাবে শক্তি আহরণ কোনো ব্যতিক্রম ছাড়াই যে কোনো সজীব পদার্থের একটি প্রয়োজনীয় কার্য।

ঘ) কোষীয় সংগঠন-

বিপাকীয় বিক্রিয়াগুলি সবসময় কাষের মধ্যে হয়। সুতরাং কোষ জীবের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। সমস্ত প্রকার জীবনরূপের কোষীয় সংগঠন থাকে। কোষতত্ত্ব অনুসারে সমস্ত জীব জীবকোষ দ্বারা গঠিত এবং কোষগুলি সজীব বস্তুর মৌলিক গঠনগত একক।

ঙ) সমস্ত সজীব পদার্থ পারিপার্শ্বিক উদ্দীপক সাড়া দেয়। জীবগুলি তাদের পরিবেশ থেকে উদ্দীপক সনাক্ত করে এবং প্রতিক্রিয়া জানায়। উদ্দীপক একটি সংকেত যার প্রতি জীব প্রতিক্রিয়া জানায়। প্রাণী বিভিন্ন ধরনের বাহ্যিক উদ্দীপনা যেমন আলোক, শব্দ, গন্ধ এবং তাপের প্রতি প্রতিক্রিয়া জানায়। মানুষ পৃথিবীতে দর্শন, গন্ধ, স্পর্শ, স্বাদ এবং শ্রবণ সহ বহু সংবেদন অনুধাবন করে। অনেক প্রাণীদের কিছু আলাদা ইন্দ্রিয় থাকে যেগুলি আমাদের মধ্যে নেই। যারা সেই ইন্দ্রিয়ের সাহায্যে



উদ্দীপক সংগ্রহ করে প্রতিক্রিয়া জানাতে পারে। উদাহরণ স্বরূপ কিছু পাখি পৃথিবীর চৌম্বকীয় ক্ষেত্র সনাক্ত করতে পারে এবং দিগদর্শনের জন্য একে ব্যবহার করতে পারে। মেকান বুলডগ চামচিকে উষ্ণ পিচের শব্দকে ব্যবহার করে, যদিও মানুষ এই পিচে শুনতে পায় না। লজ্জাবতি লতার পাতাগুলি ছঁলে বন্ধ হয়ে যায়। কিছু উদ্ভিদের ফুলগুলি একমাত্র রাতেই ফোটে। উপরিউক্ত উদাহরণগুলি সবই উদ্দীপকের প্রতি জীবের সাড়া দেওয়ার উদাহরণ। জীবের এই বৈশিষ্ট্যটি সজীব পর্দেখর একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য।

### চ) বিবর্তন-

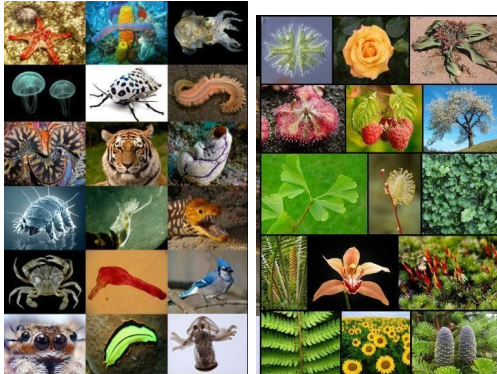
জীববিজ্ঞান বিষয়টি হলো পৃথিবীতে সজীব বস্তুর বিবর্তনের গল্প। অতীত, বর্তমান এবং ভবিষ্যতের সব সজীব বস্তু তাদের জিনগত উপাদানগুলির মাধ্যমে একে অপরের সাথে কম বেশী সংযুক্ত থাকে।

### চ) হোমিওস্টেসিস –

সজীব বস্তুগুলি সক্রিয়ভাবে তাদের জটিল কাঠামো এবং আভ্যন্তরীণ স্থির কাঠামো হোমিওস্টেসিস নামক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সন্তুলন বজায় রাখে। হোমিওস্টেসিস শব্দটি তৈরী হয়েছিল ১৯২৯ সালে আমেরিকান ফিজিওলজিস্ট ওয়ালটার ব্র্যাডফোর্ড ক্যানন দ্বারা।

### জীবজগতের বৈচিত্র্য

জীবনের বিভিন্ন পরিবেশের সাথে খাপ খাইয়ে নেওয়ার এক আশ্চর্যজনক ক্ষমতা রয়েছে। এটি চরম তাপ থেকে চরম শীতে বাচাঁর জন্য অত্যন্ত আর্দ্র অঞ্চল থেকে দীর্ঘমেয়াদী খরা, পর্বত শিখরের উচ্চতার সমুদ্র সূগভীর তল পর্যন্ত বেঁচে থাকার প্রক্রিয়ার বিকাশ করতে পারে। প্রতিটি বাসস্থান জীবগুলিকে বেঁচে থাকার কিছু অবস্থা প্রদান করে। নানা ধরনের জীব সেই অবস্থার সঙ্গে মানিয়ে নেবার চেষ্টা করে। এই চেষ্টার ফলে তাদের কিছু বৈশিষ্ট্যের বিকাশ হয়, যার দ্বারা তারা ঐ অবস্থার সঙ্গে সফলভাবে মানিয়ে নিয়ে বাঁচতে পারে।



সজীব বস্তুদের তাদের পারিপার্শ্বিক অবস্থার সঙ্গে মানিয়ে নেওয়ার এই আভ্যন্তরীণ সহজাত ক্ষমতা লক্ষ লক্ষ জীবনরূপের বিবর্তনে নেতৃত্ব দিয়েছে। পৃথিবীতে প্রথম জীবন শুরু হওয়ার প্রায় ৩.৮ বিলিয়ন বছর কেটে গেছে; এর মধ্যে আমাদের কল্পনাভীত সংখ্যায় জীবন রূপ তৈরী হয়েছে। অনুরূপ সদস্যদের সমন্বয়ে গঠিত একটি দলের জীবদের মধ্যে জিনের বিনিময় াথবা প্রজনন সম্ভব। প্রজাতি (স্পিসিস) হল প্রধান, প্রকৃতিক শ্রেণীবদ্ধতার সবথেকে কনিষ্ঠ একক; এইটি শ্রেণীবদ্ধতার মর্যাদাক্রমে মহাজাতির (জিনাস) নিচে অবস্থান করে। প্রজাতিকে বোঝানোর জন্য লাতিন দ্বিপদী ব্যবহার করা হয়, উদাহরণ স্বরূপ হোমোস্যাপিয়েনস। পৃথিবীতে স্থিত নানাধরণের জীবের রূপকে জীববৈচিত্র্য বলা হয়। জীববৈচিত্র্য শব্দটি বাস্তুতন্ত্রের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া করে সহাবস্থান করা সমস্ত প্রজাতির উদ্ভিদ, প্রাণী এবং অণুজীব এবং তাদের বিভিন্ন রূপকে বোঝায়। জীব বৈচিত্র্য একটি বিশাল ধারণা যাহাকে ভিন্ন ভিন্ন দৃষ্টিকোণে দেখা যেতে পারে। যেমন ডিএনএ এর রসায়ন থেকে শুরু করে, এক প্রজাতির মধ্যের বিভিন্নতা অথবা প্রজাতির শ্রেণী বিন্যাস।

### জীবের শ্রেণী বিন্যাস

পৃথিবীতে সজীব বস্তুর বৈচিত্র্য লক্ষণীয়। মানব ইতিহাস জুড়ে মানুষ জৈবিক বৈচিত্র্যকে সংগঠিত করার বা শ্রেণীবদ্ধকরণের বিভিন্ন পদ্ধতি নিয়ে এসেছে। যদিও ট্যাকসনোমীসটরা প্রায় ১ বিলিয়ন প্রজাতির বর্ণনা দিতে সফল হয়েছেন , এখনো আরো অনেক বিলিয়ন বর্ণনা করা বাকি আছে। সজীব বস্তু গুলি সাংখ্যিক বৈচিত্রের সঙ্গে অন্যান্য অনেক মানদণ্ড পৃথক হতে পারে - যেমন, অণুগতস্থান উপস্থিতি, বাস্তুসংস্থান কার্য, খাওয়ার অভ্যাস, সঙ্গমের আচরণ এবং শারীরবৃত্ত সম্বন্ধীয়। সাম্প্রতিক বৎসরগুলিতে জিনের স্তরে ঘটে যাওয়া দূর্দান্ত বৈজ্ঞানিক কাজগুলির কারণে বিজ্ঞানীরা এই তালিকায় আণবিক জিনগত পার্থক্যও যুক্ত করেছেন।

### শ্রেণীবিন্যাস-

অধ্যয়নের সুবিধার্থে কিছু বিজ্ঞানী প্রতিটি পরিচিত জীবকে বৈজ্ঞানিক নাম দেওয়ার একটি পদ্ধতি স্থাপন করেছেন। সমস্ত জীবজন্তু অধ্যয়ন করা প্রায় অসম্ভব, সুতরাং এটি সম্ভব করার জন্য কিছু উপায় অবলম্বন করা প্রয়োজন। এই পদ্ধতিকে শ্রেণীবিন্যাস বলা হয়।

এটি এমন প্রক্রিয়া যার দ্বারা যে কোনো কিছু সহজে পর্যবেক্ষণযোগ্য বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে কিছু সুবিধাজনক বিভাগে বিভক্ত করা হয়। এই বিভাগে জীবগুলিকে সাদৃশ্য বা সম্পর্কের ভিত্তিতে গোষ্ঠীগুলিতে বিন্যাস করা হয়। শ্রেণীবিন্যাসের আধুনিক পদ্ধতিটি ১৭৫৮ সালে শুরু হয়েছিল যখন সুইডিশ উদ্ভিদবিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস (১৭০৭-১৭৭৮) তাঁর সিসটমা ন্যাচারে বইটি প্রকাশ করেছিলেন।

### শ্রেণীবিন্যাসের প্রয়োজন

সজীব বস্তুদের নিম্নলিখিত কারণগুলির জন্য শ্রেণীবদ্ধ করা উচিত:-

১. শ্রেণীবিন্যাস বিভিন্ন ধরনের জৈব জীবগুলির সনাক্তকরণ এবং অধ্যয়নকে সহজ করে তোলে।
২. এটি জীবের বিভিন্ন গোষ্ঠীর মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক প্রকাশ করে।
৩. এটি অন্যান্য অঞ্চলের জীব ও জীবাশ্ম সম্পর্কে তথ্য যোগায়।
৪. এটি বিবর্তনমূলক সম্পর্কেরও বর্ণনা করে।

### শ্রেণীবিন্যাসের গুরুত:

শ্রেণীবিন্যাসের অবদান প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে মৌলিক এবং প্রয়োগকৃত জীববিজ্ঞানের সমস্ত শাখার পরিপূরক।

#### ১. বৈচিত্র্য বোঝা:

শ্রেণীবিন্যাস জৈবিক সম্পদগুলি, তাদের বৈচিত্রের পরিমাণ এবং তারা কিভাবে বিকশিত হয়েছে তা জানার ক্ষেত্রে সহায়তা করে

২. ফাইলোজেনী বোঝা: শ্রেণীবিন্যাস জীবের মধ্যে বিবর্তনীয় সম্পর্কগুলি (ফাইলোজেনী) সন্ধান সহায়তা করে।
৩. আন্তঃসম্পর্ক: জীবের বিভিন্ন গোষ্ঠীর মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক বোঝার জন্য শ্রেণীবিন্যাস অপরিহার্য।
৪. অন্যান্য জৈবিক বিজ্ঞানের বিকাশ: শ্রেণীবিন্যাস জীববিজ্ঞানের অন্যান্য শাখার বিকাশের জন্য তথ্য সরবরাহ করে, যেমন, ভৌগোলিক জীব বিদ্যা, বাস্তুবিদ্যা, বনপালন,
৫. কৃষিক্ষেত্রে ও বনপালনে: শ্রেণীবিন্যাসের জ্ঞান কীটপতঙ, রোগজীবানু এবং তাদের হোস্ট সম্পর্কে গুরুতপূর্ণ তথ্য সরবরাহ করে।
৬. খনিজ প্রত্যাশা: শ্রেণীবদ্ধতার দ্বারা যে কোনো একটি অঞ্চলের ভূতাত্তিক ঘটনাগুলির সঠিক ক্রম জানায়। এটি জীবাশ্ম জ্বালানীর ও খনিজ সম্পদের সংগ্রহের অনুসন্ধান করার জন্য সবথেকে প্রাথমিক।
৭. জৈবিক নিয়ন্ত্রণ: কীটপতঙ এবং জীবাণুগুলির সঠিক সনাক্তকরণের জন্য শ্রেণীবদ্ধতার জ্ঞান প্রয়োজনীয়। আজকাল রাসায়নিক কীটনাশকের পরিবর্তে জৈবিক কীটনাশকের মাধ্যমে কীটপতঙের প্রাকৃতিক শত্রু ব্যবহার করা হয়
৮. বন্যজীবনের সংরক্ষণ:- মানুষের লোভ ও অজ্ঞতার কারণে বহু প্রজাতির উদ্ভিদ ও প্রাণীরা বিলুপ্ত হয়ে গেছে। ট্যাক্সোনমিটসরা এই বিপন্ন প্রজাতিগুলি সনাক্ত করতে এবং বন্যজীবন সংরক্ষণ কর্মসূচী শুরু করতে সহায়তা করে।

৯. সঙরোধ (কোয়ারান্টাইন) :- সংক্রামক মানুষের মাধ্যমে এক দেশ থেকে অন্য দেশে নতুন কীট এবং রোগের সংক্রমণ কে কোয়ারান্টাইন দিয়ে সীমাবদ্ধ করা যায়। বিমানবন্দর, সমুদ্রবন্দর, রেল স্টেশন ইত্যাদিতে কোয়ারান্টাইন পরীক্ষাগার স্থাপন করে এটি পরীক্ষা করা যায়।

বর্গীকরণ সূত্র হল জীবশাস্ত্রের একটি শাখা যাহা জীবের সনাক্তকরণ এবং নামকরণ নিয়ে কাজ করে। প্রাচীন গ্রীক দার্শনিক এরিসটটল

সর্বপ্রথম এই নিয়ে আলোচনা শুরু করেছিলেন। জীবজন্তুদের নামকরণ ও বর্ণনার ধারণাকে সংশোধন করার জন্য কৃতিতম পেয়েছেন ব্রিটিশ প্রকৃতিবিদ জন রে। ট্যাকসনোমী শব্দটির উদ্ভাবন এ পি দি ক্যানডল দ্বারা হয়েছিল। ক্যারোলাস লিনিয়স শ্রেণীবদ্ধকরণ এবং উদ্ভিদ পদ্ধতিগতর (প্ল্যান্ট সিসটেমেটিক) পিতা হিসাবে পরিচিত। সাল্লাপাউ ভারতীয় ট্যাকসনোমীর পিতা হিসাবে পরিচিত। ১৭০০ এর দশকে, সুইডিশ উদ্ভিদবিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়স তৎকালীন সমস্ত জীবকে দুটি বৃহৎ গোষ্ঠীতে শ্রেণীবদ্ধ করেছিলেন:- কিংডম প্ল্যান্টে এবং অ্যানিম্যালিয়া। ১৯৬৯ সালে রবার্ট হাইটেকার পাঁচটি কিংডমের প্রস্তাব করেছিলেন। সেই পাঁচটি কিংডম হল:- মোনেরা, প্রোটিসটা, ফংগাই, প্ল্যান্টে এবং অ্যানিম্যালিয়া। শ্রেণীবিন্যাস একক ধাপযুক্ত প্রক্রিয়া নয়। এটিতে নানা ধাপের ক্রমোচ্চ শ্রেণীবিভাগ থাকে, যাতে প্রতিটি ধাপ একটি পদ বা বিভাগের প্রতিনিধিতম করে। যেহেতু বিভাগটি সামগ্রিক ট্যাকসনোমীক ব্যবস্থার একটি অঙ্গ তাই একে বলা হয় শ্রেণীবিন্যাস বিভাগ এবং সমস্ত বিভাগ একসাথে ট্যাকসনোমীক স্তরক্রম গঠন করে। শ্রেণীবিন্যাসের একক হিসাবে চিহ্নিত প্রতিটি বিভাগ, প্রকৃতপক্ষে একটি পদের প্রতিনিধিতম করে এবং সাধারণতঃ ট্যাকসন হিসাবে আখ্যায়িত হয়।

### শ্রেণীবিন্যাসের উন্নত রকম:-

ফেনেটিক শ্রেণীবিভাজন : এটি ফাইলোজেনী বিবেচনা না করে মূল্যায়িত প্রাণীর সামগ্রিক মিলের উপর ভিত্তি করে তৈরী। ক্ল্যাডিসটিক নামে শ্রেণীবদ্ধকরণের একটি আধুনিক পদ্ধতি বিবর্তনীয় ইতিহাসকে ভিত্তি করে তৈরী করা হয়েছে। পূর্বপুরুষের চরিত্রগুলির থেকে পৃথক অথবা উদ্ভূত চরিত্রগুলির ভিত্তিতে জীবসমূহকে সাজালে ক্ল্যাডোগ্রাম নামে একটি ফাইলোজেনেটিক গাছ তৈরী হবে। ফাইলোজেনেটিক গাছটি ডেনড্রোগ্রাম হিসাবেও পরিচিত।

সিসটেমেটিক :- এটি ফাইলোজেনীর পুনর্গঠন এবং প্রজাতির নামকরণ এবং শ্রেণীবিন্যাসের সঙ্গে সম্পর্কিত জীববিদ্যার একটি শাখা। সিসটেমেটিক শব্দটি লিনিয়স দ্বারা উদ্ভূত এবং জি সিম্পসন (১৯৬১) সিসটেমেটিক, শ্রেণীবিন্যাসে এবং শ্রেণীবিভাজনকে পৃথক করেছিলেন। জুলিয়ান হকসলে (১৯৪০) নিউ সিসটেমেটিক শব্দটির উদ্ভাবন করেন। এই পদ্ধতিটি জীবসমূহের বৈচিত্র্য এবং তাদের তুলনামূলক শারীরস্থান (অ্যানাটোমি) এবং বিবর্তনমূলক সম্পর্ক, বাস্তুশাস্ত্র, পদার্থবিদ্যা, এবং জৈব রসায়নের উপর ভিত্তি করে তৈরী করা।

**জৈবিক শ্রেণীবিন্যাসের মূল বিষয়গুলি:** - জৈবিক শ্রেণীবিন্যাস জীবের বৈশিষ্ট্য, সনাক্তকরণ, নামকরণ এবং গোষ্ঠীকরণের উপর ভিত্তি করে গঠিত।

নামকরণ:- (লাতিন; নোম: নাম কালেরে: ডাকা)

জীবের সাধারণ নাম নির্দিষ্ট ভাষায় এবং বিশ্বের নির্দিষ্ট অঞ্চলে দেওয়া হয়। এগুলি সার্বজনীন নামকরণের জন্য বৈধ নয়। বিশ্বের জীববিজ্ঞানীরা কিছু নীতি এবং তাদের গ্রহণযোগ্যতার মানকের ভিত্তিতে জীবগুলির বৈজ্ঞানিক নামকরণ করেছেন। সুতরাং সজীব বস্তুদের নামকরণের জন্য একটি মানক পদ্ধতি থাকা দরকার যেহিঁটি সারা বিশ্বে মানিত হবে।

নামকরণ শব্দটির অর্থ একটি প্রতিষ্ঠিত নিয়ম অনুযায়ী জীবদের বৈজ্ঞানিক নামকরণ করা। বৈজ্ঞানিক ভিত্তিতে উদ্ভিদের নামকরণকে

উদ্ভিদ নামকরণ বলা হয়। আগেকার দিনে সাধারণতঃ প্রচলিত অথবা আঞ্চলিক নাম ব্যবহার করা হতো, যা প্রায়ই অঞ্চলের পরিবর্তনের সঙ্গে পরিবর্তিত হতো। পরবর্তী কালে সব প্রজাতির জন্য সার্বজনীন ভাবে মান্য দ্বিরাশিক, ত্রৈরাশিক এবং বহুরাশিক নামকরণ করা হয়েছে।

**(ক) বহুপদী নামকরণ:-**

১৭৫০ এর পূর্বে শ্রেণীবিদগণ একটি প্রজাতিকে নির্ধারণের জন্য অনেক গুলি লাতিন শব্দের মালা ব্যবহার করা শুরু করেছিলেন। উদাহরণস্বরূপ, ক্লাসিয়ামের ভেজ (১৫৮৩) অনুসারে, উইলোর একটি প্রজাতির জন্য নিম্নলিখিত বহুরাশিক নামটি ব্যবহার করা হতো:- স্যালিকস পুমিলাগুট ফোলিয়ালটিরা। তবে বহুরাশিক নামকরণ নিম্নলিখিত কারণে বাতিল করা হয়।

(১) এটি দীর্ঘ এবং মনে রাখা কঠিন।

(২) এটি জ্ঞানী পণ্ডিতদের নিজনির্বাচিত বৈশিষ্ট্যগুলির ভিত্তিতে হওয়ার জন্য প্রয় সময় পৃথক পৃথক হয়।

(খ) ত্রৈয়ী নামকরণ :- ময়ার (১৯৫৩) স্থানীয় জনগোষ্ঠীর ভৌগোলিকভাবে সংজ্ঞায়িত সমষ্টির জন্য উপপ্রজাতির ধারণাটি চালু করেছিলেন। কোনো প্রজাতির উপপ্রজাতির স্তর পর্যন্ত নামকরণ হলে তাকে ত্রৈয়ী নামকরণ বলা হয়।

উদাহরণ:- হোমো স্যাপিয়েনস স্যাপিয়েনস, হোমো স্যাপিয়েনস নিয়ান্‌ডারথাল। উদ্ভিদবিজ্ঞানীরা ত্রৈয়ী নামকরণ বিবেচনা করে না।

**দ্বিপদ নামকরণ:-**

ক্যারোলাস লিনিয়স মহান সুইডিশ প্রকৃতিবিদ, স্পিসিস প্ল্যান্টারাম এবং সিসটমা ন্যাচারে নামে দুইটি বহু লেখেন। তার মধ্যে সিসটমা ন্যাচারে নামক বইটিতে তিনি নামকরণের দ্বিপদী পদ্ধতি প্রণয়ন করেন। এখন জীবের বৈজ্ঞানিক নামকরণের দ্বিপদী পদ্ধতি একটি সাধারণ এবং প্রতিষ্ঠিত অভ্যাসে পরিণত হয়েছে।

দ্বিপদী নামকরণের অনুসারে দুইটি লাতিন বা লাতিন ভাষায় গঠিত একটি জীবের নাম অর্থাৎ প্রথম শব্দটিকে বলা হয় জিনাস (জেনেরিক নাম অথবা জেনেরিক এপিথেট) এবং দ্বিতীয় শব্দটি প্রজাতি (নির্দিষ্ট নাম অথবা নির্দিষ্ট এপিথেট) বলে।

উদাহরণস্বরূপ, আখের বটানিক্যাল নামটি হল স্যাকারাম অফিসিন্যারাম। খুব কমই জেনেরিক ও নির্দিষ্ট নাম এক হয়। এগুলিকে টটোনিস্স বলা হয়। যেমন গরিলা গরিলা, ক্যাটলা ক্যাটলা, নাজা নাজা, রাটাস রাটাস। কিছু জীব যেমন জীবাস্ম ও বেশীর ভাগ অণুজীব তাদের প্রযুক্তিগত নাম দ্বারা পরিচিত হয়।

### দ্বিপদী নামকরণের বিধি:-

নামকরণের নিয়মগুলি পাঁচটি পৃথক সংকেত দ্বারা ক্রমযুক্ত ও মানক করা হয়, যেমন

১. বটানিক্যাল নামকরণের আন্তর্জাতিক কোড (আইসিবিএন)
২. প্রাণীবিদ্যা নামকরণের আন্তর্জাতিক কোড (আইসিজেডএন)
৩. ব্যাক্টেরিওলজিক্যাল নামকরণের আন্তর্জাতিক কোড (আইসিবিএসিএন)
৪. ভাইরাল নামকরণের আন্তর্জাতিক কোড (আইসিভিএন) এবং
৫. আবাদকৃত উদ্ভিদের জন্য নামকরণের আন্তর্জাতিক কোড (আইসিএনসিপি)

এই কোডগুলি ত্রুটি, নকলকরণ, বিভ্রান্তি এবং অস্পষ্টতা এড়াতে সহায়তা করে।

### দ্বিপদী নামকরণের প্রধান নিয়মগুলি নিম্নরূপ:-

১. জৈবিক নামগুলি সাধারণত লাতিন ভাষায় লেখা হয়। এগুলি ইটালিকস লেখা হয়।
২. জৈবিক নামটিতে সাধারণত দুটি পদ থাকে। প্রথম নামটিতে জেনেরিক নামটি দেখায়। দ্বিতীয় পদটি প্রজাতি বা নির্দিষ্ট এপিথেট দেখায়।
৩. জৈবিক নামটি হস্তাক্ষরে লেখা হলে নিম্নরেখিত হয় এবং মুদ্রিত হলে তির্যক লেখা হয়।
৪. প্রথম পদটি বা জেনেরিক নামটির প্রথম অক্ষরটি বড় হাতের অক্ষরে লেখা হয়। দ্বিতীয় পদটি বা প্রজাতির নামটি ছোট হাতের অক্ষরে লেখা হয়।

### সারসংক্ষেপ:

বিশ্বে সজীব বস্তুগুলি অনেক ধরনের হয়। যদিও লক্ষ লক্ষ উদ্ভিদ ও প্রাণী চিহ্নিত এবং বর্ণনা করা হয়েছে তবে একটি বিশাল সংখ্যা এখনও অজানা রয়ে গেছে। সজীব বস্তুর আকার, রঙ, বাসস্থান, অণুগসংস্থান, শারীরবৃত্তীয় বৈশিষ্ট্যগুলির বিশাল পরিসীমা আমাদের জীবিত প্রাণীদের সংজ্ঞা নির্ধারণকারী

বৈশিষ্ট্যগুলির সন্ধান করতে সাহায্য করে। জীবের ধরণ এবং বৈচিত্র্যগুলি অধ্যয়নের সুবিধার্থে জীববিজ্ঞানীরা জীব সনাক্তকরণ, নামকরণ এবং শ্রেণীবিন্যাসের জন্য কিছু বিধি ও নীতি উদ্ভাবন করেছেন। এর সঙেগ সম্পর্কিত জ্ঞানের এই শাখাটিকে ট্যাকসনোমী অথবা শ্রেণীবিন্যাস বলা হয়। উদ্ভিদ ও প্রাণীদের বিভিন্ন প্রজাতির শ্রেণীবিন্যাসের জ্ঞান কৃষি গবেষণা, বনজ, শিল্প এবং সাধারণভাবে আমাদের জৈব সংস্থান এবং তাদের বিভিন্নতা জানার জন্য প্রয়োজনীয়। শ্রেণীবিন্যাসের মূল বিষয়গুলি যেমন সনাক্তকরণ, নামকরণ এবং শ্রেণীবিন্যাস আন্তর্জাতিক কোড আওতায় সার্বজনীন ভাবে

বিকশিত হয়। সাদৃশ্য এবং পার্থক্যের ভিত্তিতে প্রতিটি জীবকে চিহ্নিত করে নামকরণের দ্বিপদী পদ্ধতি অনুসারে দুটি শব্দ সমন্বিত একটি সঠিক বৈজ্ঞানিক অথবা জৈবিক নাম নির্ধারণ করা হয়।