

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">1. What is living?2. Diversity in the living world3. Taxonomy4. Introduction to classification5. 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	Mr. Mukeshkumar Thakor	

1. પ્રસ્તાવના

જીવનનો એક ખૂબ જટિલ પ્રશ્ન એ છે કે તેને કઈ વસ્તુ જીવંત બનાવે છે? જીવંત અને મૃત વચ્ચે શું તફાવત છે? જીવન શું છે? આપણો ગ્રહ જીવનના જુદા જુદા સ્વરૂપોથી સંપૂર્ણ રીતે ઢંકાયેલો છે તે જોવા માટે આપણે ફક્ત આસપાસ જ જોવું પડશે. મોટાભાગના જૈવિક વિજ્ઞાન (જીવંત વસ્તુનો અભ્યાસ) એ જીવંત પ્રણાલીના તમામ પાસાઓને એકીકૃત કરવા પર કેન્દ્રિત છે. બધી જીવંત વસ્તુઓ એક મૂળ વહેંચે છે અને જીવનની કેટલીક પ્રક્રિયાઓ જીવંત દરેક વસ્તુમાં સમાન અથવા ખૂબ સમાન છે. ઠંડા પર્વતોથી લઈને ઊંડા સમુદ્ર સુધી, સદાબહાર ઉષ્ણકટિબંધીય વરસાદી જંગલોથી શુષ્ક રણ સુધી, મીઠા પાણીના તળાવથી લઈને વહેતી નદીઓ સુધી, અને ગરમ પાણીના ઝરાં તથા જ્વાળામુખીય ઘટનાઓ પણ. આ મોડ્યુલમાં આપણે જીવંત શું છે તેના જવાબો શોધવાનો પ્રયત્ન કરીશું જૈવવિવિધતા શું છે અને આપણે જીવનનાં સ્વરૂપોને કેવી રીતે વર્ગીકૃત કરીએ?

2. સજીવ શું છે? “જીવન શું છે”

જીવંત વસ્તુ તરીકે લાયક બનવા માટે પ્રાણીએ કેટલાક માપદંડ પૂરા કરવા જોઈએ. મોટાભાગના જીવવિજ્ઞાનીઓ એ હકીકતથી સંમત છે કે જીવંત વસ્તુઓ જટિલ અને ખૂબ વ્યવસ્થિત હોય છે. તેમની પાસે ખોરાકના સ્વરૂપમાં ઊર્જા લેવાની અને વૃદ્ધિ અને પ્રજનન માટે પરિવર્તન કરવાની ક્ષમતા છે, તેમની પાસે ઉત્તેજનાને પ્રતિક્રિયા આપવાની ક્ષમતા છે, તેમની પાસે ચયાપચયની સુવિધાઓ, સ્વ-પ્રતિકૃતિ અને સમસ્થિતી તરફની વૃત્તિ સાથે કોષદેહ છે. ચાલો આપણે ઊંડાણપૂર્વકના અભ્યાસ માટે દરેક લક્ષણ એક પછી એક લઈએ.

a) જીવંત જીવો વૃદ્ધિ કરે છે - દરેક જીવંત સજીવ એક જ કોષ તરીકે જીવનની શરૂઆત કરે છે. એકકોષીય સજીવો એક કોષ તરીકે રહી શકે છે, અને તેઓ પણ મોટા થાય છે. બહુકોષીય સજીવો વધુ અને વધુ કોષોમાં વિભાજિત થાય છે. જ્યારે તેઓ વધે છે ત્યારે વધુ પેશીઓ અને અવયવો રચે છે. જીવંત સજીવોનો વિકાસ અને વૃદ્ધિ એ એક જ વસ્તુઓ નથી. વૃદ્ધિ એ જીવતંત્રના કદ અને દળમાં વધારો છે. વિકાસમાં જીવતંત્રના પરિવર્તનનો સમાવેશ

થાય છે કારણ કે તે વૃદ્ધિ પ્રક્રિયામાંથી પસાર થાય છે. પતંગિયાના કિસ્સામાં તે કોષ (ઇંડા) તરીકે શરૂ થાય છે. પછી તે પોતાને એક ઇયળમાં ફેરવે છે, પછી પ્યુપા (ક્રાયસાલિસ) માં ફેરવે છે, અને પછી છેવટે એક સુંદર પતંગિયા તરીકે બહાર આવે છે.

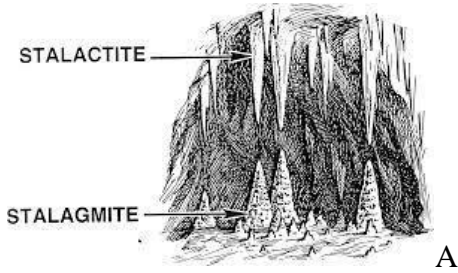


વનસ્પતિ ઘણીવાર એક નાના બીજથી શરૂ થાય છે, અને મોટા વૃક્ષમાં વિકસે છે. બધા સજીવો વચ્ચેની એક સામાન્ય બાબત એ છે કે તેઓ તેમના પિતૃ જાતિઓની જેમ જ વૃદ્ધિ પામે છે, અને વિકાસ કરે છે. જોકે માતાપિતા દ્વારા પ્રજનન કોષોના મિશ્રણને લીધે થોડીક ભિન્નતા હોઈ શકે છે. કોષની વૃદ્ધિ અને વિકાસમાં તેની સમારકામ સમાવિષ્ટ છે. કોષોમાં સમભાજન નામની પ્રક્રિયા દ્વારા નવા કોષો વિકસવાથી પોતાને સુધારવાની ક્ષમતા પણ હોય છે. જેમ જેમ જીવંત પ્રાણીઓ મોટા થતાં જાય છે, તેઓ વૃદ્ધત્વ (ઉંમર થવી) નામની પ્રક્રિયામાંથી પસાર

થાય છે. જેમ જેમ તેઓ તેમના જીવનકાળના અંતની નજીક આવે છે, તેમ તેમ જીવનના કાર્યો કરવાની તેમની ક્ષમતા ઓછી થાય છે. આખરે, તેઓ જીવનની પ્રક્રિયાને સમાપ્ત કરવા માટે મૃત્યુ પામે છે.

જો કે, વૃદ્ધિ સજીવ માટે ભાગ્યે જ વિશિષ્ટ છે. કેટલીક નિર્જીવ વસ્તુઓ - જેમ કે સ્ફટિકો, બરફશિલાઓ અને હિમનદીઓ - જે તેમાંથી બનાવવામાં આવે છે તે જ સામગ્રીના સતત સંચય દ્વારા વધે છે.

ઉદાહરણ : સ્ટેલાક્ટાઈટ્સ અને સ્ટેલાગમિટીઝ - સ્ટેલાક્ટાઈટ્સ અને સ્ટેલાગમિટીઝ યૂનાના મુખ્ય ઘટક કેલ્શિયમ કાર્બોનેટના સતત ઉમેરણ દ્વારા રચાય છે. બરફશિલાઓ અને હિમનદીઓ. બરફ-ઓગળતાં પ્રવાહના કાટમાળથી બરફશિલાઓ બને છે જે તાપમાન ઠંડું થાય ત્યારે ફરી બને છે. બીજી તરફ ઝેલેશિયર્સ હિમવર્ષાથી બને છે. ક્રિસ્ટલ્સ "ન્યુક્લીએશન," તરીકે ઓળખાતી પ્રક્રિયા દ્વારા બને છે. સ્ફટિક ત્યારે બને છે જ્યારે કેન્દ્ર દ્રાવણમાંથી સમાન પદાર્થોને વધુ આકર્ષિત કરે છે ત્યાં સુધી સ્ફટિક અને દ્રાવક સંતુલન બિંદુ સુધી પહોંચે નહીં.



A) સ્ટેલાક્ટાઈટ્સ અને સ્ટેલાગમિટીઝ,

B) બરફશિલાઓ,

C) સ્ફટિકો,

D) હિમનદીઓ

આમ નિર્જીવ વિશ્વમાં ઉપર જણાવેલ કેટલાક ઉદાહરણો છે જે વૃદ્ધિની લાક્ષણિકતા દર્શાવે છે આમ તે જીવંત જીવોની વ્યાખ્યા આપતી લાક્ષણિકતા તરીકે નહીં લઈ શકાય.

b) સજીવો પ્રજનન કરે છે

પ્રજનન એ પ્રક્રિયા છે કે જેના દ્વારા નવા સજીવો (સંતતિ) ઉત્પન્ન થાય છે. કોઈ સજીવના જીવંત જીવન માટે પ્રજનન આવશ્યક જીવંત પ્રક્રિયા નથી જો કે તે જાતિના સાતત્ય માટે જરૂરી છે.

પ્રજનનનાં બે મુખ્ય પ્રકાર છે:

લિંગી પ્રજનન અને અલિંગી પ્રજનન.

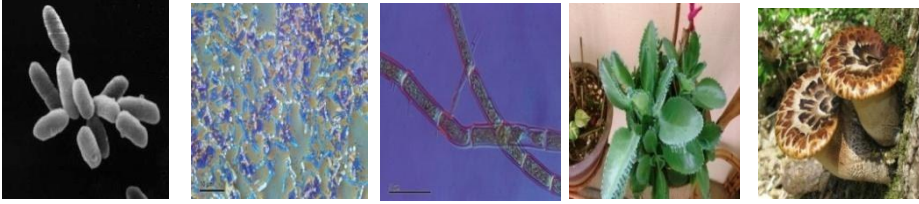
લિંગી પ્રજનન

આમાં સમાન પ્રજાતિના બે વ્યક્તિગત સમાવિષ્ટ છે, સામાન્ય રીતે નર અને માદા. અહીં નર અને માદા જન્યુઓ ગર્ભાધાન માટે બીજાંડ રચે છે. ત્યારબાદ બીજાંડ સતત વિભાજિત થઈ નવું જીવતંત્રબનાવે છે. પ્રજનનનું આ સ્વરૂપ બહુકોષીય સજીવોમાં જોવા મળે છે.

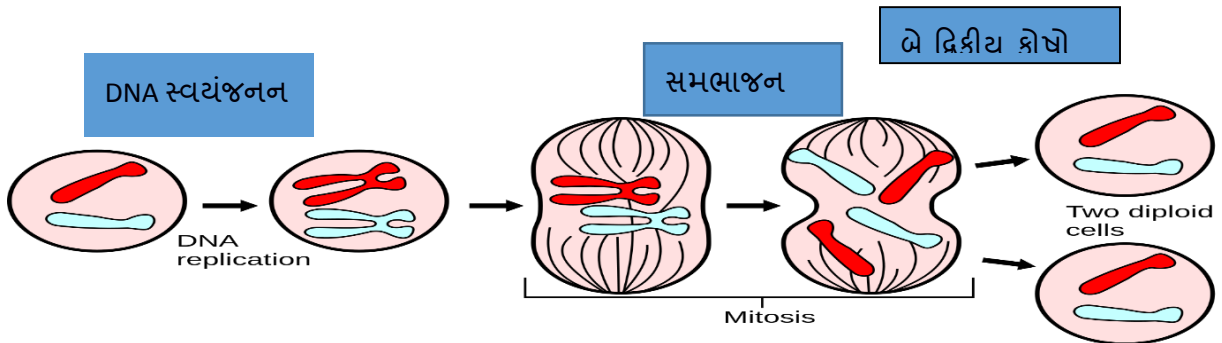
અલિંગી પ્રજનન

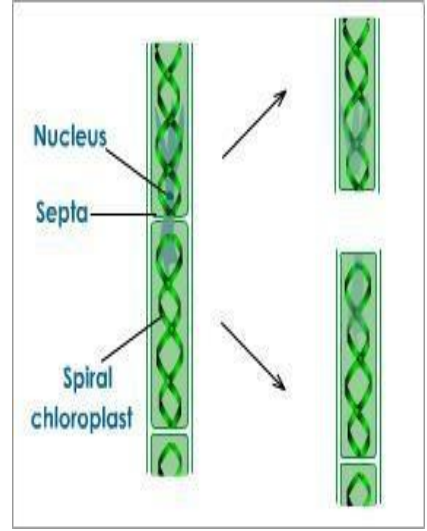
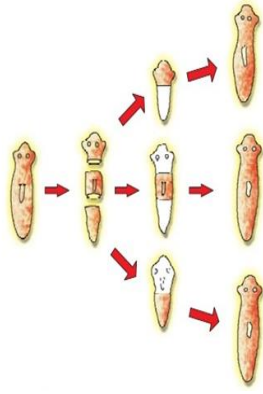
પ્રજનનના આ સ્વરૂપમાં, એક જ પિતૃ સમાવિષ્ટ છે. એકકોષીય સજીવમાં, કેટલાક સરળ બહુકોષીય જીવન સ્વરૂપો અને ઘણી વનસ્પતિમાં અલિંગી પ્રજનન ખૂબ સામાન્ય છે. અલિંગી પ્રજનનના ઘણા સ્વરૂપો છે.

અનુક્રમ	અલિંગી પ્રજનનનો પ્રકાર	સજીવ
1.	ભાજન	અમીબા (દ્વિભાજન)
2.	કલિકા	વાદળી, યીસ્ટ
3.	અવખંડન	સ્થાયારોગાયરા
4.	બીજાણુસર્જન	રાઈઝોપસ
5.	વાનસ્પતિક પ્રજનન (પર્ણ કલિકા)	પાનફૂટી
6.	વાનસ્પતિક પ્રજનન (પ્રકાંડ)	શેરડી, બટાટા
7.	વાનસ્પતિક પ્રજનન (મૂળ)	ડહાલીયા
8.	સાયું પુનઃસર્જન	પ્લેનેરિયા



આર્કીયાબેક્ટેરિયા યુબેક્ટેરિયા પ્રોટીસ્ટા પાનફૂટી ફૂગ





જીવંત સજીવ સદા જીવંત રહેતા નથી. કેટલાક ઘણા વર્ષો સુધી જીવે છે, અન્ય કેટલાક વર્ષો સુધી જીવે છે અને કેટલાક થોડા દિવસો સુધી જીવે છે. સજીવ જીવે છે તે સમયની અવધિને તેમનો ‘જીવનકાળ’ કહેવામાં આવે છે. કેટલાક સજીવ અને તેમના આયુષ્ય નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં આપવામાં આવ્યું છે.

અનુક્રમ	સજીવ	વર્ષમાં જીવનકાળ
1.	બિલાડી (ફેલિયસ કેટસ)	21
2.	ચિમ્પાન્ઝી (પાન ટ્રોગ્લોડિયોટ્સ)	37
3.	હાથી, ભારતીય (એલેક્સ મેક્સિમસ)	57
4.	કબૂતર (કોલંબા લિવિયા ડોમેસ્ટિયા)	35
5.	મગર (એલિગેટર મિસિસિપિઅન્સિસ)	56
6.	મોટો કાચબો (ટેસ્ટુડો એલિફન્ટોપસ)	177
7.	દેડકો (રાના જાતિ)	5-15
8.	કીડી (લેસિયસ જાતિ)	15

9.	કેળાનું વૃક્ષ	25
10.	વડ નું વૃક્ષ	200

આ ઉપરાંત આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ કે એવા ઘણા સજીવ છે જે પ્રજનન કરતા નથી જેવા કે ખચ્ચર, વંધ્ય કામદાર મધમાખીઓ, વંધ્ય યુગલો. આમ પ્રજનન પણ જીવંત સજીવની તમામ સમાવિષ્ટ લાક્ષણિકતા હોઈ શકતું નથી અને અલબત્ત કોઈ નિર્જીવ પદાર્થ પ્રજનન માટે સક્ષમ નથી.

c) યથાપચય: તમામ જીવંત સજીવો નું ચાવીરૂપ લક્ષણ

ચાલો સમજવાનો પ્રયત્ન કરીએ યથાપચય એટલે શું? બધા સજીવોની વૃદ્ધિ, પ્રજનન, તેમના શરીરની રચનાઓ જાળવવા અને તેની આસપાસના પ્રતિક્રિયા આપવા માટે ઉર્જાની જરૂર હોય છે. યથાપચય એ જીવન ટકાવી રાખતી રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ અથવા પ્રતિક્રિયાઓનો સમૂહ છે જે સજીવને પરમાણુમાં સંગ્રહિત રાસાયણિક ઉર્જાને એવી ઉર્જામાં પરિવર્તિત કરવા માટે સક્ષમ બનાવે છે જેનો ઉપયોગ વિવિધ કોષીય પ્રક્રિયાઓ માટે થઈ શકે છે. પ્લાણીઓ ઉર્જા મેળવવા માટે ખોરાકનો વપરાશ કરે છે; આ પ્રક્રિયાઓ માટે રાસાયણિક ઉર્જા પ્રદાન કરવા માટે કાર્બોહાઈડ્રેટ, લિપિડ્સ, પ્રોટીન અને ન્યુક્લિક એસિડને તોડી નાખે છે. વનસ્પતિ પ્રકાશસંશ્લેષણની પ્રક્રિયા દરમિયાન સૂર્યમાંથી પ્રકાશ ઉર્જાને કાર્બોહાઈડ્રેટમાં સંગ્રહિત રાસાયણિક ઉર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે. દરેક સજીવના જીવંત કોષો અસ્તિત્વ ટકાવી રાખવા અને વધવા માટે ખોરાકના તૂટવાને લીધેલ ઉર્જાનો સતત ઉપયોગ કરે છે. આમ તે અપવાદ વિના તમામ જીવંત સજીવ માટે આવશ્યક બાબત છે.

d) કોષીય આયોજન- યથાપચય પ્રક્રિયા માટે કોષદેહ જરૂરી છે. આમ કોષદેહ જ્યાં આ પ્રક્રિયાઓ થાય છે તે તમામ જીવંત સજીવનું સૌથી મહત્વપૂર્ણ નિર્ધારિત લક્ષણ છે. "બધા સજીવ કોષીય આયોજન ધરાવે છે" અથવા

સેલ થિયરીમાં જણાવ્યું છે કે "બધા સજીવો કોષથી બનેલા છે." કોષો એ જીવંત સજીવોના મૂળ પાયાના પથ્થર છે.

e) દરેક જીવંત સજીવ ઉત્તેજનાનો પ્રતિચાર આપે- સજીવ તેમના પર્યાવરણને પ્રતિક્રિયા આપે છે. સજીવ તેમના પર્યાવરણમાંથી ઉત્તેજના શોધે છે અને તેના પર પ્રતિક્રિયા આપે છે. એક ઉત્તેજના એ એક સંકેત છે કે જ્યાં સજીવ પ્રતિક્રિયા આપે છે. પ્રાણીઓ ઘણા પ્રકારની બાહ્ય ઉત્તેજના જેવા કે પ્રકાશ, ધ્વનિ, ગંધ અને ગરમીનો પ્રતિસાદ આપે છે. મનુષ્ય દૃષ્ટિ, ગંધ, સ્પર્શ, સ્વાદ અને અવાજ સહિતની અનેક સંવેદનાઓ સાથે વિશ્વની અનુભૂતિ કરે છે. અન્ય પ્રાણીઓની જુદી જુદી સંવેદના હોય છે અને તે ઉત્તેજનાનો પ્રતિસાદ આપી શકે છે કે જેના માટે આપણે સજ્જ નથી, ઉદાહરણ તરીકે કેટલાક પક્ષીઓ પૃથ્વીના ચુંબકીય ક્ષેત્રને શોધી શકે છે અને તેનો ઉપયોગ દિશા શોધવા માટે કરી શકે છે, મેક્સીકન બુલડોગ ચામાચીડિયું ઉચ્ચ ધ્વનિ અવાજોનો ઉપયોગ કરે છે જે માણસો સાંભળી શકતા નથી વગેરે. લજામણી જેવા કેટલાક છોડમાં, જેને સામાન્ય રીતે ‘ટચ-મીટ-નોટ’ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, કોઈ તેમને સ્પર્શ કરે છે ત્યારે બંધ થાય અથવા ગડી જાય છે. કેટલાક છોડના ફૂલો ફક્ત રાત્રે જ ખીલે છે. કેટલાક છોડમાં સૂર્યાસ્ત પછી ફૂલો બંધ થાય છે. જીવંત સજીવની મહત્વપૂર્ણ લાક્ષણિકતાઓમાં ઉત્તેજના પ્રત્યે પ્રતિસાદના આ બધા ઉદાહરણો છે.

f) ઉદવિકાસ- જીવવિજ્ઞાન એ પૃથ્વી પર જીવંત સજીવોના ઉત્ક્રાંતિની વાત છે. બધા જીવંત સજીવોમાં, વર્તમાન, ભૂતકાળ અને ભવિષ્ય એકબીજા સાથે સામાન્ય આનુવંશિક પદાર્થોની વહેંચણી દ્વારા પરંતુ વિવિધ અંશે સાથે જોડાયેલા છે.

g) સમસ્થિતિ- જીવંત વસ્તુઓ સક્રિય રીતે તેમની જટિલ રચના અને તેમની સતત આંતરિક રચનાને સમસ્થિતિ કહેવાતી પ્રક્રિયા દ્વારા જાળવી રાખે છે. ‘સમસ્થિતિ’ શબ્દ અમેરિકન ફિઝિયોલોજિસ્ટ વોલ્ટર બ્રેડફોર્ડ કેનન દ્વારા 1929 માં ઉપયોગ કરવામાં આવ્યો હતો.

સજીવ વિશ્વમાં વિવિધતા

જીવનમાં વિવિધ વાતાવરણમાં અનુકૂળન કરવાની અદભૂત ક્ષમતા છે. તે ભારે ગરમીથી અત્યંત તીવ્ર ઠંડા સુધી જીવંત રહેવા માટેની પદ્ધતિઓ વિકસાવી શકે છે, અત્યંત ભેજવાળા વિસ્તારોથી લઈને લાંબા સમય સુધી દુષ્કાળ સુધી, પર્વતની ઉંચાઈથી દરિયાની ઉંડાઈ સુધી. દરેક નિવાસસ્થાન પરિસ્થિતિઓનો એક અનન્ય સમૂહ પૂરો પાડે છે જેમાં વિવિધ સજીવ સુવિધાઓ અને વર્તણૂકોને ત્યાં સફળતાપૂર્વક જીવવા માટે સક્ષમ બનાવે અને સ્વીકારે છે. જીવંત જીવન સ્વરૂપોની આ પર્યાવરણીય ક્ષમતાને અનુરૂપ બનાવવા માટે લાખો જીવન સ્વરૂપોના વિકાસ તરફ દોરી ગયા છે, જીવનની શરૂઆત થઈ ત્યારથી આશરે 8.8 અબજ વર્ષ થયા છે અને આપણી કલ્પના કરતા પણ વધારે બદલાવ અને વિકાસ કર્યો છે. સમાન વ્યક્તિઓ ધરાવતા જીવંત જીવોના જૂથ જનીનોની આપલે અથવા આંતરફલન માટે સક્ષમ છે. પ્રજાતિ મુખ્ય પ્રાકૃતિક વર્ગીકરણ એકમ છે, જે એક જાતિથી નીચેની અને લેટિન દ્વિનામી દ્વારા સૂચિત, દા.ત. હોમો સેપીઅન્સ. જૈવિક વિવિધતા - અથવા જૈવવિવિધતા - એ જીવનપદ્ધતિ પૃથ્વીની વિવિધતાને આપવામાં આવેલું એક શબ્દ છે. તે વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ અને સુક્ષ્મજીવો અને નિવસન તંત્રની તમામ પ્રજાતિની અંદર અને તેની વચ્ચેની વિવિધતા છે જેમાં તેઓ રહે છે અને સંપર્ક કરે છે. જો કે, જૈવવિવિધતા એ એક વિશાળ ખ્યાલ છે જે કોઈ પણ સ્તરે સંપર્ક કરી શકાય છે, ડીએનએના રસાયણશાસ્ત્રથી માંડીને એક જાતિની અંદરના વિવિધતાઓ, જાતિઓના વર્ગીકરણ સુધી.



જીવંત સજીવોનું વર્ગીકરણ

પૃથ્વી પર જીવંત સજીવોની વિવિધતા નોંધપાત્ર છે. મનુષ્ય માનવ ઇતિહાસમાં જૈવિક વિવિધતાને ગોઠવવા, અથવા વર્ગીકૃત કરવાની રીતો લઈને આવ્યો છે. જોકે વર્ગીકરણશાસ્ત્ર ઘણા લાખો લોકો સાથે વર્ણવેલ લગભગ 10 લાખ જાતિઓનું વર્ણન કરવામાં સફળ રહ્યું છે. આંકડાકીય વિવિધતા સાથે, સજીવો વ્યાપકપણે અને અસંખ્ય માપદંડો સાથે અલગ પડે છે - જેમાં દેહધાર્મિક દેખાવ, નિવસનિય કાર્યો, ખોરાકની ટેવ, સમાગમની વર્તણૂકો અને શરીરવિજ્ઞાનનો સમાવેશ થાય છે. જનીનોના સ્તરે થઈ રહેલા મહાન વૈજ્ઞાનિક કાર્ય સાથે તાજેતરના વર્ષોમાં વૈજ્ઞાનિકોએ પણ આ સૂચિમાં પરમાણુ આનુવંશિક તફાવતો ઉમેર્યા છે.

વર્ગીકરણ- અભ્યાસને સરળ બનાવવા માટે, ઘણા વૈજ્ઞાનિકોએ દરેક જાણીતા જીવને વૈજ્ઞાનિક નામ આપવાની પદ્ધતિ સ્થાપિત કરી છે. બધા જીવંત સજીવનો અભ્યાસ કરવો લગભગ અશક્ય છે, તેથી આને શક્ય બનાવવા માટે કેટલાક સાધન ઘડવા જરૂરી છે. આ પ્રક્રિયાને વર્ગીકરણ કહેવામાં આવે છે. તે એ પ્રક્રિયા છે જેના દ્વારા કોઈપણને કેટલીક સરળતાથી અવલોકનક્ષમ લક્ષણોના આધારે અનુકૂળ વિભાગમાં સમાવિષ્ટ કરવામાં આવે છે. તે સંબંધો અથવા સંબંધોના આધારે જૂથોમાં સજીવોની ગોઠવણી છે. વર્ગીકરણની આધુનિક પદ્ધતિની

શરૂઆત 1758 માં થઈ, જ્યારે સ્વીડિશ વનસ્પતિશાસ્ત્રી કેરોલસ લિનિઅસ (1707-1778) એ તેમનું પુસ્તક સિસ્ટમા નેટ્યુરે પ્રકાશિત કર્યું.

વર્ગીકરણની આવશ્યકતા:

સજીવને નીચેના કારણોસર વર્ગીકૃત કરવા જોઈએ:

(i) વર્ગીકરણ ઓળખ અને વિવિધ પ્રકારના જૈવિક સજીવોના અભ્યાસને સરળ બનાવે છે.

(ii) તે સજીવોના જુદા જુદા જૂથો વચ્ચે આંતર સંબંધોને પ્રગટ કરે છે.

(iii) તે અન્ય સ્થાનોના સજીવ અને અવશેષો વિશે માહિતી આપે છે.

(iv) તે ઉત્ક્રાંતિ સંબંધનું પણ વર્ણન કરે છે.

વર્ગીકરણનું મહત્વ:

વર્ગીકરણનું યોગદાન સીધી અથવા પરોક્ષ રીતે જીવવિજ્ઞાનની મૂળભૂત અને બધી ઉપ શાખાઓ માટે પૂરક છે.

1. વિવિધતાને સમજવી: વર્ગીકરણ જૈવિક સંસાધનો, તેમની વિવિધતાની હદ અને તેઓ કેવી રીતે વિકસિત થયા છે તે જાણવામાં મદદ કરે છે.

2. ઉત્ક્રાંતિ સમજવી: વર્ગીકરણ સજીવોમાં ઉત્ક્રાંતિ સંબંધો (ફાયલોજેની) શોધવામાં મદદ કરે છે.

3. આંતર-સંબંધો: સજીવોના જુદા જુદા જૂથો વચ્ચેના આંતર સંબંધોને સમજવા માટે વર્ગીકરણ આવશ્યક છે.

4. અન્ય જૈવિક વિજ્ઞાનનો વિકાસ: વર્ગીકરણ જીવવિજ્ઞાનની અન્ય શાખાઓના વિકાસ માટે માહિતી પ્રદાન કરે છે, દા.ત. જૈવભૂસ્તરશાસ્ત્ર, નિવસનતંત્ર, વંશશાસ્ત્ર, વનશાસ્ત્ર વગેરે.

5. કૃષિ અને વનીકરણમાં: વર્ગીકરણ જ્ઞાન જંતુઓ, રોગકરકો અને યજમાનો વિશે મહત્વપૂર્ણ માહિતી પ્રદાન કરે છે.

6. ખનિજ સંભાવ્યતા: વર્ગીકરણ ચોક્કસ ક્ષેત્રમાં ભૂસ્તરશાસ્ત્રીય ઘટનાઓને યોગ્ય ક્રમ આપે છે. અશ્મિભૂત ઇંધણ અને ખનિજ થાપણોની કોઈપણ શોધ માટે તે મૂળભૂત છે.

7. જૈવિક નિયંત્રણ: જીવાતો અને રોગકરકોની સચોટ ઓળખ માટે વર્ગીકૃત જ્ઞાન આવશ્યક છે. જંતુનાશક દવાઓ (રાસાયણિક નિયંત્રણ) ને બદલે હવે જૈવિક નિયંત્રણ માટે જંતુના કુદરતી દુશ્મનો રજૂ કરવામાં આવ્યા છે.

8. વન્ય જીવનનું સંરક્ષણ: માનવ લોભ અને અજ્ઞાનતાને લીધે, વનસ્પતિ અને પ્રાણીસૃષ્ટિની ઘણી પ્રજાતિઓ લુપ્ત થઈ ગઈ છે. વર્ગીકરણશાસ્ત્રીઓ આ ભયયુક્ત જાતિઓને ઓળખવામાં મદદ કરે છે અને વન્ય જીવન સંરક્ષણ કાર્યક્રમો શરૂ કરવામાં મદદ કરે છે.

9. સંસર્ગનિષેધ: ચેપગ્રસ્ત માનવ દ્વારા એક દેશથી બીજા દેશમાં નવા જીવાતો અને રોગોનો ફેલાવો, સંસર્ગનિષેધ દ્વારા રોકી શકાય છે. તે એરપોર્ટ, દરિયાઈ બંદરો, રેલ્વે સ્ટેશન વગેરે પર સંસર્ગનિષેધ પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપિત કરીને ચકાસી શકાય છે.

વર્ગીકરણ એ જીવવિજ્ઞાનની તે શાખા છે જે સજીવની ઓળખ અને નામકરણ સાથે કાર્ય કરે છે. પ્રાચીન ગ્રીક ફિલસૂફ એરિસ્ટોટલે દેખીતી રીતે વર્ગીકરણ પર ચર્ચા શરૂ કરી હતી. બ્રિટિશ પ્રકૃતિશાસ્ત્રી જ્હોન રેને સજીવોના નામ અને વર્ણનના ખ્યાલને સુધારવાનો શ્રેય આપવામાં આવે છે. ‘વર્ગીકરણ’ શબ્દ એપી ડી કેન્ડોલ દ્વારા

આપવામાં આવ્યો હતો, કેરોલસ લિનિયસ વર્ગીકરણ શાસ્ત્રના પિતા અને સીસ્ટેમેટીક વનસ્પતિ શાસ્ત્રના પિતા તરીકે ઓળખાય છે, જ્યારે સંતપાઉ ભારતીય વર્ગીકરણના પિતા તરીકે ઓળખાય છે. 1700 ના દાયકા દરમિયાન, સ્વીડિશ વનસ્પતિશાસ્ત્રી કેરોલસ લિનિયસે તમામ જાણીતા સજીવોને બે મોટા જૂથોમાં વર્ગીકૃત કર્યા: વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓ. રોબર્ટ વ્હિટ્ટેકરે 1969 માં પાંચ સૃષ્ટિનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો: વનસ્પતિ, પ્રાણીઓ, ફૂગ, પ્રોટીસ્ટા અને મોનેરા. વર્ગીકરણ એ એક પગલાની પ્રક્રિયા નથી, પરંતુ તેવા પગલાઓનો વંશવેલો શામેલ છે જેમાં દરેક પગલું ક્રમ અથવા શ્રેણીનું પ્રતિનિધિત્વ કરે છે. શ્રેણી એકંદરે વર્ગીકરણ વ્યવસ્થાનો એક ભાગ છે, તેથી તેને વર્ગીકરણ શ્રેણી કહેવામાં આવે છે અને તમામ વર્ગો મળીને વર્ગીકરણ વંશનું નિર્માણ કરે છે. દરેક શ્રેણી, જેને વર્ગીકરણના એકમ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે, હકીકતમાં, ક્રમ રજૂ કરે છે અને સામાન્ય રીતે વર્ગીકી તરીકે ઓળખાય છે.

વર્ગીકરણશાસ્ત્રના વિશિષ્ટ સ્વરૂપો

દેહધાર્મિક વર્ગીકરણ- તે દેહધર્મને ધ્યાનમાં લીધા વિના મૂલ્યાંકિત સજીવની એકંદર સમાનતા પર આધારિત છે. ક્લાડિસ્ટિક્સ તરીકે ઓળખાતી વર્ગીકરણની આધુનિક પદ્ધતિ, ઉદવિકાસીય ઇતિહાસ પર આધારિત છે. તેમના વહેંચાયેલા સમાન અથવા તારવેલા લક્ષણોને આધારે સજીવોની ગોઠવણ કે જે પૂર્વજોના લક્ષણોથી અલગ પડે છે તેને ક્લેડોગ્રામ કહેવાતા ફાયલોજેનેટિક વૃક્ષ ઉત્પન્ન થશે. ફાયલોજેનેટિક વૃક્ષને વંશાવળીના વૃક્ષ અથવા ડેંડ્રોગ્રામ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.

સીસ્ટેમેટીક્સ- તે જીવવિજ્ઞાનની એક શાખા છે જે ફિલોજેનીના પુનર્ગઠન સાથે અને નામકરણ અને વર્ગીકરણ પ્રજાતિઓ સાથે સંબંધિત છે. શબ્દ 'સિસ્ટેમેટિક્સ' લિનીયસ અને જી સિમ્પ્સન (1961) દ્વારા આપવામાં આવ્યો હતો. સિસ્ટેમેટિક્સ, વર્ગીકરણશાસ્ત્ર અને વર્ગીકરણ વચ્ચે ભેદ દર્શાવ્યો. જુલિયન હક્સલી (1940) એ 'ન્યુ સિસ્ટેમેટિક્સ' શબ્દનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો. તે તુલનાત્મક શરીરરચના, નિવસનતંત્ર, દેહધર્મશાસ્ત્ર અને જૈવ

રસાયણશાસ્ત્રના આધારે સજીવની વિવિધતા અને તેમના તમામ તુલનાત્મક અને ઉત્ક્રાંતિ સંબંધોના અભ્યાસ સાથે સંકળાયેલ છે.

જૈવિક વર્ગીકરણની સામાન્ય માહિતી:

જૈવ વર્ગીકરણ લક્ષણીકરણ, ઓળખવિધિ, નામકરણ અને સજીવોનો સામુહિકરણની પદ્ધતિઓ સમાવે છે.

નોમેનક્લેચર (એલ.નોમ = નામ; ક્લેચર = બોલાવવું)

સૃષ્ટિને ચોક્કસ ભાષા અને વિશ્વના ક્ષેત્રમાં પ્રચલિત નામો અથવા સામાન્ય નામો આપવામાં આવે છે. આ નામકરણ માટે માન્ય નથી. સજીવને વૈજ્ઞાનીક નામો જીવવિજ્ઞાનિઓ દ્વારા સિદ્ધાંતો અને સમગ્ર વિશ્વમાં તેમની સ્વીકૃતિ માટેના માપદંડોને આધારે આપવામાં આવે છે. આમ આપણે જીવંત સજીવના નામકરણની એક માનક પદ્ધતિ પ્રદાન કરવાની જરૂર છે.

નામકરણ શબ્દનો અર્થ એક સ્થાપિત પ્રણાલી અનુસાર સજીવનું વૈજ્ઞાનીક નામકરણ છે. વૈજ્ઞાનીક ધોરણે વનસ્પતિના નામકરણને વનસ્પતિશાસ્ત્ર અથવા વૃક્ષનું નામકરણ કહેવામાં આવે છે. પહેલાના દિવસોમાં સામાન્ય કે સ્થાનિક શબ્દોના નામો ઉપયોગમાં આવતા હતા જે સામાન્ય રીતે ભાષાના પરિવર્તન સાથે બદલાય છે. પાછળથી એક પ્રજાતિ માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સ્તરે સ્વીકૃત એક સામાન્ય નામની શોધમાં વૈજ્ઞાનીક નામો (તકનીકી નામો) નામકરણની બહુનામી, દ્વિનામી અને ત્રિનામી પ્રણાલીઓના રૂપમાં રજૂ કરવામાં આવ્યાં છે.

(a) બહુનામી નામકરણ:

1750 પહેલાં, વર્ગીકરણકારોએ જાતિને વર્ગીકૃત કરવા માટે વર્ણનાત્મક લેટિન શબ્દોની શબ્દમાળાઓનો ઉપયોગ કરવાનું શરૂ કર્યું. ઉદાહરણ તરીકે, ક્લુસિયસ (1583) ના છોડમાં વિલોની એક પ્રજાતિનું નામ સેલિક્સ પ્યુમિલા એંગુસ્ટીફોલિઆ અલ્ટેરા છે.

જોકે બહુનામી નામકરણ બે કારણોસર કાઢી નાખવામાં આવ્યું હતું:

(i) તે લાંબું અને યાદ રાખવું મુશ્કેલ હતું.

(ii) તે વિદ્વાનથી વિદ્વાન સુધી તેમના દ્વારા પસંદ કરેલા લક્ષણોના આધારે ઘણી વાર ભિન્ન હોય છે.

(b) ત્રિનામી નામકરણ:

મેયર (1953) એ પેટા પ્રજાતિઓનો ખ્યાલ રજૂ કર્યો હતો જેનો અર્થ એકંદરે સ્થાનિક વસ્તીના ભૌગોલિક રૂપે વ્યાખ્યાયિત હતો. એક જાતિના નામ, ખાસ કરીને પ્રાણીઓ, પેટા-પ્રજાતિના સ્તર સુધીના નામને ત્રિનામી નામકરણ કહેવામાં આવે છે, દા.ત. હોમોસાપિઅન્સસેપિયન્સ, હોમો સેપીઅન્સ નીએન્ડરથલ્સ. વનસ્પતિશાસ્ત્રીઓ ત્રિનામી નામકરણ ધ્યાનમાં લેતા નથી.

દ્વિનામી નામકરણ:

મહાન સ્વીડિશ પ્રકૃતિવાદી, કેરોલસ લિનીયસ (કાર્લ વોન લિન્ના) એ તેમની ફિલોસોફિયાબોટેનિકા (1751) પુસ્તકમાં નામકરણની દ્વિનામી પદ્ધતિ ઘડી. હવે સજીવોના વૈજ્ઞાનિક નામકરણની દ્વિનામી પદ્ધતિ એક સામાન્ય અને સ્થાપિત પ્રથા બની ગઈ છે.

દ્વિનામી નામકરણ અનુસાર, બે લેટિન અથવા લેટિનવાળા શબ્દોથી બનેલા સજીવનું વૈજ્ઞાનિક નામ એટલે કે પ્રથમ શબ્દ જાતિ(= વંશગત નામ અથવા વંશગત ઉપનામ) કહેવામાં આવે છે, ત્યારબાદ બીજો શબ્દ પ્રજાતિ(= ચોક્કસ નામ અથવા જાતિ સંકેત પ્રત્યય) કહેવાય છે. ઉદાહરણ તરીકે, શેરડીનું વાનસ્પતિક નામ સેક્કરુમોફિસિનારમ છે. ખૂબ જ ભાગ્યે જ સામાન્ય અને વિશિષ્ટ નામો સમાન હોય છે. તેમને ટોટોનીમ્સ કહેવામાં

આવે છે, દા.ત. ગોરીલ્લાગોરિલા, કટલાકટલા, નાજનાજા, રેટસરેટસ વગેરે. કેટલાક સજીવો (અવશેષો અને મોટાભાગના સુક્ષ્મસજીવો) ફક્ત તેમના તકનીકી નામો દ્વારા ઓળખાય છે.

દ્વિનામી નામકરણના નિયમો:

નામકરણના નિયમોને પાંચ અલગ અલગ કોડ્સ દ્વારા ઘડવામાં આવે છે અને પ્રમાણિત કરવામાં આવે છે જેમ કે:

- (i) ઇન્ટરનેશનલ કોડ ઓફ બોટનીકલ નોમેનક્લેચર (ICBN),
- (ii) ઇન્ટરનેશનલ કોડ ઓફ ઝૂલોજીકલ નોમેનક્લેચર (ICZN),
- (iii) ઇન્ટરનેશનલ કોડ ઓફ બેક્ટેરિયોલોજીકલ નોમેનક્લેચર (ICBacN),
- (iv) ઇન્ટરનેશનલ કોડ ઓફ વાઈરલ નોમેનક્લેચર (ICVN) અને
- (v) ઇન્ટરનેશનલ કોડ ઓફ નોમેનક્લેચર ફોર કલ્ટીવેટેડ પ્લાન્ટ્સ (ICNCP).

આ કોડ્સ ભૂલો, બેવડિકરણ, મૂંઝવણ અને વૈજ્ઞાનિક નામોમાં અસ્પષ્ટતા ટાળવા માટે મદદ કરે છે.

મુખ્ય નિયમો નીચે મુજબ છે-

1. જૈવિક નામો સામાન્ય રીતે લેટિનમાં લખાયેલા હોય છે. તેઓ ઇટાલિક્સમાં લખાય છે.
2. જૈવિક નામમાં સામાન્ય રીતે બે શબ્દો હોય છે. પ્રથમ શબ્દ વંશગત નામ બતાવે છે, જ્યારે બીજો શબ્દ પ્રજાતિ અથવા જાતિ સંકેત પ્રત્યય બતાવે છે.
3. જ્યારે તે હસ્તલિખિત હોય ત્યારે જૈવિક નામ રેખાંકિત થાય છે, અને ઇટાલિક્સમાં છાપવામાં આવે.
4. પ્રથમ શબ્દ અથવા વંશગત નામની કેપિટલ અક્ષરથી પ્રારંભ થાય છે. બીજા અથવા જાતિનું નામ નાના અક્ષરથી શરૂ થાય છે.

સારાંશ

સજીવ વિશ્વ વિવિધતાથી સમૃદ્ધ છે. લાખો વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની ઓળખ કરી અને તેનું વર્ણન કરાયું છે પરંતુ મોટી સંખ્યા હજી અજાણ છે. કદ, રંગ, નિવાસસ્થાન, દેહધાર્મિક અને બાહ્યાકારશાસ્ત્રના લક્ષણોની દ્રષ્ટિએ સજીવની ખૂબ જ શ્રેણી આપણને જીવંત સજીવની નિર્ધારિત લાક્ષણિકતાઓ શોધવામાં મદદ કરે છે. સજીવના પ્રકારો અને વિવિધતાના અભ્યાસને સરળ બનાવવા માટે, જીવવિજ્ઞાનીઓએ સજીવની ઓળખ, નામકરણ અને વર્ગીકરણ માટેના કેટલાક નિયમો અને સિદ્ધાંતો વિકસિત કર્યા છે. આ પાસાઓ સાથે કામ કરતી જીવવિજ્ઞાનની શાખાને વર્ગીકરણ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની વિવિધ જાતિઓના વર્ગીકરણના અભ્યાસ કૃષિ, વનીકરણ, ઉદ્યોગ અને સામાન્ય રીતે આપણા જૈવ-સંસાધનો અને તેમની વિવિધતાને જાણવા માટે ઉપયોગી છે. સજીવની ઓળખ, નામકરણ અને વર્ગીકરણ જેવી વર્ગીકરણની મૂળભૂત બાબતો આંતરરાષ્ટ્રીય સંહિતા હેઠળ સાર્વત્રિક રીતે વિકસિત છે. સામ્યતા અને વિભિન્ન તફાવતોને આધારે, દરેક સજીવને ઓળખવામાં આવે છે અને નામ સૂચકની દ્વિનામી પદ્ધતિ અનુસાર બે શબ્દોનો સમાવેશ કરે છે તે યોગ્ય વૈજ્ઞાનીક / જૈવિક નામ સોંપવામાં આવે છે.