

NCERT के पूर्णतया संशोधित नवीनतम् पाठ्यक्रम पर आधारित

संजीव[®]
जीव विज्ञान
कक्षा-11 (भाग-1)

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान के विद्यार्थियों के लिए

लेखक :

डॉ. ओ.पी. दायमा
एम.एससी., पीएच.डी.
पूर्व उपनिदेशक कॉलेज शिक्षा,
राजस्थान, जयपुर



डॉ. बी.एस. कुमावत
एम.एससी., पीएच.डी.
पूर्व अतिरिक्त जिला शिक्षा अधिकारी,
जयपुर (राजस्थान)

संजीव प्रकाशन
जयपुर-3

मूल्य : ₹ 400/-

- प्रकाशक :

संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता,

जयपुर-3

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

website : www.sanjivprakashan.com

- © प्रकाशकाधीन

- मूल्य : ₹ 400.00

- लेजर कम्पोजिंग :

संजीव प्रकाशन (D.T.P. Department), जयपुर

- मुद्रक :

पंजाबी प्रेस, जयपुर

- ❖ इस पुस्तक में त्रुटियों को दूर करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है। किसी भी त्रुटि के पाये जाने पर अथवा किसी भी तरह के सुझाव के लिए आप हमें निम्न पते पर email या पत्र भेजकर सूचित कर सकते हैं—

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

पता : प्रकाशन विभाग संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता, जयपुर

आपके द्वारा भेजे गये सुझावों से अगला संस्करण और बेहतर हो सकेगा।

- ❖ यद्यपि इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सभी सावधानियों का पालन किया गया है तथापि इस पुस्तक में प्रकाशित किसी त्रुटि के प्रति तथा इससे होने वाली किसी भी क्षति के लिए लेखक, प्रकाशक, संपादक तथा मुद्रक किसी भी रूप में जिम्मेदार नहीं हैं।
- ❖ सभी प्रकार के विवादों का न्यायिक क्षेत्र 'जयपुर' होगा।

भूमिका

NCERT के नवीनतम पाठ्यक्रम के अनुसार कक्षा 11 के विद्यार्थियों के लिए **जीव विज्ञान भाग-1** की इस अद्वितीय पुस्तक के संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण को प्रस्तुत करते हुए मुझे अपार हर्ष हो रहा है। प्रस्तुत पुस्तक सरल एवं सहज भाषा में लिखी गई है ताकि छात्र विषय को आसानी से आत्मसात् कर सकें। **यह पुस्तक कक्षा 11 के विद्यार्थियों के लिए तो उपयोगी है ही, साथ ही मेडिकल की प्रवेश परीक्षा (NEET) की तैयारी कर रहे विद्यार्थियों के लिए भी अत्यन्त उपयोगी साबित होगी।** आशा है कि विद्यार्थी वर्ग इससे लाभान्वित होगा तथा शिक्षक वर्ग मेरे इस प्रयास को सराहेगा। बाजार में उपलब्ध अन्य पुस्तकों की तुलना में इस पुस्तक की अनेक ऐसी **विशेषताएँ** हैं जिनके कारण यह एक अद्वितीय पुस्तक है—

1. विषय-वस्तु की भाषा-शैली को सरल-सहज व पूर्ण रूप से राजस्थान राज्य के अनुरूप रखा गया है जिससे कि विद्यार्थी ज्ञान को आसानी से समाहित कर सकें।
2. NCERT के सभी प्रश्नों का हल पुस्तक के प्रत्येक अध्याय में समायोजित है।
3. प्रत्येक अध्याय के अन्त में **महत्त्वपूर्ण प्रश्न (वस्तुनिष्ठ, रिक्तस्थान, अतिलघूत्तरात्मक, लघूत्तरात्मक, एवं निबन्धात्मक) उत्तर सहित दिये गये हैं**, जिससे विद्यार्थी में आत्मविश्वास उत्पन्न हो।
4. प्रत्येक अध्याय के अन्त में **विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये बहुविकल्पीय प्रश्नों को भी हल सहित** दिया गया है।

पुस्तक का नवीनतम संशोधित संस्करण नये कलेवर में प्रस्तुत किया जा रहा है। इसमें विषय विशेषज्ञों, शिक्षकों तथा पाठकों से प्राप्त बहुमूल्य सुझावों को भी उचित स्थान दिया गया है।

हमारे द्वारा भरसक प्रयास किया गया है कि यह पुस्तक विद्यार्थियों, अध्यापकों की आवश्यकताओं की पूर्ति करेगी तथा उनके लिए लाभदायक सिद्ध होगी।

हम उन सभी विद्वानों, लेखकों के आभारी हैं जिनसे हमें निरन्तर प्रेरणा एवं मार्गदर्शन प्राप्त होते रहे हैं।

इस पुस्तक के प्रकाशन हेतु हम संजीव प्रकाशन के भी अत्यन्त आभारी हैं जिनके अथक तथा सतत प्रयासों से इस पुस्तक का प्रकाशन हो पाया है।

लेखक अपने परिश्रमपूर्ण प्रयास को तभी सफल मानेंगे जब यह पुस्तक सम्बन्धित छात्रों के लिए अधिक से अधिक लाभदायक सिद्ध होगी। प्रस्तुत पुस्तक को और अधिक उपयोगी बनाने हेतु शिक्षकों एवं पाठकगण के बहुमूल्य सुझावों का सहर्ष स्वागत किया जायेगा। अतः हम उनके आभारी रहेंगे।

लेखक

डॉ. ओ.पी. दायमा

डॉ. बी.एस. कुमावत

विषय-सूची

इकाई एक - जीव जगत में विविधता (Diversity in The Living World)

- | | | |
|----|--|--------|
| 1. | जीव जगत
(The Living World) | 1-13 |
| 2. | जीव जगत का वर्गीकरण
(Classification of Living Beings) | 14-35 |
| 3. | वनस्पति जगत
(Plant Kingdom) | 36-57 |
| 4. | प्राणि जगत
(Animal Kingdom) | 58-103 |

इकाई दो - पादप एवं प्राणियों में संरचनात्मक संगठन (Structural Organisation in Plants and Animals)

- | | | |
|----|--|---------|
| 5. | पुष्पी पादपों की आकारिकी
(Morphology of Flowering Plants) | 104-127 |
| 6. | पुष्पी पादपों का शरीर या शारीरिकी
(Anatomy of Flowering Plants) | 128-144 |
| 7. | प्राणियों में संरचनात्मक संगठन
(Structural Organisation in Animals) | 145-161 |

इकाई तीन - कोशिका : संरचना एवं कार्य (Cell : Structure and Functions)

- | | | |
|-----|--|---------|
| 8. | कोशिका : जीवन की इकाई
(Cell : The Unit of Life) | 162-200 |
| 9. | जैव अणु
(Biomolecules) | 201-224 |
| 10. | कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन
(Cell Cycle and Cell Division) | 225-247 |

जीव विज्ञान (कक्षा-11)

इकाई-1. जीव जगत में विविधता

जीव जगत (The Living World)

1

अध्याय

1.1 जीव जगत में विविधता (Diversity in the living world)

1.2 वर्गिकी संवर्ग (Taxonomic categories)

- 1.2.1 जाति (Species)
- 1.2.2 वंश (Genus)
- 1.2.3 कुल (Family)
- 1.2.4 गण (Order)
- 1.2.5 वर्ग (Class)
- 1.2.6 संघ (Phylum)
- 1.2.7 जगत (Kingdom)

प्रस्तावना (Introduction)—

जीव विज्ञान (Biology) के अन्तर्गत सजीवों का अध्ययन किया जाता है। बायोलॉजी शब्द ग्रीक भाषा के बायोज (Bios = life, जीवन) तथा लॉगोस (Logos = to study, अध्ययन करना) शब्द से बना है। अरस्तू (Aristotle) जीव विज्ञान के जनक हैं तथा लैमार्क व ट्रेवेरेनस (1802) ने इस शब्द का प्रतिपादन किया था।

सजीव अर्थात् जीव पृथ्वी के विभिन्न आवासों में पाये जाते हैं। जैसे—वन, पहाड़, नदियाँ, झरने, महासागर, तालाब व अन्य असाधारण आवास जैसे लवणीय झीलें, गरम झरने, ठण्डे पर्वत, ध्रुवों आदि में भी जीव निवास करते हैं। इन सबके बावजूद भी समस्त जीवों में मूलभूत समानताएँ होती हैं। इस अध्याय में सजीवों के लक्षण का अध्ययन करेंगे।

1.1. जीव जगत में विविधता (Diversity in the living world)

विश्व में पादप व जन्तुओं की असंख्य विभिन्न जातियाँ हैं। इनमें से अनेक को हम अपनी आँखों से देख सकते हैं परन्तु अनेक इतने सूक्ष्म होते हैं, जिन्हें बिना सूक्ष्मदर्शी के नहीं देख सकते हैं। इस प्रकार पृथ्वी पर असंख्य जीव-जन्तुओं की उपस्थिति को जैव विविधता कहते हैं। अनुमानतः पृथ्वी पर एक करोड़ सत्तर लाख से भी अधिक जीवधारी विद्यमान हैं। अभी भी अनेक जीव हैं जिन्हें खोजा जाना शेष है। प्रायः हम इन जीवों का नाम स्थानीय भाषा में जानते हैं। यही नहीं, एक ही पौधे का नाम भारत के अलग-अलग राज्यों में अलग नाम से जाना जाता है। अतः इससे भ्रम उत्पन्न हो जाता है तथा जीव की सही पहचान नहीं हो पाती है। हमें इस प्रकार की विधि के विकास की आवश्यकता

है जो वैज्ञानिक स्तर पर जीवों का नाम दे तथा विश्व के प्रत्येक देश व राज्य में उस जीव का एक ही नाम हो।

प्रत्येक जीव का एक मानक नाम होता है, उसे उसी नाम से विश्व में जाना जाता है। इस प्रक्रिया को नाम पद्धति कहते हैं। नाम पद्धति तभी सम्भव है जब हम सही वर्णन के आधार पर उस जीव को पहचानें। जीवों को पहचानने व नामकरण हेतु वैज्ञानिकों ने प्रयास किये। वैज्ञानिकों ने पादपों के नामकरण व पहचान हेतु इंटरनेशनल कोड ऑफ बोटैनीकल नोमेनक्लेचर (International Code of Botanical Nomenclature = ICBN) तथा जन्तुओं के नामकरण व पहचान के लिए इंटरनेशनल कोड ऑफ जूलीजीकल नोमेनक्लेचर (International

Code of Zoological Nomenclature = ICZN) नामक समितियों बनाई हैं। इनके द्वारा दिये गये किसी जीव का वैज्ञानिक नाम सम्पूर्ण विश्व में मान्य होता है।

जीवों के नामकरण हेतु द्विपदनाम पद्धति (Binomial nomenclature) का उपयोग किया जाता है। नामकरण की द्विनाम पद्धति प्रदान करने का श्रेय स्वीडन के कैरोलस लिनियस (Carolus Linnaeus) को दिया जाता है। इस पद्धति का उपयोग उन्होंने अपनी पुस्तक 'स्पशीज प्लांटेरम' में किया था। वास्तव में द्विपदनाम पद्धति का प्रतिपादन गेस्पार्ड बॉहिन (Gaspard Bauhin) ने अपनी पुस्तक 'पिनाक्स' में किया था परन्तु ये इसे प्रचलित नहीं कर पाये। इस कारण कैरोलस लिनियस को ही इसका श्रेय जाता है तथा इन्हें ही आधुनिक वर्गीकी का जनक माना जाता है। इस पद्धति में दो नामों का संयोजन है—प्रथम, वंश का तथा दूसरा, जाति का। उदाहरण की दृष्टि से आम का वैज्ञानिक नाम मैजीफेरा इंडिका है। इसमें मैजीफेरा वंशनाम है जबकि इंडिका जाति नाम है। इस पद्धति के अन्य नियम निम्न प्रकार से हैं—

- प्रत्येक जीव का नाम दो शब्दों में दिया जाना चाहिये। जैविक नाम में पहला शब्द वंशनाम होता है जबकि दूसरा शब्द जाति का होता है।
- प्रत्येक जीव के नाम में वंश (genus) का नाम अंग्रेजी वर्णमाला के बड़े अक्षर (capital letter) से तथा जाति का नाम छोटे अक्षर से लिखा जाना चाहिए।
- जैविक नाम प्रायः लैटिन भाषा में होते हैं।
- हस्तलिखित जैविक नाम सदैव रेखांकित (underlined) होने चाहिए तथा प्रिंटिंग नाम अर्थात् छपे हुए नाम तिरछे अक्षरों में (इटालिक प्रारूप) लिखे जाने चाहिए।
- किसी भी जीव का प्रथम बार दिया गया नाम ही मान्य होता है।
- जैविक नाम में जाति के अन्त में लेखक का नाम संक्षिप्त में लिखा जाता है। जैसे बरगद का जैविक नाम *Ficus bengalensis* Linn. यहाँ Linn का अर्थ है कि सर्वप्रथम जाति का वर्णन लिनियस ने किया था।

समस्त प्रकार के जीवों के नामकरण के पश्चात् एक समस्या यह आती है कि इन असंख्य जीवों का अध्ययन किस प्रकार किया जाये। अतः जीवों के अध्ययन को सुचारु रूप से करने के लिए वर्गीकरण को आधार बनाया गया।

वर्गीकी (Taxonomy)—जीव विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत जीवों का वर्गीकरण किया जाता है, उसे वर्गीकी कहते हैं। समस्त जीवों को उनकी समानताओं तथा विभिन्नताओं के आधार पर समूहबद्ध करना वर्गीकरण (classification) कहलाता है। वर्गीकी का जनक अरस्तू को कहा जाता है। वर्गीकी शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए.पी. डी कन्डोले (A.P. De Candolle) ने किया था। वर्गीकरण विज्ञान (Systematics) शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम कैरोलस लिनियस (Carolus Linnaeus) ने अपनी पुस्तक 'Systema Naturae' में किया था।

जैव वर्गीकरण का उद्देश्य ज्ञात जीवों को ऐसे वर्गों में व्यवस्थित करना है कि उनका नामकरण, पहचान एवं अध्ययन किया जा सके। परिणामस्वरूप उस वर्ग के एक जीव का अध्ययन कर शेष जीवों के लक्षणों के बारे में अनुमान लगाया जा सके। उदाहरणार्थ यदि हमें कुत्ता दिखाई दे रहा है तो हम पहचान के आधार पर उसे कुत्ता ही कहते हैं, उसे बिल्ली नहीं कहते क्योंकि दोनों को पहचानने के लक्षण अलग-अलग होते हैं। प्रत्येक जीव किसी न किसी वर्ग के होते हैं। इन्हें 'टेक्सा' (Texa) कहते हैं। कुत्ता, बिल्ली, गेहूँ, चावल में सभी टेक्सा हैं।

लम्बे समय से मानव विभिन्न प्रकार के जीवों के विषय में जानने और उनकी विविधता सहित उनके सम्बन्ध में रुचि लेता रहा है। अध्ययन की इस शाखा को वर्गीकरण पद्धति (Systematics) कहते हैं। Systematics शब्द ग्रीक शब्द 'Systemae' से लिया गया है जिसका अर्थ है साथ-साथ रखना या समूहबद्ध करना। कुछ वैज्ञानिक वर्गीकी एवं वर्गीकरण विज्ञान (Taxonomy and Systematics) को पर्याय मानते हैं परन्तु वास्तव में ये दो भिन्न वैज्ञानिक शब्द हैं। वर्गीकी जहाँ सजीवों एवं उनके वर्गीकरण का व्यवस्थित अध्ययन है वहीं वर्गीकरण विज्ञान न केवल सजीवों का अध्ययन अपितु उनके परस्पर सम्बन्धों का भी अध्ययन है।

1.2 वर्गीकी संवर्ग (Taxonomic Categories)

वर्गीकरण में सोपानों का पदानुक्रम (Hierarchy of steps) होता है। जिसमें प्रत्येक सोपान पद (rank) या संवर्ग (category) को प्रदर्शित करता है। चूंकि संवर्ग समस्त वर्गीकी व्यवस्था का एक भाग है इसलिये इसे **वर्गीकी संवर्ग** (Taxonomic category) कहते हैं और सारे संवर्ग मिलकर **वर्गीकी पदानुक्रम** (Taxonomic hierarchy) बनाते हैं। प्रत्येक संवर्ग वर्गीकरण की एक इकाई को प्रदर्शित करता है। वास्तव में, यह एक पद को प्रदर्शित करता है और इसे प्रायः **वर्गक** (Taxon) कहते हैं। उदाहरण के रूप में कीट वर्ग जीवों के एक संवर्ग को प्रदर्शित करता है। इसमें वे सभी जीवधारी आते हैं जिनके शरीर पर तीन जोड़ी खण्ड-

युक्त टाँगें (jointed legs) पाई जाती हैं।

सभी ज्ञात जीवों के अध्ययन के फलस्वरूप सामान्य संवर्ग जैसे जगत् (Kingdom), संघ (Phylum), वर्ग (Class), गण (Order), कुल (Family), वंश (Genus) तथा जाति (Species) का विकास हुआ है। पौधों व प्राणियों में सबसे नीचे जाति संवर्ग आता है।

1.2.1 जाति (Species)—

जीवों के वे वर्ग, जिनमें मौलिक समानता होती है, उसे जाति कहते हैं। हम किसी भी जाति को उससे सम्बन्धित जाति से, उनके आकारिकीय विभिन्नता के आधार पर उन्हें एक-दूसरे से अलग कर सकते हैं। यह

वर्गीकरण की सबसे छोटी श्रेणी होती है व वर्गीकरण की मूल इकाई (basic unit) है। जाति जीवों का वह समूह है, जो परस्पर जनन करके प्रजनन योग्य सन्तानें उत्पन्न कर सके। उदाहरण के लिये मेंजीफेरा इंडिका (आम), सोलेनम ट्यूबरोसम (आलू) तथा पेंथरा लिओ (शेर) आदि इन तीनों नामों में इंडिका, ट्यूबरोसम तथा लिओ जाति संकेत पद हैं। जबकि पहले शब्द मेंजीफेरा, सोलेनम तथा पेंथरा वंश के नाम हैं। एक ही वंश में एक या एक से अधिक जातियाँ हो सकती हैं और वे आकारिकीय गुणों में समान होती हैं। उदाहरणार्थ सोलेनम वंश में नाइग्रम व मेलोजेना जातियाँ भी होती हैं। मानव की जाति सेपियंस है व होमो वंश में आता है। अतः मानव का वैज्ञानिक नाम होमो सेपियंस है।

1.2.2 वंश (Genus)—

वंश सम्बन्धित जातियों का एक वर्ग है जिसमें जाति के गुण अन्य वंश में स्थित जातियों की तुलना में समान होते हैं। इसे यों भी कहा जा सकता है कि वंश समीपस्थ सम्बन्धित जातियों का एक समूह है। उदाहरणार्थ आलू, टमाटर तथा बैंगन, ये सब अलग-अलग जातियाँ हैं, परन्तु ये सभी सोलेनम वंश के अन्तर्गत आती हैं। इसी प्रकार शेर (Lion), चीता (Tiger) तथा लिओपार्ड (Leopard) जो अनेक लक्षणों में समान होते हैं, ये सभी पेंथरा (Panthera) वंश में आते हैं।

1.2.3 कुल (Family)—

यह सम्बन्धित वंशों का समूह है। वंश जातियों की तुलना में कम समानता वाले होते हैं। जीवों के कार्यात्मक तथा जनन गुणों के आधार पर कुलों की पहचान की जाती है। उदाहरणार्थ तीन विभिन्न वंश सोलेनम, पिट्टुनिआ तथा धतूरा को कुल सोलेनेसी में रखते हैं। जबकि वंश पेंथरा जिसमें शेर, चीता, बाघ आते हैं, को फेलिस (Felis, बिल्ली) के साथ कुल फेलिडी (Felidae) में रखते हैं। कुत्ते व बिल्ली में समानताएँ एवं कुछ विभिन्नताएँ मिलती हैं। अतः कुत्ते को कैनीडी व बिल्ली को फेलिडी कुल में रखा गया है।

1.2.4 गण (Order)—

सम्बन्धित कुलों के समूह से एक गण का निर्माण होता है। गण एक उच्चतर वर्गिकी संवर्ग (taxonomic category) है। इसकी पहचान लक्षणों के समूहन के आधार पर की जाती है। इसमें लक्षणों की समानता कुल के विभिन्न वंश की अपेक्षा कम होती है। पादप कुल जैसे कोनवोलव्युलेसी, सोलेनेसी को पॉलिमोनिएल्स गण में रखा गया है। इसका मुख्य आधार पुष्पी लक्षण है। जबकि प्राणी कारनीवोरा गण में फेलिडी तथा कैनीडी कुलों को रखा गया है।

1.2.5 वर्ग (Class)—

यह समान गणों का एक संवर्ग है। इसमें सम्बन्धित गण एक वर्ग में रखे जाते हैं। उदाहरणार्थ प्राइमेटा गण जिसमें बन्दर, गोरिल्ला तथा गिबबॉन आते हैं तथा कारनीवोरा गण जिसमें बाघ, बिल्ली तथा कुत्ता आते हैं, को मैमेलिया वर्ग में रखा गया है। यद्यपि इनके अतिरिक्त मैमेलिया वर्ग में अन्य गण भी आते हैं।

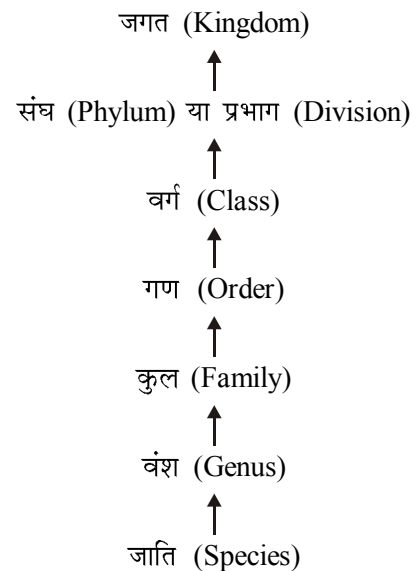
1.2.6 संघ (Phylum)—

विभिन्न सम्बन्धित वर्गों का समूह संघ कहलाता है। विभिन्न वर्ग जिसमें जन्तु जैसे मछली, उभयचर, सरीसृप, पक्षी तथा स्तनधारी, सब मिलकर संघ बनाते हैं। इन सभी में कुछ सामान्य लक्षण पाये जाते हैं, जैसे पृष्ठरज्जु (Notochord), पृष्ठीय खोखला तंत्रिका तंत्र (dorsal hollow nervous system), जिनके आधार पर इन्हें कॉर्डेटा (Chordata) संघ में रखा गया है। पादपों में कुछ समान लक्षणों वाले वर्गों को उच्चतर संवर्ग में रखा गया है जिसे प्रभाग (Division) कहते हैं।

1.2.7 जगत (Kingdom)—

जन्तु वर्गिकी तन्त्र में विभिन्न संघों के समस्त प्राणियों को उच्चतम संवर्ग जगत (kingdom) में रखा गया है परन्तु पादप वर्गिकी में विभिन्न प्रभागों के सभी पौधों को पादप जगत् (Plant kingdom) में रखा गया है। इस प्रकार वर्गिकी में दो उच्चतम संवर्ग जन्तु जगत (Animal kingdom) तथा पादप जगत (Plant kingdom) होते हैं।

उपरोक्त बताये गये वर्गिकी संवर्गों को एक आरोही पदानुक्रम (Hierarchy) में व्यवस्थित किया जा सकता है (चित्र 1.1)। इस प्रकार के वर्गीकरण को पदानुक्रम वर्गीकरण कहते हैं। कैरोलस लिनियस ने सर्वप्रथम इस प्रकार के वर्गीकरण को प्रस्तावित किया था। इसमें सबसे छोटा संवर्ग जाति व सबसे बड़ा संवर्ग जगत होता है। पदानुक्रम को ध्यान से देखें तो जैसे-जैसे हम जाति से जगत की ओर ऊपर जाते हैं, त्यों-त्यों समान गुणों में कमी आती जाती है। वर्गिकी वैज्ञानिकों ने इन बड़े संवर्गों को उप-संवर्गों में विभाजित किया है जिससे विभिन्न टैक्सा को उचित वर्गीकृत स्थिति देने में सुविधा होती है।



चित्र 1.1 : आरोही क्रम में पदानुक्रम वर्गिकी संवर्ग

वानस्पतिक नामकरण की अन्तर्राष्ट्रीय संहिता (International Code of Botanical Nomenclature, ICBN) के अनुसार वर्गीकरण के विभिन्न पद या टैक्सा (Taxa) के अग्र अन्तिमाक्षर (suffix) होते हैं।

तालिका 1.1

संवर्ग (Category)	अन्तिमाक्षर (Suffix)
प्रभाग (Division)	फाइटा (phyta)
उप-प्रभाग (Sub-division)	फाइटिना (phytina)
वर्ग (Class)	ओप्सिडा (opsida), फाइसी (phyceae)
उपवर्ग (Sub-class)	ओप्सिडी (opsidae)
गण (Order)	एल्स (ales)
उपगण (Sub-order)	इनी (ineae)
कुल (Family)	ऐसी (aceae)
उप-कुल (Sub-family)	ओइडी (oideae)

तालिका 1.2

कुछ सामान्य जीवों के विभिन्न वर्गिकी संवर्ग

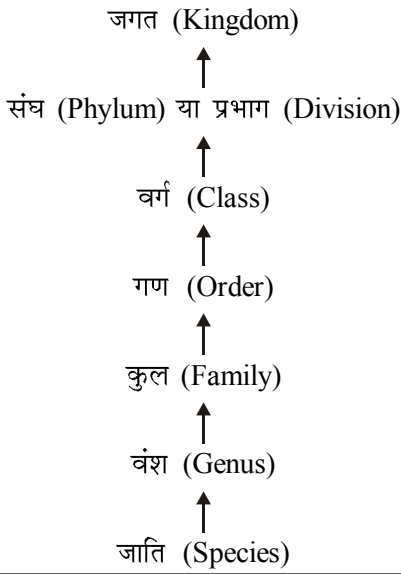
सामान्य नाम	जैविक नाम	वंश	कुल	गण	वर्ग	संघ/प्रभाग
मानव	होमो सेपियन्स	होमो	होमोनिडी	प्राइमेट	मेमेलिया	कॉरडेटा
घरेलू मक्खी	मस्का डोमस्टिका	मस्का	म्यूसीडी	डिप्टेरा	इंसेक्टा	आर्थ्रोपोडा
आम	मेंजीफेरा इंडिका	मेंजीफेरा	एनाकरडिऐसी	सेपिन्डेल्स	डाइकोटीलिडनी	एंजियोस्पर्मि
गेहूँ	ट्रीटीकम एड्स्टीवम	ट्रीटीकम	पोएसी	पोएलस	मोनोकोटीलिडनी	एंजियोस्पर्मि

सारांश

- जीवों की विविधता - इनकी किस्मों के अध्ययन को सुसाध्य एवं सरल बनाने के लिए जीव विज्ञानियों ने कुछ नियमों तथा सिद्धान्तों का प्रतिपादन किया जिससे जीवों की पहचान, उनका नाम पद्धति तथा वर्गीकरण सम्भव हो सके।
- नाम पद्धति** - प्रत्येक जीव का एक मानक नाम होता है, जिससे वह उसी नाम से सारे विश्व में जाना जाता है। इस प्रक्रिया को नाम पद्धति कहते हैं।
- पौधों के लिए वैज्ञानिक नाम का आधार सर्वमान्य नियम तथा कसौटी है जिनको इन्टरनेशनल कोड ऑफ बोटैनिकल नोमेनक्लेचर (ICBN) में दिया गया है। प्राणी वर्गीकीविदों ने इन्टरनेशनल कोड ऑफ जूलोजिकल नोमेनक्लेचर (ICZN) बनाया है।
- द्विपदनाम पद्धति** - प्रत्येक नाम के दो घटक होते हैं-
(i) वंश नाम (ii) जाति संकेत पद
इस प्रणाली को जिसमें दो नाम दो घटक होते हैं, द्विपदनाम पद्धति कहते हैं। इस प्रणाली को कैरोलस लीनियस ने सुझाया था। उदाहरण : मेंजीफेरा इंडिका।
- समरूपता तथा विभिन्नताओं को आधार मानकर प्रत्येक जीव को पहचान गया है व उसे द्विपद नाम दिया गया है।
- द्विपदनाम में प्रत्येक जीव के नाम के दो शब्द, वंश तथा जाति होती है।
- वर्गीकी में अनेक संवर्ग होते हैं जिन्हें संवर्ग या टैक्सा कहते

हैं। यह सभी संवर्ग वर्गीकी पदानुक्रम बनाते हैं।

- नाम पद्धति के सार्वजनिक नियम निम्न हैं-
(i) जैविक नाम प्रायः लैटिन भाषा में होते हैं और तिरछे अक्षरों में लिखे जाते हैं।
(ii) जैविक नाम में पहला शब्द वंशनाम होता है जबकि दूसरा शब्द जाति संकेत पद होता है।
(iii) जैविक नाम को जब हाथ से लिखते हैं तब दोनों शब्दों को अलग-अलग रेखांकित अथवा छपाई में तिरछा लिखना चाहिए। यह रेखांकन उनके लैटिन उद्भव को दिखाता है।
(iv) पहला अक्षर जो वंश नाम को बताता है वह बड़े अक्षर में होना चाहिए जबकि जाति संकेत पद में छोटा अक्षर होना चाहिए।
- वर्गीकी** - जीव विज्ञान की वह शाखा है जिसके अन्तर्गत जन्तुओं का वर्गीकरण व नामकरण के अध्ययन को वर्गीकी कहते हैं।
- वर्गीकरण - सजीवों को उनकी समानता एवं भिन्नता के आधार पर विभिन्न समूहों एवं वर्गों को रखने की विधि को वर्गीकरण कहते हैं।
- वर्गीकरण के पदों का क्रम** - जन्तुओं का वर्गीकरण करते समय विभिन्न स्तरों में बांटा गया है। यह स्तर एक निश्चित क्रम में रखे जाते हैं। इसे **पदानुक्रमिक वर्गीकरण (Hierarchical Classification)** कहते हैं। यह क्रम निम्न है- जगत, संघ, वर्ग, गण, कुल, वंश, जाति।



कुछ रोचक तथ्य (Some Interesting Facts)

- वनस्पति विज्ञान के जनक थियोफ्रेस्टस हैं तथा प्राणि विज्ञान के जनक अरस्तू हैं।
- वर्गिकी का जनक अरस्तू तथा आधुनिक वर्गिकी का जनक केरोलस लिनियस है।
- द्विपदनाम पद्धति के अतिरिक्त त्रिपदनाम पद्धति भी है जिसका प्रतिपादन स्ट्रीकलैण्ड ने किया था।
- वर्गीकरण की मूल इकाई जाति है।
- सर्वप्रथम जॉन रे ने जाति शब्द दिया था।

अभ्यास

पाठ्यपुस्तक (NCERT) के प्रश्न

प्रश्न 1. जीवों को वर्गीकृत क्यों करते हैं?

उत्तर—जीवों को वर्गीकृत करने के मुख्य कारण निम्न हैं—

(1) **अध्ययन की सुविधा**—यह वर्गीकरण का सबसे महत्वपूर्ण उद्देश्य है। क्योंकि लाखों जन्तु जातियों का अलग-अलग अध्ययन करना सम्भव नहीं होता, उनकी संरचना व अलग-अलग भाषाओं में उनके अलग-अलग नाम याद रखना सम्भव नहीं होता है।

(2) **विभिन्न जन्तु जातियों के मौलिक लक्षणों व उनके मध्य विकासीय सम्बन्धों का स्पष्ट बोध करवाना** इसका दूसरा महत्वपूर्ण उद्देश्य है।

प्रश्न 2. वर्गीकरण प्रणाली को बार-बार क्यों बदलते हैं?

उत्तर—यदि हम अपने अवलोकन के क्षेत्र को बढ़ाते हैं तो हमें प्रतिदिन विविधता की एक बहुत बड़ी शृंखला दिखाई देती है। जैसे-जैसे हम नये तथा पुराने क्षेत्रों की खोज करते हैं, हमें नये-नये जीवों का पता लगता रहता है। विश्व में कई मिलियन पौधे तथा प्राणी हैं। हम पौधों तथा प्राणियों को उनके स्थानीय नाम से जानते हैं। ये स्थानीय नाम एक ही देश के विभिन्न स्थानों के अनुसार बदलते रहते हैं। यदि हमने कोई ऐसी विधि नहीं निकाली जिसके द्वारा हम किसी जीव के विषय में चर्चा कर सकें, तो हमारा ज्ञान अधूरा रह जायेगा। जीवविज्ञान को और अधिक सरल बनाने के लिए, उसके महत्व का दायरा बढ़ने से सम्बन्धित अन्य उपयोगी जानकारी का पता चलते रहने से, नई खोजों से प्राप्त जानकारियों को एकत्रित करने के लिए और जीव विविधता के संरक्षण के लिए हमें **वर्गीकरण प्रणाली को बार-बार बदलना** पड़ता है।

बार-बार बदलने से वर्गीकरण प्रणाली अधिक सुविधाजनक और सरल बन सके ताकि इसमें अधिक से अधिक संख्या में जीवों को सम्मिलित किया जा सके।

प्रश्न 3. जिन लोगों से आप प्रायः मिलते रहते हैं, आप उनको किस आधार पर वर्गीकृत करना पसंद करेंगे? (संकेत : ड्रेस, मातृभाषा, प्रदेश जिसमें वे रहते हैं, आर्थिक स्तर आदि।)

उत्तर—सर्वप्रथम हम मातृभाषा के आधार पर अपने से मिलने वाले लोगों का वर्गीकरण करेंगे। उसके पश्चात् प्रदेश जिसमें वे रहते हैं, उसके बाद वेशभूषा, धर्म, जाति, उसकी शारीरिक रंग-रूप की बनावट और फिर उसकी आर्थिक स्थिति के आधार पर हम वर्गीकरण करना पसंद करेंगे।

वर्गीकरण एकल सोपान प्रक्रम नहीं है, बल्कि इसमें पदानुक्रम सोपान होते हैं जिसमें प्रत्येक सोपान पद अथवा वर्ग को प्रदर्शित करता है। चूंकि संवर्ग समस्त वर्गिकी पदानुक्रम बनाते हैं। प्रत्येक संवर्ग वर्गीकरण की एक इकाई को प्रदर्शित करता है जिसे प्रायः टैक्सॉन कहते हैं।

प्रश्न 4. व्यष्टि तथा समष्टि की पहचान से हमें क्या शिक्षा मिलती है?

उत्तर—व्यष्टि तथा समष्टि की पहचान से हमें वर्तमान के सभी जीवों के परस्पर सम्बन्ध और साथ ही पृथ्वी पर आदिकाल के सभी जीवों के साथ उनके संवादों के बारे में जानकारियाँ मिलती हैं। इससे हमें समान प्रकार के जीवों तथा अन्य प्रकार के जीवों में समानता तथा विभिन्नता को पहचानने में सहायता मिलती है। जीवों और पौधों के महत्व और पर्यावरणीय पारिस्थितिकी सन्तुलन आदि के विषय में ज्ञान प्राप्त होता है।

प्रश्न 5. आम का वैज्ञानिक नाम निम्नलिखित है। इसमें से कौनसा सही है?

मेंजीफेरा इंडिका (Mangifera Indica)

मेंजीफेरा इंडिका (Mangifera Indica)

उत्तर—आम का वैज्ञानिक नाम *मेंजीफेरा इंडिका (Mangifera indica)* है।