

4. जीवधारियों का वर्गीकरण

- जीवधारियों में अप्रत्याशित विविधता होने के कारण जीवों का अलग-अलग अध्ययन कर पाना नितान्त असम्भव है। अतः अपेक्षाकृत समानताओं एवं विषमताओं के आधार पर जीवधारियों को विभिन्न समूहों में विभाजित करने के लिए वर्गीकरण (Classification) किया जाता है।
- जीव विज्ञान की वह शाखा जिसमें जीवधारियों का वर्गीकरण किया जाता है वर्गीकी (Taxonomy) कहलाती है।
- कैरोलस लिनियस** (Carolus Linnaeus) ने जीवधारियों के वर्गीकरण के लिए **द्विपद नाम प)ति** दी थी।
- जिसका उल्लेख उन्होंने अपनी किताब Systema Naturae में किया है। इस प)ति के अनुसार प्रत्येक जीवधारी के नाम में दो शब्द होते हैं। पहला वंश का नाम, जिसे **Genus** कहते हैं तथा दूसरा जाति का नाम जिसे **Species** कहते हैं। उदाहरण- आम का वैज्ञानिक नाम है मैङ्गिफेरा इंडिका (Mangifera Indica) जिसमें Mangifera वंश नाम तथा Indica जाति का नाम है।
- आर.एन. व्हीटेकर** ने जीवों को पाँच जीव जगत्तों (Kingdom) में विभाजित किया-
 - मोनेरा (Monera)
 - प्रोटिस्टा (Protista)
 - कवक (Fungi)
 - प्लान्टी (Plantae)
 - ऐनीमेलिया (Animalia)
- I) मोनेरा (Monera)**
 - इस जगत्त के अन्तर्गत प्रोकैरियोट जीव शामिल हैं, जैसे जीवाणु, नील-हरित शैवाल (Cyanobacteria), आर्किबैक्टीरिया, एक्टिनोमाइसिटीज।
 - बैक्टीरिया शब्द का प्रयोग एहरेन बर्ग ने किया।
 - जीवाणु (Bacteria), एककोशिकीय जीवधारी हैं।
 - आकृति के आधार पर जीवाणु कई प्रकार के होते हैं- छड़ाकार (Bacillus), गोलाकार (Coccus), कोमाकार (Comma), सर्पिलाकार (Spirillum)
 - जीवाणुओं में प्रजनन कायिक जनन द्वारा, जैसे- खण्डन (Fission), मुकुलन (Budding), और द्विविखण्डन (Binary fission) आदि द्वारा होता है।
- जीवाणु में अलैंगिक प्रजनन अन्तः बीजाणुओं (Endospores) और कोनिडिया (Conidia) द्वारा होता है।
- जीवाणु में लैंगिक जनन-** लैंगिक जनन की तीन विधियाँ होती हैं-
 - संयुग्मन (Conjugation)**- इसमें दो कोशिकाओं का मिलन और DNA का स्थान्तरण होता है। इस विधि को **लेडरबर्ग और टेटम** (Lederberg and Tatum) ने खोजा था।
 - जीन पारक्रमण (Transduction)**- इसमें एक विषाणु (Virus) द्वारा एक जीवाणु का DNA दूसरे जीवाणु के DNA से मिल जाता है। इसकी खोज **जिन्डर** तथा **लेडरबर्ग** ने की थी।
 - रूपान्तरण (Transformation)**- जीवाणु बाह्य माध्यम से अवशोषण करता है। इसकी खोज **Griffith** द्विग्रिथिथरु ने की थी।
- एक्टिनोमाइसिटीज (Actinomycetes)**
 - ये वे जीवाणु हैं जिनकी रचना कवक जाल (mycelium) के समान तन्तुवत व शाखित होती है।
 - इनमें स्ट्रेप्टोमाइसिस समूह का वंश भी आता है, जिनसे महत्वपूर्ण प्रतिजैविक, स्ट्रेप्टोमाइसिन प्राप्त होता है।
 - इसमें कुछ जीव ऐसे भी हैं जो रोग के कारण हैं, जैसे- तपेदिक (Tuberculosis), डि"थीरिया (Diphtheria) आदि।
- आर्किबैक्टीरिया (Archaeobacteria)**
 - ये बैक्टीरिया अत्यधिक ताप व अम्लता की परिस्थितियों में रह सकते हैं। उदाहरण मथेनोजन (Methanogens), लवणरागी (Halophiles), अधिताप- अम्ल रागी (Thermoacidophiles) थर्मोएंसिडोहाइड्रोजन।
- नील-हरित शैवाल (Cyanobacteria or Blue Green algae)**
 - नील-हरित शैवाल की संरचना जीवाणु से मिलती है तथा ये भी प्रोकैरियोटिक जीव हैं। ये प्रकाश संश्लेषण में सक्षम होते हैं।
 - नील-हरित शैवाल की कुछ कोशिकाओं में हेटेरोसिस्ट (Heterocyst) पाया जाता है जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण का केन्द्र है।



- नील-हरित शैवाल में लैगिंग प्रजनन नहीं होता। इनमें खण्डन, द्विविखण्डन, हॉर्मोगोनिया (Hormogonia) द्वारा प्रजनन होता है।

प्रोटिस्टा जगत (Protista)

- इनके अन्तर्गत मुख्यतः एककोशिकीय, यूकैरियोटिक आदि **जलीय जीवधारी** आते हैं।
- ये मोनेरा तथा अन्य जीव जगत जैसे कवक, प्लान्टी आदि के बीच की कड़ी माने जाते हैं।
- प्रोटिस्टा में अलैंगिक जनन द्विविखण्डन (Binary fission) या बहुविखण्डन (Multiple fission) द्वारा होता है।
- लैंगिक प्रजनन युग्मक संलयन (Syngamy) अर्थात् दो युग्मकों के संलयन से होता है।
- प्रोटिस्टा जगत में विभिन्न प्रकार के प्राणी इस प्रकार है। प्रकाश संश्लेषी प्रोटिस्टा - ये प्रोटिस्टा प्रकाश संश्लेषण में सक्षम हैं क्योंकि इनमें क्लोरोफिल उपस्थित रहता है। प्रकाश संश्लेषी प्रोटिस्टा में तीन प्रमुख संघ हैं:
अक्र डायनो "लैजीलेट्स (Dinoflagellates)
बक्र डायएटम्स (Diatoms)
सक्र युग्लीना के समान कशाभी या यूग्लीनाभ (Euglenoid)
- अनेक डायनो "लैजीलेट्स जीव-संदीप्त (Bio-luminescence) प्रदर्शित करते हैं। जिससे समुद्र की सतह जलते हुए अंगारों के समान दिखाई देती है। इसलिए इन्हें अग्नि शैवाल (Fire algae) भी कहते हैं।
- डायटम के मरणोपरान्त डायटमी मृत्तिका (Diatomaceous earth) प्राप्त होती है। डायटमी मृत्तिका समुद्री तल में जम जाती है, इसको पीसकर जो पाउडर प्राप्त होता है उसका प्रयोग टूथ-पेस्ट (Tooth paste) तथा धातु पॉलिश बनाने में किया जाता है।
- डायटमी मृत्तिका रन्धीय (Porous) होने के कारण छन्नको (Filters) के बनाने में काम आती है।
- यूग्लीनाभ प्रोटिस्ट एक विलक्षण समूह है क्योंकि इसमें पाये जाने वाले जीवधारी जन्तुओं और पौधों, दोनों के लक्षण प्रदर्शन करते हैं। प्रकाश की उपस्थिति में जीव प्रकाश संश्लेषण करते हैं तथा अन्धेरे में इनके हरितलवक लुप्त हो जाते हैं उदाहरण- यूग्लीना (Euglena)
- अधिकांश प्रकाश-संश्लेषी प्रोटिस्टों में कोशिका भित्ति होती है परन्तु यूग्लीना में इसका अभाव होता है, इसलिए इसे प्रोटोजोआ में शामिल किया जाता है।

- यूग्लीना** पादपों तथा जन्तुओं के बीच की कड़ी माना जाता है।

कवक (Fungi)

- कवक बहुकोशिकीय यूकैरियोटिक जीव हैं। ये परजीवी, सहजीवी और मृतोपजीवी (Saprophytes) होते हैं।
- इनका शरीर अनेक पतले तंतुओं का बना होता है, जिन्हें कवक तंतु (Hyphae) कहते हैं। ये तंतु मिलकर जाल बनाते हैं, जिन्हें कवक जाल (Mycelium) कहते हैं।
- कवक प्रकाश संश्लेषण नहीं कर सकते क्योंकि इनमें पर्णहरित नहीं होता।
- ये ज्यादातर बहुकेन्द्रकी (Coenocytic) होते हैं।
- इनकी कोशिका भित्ति काइटिन की बनी होती है।
- जनन लैंगिक और अलैंगिक दोनों तरीकों से होता है।
- कवक जगत दो प्रभागों में वर्गीकृत है:

- मिक्सोमाइकोफाइटा (Myxomycophyta)
- यूमाइकोफाइटा (Eumycophyta)

मिक्सोमाइकोफाइटा

- इस नूदी या कवक को अवपंक नूदी (Slime moulds) भी कहते हैं। इनमें कोशिका भित्ति नहीं होती तथा इनका शरीर अमीबा के समान होता है जो अमीबाभ (Amoeboid) तरीके से गतिमान होकर ठोस खाद्य पदार्थ ग्रहण करता है। परन्तु कुछ स्थितियों में यह बीजाणु (Spores) उत्पादन करने वाली संरचना भी बनाते हैं।

यूमाइकोफाइटा अथवा यथार्थ कवक

- यह कवक यथार्थ कवक भी कहलाती है क्योंकि इसमें यथार्थ कवक के लक्षण पाये जाते हैं। इस कवक में स्पष्टतः एककोशिकीय या बहुकोशिकीय शरीर होता है। बहुकोशिकीय शरीर कवक तंतु (Hyphae) का बना होता है। ये सभी बीजाणु उत्पन्न करने वाली संरचनाएँ बनाते हैं।
- यूमाइकोफाइटा को निम्न वर्गों में बांटा गया है:

i) **क्राइट्रिडियोमाइसिटिस** (Chytridiomycetes)

ii) **ऊमाइसेटीज** (Oomycetes)- उदाहरण श्वेत किराट (White rust), मृदु रोमिल (Downy mildew)

iii) **जाइगोमाइसिटिस** (Zygomycetes)- उदाहरण ब्रेड नूदी (Bread mould or Rhizopus)

iv) **ऐस्कोमाइसिटिस** (Ascomycetes)- उदाहरण खमीर



Add. 41-42A, Ashok Park Main, New Rohtak Road, New Delhi-110035

+91-9350679141

(Yeast), पैनिसिलियम (Pencilium or Pink mould), जिससे पेनिसिलिन दवा बनती है।

vक्र बेसिडियोमाइसिटिज (Basidiomycetes)- उदाहरण रस्ट (Rust) व स्मट (Smut)

viक्र ड्यूटरोमाइसिटिज (Deuteromycetes)- अल्टरनेरिया (Alternaria), "यूजेरियम (Fusarium)

- लैंगिक प्रजनन के नलस्वरूप यथार्थ कवकों में बीजाणुओं का निर्माण होता है।

उदाहरण

- i) ऊमाइसिटेज (Oomycetes) वर्ग के जीवों में निषिद्राण्ड (Oospores) नामक बीजाणु बनता है।
- ii) जाइगोमाइसिटिज (Zygomycetes) वर्ग के जीवों में युग्माणु (Zygospores) बीजाणु बनता है।
- iii) ऐस्कोमाइसिटिज (Ascomycetes) वर्ग के जीवों में थैलीनुमा रचना जिसे एस्कस (Ascus) कहते हैं, उसमें 8 ऐस्कोबीजाणु (Ascospores) बनते हैं।
- iv) बेसिडियोमाइसिटिज (Basidiomycetes) वर्ग के जीवों में बैसिडिया (Basidia) नामक रचना में 4 बैसिडियोबीजाणु (Basidiospores) बनते हैं।

पादप जगत

(Kingdom Plantae)

- पादप बहुकोशिकीय, यूकैरियोटिक जीव हैं जिनकी कोशिकाएं, भित्ति द्वारा घिरी होती है। इनमें हरित लवक पाये जाते हैं, जिनमें पर्णहरित होता है जो प्रकाश संश्लेषण में मदद करते हैं।
- प्लान्टी में ज्यादातर प्रकाश संश्लेषी, संवहनी ऊतक वाले जीव पाये जाते हैं।
- **संवहनी ऊतक-** वे ऊतक, जो पौधे में खनिजों, पानी तथा भोजन के परिवहन में काम आते हैं, जैसे दारू और पोषवाह (Xylem and Phloem)।
- जनन प्रक्रिया लैंगिक और अलैंगिक दोनों होती है। लैंगिक प्रक्रिया में एक के बाद एक अगुणित पीढ़ी द्वि-Gametophyte या युग्मकोदभिद्र और द्विगुणित पीढ़ी द्वि-Sporophyte या बीजाणुउदभिद्र का एकान्तरण चक्र चलता है।
- प्लान्टी जगत में पाये जाने वाले जीव हैं-
 - i) लाल, भूरा, हरे शैवाल (Algae)
 - ii) ब्रायोफाइट (Bryophytes)

iii) संवहन तंत्र वाले पौधे- जैसे आवृत्तबीजी, नग्नबीजी, टेरिडोफाइट

I) शैवाल

- **लाल शैवाल** (Rhodophyta)- ये समुद्री शैवाल है जो चक्रानों या दूसरे अन्य शैवालो से जुड़े रहते हैं। इसका लाल रंग वर्णक 'फाइकोएरिथ्रिन' (Phycocerythrin) के कारण होता है।
- **भूरा शैवाल** (Pheophyta)- ये समुद्री शैवाल है जो चक्रानों से जुड़े रहते हैं। इसका भूरा रंग "यूकोजैन्थिन" के कारण होता है।
- **हरा शैवाल** (Chlorophyta)- इनमें पर्णहरित होता है जिससे ये हरे रंग के होते हैं ये समुद्री तथा अलवणीय जल दोनों में पाये जाते हैं।

II) ब्रायोफाइट (Bryophyta)

- ये बहुकोशिकीय स्थलीय जीव होते हैं जिनमें संवहनी ऊतक तथा जड़े नहीं होती। इसका पादप मुख्यतः युग्मकोदभिद्र (Gametophyte) होता है।
- ब्रायोफाइट को तीन वर्गों में बांटा जाता है:
 - i) **हिपोटिसी** (Hepaticae) (Liverworts) उदाहरण- पोरेला (Porella), रिक्सिया (Riccia), मार्कसिया (Marchantia)
 - ii) **ऐन्थोसिरोटी** (Anthocerotae) (Hornworts) उदाहरण- ऐन्थोसेरोस (Anthoceros)
 - iii) **मसाई** (Musci) (Mosses) उदाहरण- "यूनेरिया (Funaria), स्फेगनम (Sphagnum)

III) A) टेरिडोफाइट (Pteridophyta)

- इस वर्ग में वे पौधे हैं जिनमें बीज, व पुष्प नहीं बनते परन्तु संवहनी ऊतक (Vascular system) उपस्थित होता है, जैसे- दारू और पोषवाह।
- इसका मुख्य पौधा बीजाणुउदभिद्र (Sporophyte) होता है, जिसमें जड़, पत्ती व स्तम्भ होता है।
- बीजाणु बीजाणुधानियों में उत्पन्न होते हैं।
- बीजाणुधानियां जिस पत्ती पर उत्पन्न होती है, उसे बीजाणुपर्ण (Sporophyll) कहते हैं।
- युग्मकोदभिद्र (Gametophyte) पौधे पर नर जननांग पुंधानी (Antheridium) तथा मादा जननांग (Archaeogonium) उत्पन्न होते हैं।



- टेरिडोइट के अन्तर्गत 4 सब-ग्रेड आते हैं।
 1. साइलोकोइटा, उदाहरण- साइलोटम (Psilotum)
 2. लाइकोकोइटा उदाहरण लाइकोपोडियम (Lycopodium)
 3. रिनोकोइटा, उदाहरण- इक्वीसीटम (Equisetum)
 4. टेरिडोइट, उदाहरण- ड्रायोप्टेरिस या र्न (Dryopteris)

III) B) अनावृतबीजी (Gymnospermophyta)

- इस वर्ग के पौधों के बीज नग्न रूप से पौधों पर लगे रहते हैं, अर्थात् बीजाण्ड (Ovules) अथवा बीज (Seed) किसी आवरण में बन्द नहीं होते।
- इनमें सिकोया डेन्डेरॉन (Sequoia dendron) नामक पेड़ भी शामिल हैं, जो सबसे लम्बा पौधा है।
- जिम्नोस्पर्म को दो भागों में बांटा जाता है:
 - i) साइकैडोकोइटा (Cycadophyta), उदाहरण- साइकस।
 - ii) कॉन्फेरोकोइटा (Coniferophyta), उदाहरण- पाइनस, जिंगो।

III) C) आवृतबीजी (Angiosperms or Anthophyta)

- ये बहुकोशिकीय पुष्पीय पादप हैं जिनमें उन्नत प्रकार के संवहनी ऊतक होते हैं। बीज अंडाशय में बन्द होते हैं जो निषेचन के पश्चात् नल में परिवर्तित होते हैं। इसे दो वर्गों में बांटा जाता है –
 - i) एकबीजपत्र (Monocotyledens)
 - ii) द्विबीजपत्र (Dicotyledons)
- एकबीजपत्र बहुकोशिकीय नवीन पौधे होते हैं, जिनकी पत्तियों में समानांतर शिराएं (Parallel veins) होती है तथा नूलों के भाग अधिकतर तीन या उसके गुणकों में पाये जाते हैं तथा संवहनी ऊतक संवहनीय (Vascular bundle) नूलों में व्यवस्थित नहीं होते, उदाहरण- चावल, गेहूँ, प्याज।
- द्विबीजपत्र वे पौधे हैं जिनमें पत्ती का शिरा विन्यास (Reticulate venation) होता है तथा नूलों के भाग चार व पाँच गुणकों में होते हैं तथा संवहनी ऊतक संवहनीय नूलों में व्यवस्थित होते हैं, उदाहरण- सूरजमुखी, डहेलिया, सरसों, आम, बरगद।

सारांश

- शैवाल, ब्रायोकोइटा, टैरीडोकोइटा आदि बिना बीज के पौधे हैं। जिम्नोस्पर्म बिना आवरण वाले बीज के तथा ऐन्जियोस्पर्म आवरण वाले बीज के पौधे हैं।
- पृथ्वी पर पादपों का विकास क्रम

शैवाल → ब्रायोकोइट्स → टैरीडोकोइट्स → जिम्नोस्पर्म → ऐन्जियोस्पर्म।

ऐनीमेलिया जगत (जन्तु जगत)

1. ऐनीमेलिया जीव यूकैरियोटिक होते हैं। इनकी कोशिका में कोशिका भित्ति नहीं होती है तथा ये प्रकाश संश्लेषी भी नहीं होते।
2. देह गुहा अथवा सीलोम (Body cavity or Coelom)
 - देह भित्ति (Body wall) तथा आहारनाल के मध्य द्रव से भरी गुहा को सीलोम कहते हैं।
 - **अगुहिक प्राणी (Acoelomate)**– इनमें देह गुहा नहीं होती है।
 - **कूटगुहिक प्राणी (Pseudoceolomate)**– इनमें देह गुहा की वास्तविक संरचना नहीं होती है।
 - **यूसीलोमेटा प्राणी (Euceolomate)**– इनमें देह गुहा ऐपिथीलियम कोशिकाओं से रेखित होती है।
3. प्रोटोजोआ, पोरिफेरा, सीलेण्टेरा में देहगुहा नहीं होती, अखंड कृमियों में कूटगुहा होती है तथा ऐनिलिडा, आश्रोपोडा, मोलस्का, इकाइनोडर्मेटा तथा कॉर्डेटा आदि में वास्तविक देहगुहा होती है।
4. **देह खण्डीभवन (Body segmentation)**– स्पंज, सीलेण्टेरा तथा अखंड द्विगोलक कृमियों में शरीर दो समान खंडों में विभाजित नहीं होता, परन्तु चपटे कृमियों से लेकर पृष्ठवंशियों तक शरीर खंडों में विभाजित होता है।
5. ऐनीमेलिया जगत को दो भागों में बांटा जाता है:
 - (i) प्रोटोजोआ तथा (ii) मेटाजोआ
 - एक कोशिकीय प्राणी प्रोटोजोआ में तथा बहुकोशिकीय मेटाजोआ में आते हैं। प्रोटोजोआ के एक संघ तथा मेटाजोआ को 9 संघों में विभाजित किया जाता है।
7. **प्रोटोजोआ (Protozoa)**– इसमें एक कोशिकीय जीव आते हैं।
 - इनमें पादाभों, कक्षाभों द्वारा प्रचलन होता है।
 - इनमें सभी जैविक क्रियाएँ द्विभोजन ग्रहण, श्वसन, उत्सर्जनक एक ही कोशिका द्वारा होता है।
 - ये परजीवी या स्वतंत्र जीवी होते हैं।
 - प्रजनन लैंगिक तथा अलैंगिक दोनों विधियों द्वारा होता है।



उदाहरण अमीबा, पैरामीशियम, जिआर्डिया।

8. **पोरीफेरा** (Porifera)

- ये बहुकोशिकीय जीव हैं जिनमें कोशिकाएं ऊतकों का निर्माण नहीं करती।
- इनमें अरीय सममिति (Radial symmetry) पाई जाती है।
- शरीर कंकाल कंटिकाओ (Spicules) का बना होता। शरीर पर असंख्य छिद्र (Ostia) पाए जाते हैं जिनके द्वारा जल तथा भोजन शरीर में पहुँचते हैं।
- शरीर की गुहा को स्पंज गुहा (Spongocoel) कहते हैं। जिसके द्वार को ऑस्क्युलम कहते हैं, उदाहरण- स्पंज (Sycon)।

9. **सीलेनट्रेटा** (Coelentrata)

- इसे निडेरिया (Cnidaria) भी कहते हैं। क्योंकि इस संघ के जीवों में दंशक कोशिकाएं (Stinging cell) पाए जाते हैं। ये अरीय सममिति वाले, द्विस्तरीय प्राणी हैं।
- शरीर में एक गुहा होती है जिसे सिलेन्ट्रॉन (Coelentron) कहते हैं, ये अगुहिक प्राणी होते हैं।
- इन जन्तु के जीवन में दो अवस्थाएँ पॉलिप व मेड्यूसा मिलती हैं।
- जनन - लैंगिक व अलैंगिक दोनों प्रकार से होता है, उदाहरण-हाइड्रा, जेलीफिश, सी ऐनीमोन।

10. **प्लेटीहेल्मिन्थीज** (Platyhelminthes) चपटे कृमि

- इनका शरीर चपटा, त्रिस्तरीय, कोमल तथा देह गुहा रहित होता है।
- अधिकांशतः परजीवी होते हैं।
- उत्सर्जन के लिए विशिष्ट प्रकार की कोशिकाएं होती हैं जिन्हें ज्वाला कोशिकाएं (Flame cell) कहते हैं।
- प्रजनन तंत्र विकसित तथा द्विलिंगी होते हैं, उदाहरण- लिवर "लूक (Liver fluke), नैताकृमि (Tape worm)
- तन्त्रिका तंत्र साधारण होता है।

11. **एस्कीहेलेमेन्थीज** (Aschelminthes) अखंड कृमि

- इनकी देह में खंड नहीं होती।
- देहगुहा - कूटगुहा होती है।
- गोल शरीर दोनों ओर से नुकीला होता है।
- ये त्रिस्तरीय (Triploblastic) प्राणी हैं।
- तन्त्रिका तंत्र विकसित होता है परन्तु परिसंचरण तंत्र विकसित

नहीं होता।

- एकलिंगी जीव, उदाहरण- ऐस्केरिस (Ascaris) वुचरेरिया (Wucherria)।

12. **सखंड कृमि** Annelida ऐनीलिडा

- शरीर मुलायम, लम्बा, खंडों में बँटा होता है। देह गुहा भी खंडों में बँटी होती है।
- प्रचलन के लिए काइटिन के बने सीटी (Setae) होते हैं।
- परिसंचरण तंत्र तथा तन्त्रिका तंत्र विकसित होता है।
- उत्सर्जी अंग वृक्क के रूप में होते हैं।
- एकलिंगी तथा उभयलिंगी दोनों प्रकार के जीव पाए जाते हैं। उदाहरण- केंचुआ, जोंक, नेरीस।

13. **संघ आर्थोपोडा** (Arthropoda)

- यह सबसे बड़ा व फल संघ है।
- खण्डयुक्त शरीर वाले जीव।
- शरीर तीन भागों में विभक्त होता है, सिर, वक्ष तथा उदर।
- इनकी देह गुहा हीमोसील कहलाती है। इसमें रूधिर भरा रहता है। इनके रूधिर में हीमोस्यानीन पाया जाता है।
- बाह्य कंकाल काइटिन का बना होता है।

14. **मौलस्का** (Mollusca)

- इनका शरीर मुलायम तथा खंडहीन होता है।
- श्वसन गिल्स (Gills) द्वारा होता है।
- शरीर की त्वचा एक आवरण से ढकी होती है जिसे प्रावार (Mantle) कहते हैं। तथा उत्सर्जन वृक्कों द्वारा होता है, उदाहरण- घोंघा Pila, पाइलाक, सीपी (Unio), ऑक्टोपस Octopus

15. **इकाइनोडर्मेटा** (Echinodermata)

- ये त्रिस्तरीय, खण्डविहिन, समुद्री जीव हैं।
- शरीर अरीय होता है।
- त्वचा के नीचे चूने का अंतः कंकाल होता है।
- शरीर गोल, नलिका के आकार का या तारे के समान होता है।
- प्रचलन, भोजन ग्रहण करने हेतु नाल पाद (Tube feet) होते हैं। ये संवेदी अंग का कार्य भी करते हैं।
- तन्त्रिका तंत्र में मस्तिष्क विकसित नहीं होता, उदाहरण- सितारा मछली (Star fish) समुद्री अर्चिन, पंखतारा।

16. **कॉर्डेटा**



- कॉर्डेटा संघ के जन्तु के तीन मुख्य लक्षण हैं।
 - **नोडोकोर्ड**, जीवन में किसी न किसी अवस्था में क्लोम छिद्र तथा पृष्ठ सतह पर एक नालदार तन्त्रिका रज्जु का पाया जाना।
- कॉर्डेटा के कुछ मुख्य वर्ग**
- i) **पिसीज (Pisces)** में असमतापी मछलियाँ सम्मिलित हैं। जल में रहने वाले जबड़े वाले जीव हैं। शरीर शल्कों से ढका होता है। क्लोम द्वारा श्वसन होता है (ये जीव पंखों द्वारा चलते हैं) (इनके हृदय में दो कक्ष होते हैं। पिसीज के दो समूह होते हैं: कॉन्ड्रिक्थीज तथा ऑस्ट्रिक्थीज। कॉन्ड्रिक्थीज (Chondrichthyes) जीवों के शरीर का अंतः कंकाल उपास्थि का बना होता है तथा ऑस्ट्रिक्थीज के शरीर का अंतः कंकाल अस्थि का बना होता है।
 - ii) **एम्फिबिया (Amphibia)**– ये जीव जमीन और पानी दोनों में रह सकते हैं। ये **असमतापी** कशेरुकी हैं। इनका शरीर चार टांगों से बना तथा बिना शल्क का होता है। हृदय तीन कक्षीय होता है जिसमें दो अलिंद और एक निलय होता है।
 - iii) **रेप्टीलिया (Reptilia)**– इनमें कुछ जीव जमीन पर तथा कुछ पानी में रहते हैं ये असमतापी जीव हैं।
 - इनकी त्वचा सूखी तथा खुरदरी होती है तथा त्वचा पर शल्कों का बाह्य कंकाल होता है।
 - श्वसन क्रेडों द्वारा होता है।
 - निषेचन शरीर के अन्दर होता है।
 - इनका हृदय तीन कक्षीय होता है परन्तु मगरमच्छ का हृदय स्तानियों की भाँति **चार कक्षीय** होता है, उदाहरण- छिपकली, साँप, मगरमच्छ, कछुआ।
 - iv) **एवीज (Aves)** – यह पक्षी समतापी वर्ग है। इनका शरीर पंखों से ढका होता है। दैहिक तापमान अन्य प्राणियों से अधिक रहता है। मुख चोंच द्वारा घिरा रहता है तथा दाँत नहीं होते **अस्थियां खोखली** होती है, इनमें वायु कोषाण (Air Pouches) होती हैं, हृदय चार कक्षीय होता है, उदाहरण- पावो द्धमोरत्र, पैसर द्धचिड़ियात्र
 - v) **मैमेलिया (Mammalia)** – ये उच्चवर्ग के समतापी प्राणी हैं। इनका शरीर **बालों** से ढका होता है तथा ये कशेरुकी हैं। इनमें **दुग्ध ग्रन्थियाँ** पाई जाती है और भ्रूण का पोषण **अपरा (Placenta)** द्वारा होता है। इन जीवों का हृदय चार कक्षीय होता है, उदाहरण- कंगारू, मनुष्य।

