जगत का वर्गीकरण (Biological Classification)

जीव विज्ञान (Biological) - विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है।

जीव (Animal) जिनमें प्राण होता है, जो जनन वृद्धि तथा पर्यावरण के प्रति अनुकूल प्रक्रिया करने वाले होते हैं।

जीव जगत में विविधता (Diversity in Biological world) हमारे चारों ओर विभिन प्रकार के जीव ″कीट, पतंगे, सरीसृप पक्षी व स्तनधारी जंतु तथा शाक, क्षुप व वृक्ष मिलते है, कुछ जीव सूक्ष्म होते है, और कुछ अति सूक्ष्म भी होते हैं, जैविक विविधता वास्तव में पृथ्वी पर स्थित जीवों की संख्या तथा प्रकार को कहते हैं, विश्व में लगभग एक करोड़ सत्तर लाख से अधिक जीव मिलते हैं, उनको अनेक स्थानीय नामों से जाना जाए तो ये विभिन्न स्थानों पर भिन्न–भिन्न होते हैं, अतः वैज्ञानिकों ने सभी स्थानों पर उस जीव को एक विभिन्न स्थानों पर भिन्न–भिन्न होते हैं, अतः वैज्ञानिकों ने सभी स्थानों पर उस जीव को एक विशिष्ट नाम से पुकारने के लिए नाम पद्धति विकसित की।

सजीवों के लक्षण(Characteristics of living Beings) जीवन की एक निश्चित परिभाषा देना बहुत कठिन है, परन्तु जीवधारियों के कुछ विशेष लक्षण होते हैं जिनके आधार पर उन्हें निर्जीव से पृथक किया जा सकता है, ये विशेष लक्षण निम्न है :–

1. जीवद्रब्य (Protoplasm) जीवद्रब्य जीवधारियों का भौतिक आधार है, इसमें सभी जीवों में जैविक क्रियायें होती हैं तथा इनकी रासायनिक संरचना जटिल होती है।

2. कोशिका संरचना (Cell stracture) जीवधारियों एक या अनेक कोशिकीय होते है, पौधे व जन्तुओं में जीवद्रब्य कोशिका कला द्वारा घिरा होता है, पौधों में कोशिका कला के बाहर एक निर्जीव कोशिका भित्ति भी होती है, कोशिका जीवों की संरचनात्मक तथा क्रियात्मक इकाई है।

3. पोषण (Nutrition) जीवों को वृद्धि तथा गति के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है, ऊर्जा भोज्य पदार्थो से मिलती है।

4. उपापचय (Metrobolism) जीवों में भौतिक तथा रासायनिक परिवर्तन होते हैं, इनमें एनाबोलिक क्रियायें रचनात्मक होती हैं।

5. श्वशन (Respiration) श्वशन जीवधारियों का प्रमुख लक्षण है, इस क्रिया में वे O_2 लेकर CO_2 बाहर निकालते हैं।

6. गति (Movement) सभी जीवधारी गति करते हैं।

7. उत्सर्जन (Excretion) जीवधारियों में विभिन्न क्रियाओं के फलस्वरूप हानिकारक व अनावश्यक पदार्थ बनते हैं जिन्हें वे अपने शरीर से निष्कासित करते हैं ।

8. जीवन – चक्र (Life Cycle) सभी जीवों में एक निश्चित जीवन चक्र होता है, जीव जन्म लेते है, तथा विकसित होकर प्रजनन करते हैं, अंत में मर जाते हैं।

वर्गीकरण (Systematics) वर्गिकी एवं वर्गीकरण विज्ञान निश्चित नियमों अथवा सिद्धान्तों पर आधारित जीवधारियों का वर्गीकरण है।

eVidyarthi

द्विनाम पद्वति (Binomial system of nomenclature) सर्वप्रथम स्वीडन के प्रकृति वैज्ञानिक केरोलस लीनियस ने देने की शुरूवात की अर्थात् पौधों व जीवों के दो नाम होते हैं, पहला नाम वंशीय तथा दूसरा नाम जातिय होता है।

त्रिनाम पद्वति (Trinomial system)

यदि वंश जाति के अतिरिक्त उपजाति का नाम भी लिखा जाय तो उसे त्रिनाम पद्वति कहते हैं।

वानस्पतिक कुंजियाँ (Botanical system)

ये कुंजियाँ पौधों को पहचानने में सहायता करती हैं। कुंजियों का उपयोग फ्लोरा में होता है। ये सामान्यतः दो विपरीत लक्षणों पर आधारित होती है।

वर्गीकरण की आवश्यकता (Needs of classification)

विश्व में मिलने वाले जीवों की संख्या ही नहीं आकृति , आकार, भार आमाप आदि सभी में इतनी अधिक विविधता मिलती है कि सामान्य रूप से उसकी पहचान याद रखना सम्भव नहीं है । अतः अध्ययन व सुविधा के लिए कुछ लक्षणों पर आधारित समूहों में उन्हें वर्गीकृत कर देते हैं।

वर्गीकरण का उद्देश्य (Objectives of classification)

1. संसार में मिलने वाले सभी जीवों को नाम देना व उनके रहन–सहन, आकार–प्रकार व वितरण के अनुसार उनके लक्षण तथा सजीवयता निर्धारण करना।
2. वर्गीकरण के नियम के अनुसार उनके लक्षणों को ध्यान में रखते हुए व्यवस्थित करना।
3. विकास के लक्षणों के आधार पर बिभिन्न जातियों में सामंजस्य स्थापित करना।

evidyarthi

4. अन्तराष्ट्रीय नामकरण पद्वति के अनुसार पौधों व जन्तुओं को एक वैज्ञानिक नाम देना जिसका पहला भाग वंशीय तथा दूसरा भाग जातीय पहचान कराए तथा जो सर्वत्र सर्वमान्य हो।

वर्गीकरण का इतिहास (History of classification)

वर्गीकरण का इतिहास मानव इतिहास के समान पुरातन है। मानव को जब से जीव–जन्तुओं, पेड़–पौधों की सुध आई, उसने आवश्यकता के अनुसार उन्हें वर्गीकृत किया। भारत में पादप वर्गीकरण सदियों पुराना है, हमारे ऋग्वेद में सर्वप्रथम 3000 ई0 पू0 इसकी जानकारी मिलती है।

वर्गीकरण की इकाइयाँ अथवा पदानुक्रम स्तर (Units of classification of Hierarchal levels)

1. जाति (Species) यह वर्गीकरण की सबसे छोटी इकाई है। इसके पौधे हर रूप में एक से होते है। इनकी वाह्य तथा आन्तरिक संरचना एक–सी होती है।

2. वंश (Genus) बहुत–सी जातियाँ मिलकर वंश बनाती हैं, वंश का नाम जैटिन भाषा में होता है, जैसे :– ब्रेसिका (Brassica)

3. कुल (Family) वंश के समूह को एक कुल में रखा जाता है, कुल में वही वंश आते हैं जो उसके लक्षणों से सही मेल खाते हैं।

4. गण (Order) इसके अंतर्गत एक गण के मुख्य लक्षणों से मिलते हुए कुल पाये जाते हैं, गण का नाम एल्स से समाप्त होता है।

5. सीरीज (Series) गणों के समूह को सीरीज में रखते हैं।

6. वर्ग (Class)कई सीरीज मिलकर एक वर्ग बनाते हैं।

eVidyarthi

7. विभाग (Division) वर्गो के समूह को विभाग कहते हैं।

8. जगत (Kingdom) सभी तरह के पौधों को पादप जगत में रखा गया है।

जीवों को वर्गीकृत :– पृथ्वी में कई मिलियन पौधे तथा प्राणी है, इन सभी जीवों का अध्ययन करना कठिन है, इसलिए वर्गीकरण की आवश्यकता पड़ी। वर्गीकरण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें दृश्य गुणों के आधार पर सुविधाजनक वर्ग में जीवों को वर्गीकृत किया जाता है। वर्गीकरण की किसी भी प्रणाली के बिना जीवधारियों की पहचान सम्भव नहीं है, वर्गीकरण से विकास प्रक्रम का ज्ञान होता है।

वर्गीकरण प्रणाली को बार–बार बदलना – वर्गीकरण के प्रारंभिक दौर में अरस्तु ने पौधों को केवल शाक, झाड़ी तथा वृक्ष में वर्गीकृत किया इस तरह पौधों का वर्गीकरण लिनियस ने कृत्रिम लक्षणों के आधार पर किया, उसने पुंकेसर की संख्या को महत्वपूर्ण माना, परन्तु इसमें कई प्रकार क दोष होने के कारण इसे अमान्य कर दिया। बेथम तथा हुकर ने जीवों का वर्गीकरण उनकी प्राकृतिक संरचना, स्वभाव व्यवहार तथा परिवर्तन आदि की समानताओं से वर्गीकृत किया, इसमें भी कई प्रकार के दोष थे, इसीलिए वर्गीकरण प्रणाली को बार–बार बदला जाता है।

evidyarthi

कृत्रिम वर्गीकरण – पौधों को मात्र सुविधा के लिए यूंह ही किसी भी एक अथवा सरलतम से दिखाई पड़ने वाले अनेक लक्षणों के आधार पर किया गया वर्गीकरण कृत्रिम वर्गीकरण कहलातात है। यह सर्वाधिक परिचित कृत्रिम वर्गीकरण लिनियस का वर्गीकरण है। जिसमें पुंकेसरां की संख्या को एक महत्वपूर्ण लक्षण के में मानकर किया गया है।

प्राकृतिक वर्गीकरण – वर्गीकरण की पद्वति में उा स्थिति की झलक मिलती है जो प्रकृति में विद्यमान रही होगी, इसका स्पष्ट अर्थ है कि आज सभी पौधे परस्पर संबन्धित है जो उन्हें एक साथ मिलाकर एक समूह का एक अच्छा उदाहरण है

वर्गीकरण की द्विजगत प्रणाली (Tow Kingdom system of classification) – अरस्तु द्वारा जीवों को दो समूहों में बाँटा गया है जंतु व वनस्पति।

दूसरी प्रणाली का पालन शताब्दियों तक किया गया लगभग 260 वर्ष पूर्व लीनियस ने जीव जगत को पादप जगत में बाँटा । जंतु जगत में बहुकोशिक व एक कोशिक जंतु जैसे प्रोटोजुवा को रखा गया है। इनमें भोजन ग्रहण करने व गति करने के लिए विशेष अंग होते है। ये परपोषी होते है, पादप जगत में हरे पौधों , बहुकोशिकीय समुद्री पादप जीवाणुओं को रखा , 20वीं शताब्दी से सातवें दशक तक इस वर्गीकरण को माना जाता था।

पादप जगत के लक्षण (Characteristics of plant Kingdom –

1. कोशिका भित्ति उपस्थित होती है।
2. रिक्तिका उपस्थित होती है।

3. पौधें हरितलवक के कारण स्वपोषी होते हैं।

4. कोशिका में संचित भोजन स्टार्च के रूप में मिलता है।

5. प्रचलन नहीं किलता है।

6. कोशिका में अकार्बनिक पदार्थ मिलते हैं।

जंतु जगत के लक्षण (Characteristics of Animsl Kingdom –

1. कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है।

2. रिक्तिका का अभाव होता है।

3. जंतु में हरितलवक नहीं मिलता है, अतःयह परपोषी होते हैं।

4. अंग तंत्र मिलते हैं।

5. प्रचलन मिलता है।

6. वाह्य उद्दीपन पर तुरंत प्रतिक्रिया दर्शाते हैं।

वर्गीकरण की त्रिजगत प्रणाली (Three kingdom system of Classification– उन जीवों को जो एक कोशिका हैं, परंतु पादप व जंतु किसी भी श्रेणी में स्पष्ट रूप से नहीं मिल सकते हैं। एक तीसरे जगत में ई0एच0हीकल ने 1886 में रखा जिसे प्रोटिस्टा नाम दिया , इसमें कवक, शैवाल व प्रोटोजोअवा को रखा गया, विषाणु की खोज तब तक नहीं हुई थी।

चार जगत वर्गीकरण (Four Kingdom Classification) –यह वर्गीकरण एच0 एफ0 कोपलेण्ड ने 1956 में विकसित किया जिसमें सर्वप्रथम जीवों को चार जगतों में विभाजित किया गया।

1. मानेरा (Monera)

2. प्रोटिस्टा (Protista)

3. मेटाफाइटा (Metaphyta)

4. मेटाजोआ (Metazoa)

पाँच जगत वर्गीकरण (Five Kingdom Classification) – विटेकर ने 1969 में इस वर्गीकरण को प्रस्तुत किया जिसमें सभी जीवों को पाँच जगत में विभजित किया–

1. मोनेरा (Monera) इसमें सभी प्रोकेरियोटिक तथा एक कोशिकीय जीवों को रखा गया है जैसे – जीवाणु, रिकेट्स, माइकोप्लाज्मा आदि सम्मलित हैं।

2. प्रोटिस्टा (Protista) इसके अर्न्तगत यूकेरियोटिक तथा एक कोशिक जीवों को रखा गया है, इन जीवों में केन्द्रक माइट्रोकान्ड्रिया आदि झिल्लीयुक्त। कोशिकांग मिलते हैं ।

3. फंजाई (Fungi) ये भी यूकेरियोटिक होते हैं, इसमें वे कवक आते हैं जो भोजन का अवशोषण करते हैं, जैसे – जाइगोमाइसिटीज।

4. पलान्टी (Plantal) ये भी यूकेरियोटिक तथा बहुकाशिकीय हाते है, इसके अर्न्तगत वे सभी पौधे आते हैं जो प्रकाश संश्लेषण कर अपना भोजन स्वंय बनाते हैं। जैसे ब्रायोफाइटा।

5. एनीमेलिया (Animalia) &इसके अर्न्तगत सभी यूकेरियोटिक तथा बहुकाशिकीय जंतु आते है, ये स्वंय भोजन नहीं बना सकते हैं।

पाँच जगत वर्गीकरण के मूल लक्षण (Basic Characters of five kingdom classification) इसके मूल लक्षण निम्न हैं –

1. कोशिका संरचना की जटिलता (Complexity in cell structure)

केन्द्रक कला की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति के आधार पर कोशिका क्रमशः यूकेरियोट अथवा प्रोकेरियोट होती है, जीवाणु नीलहरित शैवाल आदि प्रोकेरियोट है तथा मोनेरा जगत में आते है, शेष सभी जीव यूकेरियोट होते हैं।

2. शारीरिक संगठन की जटिलता **(Complexity in Body organisation)** कोशिकाओंकी संख्या के आधार पर जीव एककोशिक अथवा बहुकोशिक होते हैं, एक कोशिक जीव जैसे – अमीबा, जीवाणु आदि सरलतम् जीवाणु आदि सरलतम जीव हैं।

3. पोषण विधियाँ **(Nutrition method)** पादपों व जन्तुओं की पोषण विधियाँ अलग होती है, पोषण विधि मेकं मुख्यतः स्वपोषी तथा परपोषी अथवा विषमपोषी जीव मिलते हैं।

पाँच जगत वर्गीकरण की उपयोगिता **(Advantages of five Kingdom classification)**

1. इस वर्गीकरण में प्रोकेरियोट को पृथक कर मोनेरा जगत बनाया।
2. प्रोकेरियोट संरचना में कायिकी तथा प्रजनन आदि में यूकेरियोट से भिन्न होते हैं।
3. एक कोशिका यूकेरियोट को बहुकोशिक यूकेरियोट से पृथक कर प्रोटिस्टा जगत में स्थान दिया।
4. कवक को पादपों से अलग कर कवक जगत बनाया ये विषमपोषी होते हैं।

वर्गीकरण विज्ञान जीवों की विविधता **(Systematics Biodiversity)**

यह जीवों की विविधता का अध्ययन है, जिसमें प्रत्येक जाति समूहों के विशिष्ट गुणों का अध्ययन करते हैं, वर्गिकी व वर्गीकरण विज्ञान एक दूसरे के पूरक हैं । अतः ये शब्द कभी–कभी एक दूसरे के पर्यायवाची भी बन जाते हैं।

evidyarthi

आधुनिक पाँच जगत का वर्गीकरण(Modern five kngdom Classification)

व्हीटेकर के वर्गीकरण में कमियों को देखते हुए मारगुलिस श्र्वाट्हज ने 1982 में इसका सुधार हुआ वर्गीकरण प्रस्तुत किया। इस वर्गीकरण में टैक्सा को विकास के आधार पर पुर्नव्यस्थित कर पाँच जगतों में रखा गयाा है यह निम्न प्रकार है–

1. जगत प्रोकेरियोटी (Kingdom Prokaroycate)

इसमें सभी प्रोकेरियोट, नीलहरित, शैवाल, जीवाणु आदि को रखा गया है ये स्वपोषी अथवा परपोषी हो सकते हैं, ये स्थित अथवा प्रचलनी भी हो सकते हैं।

2. जगत प्रोटोक्टिस्टा (Kingdom Protactista)

इस जगत में एक कोशिक यूकेरियोट को रखा गया है, ये शैवाल मोल्ड ऊमाइसीट्स तथा प्रोटोजोआ आदि है।

3. जगत फंजाई (Kingdom Fungi)

ये परपोषी अप्रचलनी कवक हैं, ये सभी यूकेरियोट होते हैं, इसमें पोषण अवशोषण के द्वारा होता है।

4. जगत पलांटी (Kingdom Plantal)

ये यभी जीव प्रचलनी स्वपोषी तथा कोशिकाभित्ति युक्त होते हैं, ये बहुकोशिक पादप हैं इसमें ब्रायोफाइट, आवृतबीजी पादप सम्मिलित है।

5. जगत एनीमेलिया (Kingdom Anima;oa)

इसके अंतर्गत सभी बहुकोशिक परपोषी जंतु है। जिनमें पोषण अर्न्तग्रहण के द्वारा होता है, अर्थात् भोज्य पदार्थ का पाचन शरीर के अंदर होता है, इसमें कोशिकाभित्ति व हरितलवक का अभाव होता है।

पाँच जगत वर्गीकरण की कमियाँ <u>(Disadvantages of of five Kingdom Classfication)</u>

1. प्रोटिस्ट में विभिन्न प्रकार के जीवों को स्थान देकर उसे एक समूह का रूप दे दिया गया। उसमें जैविक विविधता अधार मिलती है।

2. एक प्रकार के लक्षणों वाले जीवों को भी अलग–अलग जगत में डाल दिया गया है।

evidyarthi

जीवाणु (Bacteria) – जीवाणु की खोज सर्वप्रथम हालैण्ड निवासी एण्टोनी वान ल्यवेन हॉक ने की थी , इन्होंने 1676 में अपने द्वारा निर्मित सूक्ष्मदर्शी से जीवाणुओं को पानी में तथा अपने दातों के मेल में देखा तथा एनीमलक्यूल्स का नाम दिया, इनको जीवाणु विज्ञान का जनक भी कहते हैं।

जीवाणु के सामान्य लक्षण (General Characters of Bacteria) –

1. जीवाणु अत्यंत सरल व एक कोशिकीय सूक्ष्मजीव है।
2. जीवाणु जल, थल, वायु आदि सभी स्थानों पर मिलते हैं अधिकांश जीवाणु क्लोरोफिल न होने के कारण अपना भोजन स्वंय नहीं बना सकते हैं ।
3. इनकी कोशिका की संरचना सरल होती होती है ये अकेले व समूह में मिलते हैं। इनकी कोशिका प्रोकेरियोटिक होते हैं।
4. जीवाणु कोशिका में नीले हरे शैवालों की तरह वास्तविक केन्द्रक नहीं मिलते हैं
5. इनमें RNA व DNA मिलते हैं।
6. जीवाणु कोशिका में माइट्रोकॉन्ड्रिया, एण्डोप्लाज्मिक रेटीकुलम गाल्जी एपरेटस नहीं मिलते है।
7. इनकी कोशिका में मीजोसोम होते हैं।
8. DNA में हिस्टोन प्रोटीन नहीं मिलता है।
9. इसमें 70S राइबोसोम मिलते हैं।

evidyarthi

प्रकृति व आवास **(Hofit and Hoditat)**

जीवाणु सर्वव्यापी होते हैं ये जल, थल, वायु, धूल मनुष्य व जंतुओं के शरीर में बर्फ से ढके स्थानों में उष्ण स्रोतों में भी मिलते हैं। ये दूध, दूध से बने पदार्थों में आलू, फलों सब्जियों पौधों की जड़ों के निकट वाली मिट्टी आदि में प्रमुखता से मिलते हैं।

माप **(Size)**

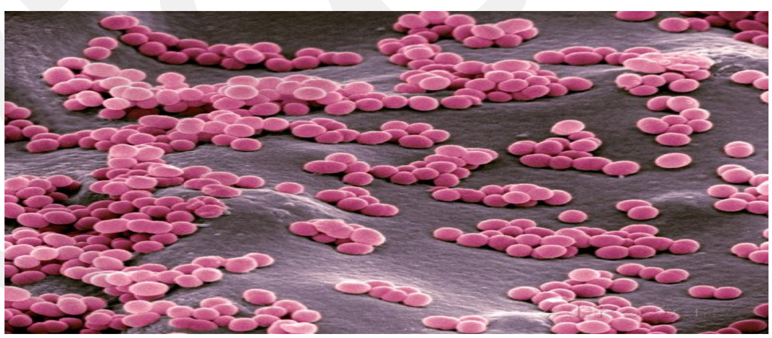
जीवाणुओं का अध्ययन सूक्ष्मदर्शी द्वारा किया जाता है। इसके माप की इकाई माइक्रान है। इनका माप इनके आकार पर निर्भर करता है।

आकार **(Shaps)**

आकार के अनुसार जीवाणु कई प्रकार के होते हैं । एक जाति के सभी जीवाणु के आकार समान होते हैं। मुख्य रूप से इनके प्रकार निम्न हैं –

(अ) कोकस **(Coccus)** – ये जीवाणु गोलाकार होते हैं तथा इनका व्यास 0.5 से 1.25 माइक्रान तक हो सकता है। ये निम्न प्रकार के होते हैं–

(i) माइक्रोकोकाई



(ii) डिप्लोकोकाई

(iii) स्ट्रेप्टोकोकाई

(iv) टेट्राड

(v) स्टेफाइलोकोकाई

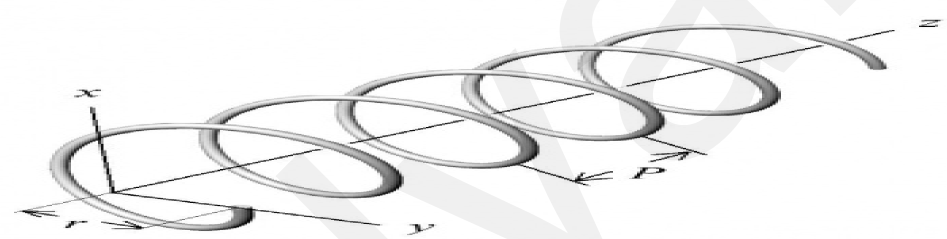
(vi) सार्सीनी

(ब) बैसीलस (Bacillus) ये जीवाणु छड़ या डन्डे के आकार के होते हैं। ये चल या अचल हो सकते हैं। ये निम्न प्रकार के होते हैं –

(i) डिप्लोबैसीलस

(ii) स्टेप्टोबैसीलस

(स) सर्पिल या कुण्डलित (Spirial or Helical) ये जीवाणु सर्पिल या हेलिकल आकार के होते हैं इनका आकार कोकस व बैसीलस से बड़ा होता हैं। इसमें प्लेजेला भी मिलते हैं –



1. कोमा
2. फिलामेन्टस
3. बहुरूपी

जीवाणु कोशिका की रचना (Structure of Bacterial cell)

जीवाणु एक कोशिकीय सूक्ष्मजीव है। कोशिका प्रोकेरियोटिव होते हैं। कोशिका भित्ति स्पष्ट होती है तथा एक आवरण अथवा कैप्सूल से ढकी रहती है। इसकी संरचना का अध्ययन करने में e सूक्ष्मदर्शी व नयी विकसित स्टेनिंग तकनीकों से बहुत सहायता मिलती है।

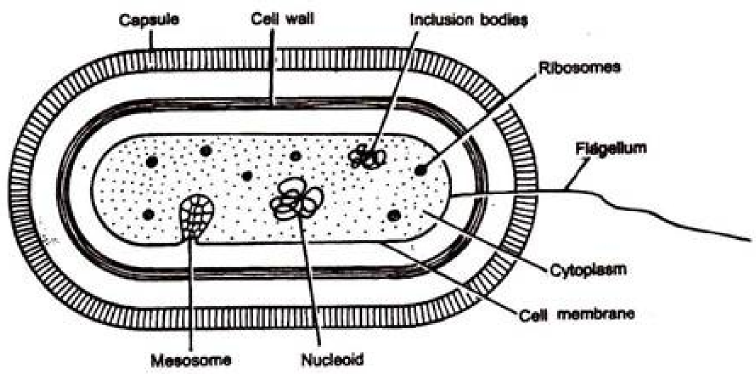


Fig. 12.2 Ultra structure of eubacterial cell

स्लाइम परत (Slime layer)

यह कोशिका भित्ति के बाहर एक आवरण के रूप में मिलती है । इसमें पानी की अधिकता होन के कारण आवश्यकता पड़ने पर यह जीवाणु कोशिका की पानी की कमी को पूरा करने की क्षमता रखती है। इसकी संरचना जीवाणु की विभिन्न जातियों में अलग–अलग होती है। इसमें पोलीसैकराइड जैसे डेक्सट्रान, लेवान तथा अमीनोअम्ल से निर्मित पालीपेप्टाइन चैन हो सकती है।

कोशिका भित्ति (Cell Wall)

कोशिकाभित्ति की संरचना यूकेरियोटिक कोशिका से भिन्न होती है। कोशिकाभित्ति प्रबल तथा दृढ़ होती है। ग्राम पोजिटिव तथा ग्राम निगेटिव जीवाणु की भित्ति की मोटाई व रासायनिक संरचना में भी अंतर होता है।

जीव द्रब्यकला (Plasma Membrane)

यह लीपोप्रोटीन की बनी होती है यह पोषक पदार्थो तथा उत्सर्जी पदार्थो के आदान–प्रदान पर नियंत्रण रखती है। यी झिल्ली अर्द्धपारगम्य होती है। इसकी इन्फोल्डिंगस से मिजोसोम बनते हैं, कोशिकाभित्ति तथा जीव द्रब्यकला के बीच स्थान को पेरिप्लाज्मिक स्थान कहते हैं । इसमें लगभग 60 प्रतिशत प्रोटीन, 30 प्रतिशत लिपिड तथा 10 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट मिल सकते हैं।

मीजोसोम (Mesosome)

अधिकांश मीजोसोम ग्राम पोजिटिव जीवाणुओं में मिलते हैं। इनके कई आकर सम्भव है। आमतौर पर ये नलीकावत या वेशीकुलर होते हैं। इनकी रासायनिक संरचना जीवद्रब्य कला के समान होती है। इसमें श्वसन के लिए आवश्यक एन्जाइम मिलते हैं।

कोशिका द्रब्य (Cytaplasma)

कोशिक द्रब्य में जल, प्रोटीन, अमीनो अम्ल, एनजाइम, न्यूक्लिक अम्ल (DNA , RNA Both) कार्बोहाइड्रेटस, लिपिड, विटामीन्स, खनिज तत्व मिल सकते हैं।

राइबोसोम (Ribosome)

ये प्रोटीन तथा RNA के बने होते हैं। जीवाणु कोशिका में राइबोसोम 70S का होता है। यह 30S तथा 50S की दो उपइकाईयों का बना होता है।

केन्द्र– काभ (Nucllaid)

जीवणु की कोशिका में सत्य केन्द्रक नहीं मिलता है। केन्द्रक कला न होने के कारण इसका आकार निश्चित नहीं होता हैं। न्यूक्लियोलस भी अनुपस्थित होता है । इस प्रकार के केन्द्रक को न्यूकिलयोइड या इन्सीपिएन्ट न्यूक्लियस कहते हैं तथा DNA में हिस्टोन प्रोटीन नहीं मिलता है।

फ्लेजेला (Flagella)

फ्लेजेला, फ्लैजिन प्रोटीन के बने होते हैं तथा इनके द्वारा जीवाणुओं में चलन होता है। इनमें यूकेरियोटिक फ्लेजेला की तरह (9+2) की संरचना नहीं मिलती है। फ्लेजेलम पाँच भागों से मिलकर बना होता है –

1. बेसल ग्रेन्यूल
2. हुक

3. मुख्य तंतु

जीवाणुओं में फ्लेजेला अनुपस्थित होता है उनको एट्राइकस कहते हैं ये अचल होते हैं। जैसे– पास्चुरैला आदि जिनमें फ्लेजेला मिलते हैं , वे जीवाणु ट्राइकस कहलाते हैं तथा ये गतिशील होते हैं इनके निम्न प्रकार हो सकते हैं –

(अ) मोनोट्राइकस – कोशिका के एक सिरे पर एक ही फ्लेजेलम मिलता है जैसे –स्यूडोमोनास आदि।

(ब) एम्फीट्राइकस – जब जीवाणु कोशिका के दोनों सिरों पर एक या एक से अधिक फ्लेजेला हो तो उसे एम्फीट्राइकस कहते हैं जैसे – नाइट्रोसोमानास।

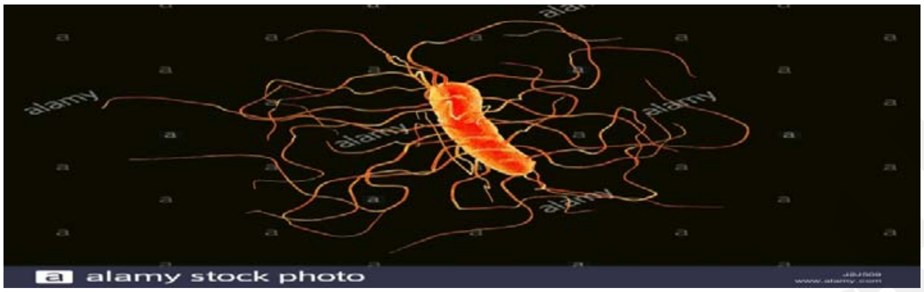
Amphitrichous flagella arrangement

Spirillum

(स) लोफोट्राइकस – इसमें कोशिका के एक सिरे पर फ्लेजेला गुच्छे के रूप में मिलते हैं जैसे – स्पाइरिलम वाल्यूटेन्स आदि।

eVidyarthi

(द) पेरीट्राइकस – जब कोशिका के चारों तरफ फ्लेजेला उपस्थित हो तो इस प्रकार के विन्यास को पेरीट्राइकस कहते हैं जैसे क्लोस्ट्रीडियम ।



जीवाणु मे पोषण (Ribosome)

इसे निम्न भागों में बांटा गया है–

(A) स्वंयपोषी – ये जीवाणु अपने भोजन की आवश्यकता को स्वंय पूरा करते है –

(1) स्वंयप्रकाश संशलेषी – कुछ जीवाणुओं में क्लोरोफिल से मिलते जलते वर्णक मिलते हैं, बैगनी ताा ला जीवाणुओं में बैक्टिरियोपरप्यूरिन मिलते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं –

(i) प्रकाशसंश्लेषी अकार्बनिक पोषक – इन जीवाणुओं के लिए H_2 दाता अकार्बनिक पदार्थ होते हैं।

(a) हरे गंधक जीवाणु – इनमें क्लोरोबियम क्लोरोफिल नाम वर्णक मिलता है। इस वर्णक सहायता में CO_2 का ऑक्सीकरण H_2S द्वारा होता है। तथा सल्फर इस क्रिया में इस क्रिया में प्राप्त होता है। उदाहरण क्लोरोबियम।

$$6CO_2 + 12H_2S \quad C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 12S$$

(b) बैगनी गंधक जीवाणु – इनमे बैक्ट्रिरियोक्लोरोफिल मिलता है ये जीवाणु सल्फर यौगिकों से ऊर्जा प्राप्त कर भोजन निर्माण करते हैं। जैसे – क्रोमेटियम।

$$6CO_2 + 15H_2S + 3Na_2S_2O_3 \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6NaHSO_4$$

(ii) प्रकाश सश्लेषी कार्बनिक पोषण – इनके प्रकाश संश्लेषण में कार्बनिक पदार्थ H_2 दाता कार्य करते हैं।

बैगनी गैर गंधक जीवाणु – इस प्रकार के जीवाणु एल्कोहल तथा कार्बनिक अम्ल आदि का उपयोग करते हैं। जैसे –रोडोस्पीरीयम।

$$6CO_2 + 12CH_3CHOCH_3 \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 12CH_3COCH_3 + 6H_2O$$

2. रसायन संश्लेषी जीवाणु – ये जीवाणु कार्बनिक तथा अकार्बनिक पदार्थो के आक्सीकरण द्वारा प्राप्त ऊर्जा का उपयोग करते है। इनको वर्णकों तथा की आवश्यकता नहीं होती, इनके दो प्रकार होते हैं।

(i) रसायन अकार्बनिक पोषण – इस प्रकार के जीवाणु अकार्बनिक पदार्थो के आकसीकरण से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग करते है । इनके मुख्य प्रकार निम्न हैं –

(a) नाइट्रीकरण जीवाणु – ये जीवाणु दो प्रकार से ऊर्जा प्राप्त करने में सक्षम होते हैं । नाइट्रोसोमोनास जीवाणु अमोनिया का आक्सीकरण करके ऊर्जा प्राप्त करते हैं।

$$2NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2NO_2 + 2H\uparrow + 2H_2O + Energy\uparrow$$

नाइट्रोगैक्टर जीवाणु –नाइट्राइट को नाइट्रेट में परिवर्तित ककरके ऊर्जा प्राप्त करते हैं।

(b) गंधक जीवाणु – ये जीवाणु गंधक युक्त H_2S में से गंधक को पृथक कर देते हैं, फिर इससे गंधक का अम्ल H_2SO_4 बनता है। जीवाणु इस क्रिया में निकलने वाली ऊर्जा का उपयोग करते है । जैसे बेगियाटोआ।

$$H_2SO_4 + 3O_2 \longrightarrow 2S + 2H + H_2O + Energy\uparrow$$

$$2S + 8H_2O + 3CO_2 \longrightarrow 2H_2SO_4 + 3(CHO_2) + 3H_2O + Energy$$

(c) हाइड्रोजन जीवाणु – इस प्रकार के जीवाणु हाइड्रोजन को जल में परिवर्तित कर देते हैं जैसे हाइड्रोजीमोनाज आदि।

(d) आयरन जीवाणु – ये जीवाणु फैरस यौगिकों को फैरिक यौगिकों में परिवर्तित कर देते हैं। जैसे –' फैरोसीलस आदि।

(ii) रासायनिक कार्बनिक पोषण –

मीथेन जीवाणु – इस प्रकार के जीवाणु मीथेन को CO_2 तथा H_2O में आक्सीकृत कर देता है, जैसे मीथेन – कोकस आदि।

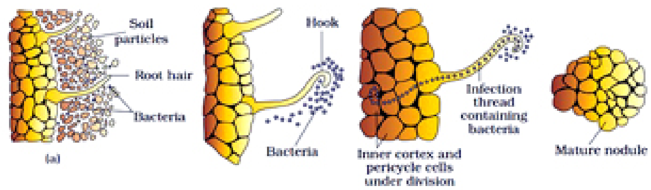
(B) परपोषित जीवाणु – ये जीवाणु अपने भोजन के लिए परजीवी की तरह अन्य जीवों या मृतोपजीवी जीवों की तरह सड़े गले कार्बनिक पदार्थो पर या मृत जीवों पर निर्भर रहते हैं।

(i) परजीवी – इस वर्ग के जीवाणु अपना भोजन जीवित जीव जंतुओं पर भोजन के लिए निर्भर रहते हैं।

(ii) मृतोपजीवी – ये जीवाणु मृत सड़े गले पेड़ पौधों या जीव जंतुओं पर भोजन के लिए निर्भर रहते हैं।

(C) सहजीवी जीवाणु – कुछ जीवाणु जैसे राइजोबियम पौधों की जड़ों में उपस्थित ग्रंथियों में मिलते हैं। इससे जीवाणु तथा पौधा एक दूसरे से लाभान्वित होते हैं।

evidyarthi



Development of root nodules in soyabean : (a) *Rhizobium* bacteria contact a susceptible root hair, divide near it, (b) Successful infection of the root hair causes it to curl, (c) Infected thread carries the bacteria to the inner cortex. The bacteria get modified into rod-shaped bacteroids and cause inner cortical and pericycle cells to divide. Division and growth of cortical and pericycle cells lead to nodule formation, (d) A mature nodule is complete with vascular tissues continuous with those of the root

The reaction is as follows:

$$N_2 + 8e^- + 8H^+ + 16ATP \longrightarrow 2NH_3 + H_2 + 16ADP + 16P_i$$

<u>जीवाणुओं में जनन</u> – जीवाणु में दो प्रकार का जनन होता है –

<u>(A)</u> कायिक जनन

<u>(B)</u> अलैंगिक जनन

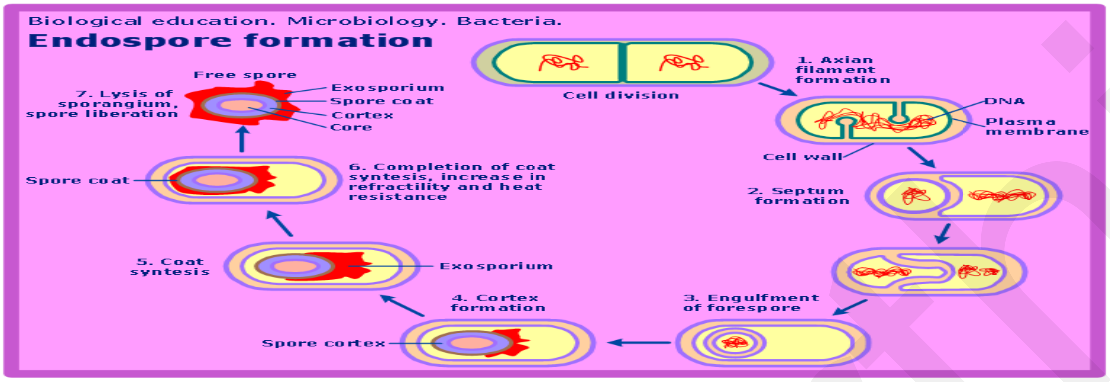
<u>(A)</u> <u>कायिक जनन</u> – इस प्रकार का जनन विखन्डन ताा मुकुलन द्वारा होता है।

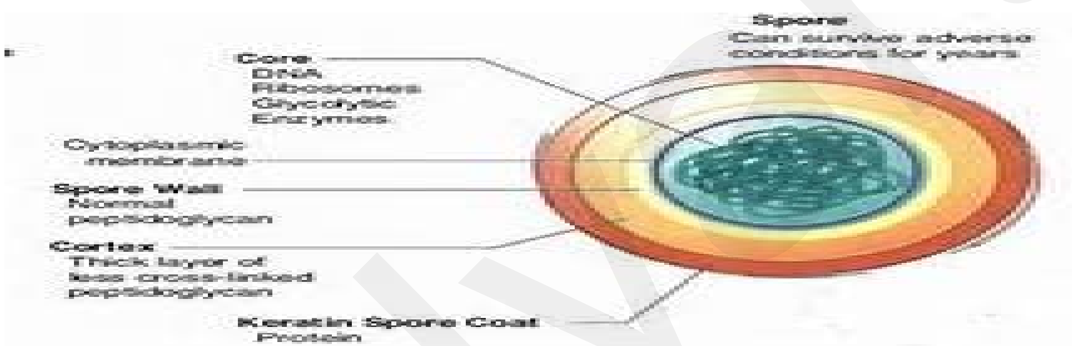
<u>(i)</u> <u>विखण्ड द्वारा</u> – उचित व अनुकूल वातावरण में जीवाणु कोशिका एक अनुप्रस्थ भित्ति द्वारा दो संतति कोशिकाओं में बंट जाती है। विखंडन से पूर्व कोशिका अपने आकार में बढ़ती है।

<u>(ii)</u> <u>मुकुलन द्वारा –</u> इस विधि में जीवाणु कोशिका से एक उभार के समान रचना निकलती है। फिर इसमें कोशिका द्रब्य तथा केन्द्रकीय पदार्थ आ जाते है। पूर्ण विकसित होने पर मुकुलन जनन कोशिका से संकीर्णन द्वारा प्रथक होकर नयी कोशिका के रूप में कार्य करती है ।जैसे हाइफोमाइक्रोबियम आदि में।

<u>(B)</u> <u>अलैगिंक जनन</u> – यह अनेक प्रकार के होते हैं। जो निम्न हैं –

<u>(i)</u> <u>बीजाणु द्वारा</u> – ये एक प्रकार के प्रतिरोधी स्पोर है जो बैसीलस तथा क्लॉस्ट्रीडियम प्रकार के जीवाणु में अधिकता से बनते हैं। एण्डोस्पोर प्राय: जीवाणु के सिरे पर या सिरे के पास या मध्य भाग में बन सकते हैं।





(ii) <u>कोनेडिया द्वारा –</u> स्टेप्टोमाइसीज की संरचना तंतुमय होते हैं। तंतुओं में अनप्रस्थ भित्तियां बनने से श्रंखला में कोनेडिया बनते हैं।

(iii) <u>जूस्पोर द्वारा</u> – कुछ जीवाणु जैसे राइजाबियम में जस्पोर का निर्माण होता है जिनसे नये जीवाणु बनते हैं। यह एक असमान्य विधि है।

iv) <u>सिस्ट द्वारा</u> – एजोबेक्टर जीवाणु में कोशिका के चारों तरफ एक मोटी भित्ति बन जाती है जिससे यह एक सिस्ट का रूप धारण कर लेती है। अनुकूल वातावरण में सिस्ट अंकुरित होकर नये जीवाणुओं को जन्म देती है।

जीवाणुओं का आर्थिक महत्व – जीवाणुओं से मनुष्य जाति को लाभ व हानियां दोनों होती हैं इनका वर्णन निम्न है –

लाभप्रद क्रियायें –

1. डेयरी में – जीवाणुओं का उपयोग मक्खन, पनीर, दही आदि प्राप्त करने में किया जाता है। दूध से दही प्राप्त करने हेतु स्ट्रेप्टोकोकस लैक्टिस तथा पनीर बनाने में लैक्टोबैसिलस लैक्टिस जीवाणु सहायक होता है।

2. कृषि में – भूमि की उर्वरकता बढाने में जीवाणु सहयोग करते हैं –

(i) अमोनिकारक जीवाणु

(ii) नाइट्रोजन का स्थिरीकरण

(iii) नाइट्रीकारक जीवाणु

3 जीवाणु अनेक प्रकार के उद्योगों से सम्बन्धित हैं जैसे कॉफी, कोक, और चाय आदि के उत्पादन तम्बाकू आदि उद्योगों मे ।

4 जीवाणु में बी कॉम्प्लैक्स समूह के विटामीन तथा प्रतिजैविक औषधियों के निर्माण में योगदान करते हैं।

जीवाणुओं की हानिकारक क्रियायें –

1. खाद् विषाक्तता – कुछ मृतभोजी जीवाणुओं विषैले पदार्थ स्रवित होते है इससे खाद्य विषाक्तता हो जाती है।

2. विनाइट्रीकरण – कुछ जीवाणु मृदा में उपस्थित नाइट्रेटस को स्वतंत्र नाइटाजन में बदलकर मृदा की उर्वरकता क्षीण करते हैं।

3. मानव रोग – कुछ अनेक परजीवी जीवाणुओं के कारण मनष्य में अनेक रोग हो जाते हें जैये क्षय रोग, हैजा आदि।

4. पादप रोग – अनेक परजीवी जीवाणु पौधों में अनेक रोग उत्पन्न करते हैं जैसे – नीबू का केकंर, आलू का शेथिल्य रोग आदि।

आर्की बैक्टीरिया ये आद्य प्रोकैरियोटस समूह है इसके सदस्य पृथ्वी पर होने वाले प्रथम जीव थे। ये संरचना में जीवाणु के समान होते हैं। इनमें जटिल कोशिकांगों सहित संगठित केन्द्रक का अभाव होता है किन्तु यूवैक्टीरिया की तुलना में इनमें अनेक अन्तर होते हैं जो निम्न हैं –

1. इनकी कोशिका भित्ति प्रोटीन एवं नान से ल्यूलोसिक पोलिसेकैराइडस की बनी होती है।

2. कोशिका भित्ति में लिपिड की शाखित श्रंखलायें होती हैं। जो इनको वातावरण के अधिकतम ताप तथा अम्लीय परिस्थितयों में बिना हानि के जीवित रह सकने में समर्थ बनाती हैं

3. राइबोसोमल RNA (r-RNA) में न्यूक्लियोटाइडस का अनुक्रम यूबैक्टीरिया से भिन्न होता है।

4. प्रतिजैविकों के प्रति इनकी संवेदिता भी यूबैक्टीरिया से भिन्न होती है। मीथेन उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं।

आर्की बैक्टीरिया से तीन समूह में विभाजित किया जाता हैं।

1. मीथेनोजन – ये दल–दल वाले स्थानों पर पाये जाने वाले अनाक्सी जीवाणु हैं। इन जीवाणुओं में CO_2 अथवा फ्यूमेरिक अम्ल से मीथेन उत्पन्न काने का गुण होता है। अतः इनको मीथेननोजन कहते हैं।

2. हैलोफिल्लस – इन आर्की बैक्टीरिया को परम हैलोफिलस भी कहते हैं ये अतिलवणीय जल में रहते हैं।

3. थर्मोएसिडोफिल – इन_ये आर्की बैक्टीरिया गर्म गंधकयुक्त झरनों में रहते हैं। जहां तापमान लगभग 80 डिग्री होता हैं। ये जीवाणु ऑक्सी परिस्थितियों में गंधक को ऑक्सीकृत करके गंधक अम्ल बनाते हैं जिससे माध्यम अत्यधिक अम्लीय हो जाता है

$2S + 2H_2O + 3O_2 \quad = \quad 2H_2SO_4$ (सल्फ्यूरिक अम्ल

eVidyarthi

सयनोबैक्टीरिया – ये सरल पादपहै, इनमें मिजने वाले निलहरित वाणक फाइकोसइमिन के कारण इन्हें निलहरित शैवाल कहते हैं।

सयनोबैक्टीरिया के मुख्य लक्षण –

1. इनमें लवक नहीं पाये जाते हैं अतः थाइलाक्राइट कोशिका द्रब्य में बिखरे रहते हैं।
2. इनमें पाइनिराइट अनपस्थित रहती है, सचिव भोजन साइनोफीसियन स्टार्च अथ्वा ग्लाइकोजन तथा सायनाफाइसिन ग्रेन्यूल के रूप में मिलती है।
3. जीवन चक्र की किसी भी अवस्था में कशाभिकायें नहीं मिलती है।
4. जनज कायिक तथा अलैंगिक होता है सत्य लैंगिक जनन नहीं पाया जाता है।
5. इनमें असूत्री कोशिका विभाजन पाया जाता है।
6. कोशिका प्रोकैरियोटिक होती है।

प्रकृति एवं आवास

(i) अलवणीय जल में – तालाब, पोखर, गड्ढ़ों, नल, नलकूपों के शैवाल है । नास्टॉक, एनाबीना।

(ii) लवणीय जल में – समुद्र के अन्दर पाये जाने वाले जीव डरमोकार्प तथा ट्राकोडेस्मियम, प्लूरोकेप्सा आदि है।

(iii) स्थलीय – नमी वाले स्थानों पर पाये जाते हैं जैसे नास्टॉक अदि।

(iv) अधिपादप – डरमोकार्पा प्रासिना समुद्री पौधों के ऊपर पाया जाता है।

(v) अन्तःपादप – गनेरा की पत्तियों तथा तने में एजाला तथा एंथोसिरास के सूकाय में साइकस की कोरेलाइड जड़ों में मिलने वाले नील हरित शैवाल नास्टॉक, एनाबीना ग्लियोकेप्सा आदि हैं।

(vi) सहजीवी – लाइकेन में ग्लियोकेप्सा कवक के साथ सहजीवन में मिलती है । कोलेमा तथा पेल्टीजेरा आदि लिवरपर्ट के सूकाय में सहजीवी के रूप में ये वातावरणीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करती है।

(vii) अन्तः जान्तव– आसिलेटोरिया तथा साइमनसिएला आदि मनुष्य के आतों में मिलती हैं।

(viii) गर्म पानी के श्रोतों में – माइक्रसिस्टम, फारमीडियम क्रोकेकस तथा साइटो आदि 65 डिग्री – 70 डिग्री सेंटीग्रेट तापमान वाले गर्म पानी के श्रोतों में मिलताह है।

(ix) बर्फ पर – कुछ नील हरित शैवाल जैसे फारमीडियम की कुछ जातियां बर्फ पर भी मिलती हैं।

(x) अधिशिलावासी – केलोथ्रिक्स पेराइटिना साइटोनीमा आदि चट्टानों पर मिलती हैं।

(xi) प्लवकंटुक रूप –टोलोपिथ्रिक्स तथा साइटोनीमा ढीली गेंद के आकार में गुच्छों में मिलते हैं।

(xii) पूतिपंकी – लिंग्ब्या तथा आसिलेटोरिया एन्गुस्टा आदि पूतिपकं जीवी के रूप में मिलते हैं।

(xiii) जीवाश्म – कुछ साइनोबैक्टीरिया जीवाश्म के रूप में 3 अरब वर्ष पहले प्रथम प्रकाश संश्लेषी जीव के रूप में उपस्थित थे जैसे – नास्टासाट्स।

सायनोबैक्टीरिया मे गति – ये मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं –

1. दोलन गति
2. ग्लाइडिंग गति

पोषण – ये स्वपोषी होते हैं, इनमें प्रकाश संश्लेषी भोज्य पदार्थ अन्य हरे पौधों से भिन्न होते हैं । संचित भोज्य पदार्थ तेल गोलिकायें हैं।

जनन – नील हरित शैवालों में सत्य लैंगिक जनन नहीं पाया जाता है, केवल कायिक वउ अलैंगिक जनन पाया जाता है।

कायिक जनन – ये निम्न विधियों से होता है –

1. असूत्र विभाजन द्वारा – इस प्रकार के जनन में किशिका मध्य से संकुचित होकर दो एक कोशिकाओं में विभाजित हो जाती है।

2. तंतुओं का विखण्डन – तंतु छोटे– छोटे खण्डों में टूट जाते हैं, प्रत्येक तंतु नया पादप बन जाता है, जैसे – पालीसिस्टिम।

3. कॉलोनी का विखण्डन – कॉलोनी छोटे –छोटे खण्डों में विभाजित होती है, प्रत्येक खण्ड नई कॉलानी बनाती है।

4. हारमोगोन द्वारा – जब तंतु का आच्छद के भीतर ही विखण्डन हो जाता तब हारमोगोन बनते हैं, प्रत्येक हारमोगोन से नया पादप विकसित होता है जैसे आसिलेटोरिया।

5. हारमोसिस्ट द्वारा – प्रतिकूल परिस्थितियों में हारमोगोन के चारों बहुत मोटी भित्ति अन जाती है इन्हें हारमोसिस्ट कहते हैं।

6. एकाइनीट द्वारा – प्रतिकूल परिस्थितियों में तंतु की कुछ कोशिकाओं में भोजन एकत्र हो जाता है, तथा भित्ति मोटी व सख्त हो जाती है ।इन कोशिकाओं को एकाइनीअ कहते हैं।

अलैंगिक जनन – ये दो प्रकार के होते हैं –

1. अन्तः जनज द्वारा – अनुकूल परिस्थितियों में कोशिका का कोशिका द्रब्य भित्ति से अलग होकर एकत्र हो जाता है, ये एक से कई टुकड़ों में असूत्री विभाजन से विभाजित हो जाता है, प्रत्येक खण्ड एक अन्तः बीजाणु है जो पादन को जन्म दे सकता है।

2. वाह्य बीजाणु द्वारा – इसक प्रकार के बीजाणु कोशिका के बाहर की ओर संकुचन से बनते हैं।

evidyarthi

साइनोबैक्टीरिया काआर्थिक महत्व –

लाभप्रद प्रभाव –

(i) उत्पादक – स्वपोषी होने के कारण प्रकाशसंश्लेषण में CO_2 तथा O_2 निकालते हैं।

(ii) खाद्य पदार्थ – स्वपोषी मनुष्य के लिए इनका खाद्य के रूप में अधिक महत्व नहीं होता स्पुरीला, प्रोटीन, विटामिन्स खनिजों का अच्छा श्रोत है।

(iii) चारे के रूप में – ये मछली के मुख्य भोज्य पदार्थ हैं इसके अतिरिक्त घोंघे भी इन पर निर्ष्भर रहते हैं।

(iv) खाद्य के रूप में – आदि की अधिकता के कारण इनको फास्फोट की कमी की कमी के कारण मृदा में मिलाया जाता है। कृहित्रम खाद से निलहरित शैवाल की जैविक खाद अधिकतम उत्तम है।

(v) बंजर जमीनों के लिए – अधिक क्षारीय मृदा के लिए बेकार होती ह, इनमें कुछ नहीं उगाया जाता है, इनमें नोसटोक, ण्लोसाइरा, साइटोनिमा आदि उगाये तो ये मृदा की क्षरिता को कम कर सकते हैं।

(vi) मृदा संरक्षण में – अधिक साइटोनिया, एलोसाइरा, ऐनाबीन आदि मृदा के कणों को बांधने का काम करती है।

(vii) प्रयोगशाला में शोध कार्यो के लिए – अधिकसिपलिना तथा एनासिस्टम प्रयोगशाला में विभिन्न शोध कार्यो के जिए प्रयोग में आते हैं

हानिकारक प्रभाव –

(i) पानी की टंकियो का क्षरण – अधिकपानी की टंकी में अधिक मात्रा में इनकी वृद्धि होन से पानी का स्वाद खराब हो जाता है, तथा पानी पीने से संक्रमण का डर रहता है।

(ii) वाटर ब्लूम – एनाबीना फ्लास एक्वे,एनीबीनोप्सिस आदि की अधिकता से पानी में CO_2 की मात्रा बढ़ जाती है। पानी सड़ने लगता है। इससे पानी में रहने वाले जीवाणुओं को सांस लेने में कठिनाई होती है। जल विषाक्त हो जाता है तथा मछली व जंतु मर जाते हैं।

विषाणु – वाइरस लेटिन भाषा का शब्द है जिसका अर्थ विष है विषाणु जंतुओं मनुष्यों तथा पदार्थो का रोगाग्रस्त करते हैं जिससे अनेक बिमारियां तथा आर्थिक हानि होती है। अइवनास्की ने 1892 में तम्बाकू के इसी रोग पर कार्य करते हुए यह सिद्ध किया कि रोगी पौधे के रस को जीवाणु रहित फिल्टर से छाना गया स्वस्थ पौधे की पत्ती से रगड़ने पर उससे तम्बाकू के मोजेक रोग के लक्षण उत्पन्न हो जाते हैं।

विषाणुओं के मुख्य लक्षण –

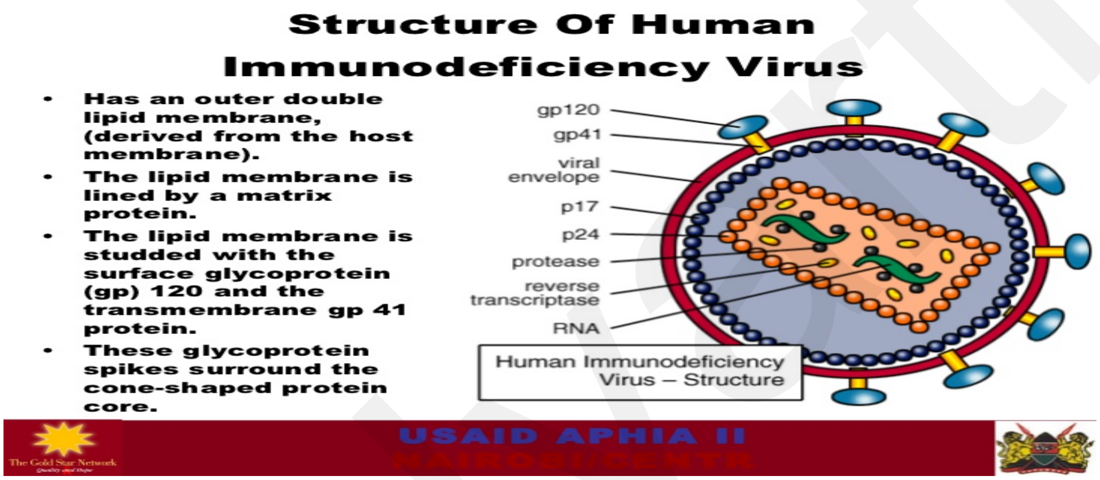
जैविक गुण –

1. इससे आनुवंशिक पदार्थ की पुनरावृति होती है ।
2. इसमें एन्टीजैविक गुण होते हैं।
3. आनुवंशिक पदार्थ RNA या DNA होता है केवल एक ही प्रकार का न्यूक्लिक अम्ल मिलता है। न्यूक्लिक अम्ल द्विरज्जुकी अथवा एकरज्जुकी हो सकती है।
4. विषाणुओं में परपोषी विशिष्टता मिलती है।
5. इन पर ताप रासायनिक पदार्थो विकिरण आदि का प्रभाव पड़ता है।

विषाणुओं निर्जीव गुण –

1. इनका क्रिस्टलीकरण किया जा सकता है।
2. परपोषी कोशिका के बाहर विषाणु अक्रिय होते है।
3. इनमें श्वसन आदि का अभाव होता है।
4. इनमें कोशिकाभित्ति तथा कोशिका कला नहीं होती है।

एड्स विषाणु – ये विषाणु एच0 आई0 वी0 III के प्रकार होते हैं इसे Human Uno Defficiency Virus भी कहते हैं। ये भी एक प्रकार का रिट्रोवाइरस हैं। यह आच्छकयुक्त होता हैं इसमें पाया जाना वाला RNA एक रज्जुकी होता है इसकी संरचनात्मक प्रोटीन का अणुभार लगभग 24000 डाल्टन है इसे P^{24} कहते हैं। आच्छक की भीतरी प्रोटीन P^{17} है इसी को प्रोटीन भी कहते है।



सब डिविजन जायगोमाइकोटीना –

1. इसमें 70 वंश 300 जातियां हैं।

2. अधिकांश जातियां स्थलीय तथा मृतजीवी हैं। जो मृतकार्बनिक पदार्थो पर उगती हैं।

3. कुछ जातियां कोपरोफिल्स होती हैं।

4. कवक जाल सुविविकसित होता है। कवक तंतु शाखित पटहीन सीनोसिटिक हैं।

5. कोशिकाभित्ति काइटीन की बनी होती है।

सब डिविजन एसकोमाइकोटीना –

1. इसमें लगभग 2500 वंश व 3500 जातियां होती हैं।

2. कवक परजीवी तथा मृतजीवी होते हैं।

3. कवक जाल अन्तः पादपी तथा कभी—कभी वाह्य पादपी हो सकता है।

4. परजीवी कवकों द्वारा पौधों पर अनेक रोग उत्पन्न किये जाते हैं।

5. कुछ मृतोपरजीवी कवक सब्जियों सड़े गले फलों तथा अन्य कार्बनिक मृत पदार्थो पर उत्पन्न होते हैं।

सब डिविजन बेसिडियोमाइकोटीना — इसमें उन्नत कवक आती है, इसमें लगभग 1100 वंश तथा 16000 जातियों शामिल हैं। इन कवकों के बहिजीत बीजाणु बसिडिया पर पाये जाते है।

सब डिविजन ड्यूटेरोमाइकोटीना— इसमें कवक आते हैं जिनकी पूर्व अवस्थाओं या लैगिक अवस्थाओं का पता नहीं चल सकता है। इसकी संरचना तथा अन्य जनन अवस्थओं में ये कवक एस्कोमाइकोटीन तथा बेसिडियोमाइकोटीन के सदस्य से मिलते जुलते हैं।

सामान्य लक्षण —

1. इनमें लगभग 200 वंश व 15000 जातियां आती हैं।

2. कवक मृतोपजीवी रूप में मृदा सड़ी—गली कार्बनिक पदार्थो पर मिल सकते हैं। इनकी अनेक जातियां परजीवी हैं।

3. परजीवी से पदार्थो में अनेक रोग होते हैं।

4. इनका कवक जाल सुविकसित होता है।

5. कवक तंतु शाखित पटयुक्त तथा बहुकेन्द्रिक होते हैं।

वर्गीकरण — इस कवक वर्ग के अप्राकृकि व्यवहार के कारण फोर्म शब्द वर्ग गण वंश जाति से पहले लगते हैं इसमें फोर्म होते है।

1. फोर्म गण मोनिलियेल्स ।

2. फोर्म गण स्फीरोपिसिडेयेल्स ।

3. फोर्म गण माइसीलीयास्टरीलिया ।

शैवाल – ये थैलाभ का वह समूह है जिसमें क्लोरोफिल पाया जाता है। अधिकांश ये स्वपोषी होते हैं अधिकतर शैवालों में जननाग एककोशिकीय होता है। इनमें कोशिका भित्ति पायी जाती है। शैवालों में प्राकाश संश्लेषण के बाद संचयित भोजन अधिकतर मंड के रूप में किया जाता है।

आवास – शैवाल लगभग हर स्थान पर में मिलते हैं । यह निर्मल अलवणीय जल से लेकर समुद्रीय लवणीय जल में थल पर मिट्टी से लेकर चट्टानों में पौधों के अन्दर, पौधों के ऊपर जंतुओं के अन्दर स्वपोषी,परपोषी, परजीवी, सहजीवी ठंडे बर्फीले स्थानों से लेकर गर्म पानी के श्रोत तक सभी सम्भावित स्थानों पर पाये जा सकते हैं। इन्हें तीन भागों में मुख्यतः बांटा जा सकता जो न्म्नि है –

क. जलीय शैवाल –

अ. निर्मल अलवणीय जलीय शैवाल – अनगिनत प्रकार के शैवाल तथा अल्प सान्द्रता वाले जल में पाये जाते हैं जैसे तालाब, झील, नदी आदि।

ब. समुद्री शैवाल –समुद्र के लवणयुक्त जल में पाये जाते हैं ये अधिकतर रोडोफइसी तथा फियोफाइसी के सदस्य होते हैं। जैसे अल्वा, फ्यूक्स आदि।

ख. स्थलीय शैवाल – मिट्टी के ऊपर हरे रंग की सतह का निर्माण करते हुए शैवालों के समूह को इडेफोफाइटस कहते हैं। जैसे वाउचीरिया।

स. विशिष्ट शैवाल – विभिन्न जलवायु के आधार पर शैवालों के विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक आवासों में मिलते हैं।

1. थर्मल शैवाल
2. हीमोद्भिद् शैवाल
3. शैवाल भिद् शैवाल
4. लवणोद्भिद्
5. अधिपादपिय तथा अनंत पादपीय शैवाल

6. अधिजान्तव एवं अनंत जंतुक शैवाल

7. परजीवी शैवाल

8. लाल समुद्र

9. जल प्रस्फुटन

10. सहजीवी शैवाल

शैवालों मे प्रजनन – इसमें तीन प्रकार का प्रजनन होता है –

1. कायिक प्रजनन

2. अलैंगिक प्रजनन

3. लैंगिक प्रजनन

1. कायिक प्रजनन – इस क्रिया में शैवाल के विभिन्न भागों से नया शैवाल बन सकता है। यह निम्न प्रकार का होता है–

अ. खंडन – इस क्रिया में सूकाय छोटे–छोटे कई भागों में टूट जाता है जैसे वाउचार्या।

ब. फिशन विखंडन – कोशिकीय शैवाल दो कोशिकीय में टूट जाता है। जैसे क्लेमाइडोमोनास आदि।

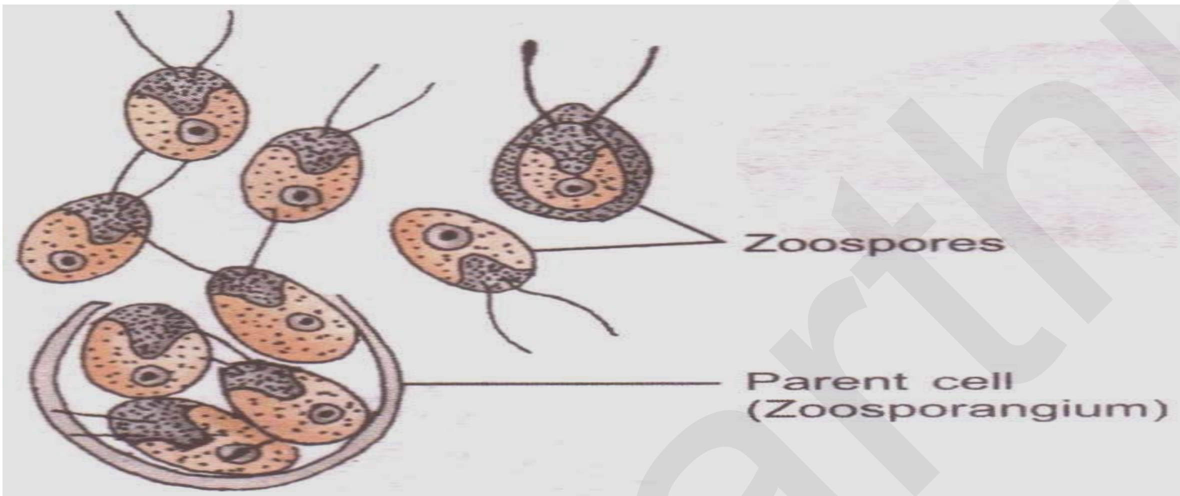
स. द्वितीयक शाखायें – ये शाखा या तो आधार कोशिका से निकलती हैं जैसे कारा।

द. एकाइनीट – ये एक प्रकार की विश्राम कोशिका है प्रतिकूल परिस्थिति में ये कोशिका भोजन संचित कर लेती है तथा कोशिका भित्ति सख्त हो जाती है यह कोशिका प्रतिकूल पारिस्थितियों में भी जीवित रहती है अनुकूल परिस्थितियां मिलने पर फिर से सम्पूर्ण पौधा बना सकती हैद। जैसे क्लेडोफोरा।

म. अमाइलम तारा – कारा में निचली पर्व संधियों में कोशिकाएं में ताराकार के रूप में एकत्र हो जाती है।

2. अलैंगिक प्रजनन – ये निम्न प्रकार के हो सकते हैं –

(i) चल बीजाणओं द्वारा – ये बीजाणु अनुकूल परिस्थिति में बनते हैं जिनमें सामान्यतः बहुत सी कशाभिकाएं होती हैं।



(ii) अचल बीजाणु द्वारा – ये भी चल बीजाणु समान संरचना होती है परंतु इसमें कशाभिकाएं नहीं होती हैं।

(iii) सूप्त बीजाणु द्वारा – यदि प्रज्नन के बीच में प्रतिकूल परिवर्तन आ जाती है तो अजल बीजाणु के ऊपर मोटी परत बन जाती है, अब यह बीजाणु सुप्तावस्था में रहता है अनुकूल परिस्थितियों में फिर से अंकुरित हो जाती है। जैसे – प्रोटोसाफन।

(iv) जनकाभ बीजाणु द्वारा – कुछ शैवालों मे जनन कोशिका के अंदर अचल बीजाणु बनते हैं ये अचल बीजाणु कोशिका भित्ति में घिरे होते हैं जैसे – क्लोरेला।

(v) चतुष्काभ बीजाणु – लाल शैवालों की चतुष्कीय बीजाणुओं में बनने वाले बीजाणु चतुष्कीय बीजाणु कहलाते हैं । जैसे – पालीसाइफानिया।

(vi) एक बीजाणु – कुछ शैवालों में वेट्रेकोस धानी में एक बीजाणु बनता है।

(vii) कार्पोस्पोर – ये लाल शैवाल में मिलते हैं, तथा अजल होते हैं।

(viii) अनतः बीजाणु –कुछ क्लोरोफाइसी तथा सअनोफाइसी के सदस्यों में कायिक कोशिका में एक के बाद एक विभाजन से मातृ कोशिका में भी बीजाणु बन जाते हैं। जैसे – प्लूरोकेप्सा।

लैंगिक प्रजनन – इसमें दो अवगुणित युग्मक संलयन करके द्विगुणित जाइगोट बनाते हैं। युग्मकों के आकार, प्रकार गति तथा जटिलता के आधार पर लैंगिक जनन निम्न प्रकार के होते हैं।

(i) स्वयुग्मता – एक ही कोशिका में दो केन्द्रक संलयन करके द्विगुणित हो जाते हैं इस क्रिया में विशेष लाभ नहीं हेाता है।

(ii) हेलोगेमी – इसमें दो कायिक कोशिका कुछ समय पश्चात् आपस में संलयित हो जाते है, तथा जाइगोट बनाता है जैसे क्लेमाइडोमानास।

शैवालों के आर्थिक महत्व –

1. भोजन के रूप में – पृथ्वी पर होने वाले प्रकाश संश्लेषण की 50 प्रतिशत शैवालों द्वारा होता है, शैवाल कार्बोहाइड्रेट, खनिज तथा विटामिन्स से भरपूर होते हैं। पोरफाइरा, एलेरिया, अल्वा, सारगामास, लेमिनेरिया आदि खाद्य के प में प्रयोग किये जाते हैं।

शैवाल व्यवसाय में –

1. डायटम के जीवाश्म शरीर डायटोमेशियम मृदा बनाते हैं।
2. कोन्डस, यूकियमा आदि शैवालों से कैरागीननिन प्राप्त होता हैं।
3. केरागिनिन का उपयोग श्रृंगार प्रसाधनों ,शैम्पू आदि बनाने में किया जाता है।
4. एनेरिया, लैमिनेरिया आदि से उल्गिन प्राप्त होता है।

5. एन्गिन का उपयोग अज्वलनशील फिल्मों, कृत्रिमरेशों आदि के निर्माण में प्रयोग किया जाता है।

<u>शैवालों से हानि</u> – बहुत से लाभ होते हुए भी कुछ शैवाल हानिकारक भी होते है, पानी में शीघ्र वृद्धि के कारण वाटर ब्लूम बना देते हैं जिससे पानी प्रदूषित हो जाता है। पानी जहरीला हो जाता है। जंतुओं की इससे मुत्यु हो जाती है कुछ शैवाल नमी वाली दीवारों पर उगते हैं। भारत में शैवाल अनुसंधान के मुख्य केन्द्र निम्न हैं–

1. मरीन फिशरीस रिसर्च स्टेशन – कलकत्ता।
2. सेन्ट्रल रिसर्च इन्स्टीट्यूट फॉर सालट एण्ड मरीन केमीकन्स – भावनगर
3. माइक्रोबॉयलाजी डिविजन – नई दिल्ली।
4. सेन्ट्रल इन्जीनियरिंग तथा पब्लिक हैल्थ रिसर्च – नागपुर
5. बॉटनी विभाग – वाराणसी

जंतु जगत का वर्गीग्करण

जंतु जगत के वर्गीग्करण मुख्य लक्षण निम्न हैं –

1. पर्णहरिम की अनुपस्थिति
2. कोशिकभित्ति तथा प्लास्टिड की अनुपस्थिति
3. विकसित चलन एवं संवेदना की क्षमवाएं।

उपजगत 1. प्रोटोजोआ

संघ प्रोटोजोआ – इसके लक्षण निम्न हैं –

1. सभी जंतुओं का शरीर एक कोशिकीय अथवा अकोशिकीय होता है।
2. ये पानी में, गीली मिट्टी में, सड़ी– गली कार्बनिक वस्तुओं आदि में स्वतंत्र रूप में अथवा परजीवी के रूप में मिलते हैं।
3. ये अति सूक्ष्म होते हैं इन्हें नम आंखों से नहीं देखा जा सकता है, सक्ष्मदर्शी की सहायता से ही इन्हें देखा जा सकता है।
4. आकार निश्चित नहीं होता है।
6. ये स्थाई आकार (पैरामिशियम) अथवा परिवर्तनशील आकार (अमीबा) के हो सकते हैं।

उपजगत 2. मेटोजोआ – इसे दो भागों अर्थात् अधः जगतों में ब्राटा गया है।

विभाग अथवा अधः जगत 1.पेराजोआ

1. शारीरिक गठन का अभाव होता है।
2. स्पष्ट मुख का अभावा होता है।
3. पाचन गुहा नहीं मिलती है।
4. पाचन कोशिकायें काशभिकीय होती है।

ठस अधः जगत में केवल एक संघ बनाया गया है । संघ पोरीफेरा

संघ पोरीफेरा – इसके लक्षण निम्न हैं –

eVidyarthi

1. बहुकोशिकीय जंतु होते हैं, जिनका शरीर ऊतकों में विभाजित नही होता हैं।
2. ये जंतु जलीय होते हैं अधिकांश जंतु समुदों में, पत्थरों पर, शिलाओं आदि पर चिपके रहते हैं।
3. ये सफेछ या रंगीन होत हैं।
4. जनन अलैंगिक तथा लैंगिक होता है।
5. शरीर ऊतकों में विभाजित न होने से शरीर में श्रम विभाजन नहीं होता पाया जाता है।

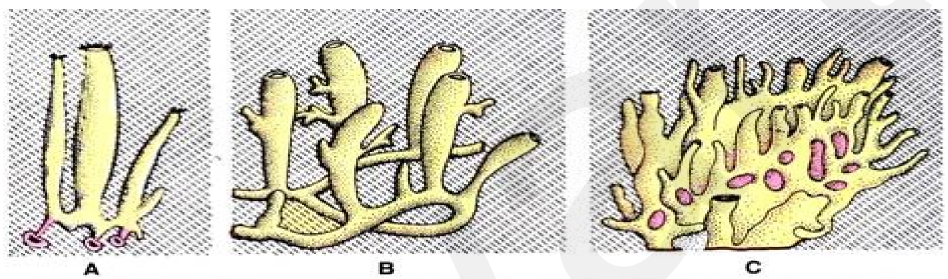


Fig. 25.1. Types of *Leucosolenia*. A—Simple; B—Branching; C—Reticulate.

विभाग अथवा अधः जगत 2. एन्टेरोजोआ

1. शारीरिक गठन ऊतकीय स्तर का होता है।
2. शरीर में अंगीय स्तर मिलत हैं जिसमें श्रम विभाजन होता है।
3. स्पष्ट मुख पाया जाता है।
4. पाचन गुहा उपस्थित होती है।

ठस अधः जगत को दो खंडो में बांटा गया है।

खण्ड 1.रेडिएटा

1. इसमें जंतुओं में ऊतकीय शरी मिलती है।
2. पाचन गुहा तथा देह गुहा पृथक – पृथक नहीं होती है।

इसमें एक संघ है।

संघ 1.नीडेरिया

eVidyarthi

इसके लक्षण निम्न हैं –

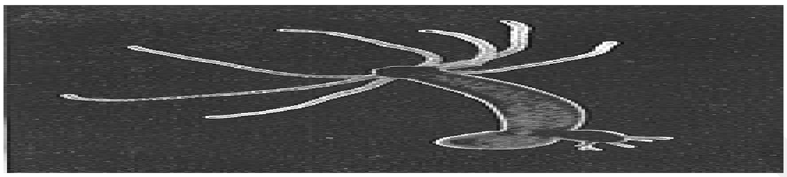
1. इन जंतुओं का शरीर अरीय सममित होता है।

2. इनमें देह गुहा तथा जठर गुहा एक ही होती है।

3. शरीर अरीय सममित होता है।

4. ऊतकों में श्रम विभाजन मिलता है।

5. जनन अलैंगिक तथा लैंगिक प्रकार का होता हैं –



खण्ड 2.वाइलेटरिया

1. जंतु का शरीर द्विपार्श्वीय होता है।

2. जंतु को मध्य से लम्बवत् दो समान भागों में बांटा जा सकता है।

3. खंड बाइलेटरिया को तीन उपखंडों में विभाजित किया जाता है।

उपखण्ड 1.ऐसीलोमेटा

1. देह गुहा अनुपस्थित होती है।

2. देह गुहा तथा आंतरिक अंगो के मध्य ढीला सा मीसोडर्मल ऊतक मिलता है जिसे पेरेन कायिमा कहते है।

डपखंड एसीलोमेय का संघ प्लेटीहेनेन्थीज है।

संघ प्लेटीहेलमेन्थीज – इसके लक्षण निम्न हैं –

1. तीन भ्रूणीय स्तर मिलते है।

2. निषेचन आन्तरिक होता है।

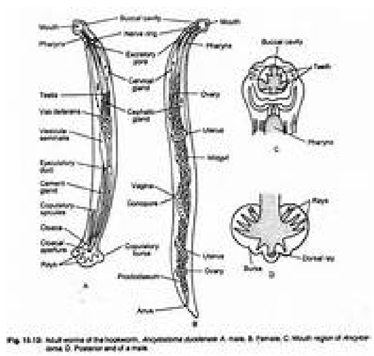
3. जीवन चक्र जटिल होता है तथा अधिक क्षमता पायी जाती है।

eVidyarthi

उपखण्ड 2.स्यूडोसीलोमेटा –इसका एक संघ एस्केहेनेन्थीज है।

संघ एस्केहलमेन्थीज– इसके लक्षण निम्न हैं –

1. शरीर के बाहर मोटी क्यूटिकिल का आवरण होता है।
2. पाद एवं प्रोबोसिस अनुपस्थित होता है।
3. उत्सर्जन तंत्र बहुत सरल होता है।
4. निषेचन आंतरिक होता है।
5. शरीर लम्बा, पतला, तथा बेलनाकार होता है।



उपखण्ड 3. सीलेमेटा – शरीर में निश्चित देहगुहा मिलती है। इस उपखंड को विभिन्न संघों में बांटा गया है। जिनमें प्रमुख हैं –

संघ एनीलिड – इसके लक्षण निम्न है। –

1. जंतु द्विपार्श्वी होते है।
2. वास्तविक देहगुहा मिलती है।
3. शरीर में अंगतंत्र मिलते हैं।
4. आहार नाल सीधी तथा पूर्ण होती है।
5. एकलिंगी अथवा द्विलिंगी होते हैं। जननांग देहगुहिया आवरण से बनते हैं

evidyarthi

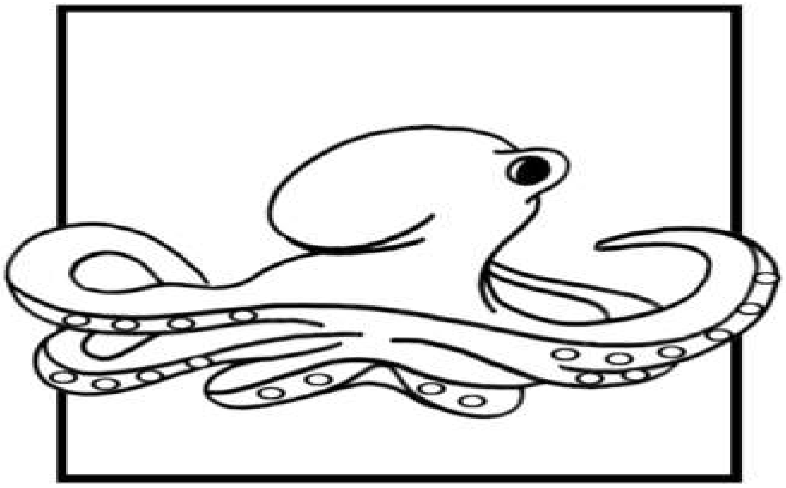
संघ आर्थोपोडा – इसके लक्षण निम्न हैं –

1. शरीर द्विपार्श्विक होता है।
2. निश्चित देहगुहा मिलती है।
3. ये भूमि,हवा तथा जल में सभी जगह मिलते हैं
4. शरीर त्रिस्तरीय होता है।
5. शरीर सिर वृक्ष तथा उदर में विभाजित रहता है।

संघ मोलस्का – इसके लक्षण निम्न हैं –

1. शरीर द्विपार्श्विक तथा कोमल होता है।
2. निश्चित देह गुहा मिलती है।
3. शरीर त्रिस्तरीय अथवा अखंडित होता है।
4. शरीर में अधरतलीय पाद मिलता है।
5. जनन लैंगिक प्रकार का होता है।

eVidyarthi



संघ इकाइनोडर्मेटा – इसके लक्षण निम्न हैं –

1. शरीर द्विपाशर्वीय होती है।
2. निश्चित देहगुहा होती है।
3. शरीर गोल, नालाकार अथवा तारनुमा होता है।

संघ कार्डेटा – इसके लक्षण निम्न हैं –

1. इसके सदस्य पृष्ठधारी होते हैं।
2. इसमें मेरूदण्ड अथवा नोटोकार्ड मिलता है।
3. इसके सदस्य जल स्थल तथा नभचर होते हैं।
4. इसके सदस्य हर प्रकार से सुविकसित होते है।
5. मेरूदण्ड भ्रूण की मीसोडर्म से बनती है।
6. इसे निम्न वर्गो में बांटा गया है।

eVidyarthi

वर्ग –1 पिसीज

1. जलीय जंतु मिलते है।

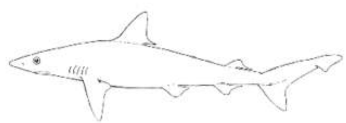
2. त्वचा शल्कों से ढकी रहती है।

3. श्वसन क्लोम अथवा गिल द्वारा होता है।

4. निषेचन वाह्य या आंतरिक होता है।

5. शरीर धार रेखित होता है।

6. शरीर एकलिंगी होता है।



वर्ग –2 एम्फीबिया

1. उभयचर अथवा जलस्थलचर होते हैं।

2. हृदय में तीन कोष्ठ होते है।

3. दो जोड़ी पंचगुलित पाद होते है।

4. असमतापी होते है।

वर्ग –3 रेप्टीलिया

1. ये स्थलीय होते है।

2. दो जोड़ी पांच नखरयुक्त अंगुलियों वाले पाद मिलते है।

3. सर्प में पाद नहीं मिलते है।

4. असमतापी होते है।

5. अंडे देते है।

वर्ग –4 एवज

1. शरीर नौकाकार होता है।

2. सिर, लचीला गर्दन, धड़ व पूंछ मिलती है।

3. त्वचा परों से ढकी होती है।

4. अग्रपाद पंख से ढकी होती है।

5. एकलिंगी होते है।

6. समतापी होते है।

वर्ग –5 मेमेलिया

1. शरीर पर बाल मिलते है।

2. सतनग्रंथियां पायी जाती हैं।

3. समतापी होती है।

4. एकलिंगी होते है।

5. बच्चे को जन्म देते है।

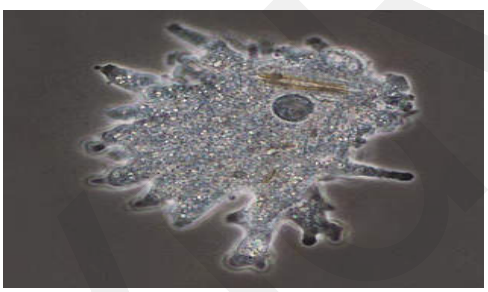
6. कर्णपल्लव मिलते है।।

eVidyarthi

अमीबा

सामान्य लक्षण –

1. यह अनियमित तथा रंगहीन जंतु है।
2. निरंतर अपना आकार बदलता है।
3. प्रचलन के लिए कूट पाद मिलते है।
4. जंतु समभोजी पोषण मिलता है।



वर्गीकरण – जगत – प्रोटिस्टा

संघ – प्रोटोजोआ

गण – लोबोसा

वंश – अमीबा

evidyarthi

पेरमीशियम –

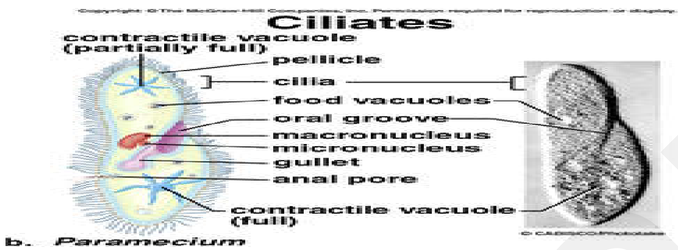
सामान्य लक्षण – यह ठहरे हुए जल में मिलता है।

इसका आकार चप्पल के समान होता है।

शरीर पर पेलीकल मिलती है।

जंतुसम पोषण मिलता है।

प्रजनन अलैंगिक व लैंगिक होता है।



वर्गीकरण – जगत – प्रोटिस्टा

संघ – प्रोटोजोआ

वर्ग – सिलिएय

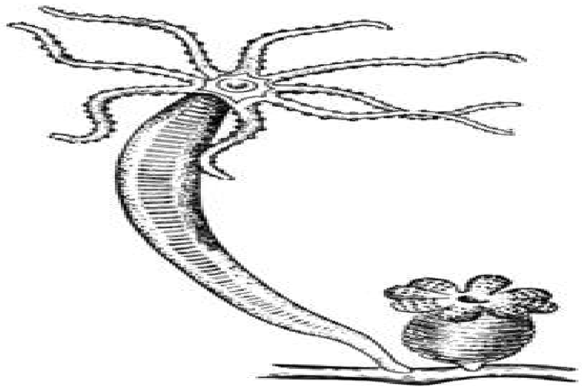
गण – हाइमेनोस्टोटिडा

वंश – पेरामीशियम

हाइड्रा –

1. अलवणीय जल में मिलते है।।
2. अरीय सममित होते है।
3. पादप बिम्ब चपटा होता है।
4. अलैंगिक व लैंगिक जनन होता है।

evidyarthi



वर्गीकरण – जगत – एनीमेलिया

संघ – नीडेरिया

वर्ग – हाइड्रोजजोआ

वंश – हाइड्रा

फेराटिमा –

समान्य लक्षण– सिर अस्पष्ट होता है।

अग्र भाग प्रोस्टोमियम कहलाता है।

आहार नली सीधी तथा शरीर की पूरी लम्बाई में होती है।

द्विलिंगी तथा पुपर्वी होता है।

ये रात्रिचर होते है।

वर्गीकरण – जगत – एनीमेलिया

वर्ग – ओलिगाकीटा

वंश – फेरीटिमा

एस्टेरियास–

समान्य लक्षण– शरीर पचगामी होता है।

केन्द्र में केन्द्रीय बिम्ब होता है।

evidyarthi

शरीर कर ऊपर भाग मुख्य सतह तथा निचला भाग उपमुखीय सतह कहलाता है।

मुख के किनारे से पांख सम्बूलेकल नाल निकलती है।

एकलिंगी होते है।

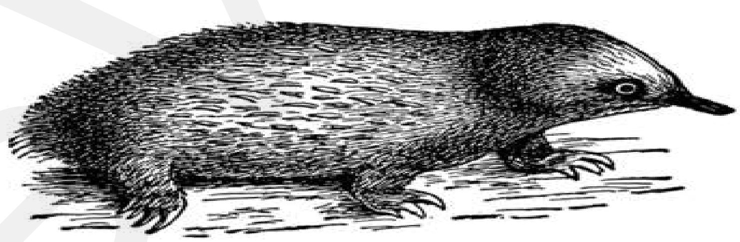
वर्गीकरण – जगत – एनीमेलिया

संघ – इकाइनोडर्मेटा

वंश – एस्टेरियास

एकीडिना–

1. ये मेमेलिया अथवा स्तनधारी वर्ग का जंतु है।
2. इसमें सक्रिय स्तन ग्रंथियां होती है।
3. मादा एकिडनाा अंडे देती है।
4. कर्णपल्लव अनुपस्थित होते है।
5. मादा में योनि तथा गर्भाशय नहीं मिलता है।



चमकादड़

1. यह हवा में उड़ने वाल स्तनी है।
2. शरीर भरा परंतु पंख काले होते है।।

eVidyarthi

3. कर्ण पल्लव मिलते हैं
4. समतापी होते है।
5. बच्चों को जन्म देती हैं।

मेक्रोपस–

1. इन्हें कंगारू कहते हैं।
2. जन्म से समय शिशु अपरिपक्व होता है।
3. मादा उदर में थैलीनुमा रचना होती है।
4. श्रोणि मखला में मारसूपियल अस्थि मिलती है।
5. योकेसेट प्लेसेंटा मिलता है।

eVidyarthi