Toppersnotes®
Unleash the topper in you

# BPSC

## TRE 4.0

जन्तु विज्ञान शिक्षक (कक्षा 11-12)

जन्तु विज्ञान शिक्षक

भाग - 3

SIERRA INNOVATIONS

# विषय सूची


| क्र.सं. | अध्याय | पृष्ठ सं. |
|---|---|---|
| | **काव्य भाग** | |
| 1. | जीवों में जनन | 1 |
| 2. | जीव जगत का वर्गीकरण | 12 |
| 3. | मानव जनन | 40 |
| 4. | जनन स्वास्थ्य | 61 |
| 5. | प्राणि जगत | 71 |
| 6. | विकास | 91 |
| 7. | प्राणियों में संरचनात्मक संगठन | 103 |
| 8. | मानव कल्याण में सूक्ष्म जीव | 122 |
| 9. | जैव अणु | 135 |
| 10. | जीव और समष्टियाँ | 147 |
| 11. | जीव विविधता एवं संरक्षण | 164 |
| 12. | पाचन एवं अवशोषण | 174 |
| 13. | तंत्रिकीय नियंत्रण एवं समन्वय | 186 |
| 14. | रासायनिक समन्वय तथा एकीकरण | 218 |

1

CHAPTER

# जीवों में जनन

## जनन (Reproduction) :-

प्रत्येक जीव में अपने समान नई जीव संतति उत्पन्न करने को जनन कहते है।

### जनन क्यों आवश्यक है? :-

जनन के द्वारा जीव अपनी संख्या में वृद्धि करता है जिससे उसकी पीढियों में निरन्तरता बनी रहती है जनन जीव का अस्तित्व बनाए रखने में आवश्यक है क्योंकि किसी जीव की मृत्यु होने पर भी जनन के कारण उसकी जाति का अस्तित्व बना रहता है।

## जनन के प्रकार (types of reproduction) :-

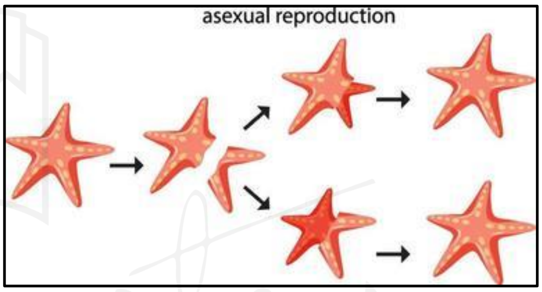
(i) अलैंगिक जनन (Asexual Reproduction)

(ii) लैंगिक जनन (Sexual Reproduction)

**अलैंगिक जनन(Asexual reproduction) :-**

इस प्रकार के जनन में दो जीवों (जनकों) की भागीदारी नहीं होती, इसमें केवल एकल जनक के द्वारा संतान उत्पन्न होती हैं।

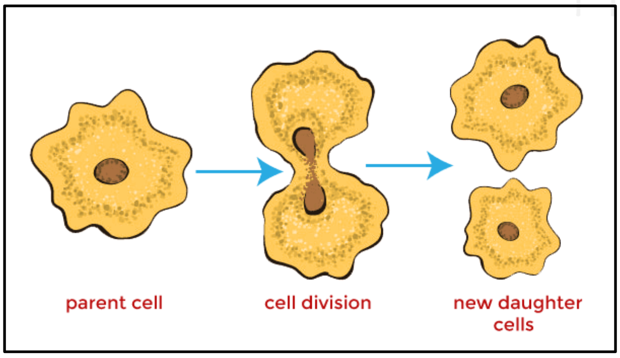
अलैंगिक जनन से उत्पन्न संतति अनुवांशिक रूप से आपस में तथा जनकों के समान होती है। अतः इन्हें क्लोन कहते है।



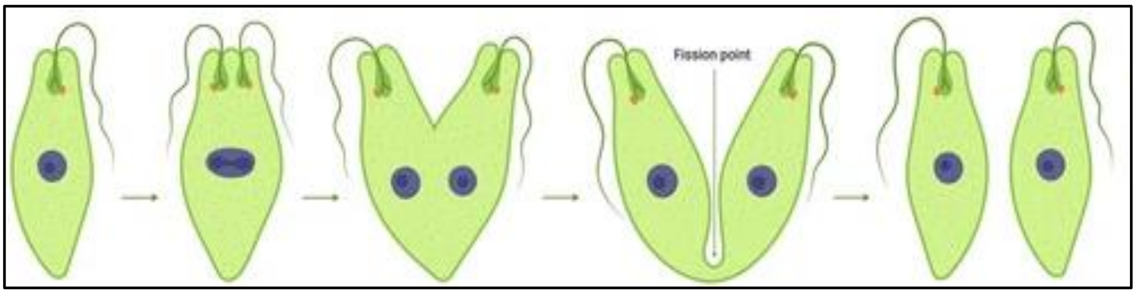

**अलैंगिक जनन के प्रकार (Types of Asexual Reproduction) :-**

अलैंगिक जनन की प्रक्रिया कई विधियों द्वारा होतीं हैं।जो निम्न प्रकार है-

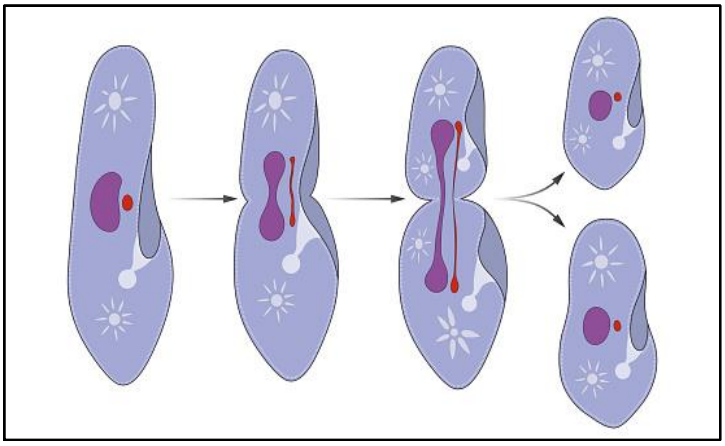
**1. द्विखण्डन :-** अमीबा, युग्लीना, पैरामिशियम




**अमीबा**

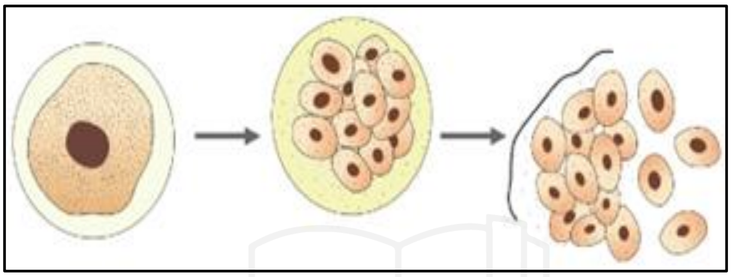



**युग्लीना**



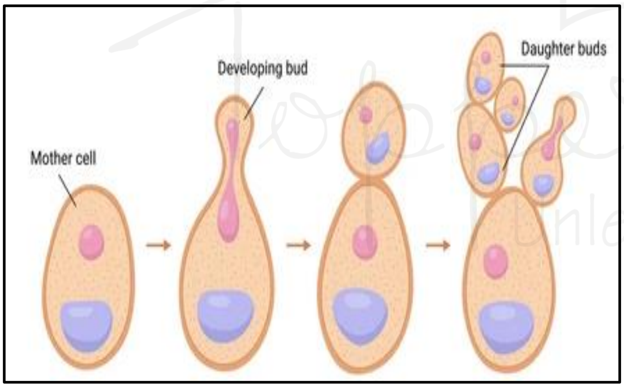
**पैरामिशियम**

**2. बहुखण्डन :-** प्लाज्मोडियम



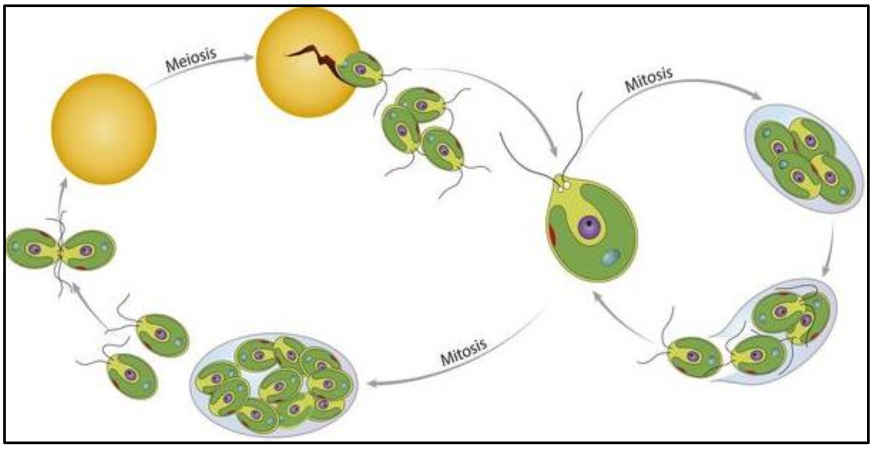
**प्लाज्मोडियम**

**3. मुकुलन :-** यीस्ट ,हाइड्रा

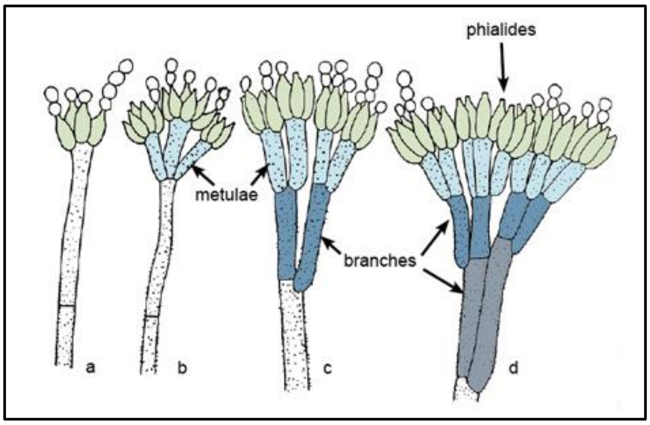


**यीस्ट** **हाइड्रा**

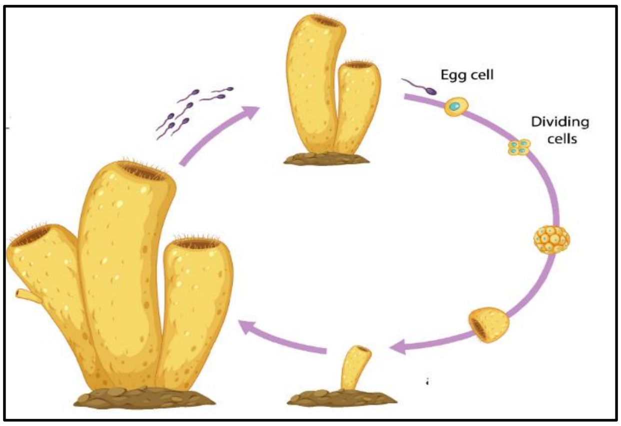
**4. बीजाणु द्वारा :-** चलबीजाणु :- क्लेमाइडोमोनास




**चलबीजाणु :- क्लेमाइडोमोनास**




केनिडिया :- पेनिसिलियम




जेम्यूल :- स्पंज

## कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation) :-

- यह एक प्रकार का अलैगिक जनन है। पादपों में कायिक भागों जैसे जड़, तना, पत्ती, पुष्प आदि के द्वारा नई संतति उत्पन्न होने को कायिक प्रवर्धन कहते है।
- कायिक प्रवर्धन में भाग लेनी वाले पादप के भागों को कायिक प्रवर्ध (Propagule) कहते है। जैसे आलू में आंख, अदरक में प्रकन्द आदि।
- कायिक प्रवर्धन प्राकृतिक रूप से होता है किन्तु कृत्रिम रूप से कायिक जनन कराया जा सकता है।

**कायिक प्रवर्धन के प्रकार (Types of Vegetative Propagation) :-**

1. प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन (Natural Vegetative Propagation)
2. कृत्रिम कायिक प्रवर्धन (Artificial Vegetative Propagation)

**प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन :-**

- जड के द्वारा कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation by Root)
- शीशम , सीरस , मुराया ,शकरकंद , एस्पेरेगस

शकरकंद

## तने के द्वारा कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation by Stem) :-

**भूमिगत तने के द्वारा कायिक प्रवर्धन -**

कंद –आलू

प्रकंद – अदरक , केला

**शल्ककंद – प्याज**

**घनकंद – अरबी**

**अर्धवायवीय तने के द्वारा कायिक प्रवर्धन –**

**उपरिभुस्तरी – दूब घास**

**अन्तः भुस्तरी – पोदीना**

**भूस्तरी – स्ट्राबेरी**

**भूस्तारिका – जलकुम्भी**

**वायवीय तने के द्वारा कायिक प्रवर्धन -**

**गन्ना**

## पर्ण द्वारा कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation by Leaf) :-

**ब्रायोफिल्लम (पत्थरचट्टा)** –
पत्तियों के किनारों पर पर्ण कलिकाएँ उपस्थित

**बिगोनिया** –
पत्तियों के पर्ण वृन्त तथा पर्ण शिराओं पर पर्ण कलिकाएँ उपस्थित

## पुष्प द्वारा द्वारा कायिक प्रवर्धन ((Vegetative Propagation by Flower) :-

पुष्प रूपांतरित होकर पत्र कलिकाएँ बनता है जिससे संतति उत्पन्न होती है जैसे अगेव, लिलियम, डायोस्कोरिया

**कृत्रिम कायिक प्रवर्धन (Artificial Vegetative Propagation) -**

कायिक प्रवर्धन कृत्रिम रूप से भी किया जाता है। जिसमें पादप के किसी का कायिक भाग का उपयोग करके पौधे तैयार किए जाते हैं। कृत्रिम कायिक प्रवर्धन विधियों द्वारा किया जाता है :-

1. कर्तन (Cutting) 2. दाब लगाना (Layring) 3. रोपण (Grafting)

**1. कर्तन (Cutting) -**

इसमें पादप के किसी कायिक भाग को लेकर उसे भूमि में रोपित कर दिया जाता है। जिसे नया पादप तैयार होता है। जैसे-

- **स्तंभ कर्तन (Stem Cutting) -**
  - इस विधि में पौधे के स्तंभ या किसी टहनी के छोटे टुकड़े को काटकर जमीन में रोप दिया जाता है। जिससे नया पादप तैयार होता है।
  - टहनी के उस छोटे टुकड़े को हार्मोन में रखने से मूल निर्माण की प्रक्रिया तेजी से होती है। उदाहरण गन्ना, गुलाब, बोगनविलिया, चमेली, अंगूर, आदि।
- **मूल कर्तन (Root Cutting)**
  - इस विधि में किसी पादप की जड़ को भूमि में उर्ध्व स्थिति में भूमि में रोप दिया जाता है। जिससे कलिकाएँ व जड़े निकलकर नए पादप का निर्माण करती है।

**2. दाब लगाना (Layering) -**

इस विधि में शाखाओं या तने से जड़ निकली जाती है। जैसे-

- **टीला दाब लगाना (Mound Layering)**
  - इस तकनीक में पौधें की ऐसी शाखा को जमीन में दबाया जाता है जिस पर एक से अधिक पर्वसन्धियाँ पाई जाती हो, ताकि पर्वसन्धियाँ से अपस्थानिक जड़ें निकलने लगे। जब अपस्थानिक जड़ें निकलने लगती है। तो इसे अपने जनक पादप से काटकर अलग पादप के रूप में उगाया जाता है। ऐसा चमेली और मोगरा में किया जाता है।

- **वायुदाब लगाना (Air Layering)**
  - इस विधि का प्रयोग वृक्ष की किसी शाखा में कृत्रिम रूप से जड़ों का निर्माण करने के लिए किया जाता। इसके लिए पादप के किसी मोटी शाखा को चुनकर उसके चारों ओर से छाल को एक वलय के रूप में हटा दिया जाता है। तथा इस छाल हटाए हुए भाग को गीली मिट्टी, गीली रुई या मोस के द्वारा ढक दिया जाता है। तथा इसे नाम रखने के लिए इससे एक पात्र जोड़ दिया जाता है। जो इसे बूंद-बूंद पानी प्रदान करता है। इस ढके हुए भाग को गुट्टी (Gootee) कहते हैं। उदाहरण संतरा, नींबू, अमरूद, लीची, आदि।

**3. रोपण (Grafting)**

- इस विधि में दो अलग-अलग पादपों के हिस्सों को जोड़कर उत्तम किस्म वाला पादप तैयार किया जाता है।इसे कलम लगाना भी कहा जाता है।
- कलम (Scion) अच्छी किस्म वाले पादप को कहा जाता है। जिसका दूसरे पादप पर रोपण किया जाता है।
- स्कन्ध (Stock) जिस पौधे पर कलम (Scion) लगाई जाती है, उसे स्कन्ध (Stock) कहा जाता है। रोपण गुलाब, आम, अमरूद, सेब, नींबू आदि में किया जाता है।
- यह निम्न विधियों द्वारा किया जाता है -
  - **जिह्वा रोपण (Whip or Tongue Grafting)**
    - ✓ इसमें स्कन्ध (Stock) तथा कलम (Scion) को तिरछा 45 डिग्री के कोण पर काटा जाता है। और उनके मध्य में एक चिरा लगा देते हैं। ताकि यह एक-दूसरे में फिट हो जाए। इसको फिर रस्सी या रबड़ ट्यूब से कसकर बांध दिया जाता है।
  - **फच्चर रोपण (Wedge Grafting)**
    - ✓ इस विधि में स्कन्ध (Stock) में V आकार का तथा कलम (Scion) को वेज (उल्टा V या फच्चर) के आकार का काटा जाता है। फिर दोनों को जोड़कर रस्सी या रबर ट्यूब से बांध दिया जाता है।
  - **मुकुट रोपण (Crown Grafting)**
    - ✓ इस विधि में स्कन्ध (Stock) की मोटाई बहुत अधिक होती है। जिसमें कई कलम (Scion) रोप दी जाती है।
  - **कलिका रोपण (Bud Grafting)**
    - ✓ इस विधि में स्कन्ध (Stock) की छाल में T आकार का चीरा लगाकर उसमें कलिका को रोप दिया जाता है। और उनको रबड़ या रस्सी से अच्छी तरह कसकर बांध दिया जाता है।

**नोट-** रोपण के लिए स्कन्ध (Stock) और कलम (Scion) दोनों के कैंबियम (एधा) को एक-दूसरे के संपर्क में आना आवश्यक होता है। ताकि यह दोनों विभाजन कर एक-दूसरे से जुड़ जाए।

## <u>लैंगिक जनन(Sexual reproduction) :-</u>

जब जनन प्रक्रिया में दो जीव जनक भाग लेते है। तो उसे लैंगिक जनन कहते है। इसमें-

1. अर्धसूत्री विभाजन एवं निषेचन की क्रिया होती है।
2. नर युग्मक एवं मादा युग्मक बनते है। (युग्मकजनन)
3. नर युग्मक एवं मादा युग्मक के संयोजन से बने युग्मनज बनता है। (निषेचन)
4. युग्मनज के द्वारा नया जीव बनता है। (भुर्णीय परिवर्धन)

लैंगिक जनन की क्रिया में अलैंगिक जनन की तुलना अधिक समय लगता है। तथा यह अलैंगिक जनन की तुलना में जटिल प्रक्रिया है।

## NCERT SOLUTIONS

**प्रश्न 1. जीवों के लिए जनन क्यों अनिवार्य है?**

**उत्तर-** जीवों में जनन करने का गुण पाया जाता है, संतान उत्पत्ति की छमता पायी जाती है। यह इसलिए आवश्यक है ताकि जीवो की प्रजाति नष्ट न हो यदि जीवधारी जनन नही करेंगे तो एक एक कर जीवो की प्रजातियाँ विलुप्त होती जाएगी और एक समय ऐसा आएगा कि पृथ्वी पर कोई जीवधारी शेष नही बचेगा।अपने वंश को आगे बढ़ने के लिए जीवो की उत्पत्ति अत्यंत आवश्यक है।

**प्रश्न 2. जनन की अच्छी विधि कौन-सी है और क्यों?**

**उत्तर-** लैंगिक जनन की क्रियाविधि जनन की अच्छी विधि है क्योंकि लैंगिक जनन में नर और मादा युग्मक में युग्मन होता है जिससे जीवों में अनुवांशिक विविधताओं का विकास होता है, जिससे तनावपूर्ण पर्यावरणीय परिस्थितियों में भी उत्तरजीविता का लाभ प्राप्त होता है। यह क्रमागत विकास में भी योगदान मिलता है।

**प्रश्न 3. अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न हुई सन्तति को क्लोन क्यों कहा गया है?**

**उत्तर-** आकारिकीय व आनुवंशिक रूप से एक समान जीव क्लोन (clone) कहलाते हैं। अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न सन्तति आनुवंशिक व आकारिकीय रूप से अपने जनक के एकदम समान होती है, अत: इसे क्लोन कहते हैं।

**प्रश्न 4. लैंगिक जनन के परिणामस्वरूप बनी सन्तति के जीवित रहने के अच्छे अवसर होते हैं। क्यों? क्या यह कथन हर समय सही होता है?**

**उत्तर-** लैंगिक जनन में नर और मादा युग्मक में युग्मन होता है, जिसमें दो अलग डीएनए के सम्मिश्रण से विविधता का जन्म होता है। यह विविधता जीवों को उत्तरजीविता के बेहतर संभावनाओं के लिए विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में अनुकूल बनाती है। यह कथन सदैव सही नहीं होता है। जनकों के रोगग्रस्त होने पर वह रोग आने वाली पीढ़ियों में स्थानान्तरित हो जाता है।

**प्रश्न 5. अलैंगिक जनन द्वारा बनी सन्तति लैंगिक जनन द्वारा बनी सन्तति से किस प्रकार से भिन्न है?**

**उत्तर-** अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न सन्तान आनुवंशिक व संरचनात्मक रूप से जनक के समान होती है अर्थात् अपने जनक का क्लोन (clone) होती है। इसके विपरीत लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न सन्तान आनुवंशिक रूप से जनक से भिन्न होती है।

**प्रश्न 6. अलैंगिक तथा लैंगिक जनन के मध्य विभेद स्थापित करो। कायिक जनन को प्रारूपिक अलैंगिक जनन क्यों माना गया है?**

**उत्तर-**

| | अलैंगिक जनन | लैंगिक जनन |
|---|---|---|
| 1 | इसमें नर और मादा युग्मक में युग्मन नहीं होता है। | युग्मकों का युग्मन होता है, इसलिए संतति जनकों के समरूप नहीं होते। |
| 2 | एकल जनक होते हैं। | आमतौर पर दो जनक होते हैं। |
| 3 | संतति जनक के समरूप होते हैं तथा क्लोन कहलाते हैं। | संतति जनक के समरूप नहीं होते हैं तथा वे एक-दूसरे से और जनक से विविधताएँ प्रदर्शित करते हैं। |
| 4 | यह विकास प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका नहीं निभाता है। | यह विकास प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। |
| 5 | यह सामान्य रूप से एकल कोशिकीय या सरल संरचना वाले जीवों में पाया जाता है। | यह सामान्य रूप से उच्च स्तरीय जीवों में पाया जाता है, जिनकी जटिल संरचना होती है। |
| 6 | कोशिकाओं का केवल समसूत्रण कोशिका विभाजन होता है। | इसमें कोशिकाओं का अर्धसूत्री तथा समसूत्रण विभाजन दोनों होता है। |
| 7 | जनन की दर तीव्र होती है। | जनन की दर कम होती है। |

**प्रश्न 7. कायिक प्रवर्धन से आप क्या समझते हैं? कोई दो उपयुक्त उदाहरण दो।**

**उत्तर-** कायिक प्रवर्धन जनन की ऐसी विधि है जिसमें पौधे के शरीर का कोई भी कायिक भाग प्रवर्धक का कार्य करता है तथा नये पौधे में विकसित हो जाता है। मातृ पौधे के कायिक अंग, जैसे-जड़, तना, पत्ती, कलिका आदि से नये पौधे का पुनर्जनन, कायिक प्रवर्धन कहलाता है।

**कायिक प्रवर्धन के उदाहरण-**

1. अजूबा (Bryophyllum) के पौधे में पत्तियों के किनारों से पादपकाय उत्पन्न होते हैं जो मातृ पौधे से अलग होकर नये पौधे को जन्म देते हैं।
2. आलू के कन्द में उपस्थित पर्वसन्धियाँ (nodes) कायिक प्रवर्धन में सहायक होती हैं। पर्वसन्धियों में कलिकाएँ स्थित होती हैं तथा प्रत्येक कलिको नये पौधे को जन्म देती है।

**प्रश्न 8. व्याख्या कीजिए-**

**a. किशोर चरण**

**b. प्रजनक चरण**

**c. जीर्णता चरण या जीर्णावस्था।**

**उत्तर-** **a. किशोर चरण (Juvenile phase)-** सभी जीवधारी लैंगिक रूप से परिपक्व होने से पूर्व एक निश्चित अवस्था से होकर गुजरते हैं, इसके पश्चात् ही वे लैंगिक जनन कर सकते हैं। इस अवस्था को प्राणियों में किशोर चरण योन अवस्था तथा पौधों में कायिक अवस्था (vegetative phase) कहते हैं। इसकी अवधि विभिन्न जीवों में भिन्न-भिन्न होती है।

**b. प्रजनक चरण (Reproductive phase)-** वह अवधि जिसके दौरान एक जीव लैंगिक रूप से परिपक्व होता है तथा ऐसे युग्मक उत्पन्न कर सकता है जो नए जीवों को जन्म दे सकता है, प्रजनक चरण कहलाता है।

**c. जीर्णता चरण या जीर्णावस्था (Senescent phase)-** यह जीवन चक्र की अन्तिम अवस्था अथवा तीसरी अवस्था होती है। प्रजनन आयु की समाप्ति को जीर्णता चरण या जीर्णावस्था की प्रारम्भिक अवस्था माना जा सकता है। इस चरण में उपापचय क्रियाएँ मन्द होने लगती हैं, ऊतकों का क्षय होने लगता है तथा शरीर के अंग धीरे-धीरे कार्य करना बन्द कर देते हैं और अन्ततः जीव की मृत्यु हो जाती है। इसे वृद्धावस्था भी कहते हैं।

**प्रश्न 9. अपनी जटिलता के बावजूद बड़े जीवों ने लैंगिक प्रजनन को पाया है, क्यों?**

**उत्तर-** अपनी जटिलता के बावजूद बड़े जीवों ने लैंगिक प्रजनन को पाया है क्योंकि यह युग्मकों में अलग-अलग आनुवांशिक के सम्मिश्रण के माध्यम से आनुवंशिक विविधताएँ लाता है तथा संतति में आनुवंशिक संरचना को बेहतर बनाता है। ये कारक प्रजातियों के अस्तित्व के लाभ दे सकते हैं और विकास में योगदान दे सकते हैं।

**प्रश्न 10. व्याख्या करके बताएँ कि अर्द्धसूत्री विभाजन तथा युग्मकजनन सदैव अन्तर-सम्बन्धित (अन्तर्बद्ध) होते हैं।**

**उत्तर-** लैंगिक जनन करने वाले जीवधारियों में प्रजनन के समय अर्द्धसूत्री विभाजन (meiosis) तथा युग्मकजनन (gametogenesis) प्रक्रियाएँ होती हैं। सामान्यतया लैंगिक जनन करने वाले जीव द्विगुणित (diploid) होते हैं। युग्मक निर्माण प्रक्रिया को युग्मकजनन (gametogenesis) कहते हैं। शुक्राणुओं के निर्माण को शुक्रजनन तथा अण्डाणुओं के निर्माण को अण्डजनन कहते हैं। इनका निर्माण क्रमशः नर तथा मादा जनदों (gonads) में होता है।

युग्मकों में गुणसूत्रों की संख्या आधी रह जाती है, अर्थात् युग्मक अगुणित (haploid) होते हैं। युग्मकजनन प्रक्रिया अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा होती है। अतः युग्मकजनन तथा अर्द्धसूत्री विभाजन क्रियाएँ अन्तरसम्बन्धित (अन्तर्बद्ध) होती हैं। निषेचन के फलस्वरूप नर तथा मादा अगुणित युग्मक संयुग्मन द्वारा द्विगुणित युग्माणु (diploid zygote) बनाता है। द्विगुणित युग्माणु से भ्रूणीय परिवर्धन द्वारा नए जीव का विकास होता है।

**प्रश्न 11.प्रत्येक पुष्पीय पादप के भाग को पहचानिए तथा लिखिए कि वह अगुणित (n) है या द्विगुणित। (2n)**

**a. अंडाशय _________**

**b. परागकोश ________**

**c. अंडा (या डिंब) _________**

**d. पराग ________**

**e. नर युग्मक _______**

**f. युग्मनज _________**

**उत्तर-** a. अंडाशय द्विगुणित(2n)

b. परागकोश द्विगुणित(2n)

c. अंडा(या डिंब) अगुणित(n)

d. पराग अगुणित(n)

e. नर युग्मक अगुणित(n)

f. युग्मनज द्विगुणित(2n)

**प्रश्न 12.बाह्य निषेचन की व्याख्या कीजिए। इसके नुकसान बताइए।**

**उत्तर-** **बाह्य निषेचन (External Fertilization)-** शुक्राणु (नरे युग्मक) तथा अण्ड (मादा युग्मक) के संयुग्मन या संलयन को निषेचन कहते हैं। इसके फलस्वरूप द्विगुणित युग्माणु (diploid zygote) का निर्माण होता है। अधिकांश शैवालों, मछलियों में और उभयचर प्राणियों में शुक्राणु (नर युग्मक) तथा अण्ड (मादा युग्मक) का संलयन शरीर से बाहर जल में होता है, इसे बाह्य निषेचन (external fertilization) कहते हैं।

**बाह्य निषेचन से हानियाँ (Disadvantages of External Fertilization)-**

1. जीवधारियों को अत्यधिक संख्या में युग्मकों का निर्माण करना होता है जिससे निषेचन के अवसर बढ़ जाएँ अर्थात् इनमें युग्मक संलयन के अवसर कम होते हैं।
2. संतति अत्यधिक संख्या में उत्पन्न होती हैं।
3. संतति शिकारियों द्वारा शिकार होने की स्थिति से गुजरती है, इसके फलस्वरूप इनकी उत्तरजीविता जोखिमपूर्ण होती है अर्थात् सन्तानें कम संख्या में जीवित रह पाती हैं।

**प्रश्न 13.स्पोर (अलैगिक चल बीजाणु) तथा युग्मनज के बीच विभेद करें।**

**उत्तर-**

| | **जूस्पोर (अलैंगिक जल बीजाणु)** | **युग्मनज** |
|---|---|---|
| 1 | यह एक अलैंगिक जनन संरचना है। | यह एक लैगिक जनन संरचना है। |
| 2 | यह एक चलनशील अलैंगिक बीजाणु है, जो गति के लिए कशाभिका का उपयोग करता है। | यह एक अचलनशील कोशिका होती है। |
| 3 | यह अगुणित या द्विगुणित हो सकता है। | यह द्विगुणित होता है। |
| 4 | यह प्रत्यक्ष रूप से नए पौधों को जन्म देने के लिए अंकुरित होता है। | यह एक भ्रूण में विकसित होता है जो आगे चलकर नए व्यष्टि के रूप में विभक्त हो जाता है। |

**प्रश्न 14.युग्मकजनन एवं भ्रूणोद्भव के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए।**

**उत्तर-**

| | **युग्मक जनन** | **भ्रूणोद्भव** |
|---|---|---|
| 1 | यह अगुणित युग्मकों की पीढ़ी की प्रक्रिया है। | यह भ्रूण के निर्माण की प्रक्रिया है। |
| 2 | इसमें अर्धसूत्रीविभाजन होता है। | इसमें समसूत्रण विभाजन होता है। |
| 3 | नर युग्मक को चलनशील बनाने के लिए आगे परिवर्तन की आवश्यकता हो सकती है। | विशेष उत्तकों तथा अंगों के निर्माण के लिए आगे चलकर कोशिका विभेदीकरण की आवश्यकता होती है। |

**प्रश्न 15.एक पुष्प में निषेचन-पश्च परिवर्तनों की व्याख्या कीजिए।**

**उत्तर-** पुष्प में निषेचन-पश्च परिवर्तन (Post fertilization development in a flower)- पुष्पीय पौधों में दोहरा निषेचन तथा त्रिक संलयन (double fertilization and triple fusion) होता है। इसके फलस्वरूप भ्रूणकोष (embryo sac) में द्विगुणित युग्मनज (zygote) तथा त्रिगुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक (primary endospermic nucleus) बनता है। इनसे क्रमशः भ्रूण (embryo) तथा भूणपोष (endosperm) बनता है। भ्रूणपोष विकासशील भ्रूण को पोषण प्रदान करता है। इसके साथ-साथ बीजाण्ड में निम्नलिखित परिवर्तन होते हैं जिसके फलस्वरूप बीजाण्ड से बीज तथा अण्डाशय से फलावरण (pericap) का निर्माण होता है।

1. बीजाण्डवृन्त- बीजवृन्त बनाता है।
2. अध्यावरण- बीजावरण बनाता है।
3. अण्डद्वार- बीजद्वार बनाता है।
4. बीजाण्डकाय (nucellus)- प्रायः नष्ट हो जाता है, कभी-कभी भोजन संचित होने के कारण पेरिस्पर्म (perisperm) बनाता है।
5. भ्रूणकोष (embryosac)-
    - अण्ड कोशिका (egg cell)- भ्रूण (embryo) बनाती है।
    - सहायक कोशिकाएँ (synergids)- नष्ट हो जाती हैं।
    - प्रतिमुख कोशिकाएँ (antipodal cells)- नष्ट हो जाती हैं।
    - ध्रुवीय केन्द्रक (polar nuclei)- भ्रूणपोष बनाता है।
6. अण्डाशय की भित्ति- फलभित्ति बनाती है। बीज में भ्रूण सुप्तावस्था में रहता है। बीज चारों ओर से बाह्यकवच तथा अन्त: कवच (testa & tegmen) से बने अध्यावरण से घिरा होता है। भ्रूण बीजपत्रों के मध्य स्थित होता है। फलभित्ति की संरचना के आधार पर फल सरस अथवा शुष्क होते हैं।

**प्रश्न 16.एक द्विलिंगी पुष्प क्या है? अपने आस-पास से पाँच द्विलिंगी पुष्पों को एकत्र कीजिए और अपने शिक्षक की सहायता से इनके सामान्य (स्थानीय) एवं वैज्ञानिक नाम पता कीजिए।**

**उत्तर-** जब एक ही पुष्प में नर तथा मादा दोनों लिंग (पुंकेसर तथा स्त्रीकेसर) पाए जाते हैं, उसे द्विलिंगी पुष्प कहते हैं।

पुष्प के सामान्य (स्थानीय) एवं वैज्ञानिक नाम-

1. गुलाब- रोजा हाइब्रिडा
2. कुमुद- निम्फ़ेआ लोटस
3. सूर्यमुखी- हेलियनथस एनस
4. गुड़हल- हीबीस्कूस् रोज़ा साइनेन्सिस
5. सरसों- ब्रेसिका नीग्रा

**प्रश्न 17.किसी भी कुकुरबिट पादप के कुछ पुष्पों की जाँच कीजिए और पुंकेसरी व स्त्रीकेसरी पुष्पों को पहचानने की कोशिश कीजिए। क्या आप अन्य एकलिंगी पौधों के नाम जानते हैं?**

**उत्तर-** कुकुरबिट पादप पुष्प एकलिंगी होते हैं। नर पुष्प में जायांग अनुपस्थित होता है। पुष्प में पाँच पुंकेसर होते हैं। ये प्राय: 2 + 2 + 1 के रूप में संयुक्त रहते हैं। इनके परागकोश व्यावृत (twisted) होते हैं।

मादा पुष्प में पुमंग (androecium) अनुपस्थित होता है। जायांग त्रिअण्डपी, युक्ताण्डपी, एककोष्ठीय तथा अधोवर्ती अण्डाशय से बना होता है। इसमें भित्तिलग्न बीजाण्डन्यास होता है। अण्डाशय से विकसित सरल सरस फल पेपो (pepo) कहलाता है।

**अन्य एकलिंगी पौधे-**

1. मक्का- जिआ मेज (Zeq muys)
2. खजूर- फीनिक्स सिल्वेस्ट्रिस (Phoenix sylvestris)
3. पपीता- कैरिका पपाया (Carica papaya)
4. नारियल- कोकोस न्यूसीफेरा (Cocos nucifera)

**प्रश्न 18. अण्डप्रजक प्राणियों की सन्तानों का उत्तरजीवन (सरवाइवल) सजीवप्रजक प्राणियों की तुलना में अधिक जोखिमयुक्त क्यों होता है? व्याख्या कीजिए।**

**उत्तर-** अंडप्रजक प्राणियों की संतानों का उत्तर जीवन अधिक जोखिमयुक्त होता है क्योंकि वे मादा जनक के शरीर के बाहर विकसित होते हैं तथा विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों और शिकारियों के खतरे में रहते हैं। जबकि सजीव प्रजक प्राणियों की संतानें मादा शरीर के भीतर विकास करते हैं। इस प्रकार भ्रूणीय सही देखभाल तथा संरक्षण के कारण उनके उत्तर जीवित रहने के सुअवसर बढ़ जाते हैं।

Toppersnotes
Unleash the topper in you

**2**

**CHAPTER**

# जीव जगत का वर्गीकरण

## दो जगत वर्गीकरण-

- केरोलस लिनीयस विश्व के सभी जीवों को दो जगतों में विभाजित किया गया है- जन्तु जगत (एनिमेलिया / Animalia) तथा पादप जगत (प्लांटी / Plantae)।
- केरोलस लिनीयस के वर्गीकरण का मुख्य मापदंड कोशिका भित्ति की उपस्थिति या अनुपस्थिति थी। अन्य मापदंड गमन, पोषण की विधियाँ, बाह्य उद्दीपनों के प्रति प्रतिक्रिया आदि थी।

## वर्गीकरण के दो जगत पद्धति के दोष

- इस पद्धति में यूकेरियोट्स, प्रोकेरियोट्स, एककोशिकीय तथा बहुकोशिकीय जीवों (unicelled and multicelled organisms), प्रकाश संश्लेषी तथा अप्रकाशसंश्लेषी जीवों के बीच विभेदन नहीं किया गया।
- कुछ जीव जैसे क्लेमाइडोमोनास, यूग्लीना तथा स्लाइम मॉल्ड्स जो जन्तुविज्ञों तथा वनस्पतिविज्ञों दोनों द्वारा प्रमाणित हो चुके हैं।
- कुछ जीव प्राकृतिक रूप से पादपों या जन्तुओं दोनों में नहीं आते हैं, ऐसे जीवों के लिए नया जगत स्थापित किया गया है।
- केरोलस लिनीयस द्वारा प्रस्तुत दो जगत निम्न है-
  1. **एनिमेलिया (Animalia)**
  2. **प्लांटी (Plantae)**।

## तीन जगत वर्गीकरण-

- अर्नेस्ट हेकल जर्मन जन्तुविज्ञ ने 1866 में तीसरा जगत प्रोटिस्टा के बारे में समझाया, जिसमें सभी एककोशिकीय सूक्ष्मजीव सम्मिलित किये गए।अतः उन्होने तीन जगत प्रस्तुत किये जैसे- प्लांटी, प्रोटिस्टा तथा एनिमेलिया।
- इसमें एककोशिकीय जीवों की अनेक किस्में सम्मिलित है, मुख्यतया जलीय यूकेरियोटिक जैसे-कवक, प्रोटोजोआ, शैवाल, जीवाणु तथा स्लाइम मॉल्ड।
- अर्नेस्ट हेकल द्वारा प्रस्तुत तीन जगत निम्न है-
  1. प्लांटी
  2. प्रोटिस्टा
  3. एनिमेलिया

## चार जगत वर्गीकरण-

- कोपलेण्ड (1956) ने चार जगत वर्गीकरण दिया तथा मोनेरा को चौथे जगत के रूप में सम्मिलित किया। कोपलेण्ड ने वास्तविक रूप से इसे 'माइकोटा' जगत कहा।

  1. डोटरी तथा एलेन ने इसे 'मोनेरा' कहा।

  2. मोनेरा जगत में सभी प्रोकेरियोटिक जीव सम्मिलित है, जैसे-यूबेक्टिरिया (सायनोबेक्टिरिया जिसे नील हरित शैवाल भी कहते हैं) तथा आर्कीबेक्टिरिया।

  3. एक्टिनोमाइसीटीज (तन्तुमय जीवाणु) को भी इस जगत में सम्मिलित किया गया है।

- कोपलेण्ड द्वारा प्रस्तुत चार जगत निम्न है-

1. मोनेरा 2. प्लांटी 3. प्रोटिस्टा 4. एनिमेलिया

## पाँच जगत वर्गीकरण

- पाँच जगत वर्गीकरण R.H. व्हिटेकर द्वारा प्रस्तुत किया गया।
- व्हिटेकर (1969) ने जीवों को पाँच जगतों में विभाजित किया जो मोनेरा, प्रोटिस्टा, कवक, प्लांटी, एनिमेलिया है। इन्हे निम्न मापदंडों के आधार पर वर्गीकृत किया गया है।

  1. कोशिका संरचना की जटिलता (Complexity of cell structure) – कोशिकाओं का प्रोकेरियोटिक विरूद्ध यूकेरियोटिक संगठन।

  2. शरीर संगठन की जटिलता (Complexity of body organization)- एककोशिकीय विरूद्ध बहुकोशिकीय; सरल बहुकोशिकीय अवस्था से जटिल बहुकोशिकीय अवस्था।

  3. पोषण की विधि (Mode of nutrition) – स्वपोषी विरूद्ध विषम पोषी (परजीवी या सेप्रोबिक या इनजेस्टिव जीव) यह इस वर्गीकरण पद्धति का प्रमुख मापदंड है।

## प्रजनन (Reproduction) :-

जातिवृत्तीय या उद्वीकासीय अर्न्तसम्बन्ध (Phylogenetic or evolutionary interrelations)

Characters Five Kingdoms

| | मोनेरा | प्रोटिस्टा | कवक | प्लांटी | एनिमेलिया |
|---|---|---|---|---|---|
| **कोशिका प्रकार** | प्रोकेरियोटिक | यूकेरियोटिक | युकेरियोटिक | यूकेरियोटिक | यूकेरियोटिक |
| **कोशिका भित्ति** | नोन सेल्युलॉजिक | कुछ प्रोटिस्ट में उपस्थित | उपस्थित (सेल्युलॉज रहित) | उपस्थित (सेल्युलॉज) | अनुपस्थित |
| **केन्द्रकीय झिल्ली** | अनुपस्थित | उपस्थित | उप स्थित | उपस्थित | उपस्थित |
| **शरीर संगठन** | कोशिकीय | कोशिकीय | बहुकोशिकीय/ ढ़ीले ऊत्तक | ऊत्तक/अंग | ऊत्तक/ अंग/ अंगतत्र |
| **पोषण के प्रकार** | स्वपोषी (रसायन संश्लेषी तथा प्रकाशसंश्लेषी) विषमपोषी सेप्रोफिटिक परजीवी | स्वपोषी (प्रकाश संश्लेषी) विषमपोषी) | विषमपोषी (सेप्रोफिटिक परजीवी) | स्वपोषी (प्रकाश संश्लेषी) | विषमपोषी (होलोजोइक) |

**R.H. व्हिटेकर द्वारा प्रस्तुत पांच जगत निम्न है-**

1. मोनेरा 2. प्रोटिस्टा 3. कवक 4. प्लांटी 5. एनिमेलिया

## छः जगत वर्गीकरण-

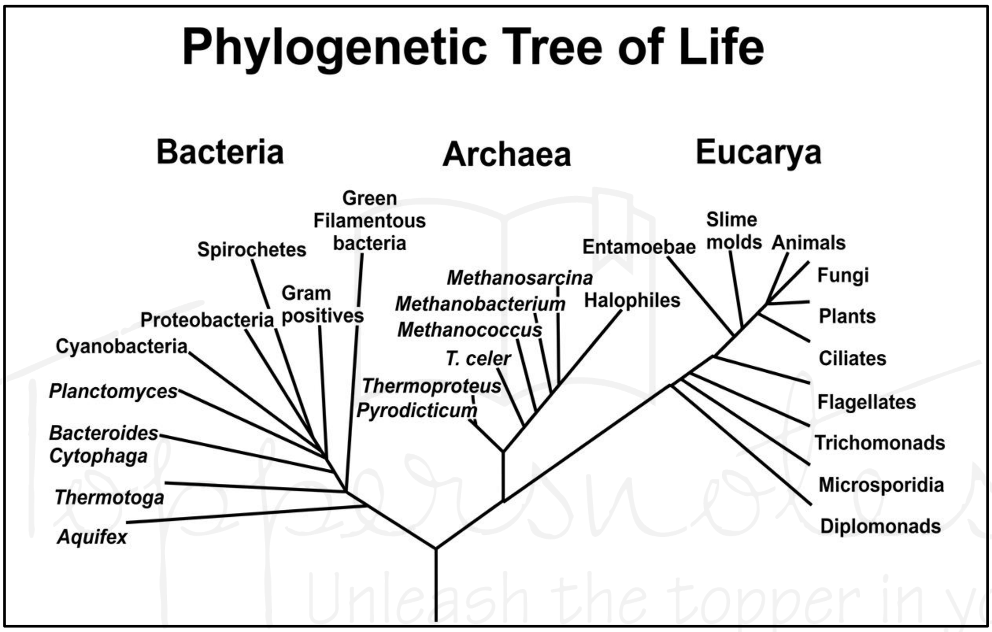
- कार्ल वूज (Carl Woese) ने छः जगत वर्गीकरण प्रस्तुत किया। जो जगत आर्कीबेक्टीरिया, यूबेक्टीरिया, प्रोटिस्टा, कवक, प्लांटी तथा एनिमेलिया है।
- उन्होने कुछ प्रमुख विभिन्नताओं जैसे कोशिका भित्ति में पेप्टाइडोग्लाइकेल की उपस्थिति तथा झिल्ली में शाखित श्रृंखला लिपिड की उपस्थिति के आधार पर यूबेक्टिरिया से आर्कीबेक्टिरिया को पृथक किया।

- 16S राइबोसोमल RNA जीनों के क्रम के आधार पर उन्होने पाया कि छः जगत प्राकृतिक रूप से तीन मुख्य श्रेणियों में समूहित है। उन्होने इन श्रेणियों को जीवन की विमाएँ कहा।
- कार्ल वूज (Carl Woese) द्वारा प्रस्तुत छः जगत निम्न है-

1. आर्कीबेक्टीरिया
2. यूबेक्टीरिया
3. प्रोटिस्टा
4. कवक
5. प्लांटी
6. एनिमेलिया

## जीवन की तीन विमाएँ -

- 16S राइबोसोमल RNA (16s rRNA) जीनों के क्रम के आधार पर कार्ल वूज (Carl Woese) ने पाया कि सभी सजीवों को तीन डोमेन या तीन विमाओं में विभाजित कर सकते है।
- ये डोमेन आर्की, जीवाणु तथा यूकेरिया है, तथा ये समान पूर्वजो से उत्पादित हुए है, जिसे प्रोजीनेट कहते हैं। डोमेन जगत की अपेक्षा उच्चतर श्रेणी है।




**जीवन की तीन विमाएँ निम्न है-**

1. जीवाणु (Bacteria)
2. आर्की (Archaea)
3. यूकेरिया (Eukarya)

**जीवाणु (Bacteria)** इसमें सभी यूबैक्टीरिया सम्मिलित है।

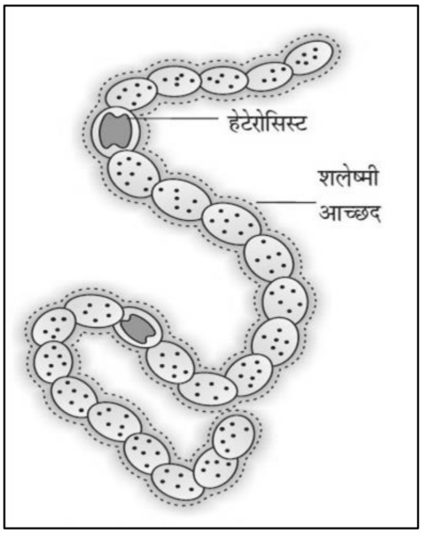
**आर्की (Archaea)** इसमें सभी आर्कीबैक्टीरिया या प्राचीन बैक्टीरिया सम्मिलित है।

**यूकेरिया (Eukarya)** यह यूकैरियोटिक कोशिका वाले सजिवों का समूह है।

## जगत मोनेरा :-

1. जगत मोनेरा के प्रमुख लक्षण (Characteristics of Kingdom Monera )
2. यह जीवाणुओं का जगत है। इस जगत के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित होते हैं-
3. इनकी कोशिकाएं प्रोकैरियोटिक कोशिका होती है।
4. इनमें केंद्रक (Nucleus) अनुपस्थित होता है।
5. इनमें कोशिका भित्ति पाई जाती है, जो पेप्टाइडोग्लाइकेन (Peptidoglycan) की बनी होती है। यानी प्रोटीन तथा कार्बोहाइड्रेट से मिलकर बनी होती है।

6. इनकी कोशिका भित्ति में डाइएमिनोमपिमेलिक अम्ल (Diamiopimelic acid), टिकोइक अम्ल (Teichoic acid) तथा म्यूरैमिक अम्ल (Muramic acid) पाया जाता है।
7. इनमें झिल्लियों से ढके हुए कोशिकांग (Membrane bounded organelles) जैसे अंतरद्रव्यी जालिका (Endoplasmic Reticulum), गोल्जीकाय (Golgi Body), केंद्रक (Nucleus), हरित लवक (Chloroplast), माइटोकॉन्ड्रिया (Mitochondria), लाइसोसोम (lysosome) आदि नहीं होते हैं।
8. यह पोषण के आधार पर स्वपोषी (Autotrophic) तथा विषमपोषी (Heterotrophic) हो सकते हैं।




9. स्वपोषी जीवाणु (Autotrophic Bacteria) प्रकाश संश्लेषी (Photosynthetic) अथवा रसायन संश्लेषी (Chemosynthetic) होते हैं। ये प्रकाश (Light) अथवा रसायन (Chemical) का उपयोग करके ऊर्जा की प्राप्ति करते हैं।
10. विषमपोषी (Heterotrophic Bacteria) जीवाणु परजीवी (Parasite) अथवा मृतोपजीवी (Saprophyte) हो सकते हैं। परजीवी जीवाणु मानव तथा पौधों में रोग फैलाने का काम करते हैं।
11. ये विसर्पण (Gliding) तथा कशाभ (Flagella) द्वारा गति करते है।

**<u>जीवाणुओं के प्रकार</u> :-** आकार के आधार पर जीवाणुओं को चार भागों में विभक्त किया गया है-

**1. कोक्कस -**

- यह गोलाकार जीवाणु होते हैं। यदि दो गोलाकार जुड़ते हैं, तो उन्हें डिप्लोकोक्कस (Diplococcus)। यदि गोलाकार जीवाणु आपस में जुड़कर जंजीर जैसी संरचना बनाते हैं, तो उसे स्ट्रैप्टॉकोक्कस (streptococcus)। और यह अंगूर के गुच्छे के सामान संरचना बनाते हैं, तो उसे स्टेफिलोकोक्कस (staphylococcus) कहते हैं।

**2. बेसिलस -**

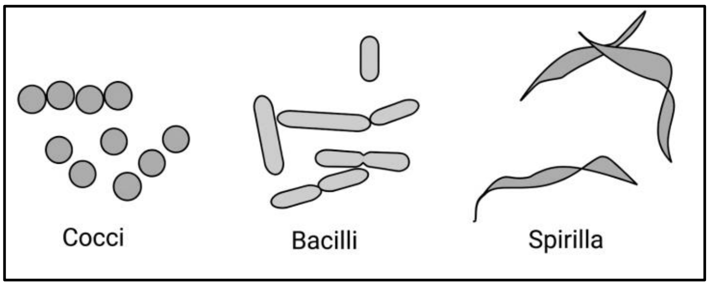
- यह छड़ के समान संजना वाले जीवाणु है यह मोनोबेसिलस, डिप्लोबेसिलस, स्ट्रैप्टॉबेसिलस, स्टेफिलोबेसिलस प्रकार के होते हैं।

**3. स्पाइरिलम -**

- यह कुंडली आकार के जीवाणु होते हैं।

**4. विब्रियो -**

- यह कोमा के आकार के जीवाणु होते हैं।




## <u>जगत मोनेरा का वर्गीकरण :-</u>

जगत मोनेरा को दो भागों में विभक्त किया गया है।

1. आर्कीबैक्टीरिया (Archaebacteria)
2. यूबैक्टीरिया (Eubacteria)

**आर्कीबैक्टीरिया (Archaebacteria)**

- इनको प्रथम सजीव कहा जा सकता है। यह आद्य बैक्टीरिया (Primitive bacteria) होते हैं। यह ऐसे स्थानों पर पाए जाते हैं, जहां सामान्य जीवन संभव नहीं होता।
- जैसे- यह लवणीय क्षेत्र में पाए जाते हैं। जैसे हेलोकोक्स, हेलोबेक्टिरियम आदि।

**थर्मोएसिडोफिल्स (Thermoacidophilus)**

- यह गर्म झरनों में पाए जाते हैं। जहां पर गंधक की अधिकता होती है। सल्फोबोल्स, थर्मोप्लाज्मा आदि।

**मैथेनोजन (Mathenogen)**

- बैक्टीरिया यह जीवाणु रूमिनेंट पशुओं के आंत्र में पाए जाते हैं। इनके द्वारा मेथेन गैस का निर्माण किया जाता है। जो गोबर गैस का प्रमुख घटक है।

**यूबैक्टीरिया (Eubacteria)**

- यह सत्य प्रकार के जीवाणु होते हैं। इनमें साइनोबैक्टीरिया माइकोप्लाजमा आदि आते हैं।

**साइनोबैक्टीरिया (Cyanobacteria)**

- साइनोबैक्टीरिया को नील हरित शैवाल भी कहा जाता है। यह प्रकाश संश्लेषी (Photosynthetic) होते हैं।
- इनकी कोशिकाओं में प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) के लिए क्लोरोफिल पाया जाता है।
- कुछ जीवाणु रसायन संश्लेषी (Chemosynthetic) भी होते हैं। यह सल्फर, आयरन, नाइट्रोजन आदि के ऑक्सीकरण (Oxidation) से ऊर्जा की प्राप्ति करते हैं।
  1. **सल्फर जीवाणु** – थायोबेसिलस, थायोथ्रिक्स, बिगियाटोआ
  2. **आयरन जीवाणु** – फैरोबिलस, लेप्टोथ्रिक्स
  3. **नाइट्रोजन जीवाणु** – नाइट्रोसोमोनस, नाइट्रोसोबेक्टर, नाइट्रोसोकोकस
  4. **हाइड्रोजन जीवाणु** – बेसिलस पेंटाट्रोफ्स
  5. **कार्बन जीवाणु** – बेसिलस ओलिगोकार्बोफिल्स

## नाइट्रोजन स्थिरीकरण बैक्टीरिया :-

- नाइट्रोजन जीवाणु नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Nitrogen Fixation) का कार्य करते हैं। अर्थात यह वायुमंडलीय नाइट्रोजन ($N_2$) को उनके उत्पाद जैसे अमोनिया ($NH_3$) नाइट्रेट ($NO_3^-$) अथवा नाइट्राइट ($NO_2^-$) में बदल देते हैं, जिनके उपयोग पादपों के द्वारा किया जाता है। नाइट्रोजन स्थिरीकरण बैक्टीरिया (Nitrogen Fixing Bacteria) दो प्रकार के होते हैं-
  - **सहजीवी जीवाणु (Symbiotic Bacteria)**

    यह जीवाणु पौधों के साथ सहजीवन (Symbiosis) यापन करते हैं। पौधों से भोजन प्राप्त करते हैं। और उसके विपरीत उनके लिए नाइट्रोजन स्थिरीकरण का कार्य करते हैं। जैसे लेग्युमिनोसी कुल के पादपों की जड़ों में राइजोबियम सहजीवन यापन करते है। ब्रेडीराइजोबियम, एजोराइजोबियम, फ्रेंकिया
  - **असहजीवी जीवाणु (Free Living Bacteria)**

    यह जीवाणु स्वतंत्र रूप से मृदा में रहते हैं और नाइट्रोजन का ऑक्सीकरण करके उनके उत्पाद का निर्माण करते हैं। जैसे नोस्टोक, एनाबिना, एजोबैक्टर, एजोमोनास आदि।

    नील हरित शैवालओं (Blue Green Algae) में नाइट्रोजन स्थिरीकरण के लिए विशिष्ट कोशिका पाई जाती है। जिसको हेटेरोसिस्ट (Heterocyst) कहते हैं।

## माइकोप्लाजमा (Mycoplasma) :-

यह सबसे छोटा सजीव (Smallest living organism) है। यह ऐसा जीवाणु है, जिसमें कोशिका भित्ति (Cell wall) नहीं पाई जाती। इसको PPLO भी कहा जाता है। यह अचल जीवाणु (Non-motile bacteria) है। यह ऑक्सीजन के बिना भी रह सकते हैं। यह पादप और जंतु में रोग उत्पन्न करते हैं।

**जीवाणुओं के द्वारा मानव में होने वाले रोग :-**

1. **टाइफाइड** – सालमोनेला टायफी
2. **ट्यूबरक्लोसिस** – माइकोबैक्टेरियम ट्यूबरक्लोसिस
3. **हैजा** – विब्रियो कोलेरा
4. **काली खांसी** – बॉर्डेटेला परट्यूसिस
5. **निमोनिया** – स्ट्रैप्टॉकोक्कस न्यू मोनी
6. **टिटनेस** – क्लॉस्ट्रीडियम टेटनी
7. **डिप्थेरिया** – कोरिनोबैक्टेरियम डिप्थेरियाई
8. **प्लेग** – पाश्चरेला पेस्टिस
9. **सिफीलिस** – ट्रिपेनेमा पैलिडम
10. **गोनोरिया** – निस्सेरिया गोनोरियाई
11. **मेनिनजाइटिस** – निस्सेरिया मेनिनजाइटिडिस
12. **कुष्ठ रोग** – माइक्रोबैक्टेरियम लेप्री
13. **डायरिया** – बेसिलस कोलाई / शाईजेला जाति
14. **जठरांत्र शोथ** – एस्चेरिशिया कॉलाई

**जीवाणुओं के द्वारा पादपों में होने वाले रोग :-**

1. **सोलेनेसी पादपों में मलानी (आलू, बैंगन, खीरा)** – स्यूडोमोनास सोलेनेसिएरम
2. **मुली, टमाटर में गलन** – इर्वीनिया एराइडी
3. **चुकन्दर तथा सेब में क्राउन गोल** – एग्रोबैक्टेरियम ट्युमीफेशियंस
4. **नींबू में सिट्रस कैंकर** – जेन्थोमोनास सिट्राई

## आर्कीबेक्टीरिया (Archaebacteria) :-

- ऐसा माना जाता है, कि ये पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति के ठीक बाद इनका उद्भव हुआ है।
- ये अत्यधिक प्रतिकूल परिस्थितियों जैसे अत्यधिक लवणीय क्षेत्र (हेलोफाइल्स), गर्म झरने (थर्मोएसिडोफिल्स) तथा दलदली क्षेत्र (मेथेनोजन) में रह सकते हैं।

**आर्कीबेक्टीरिया की प्रमुख विशेषता (Main feature of Archaebacteria) :-**

ये प्रमुख आद्य तथा अत्यधिक प्राचीन जीवाणु है-

- आर्कीबेक्टीरिया की कोशिका भित्ति संरचना अन्य जीवाणुओं से भिन्न होती हैं, इसमें पेप्टाइडोग्लाइकेन का अभाव होता है।
- आर्कीबेक्टीरिया की कोशिका भित्ति ग्लाइकोप्रोटीन, स्यूडोम्युरिन तथा नोन सेल्युलॉजिक पोलिसेकेराइड की बनी होती है।
- स्यूडोम्युरिन जीवाण्वीय पेप्टाइडोग्लाईकेन समान होता है, लेकिन इसमें N-Acetylmuramic acid (NAM) के स्थान पर N-एसीटाइलटेलोसेमिन्युरोनिक अम्ल होता है, तथा D-अमिनों अम्ल का अभाव होता है।
- कोशिका झिल्ली में शाखित श्रृंखला लिपिड (Phytanyl side chain) होता है, जो झिल्ली की द्रव्यता को घटाता है।

- कोशिका झिल्ली का यह रसायनिक संगठन इन जीवों को अत्यधिक तापमान व pH को सहन करने हेतु सक्षम बनाता है।
- इनके DNA में इन्ट्रॉन्स होते है। इसकी राइबोसोमल प्रोटीन अत्यधिक अम्लीय होते हैं। इन प्रोकेरियोट्स में उपस्थित हिस्टोन प्रोटीन यूकेरियोट्स से भिन्न होती है।

**आर्कीबेक्टीरिया का वर्गीकरण (Classification of Archaebacteria) :-**

आर्कीबेक्टीरिया तीन समूहों में विभाजित किये गए है, जो है-

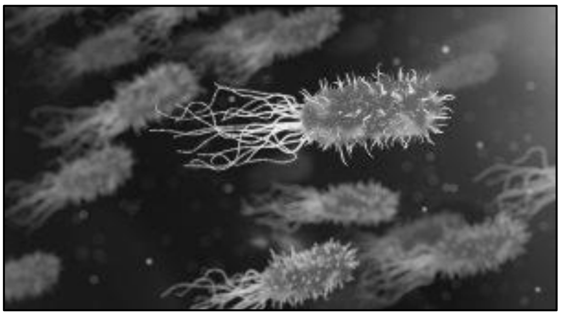
1. मेथेनोजन
2. हेलोफाइल्स
3. थर्मोएसिडोफिल्स

**1. मेथेनोजन (Methanogens) -**

- ये अविकल्पी अवायवीय (obligate anaerobes) होते हैं, जो दलदली आवास में रहते हैं।
- ये $CO_2$, मेथेनोल तथा फॉर्मिक अम्ल (HCOOH) को मेथेन में परिवर्तित करने हेतु सक्षम होते हैं, अतः मेथेनोजन कहलाते हैं।
- यह विशेषता ईंधन गैस के उत्पादन तथा गोबर गैस प्लांट (जैव गैस किण्वक / biogas fermenters) में व्यवसायिक रूप से अपनाई जाती है।
- कुछ मेथेनोजन शाकाहारी जन्तुओं जैसे भैंस, गाय आदि की रूमेन में रहते हैं।
- ये सूक्ष्मजीव ऐसे जन्तुओं में सेल्युलॉज के किण्वन में सहायक है, उदाहरण-मेथेनोकोकस, मेथेनोबेक्टीरियम, मेथेनोसारसिना, मेथेनोस्पाइरिलम।

**2. हेलोफाइल्स (Halophile) -**

- ये वायवीय रसायन विषमपोषी (aerobic chemoheterotrophic), कोकॉइड () तथा ग्राम ऋणात्मक होते हैं। ये उच्च लवण सान्द्रण माध्यम जैसे समुद्र, लवण झील खारे जल, दलदल तथा लवणीय मछलियों में रहते हैं।
- उच्च प्रकाश तीव्रता में ATP उत्पादन के लिए सूर्य प्रकाश ग्रहण करने हेतु इनकी झिल्ली में लाल वर्णक बेक्टीरियोरोडोप्सिन (bacteriorhodopsin) विकसित होता है, लेकिन ये भोजन संश्लेषण में इस ATP का उपयोग नहीं कर सकते हैं।
- हेलोफाइल्स में रस रिक्तिकाएँ (Sap vacuoles) अनुपस्थित होती है, अतः ये उच्च लवण सान्द्रता में जीवद्रव्यकुंचित (plasmolysed) नहीं होते हैं।
- ये इनकी कोशिकाओं में KCl की उच्च परासरणी सान्द्रता को बनाए रखते हैं।
- हेलोफाइल्स जीवाणु NaCl स्तर के 10% से नीचे गिरने पर संकुचित हो जाते हैं।
- ये NaCl के 25-30% वाले माध्यम में अच्छी वृद्धि कर सकते हैं।



**3. थर्मोएसिडोफिल्स (Thermoacidophiles) -**

- ये उच्चतम तापमान तथा उच्च अम्लता को सहन करने हेतु होते हैं। अतः इन्हे थर्मोएसिडोफिल्स कहा जाता है।
- थर्मोएसिडोफिल्स जीवाणु अक्सर गर्म-जल झरनों में रहते हैं, जहाँ तापमान 80°C होता है, तथा pH ~2 होती है।
- ये वायवीय स्थिति में सल्फर को सल्फ्युरिक अम्ल में ऑक्सीकृत करते हैं, तथा इस अभिक्रिया में प्राप्त ऊर्जा कार्बनिक भोजन के संश्लेषण के लिए उपयोगी है।
- माध्यम सल्फ्युरिक अम्ल के उत्पादन के कारण अत्यधिक अम्लीय हो जाता है। अवायवीय स्थिति में सल्फर H2S में अपचयित होता है। ये प्रकृति में रसायन संश्लेषी होते हैं।