जीव विज्ञान

अध्याय-2: जीव जगत का वर्गीकरण

Fukey Education

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।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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।

पाँच जगत वर्गीकरण (Five Kingdom Classification)

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।

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

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

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

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

उन्होने कुछ प्रमुख विभिन्नताओं जैसे कोशिका भित्ति में पेप्टाइडोग्लाइकेल की उपस्थिति तथा झिल्ली में शाखित श्रृँखला 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-

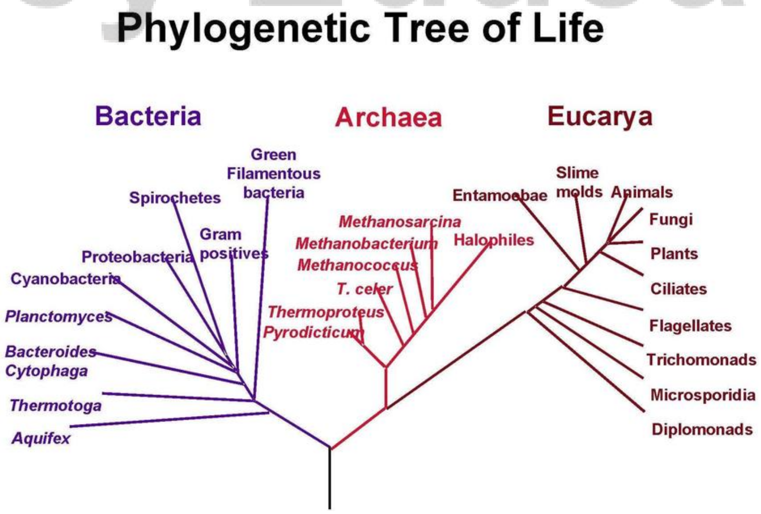
1) आर्कीबेक्टीरिया
2) यूबेक्टीरिया
3) प्रोटिस्टा
4) कवक
5) प्लांटी
6) एनिमेलिया

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।

Fukey Education



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

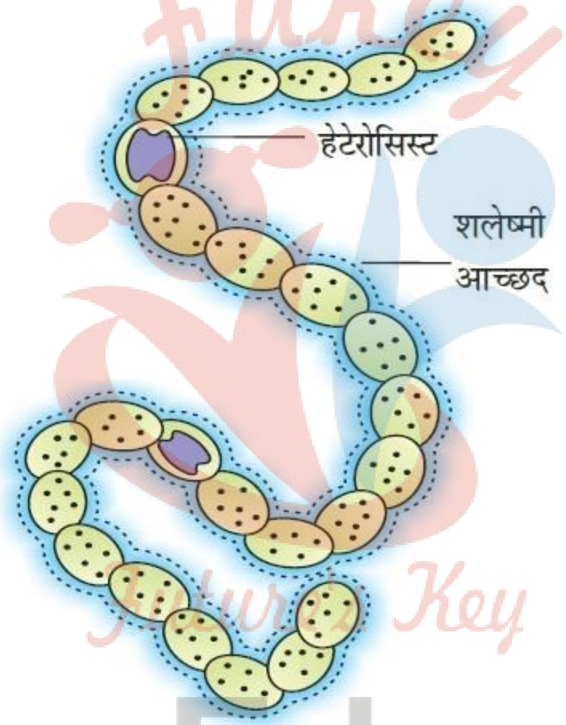
1) जगत मोनेरा के प्रमुख लक्षण (Characteristics of Kingdom Monera)
2) यह जीवाणुओं का जगत है। इस जगत के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित होते हैं-
3) इनकी कोशिकाएं प्रोकैरियोटिक कोशिका होती है।
4) इनमें केंद्रक (Nucleus) अनुपस्थित होता है।
5) इनमें कोशिका भित्ति पाई जाती है, जो पेप्टाइडोग्लाइकेन (Peptidoglycan)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

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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।



Fukey Education

जीवाणुओं के प्रकार

आकार के आधार पर जीवाणुओं को चार भागों में विभक्त किया गया है-

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।

बेसिलस

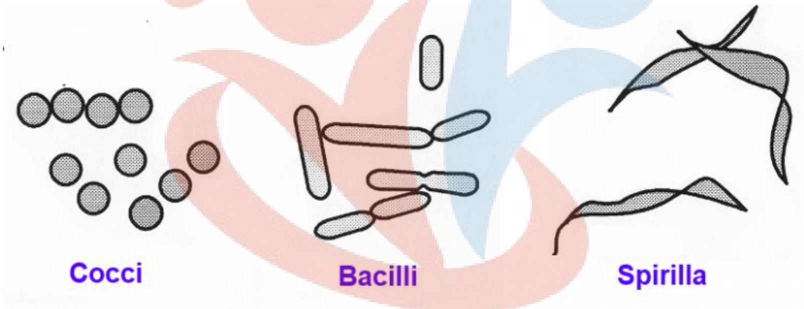
यह छड़ के समान संजना वाले जीवाणु है यह मोनोबेसिलस, डिप्लोबेसिलस, स्ट्रैप्टॉबेसिलस, स्टेफिलोबेसिलस प्रकार के होते हैं।

स्पाइरिलम

यह कुंडली आकार के जीवाणु होते हैं।

विब्रियो

यह कोमा के आकार के जीवाणु होते हैं।



जगत मोनेरा का वर्गीकरण

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।

Fukey Education

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

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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 क्षैत्र (हेलोफाइल्स), गर्म झरने (थर्मोएसिडोफिल्स) तथा दलदली क्षैत्र (मेथेनोजन) में रह सकते हैं।

आर्कीबेक्टीरिया की प्रमुख विशेषता (Main feature of Archaebacteria)

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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 प्रोकेरियोट्ट में उपस्थित हिस्टोन प्रोटीन यूकेरियोट्ट 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

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।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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।

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।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

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 H_2S में अपचयित होता है। ये प्रकृति में रसायन संश्लेषी होते हैं।

उदाहरण – थर्मोप्लाज्मा, थर्मोप्रोटीयस, थर्मोकोकस

जगत प्रोटिस्टा (Kingdom Protista in Hindi)

सभी एककोशिकीय यूकेरियोड्स पोषण की विधि के आधार पर व्हिटेकर ने जगत प्रोटिस्टा में सम्मिलित किये।

प्रोटिस्ट शब्द अर्नेस्ट हेकल द्वारा दिया गया।

यह जगत मोनेरा और प्लांटी, कवक तथा एनिमेलिया के बीच कड़ी बनाता है।

हम कह सकते है कि प्रोटिस्टेन्स सभी बहुकोशिकीय यूकेरियोड्स के जीवाश्म होते हैं।

प्रोटिस्टा के सामान्य अभिलक्षण

- ये एककोशिकीय यूकेरियोटिक जीव होते हैं। कुछ कोलोनियल होते हैं।
- प्रायः जलीय जीव होते हैं।
- कोशिका संरचना यूकेरियोटिक प्रकार की होती है, इनकी कोशिका में सभी प्रकार के झिल्ली आबंध कोशिकांग (membrane bounded organelles) होते हैं, व 80S प्रकार के राइबोसोम होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- कशाभिका तथा पक्ष्माभिका में सूक्ष्मनलिका संगठन का 9+2 पैटर्न होता है।
- गमन कूटपादों कशाभिका (Flagilla) या पक्ष्माभिका (Cilia) द्वारा होता है। किन्तु पक्ष्माभिका द्वारा होने वाला गमन तीव्र होता है।
- पोषण की विधि प्रकाशसंश्लेषी (होलोफिटिक), होलोजोइक (इनजेस्टिव), सेप्रोबिक या परजीवी (अधिशोषी) प्रकार का होता है। कुछ में मिक्सोट्रोफिक पोषण (प्रकाशसंश्लेषी या सेप्रोबिक) होता है, जैसे यूग्लीना।
- प्रजनन अलैंगिक तथा लैंगिक प्रकार (Sexual or asexual) का होता है।
- ये अपघटनकारी, प्रकाशसंश्लेषी या परजीवी होते हैं। परजीवी प्रोटिस्ट रोग उत्पन्न कर सकते हैं। जैसै पेचिश, मलेरिया, अनिद्रारोग आदि करते हैं।

जगत प्रोटिस्टा वर्गीकरण

प्रोटिस्टा को निम्न भागों में विभक्त करते है-

1. क्राइसोफाइड्ठ
2. डाइनोफ्लेजीलेट्ठ
3. यूग्लिनोइड
4. अवपंक कवक
5. प्रोटोजोआ

क्राइसोफाइड्ठ (Crysophytes)

क्राइसोफाइड्ठ सुनहरे-भूरे प्रकाश संश्लेषी होते हैं, इसके अंतर्गत डायटम्स तथा डेस्मिड्ठ आते हैं। ये जलीय तथा स्थलीय दोनों होते हैं। कुछ समुद्री होते हैं। इनके महत्वपूर्ण लक्षण निम्न है।

- ये सूक्ष्मजीव होते हैं, जिनमें विभिन्न रंग होते हैं। ये आधारीय रूप से एककोशिकीय होते हैं, लेकिन कूटतन्तु (Filamatous) तथा कोलोनीयाँ बनाते हैं।
- इसमें कशाभिका (Flagella) होती है लेकिन प्रजननिक अवस्था में अनुपस्थित होती है। हल्के भार वाले लिपिड की उपस्थिति के कारण ये मुक्त उत्पलावी (Floating) होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

इनको पादप प्लवक (Phyto plankton / Plant plankton) कहते है। इनमें गति म्युसिलेज प्रोपल्शन द्वारा होती है।

- कोशिका भित्ति पाई जाती है, जो सेल्युलॉजिक तथा सिलिका युक्त होती है, जो पारदर्शी सिलिसीयस कवच बनाती है, जिसे फ्रस्च्युल (frustule) कहते हैं। सममिति पर निर्भरता के आधार पर डायटम्स पेनेट प्रकार के होते है, तथा केन्द्रिय प्रकार के होते हैं, जिनमें अरीय सममिति (उदा. मेलोसिरा) होती है।
- कोशिका भित्ति दो भागों की बनी होती है। एक आधा भाग (एपिथीका) दूसरे आधे भाग (हाइपोथीका) को आवरित करता है। जिससे साबुनदानी जैसी संरचना बनाते हैं।
- इसमें होलोफिटिक प्रकार का पोषण होता है ये प्रकाशसंश्लेषी होते है।
- इसमें प्रकाशसंश्लेषी वर्णक पर्णहरित A, पर्णहरित B, b- केरोटीन तथा विशिष्ट केरोटीनाॅइड्ज होते हैं। विशिष्ट केरोटीनाइड्ज में फ्युकोजेन्थिन, जैन्थोफिल्स जैसे डायटोजैन्थिन, डायडिनोजेन्थिन होते हैं।
- संरक्षित भोजन तेल तथा पोलिसेकेराइड होते हैं, जिन्हे ल्युकोसिन (क्राइसोलेमिनेरिन) कहते हैं, वोल्युटिन कण भी उपस्थिति होते हैं।
- ये जैवमण्डल में बनने वाले कुल कार्बनिक पदार्थों के 50% के लिए उत्तरदायी होते हैं। इसलिए इनको मुख्य उत्पादक (Chef producers)है
- ये मुख्यतया द्विविखण्डन (Binary3Binary प्रजनन करते है। द्विविखण्डन के दौरान कोशिका भित्ति का एक आधा भाग पुत्री कोशिका निर्माण करता है। आधा भाग पुनः स्त्रावित होता हैं, शेष बचे बीजाणु स्टेटोस्पोर (केन्द्रिय डायटम्स) कहलाते हैं।
- प्रायः लैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं। लैंगिक प्रजनन आइसोगेमी से ऊगेमी तक भिन्न होता है। इसमे युग्मकी अर्द्धसूत्रण सम्मिलित है, अतः डायटम्स प्रायः द्विगुणित (डिप्लोन्टिक जीवन चक्र) होते हैं।

डाइनोफ्लेजीलेट्स

डाइनोफ्लेजीलेट्स प्रकाशसंश्लेषी प्रोटिस्ट होते हैं, ये डाइनोफाइसी (पाइरोफाइट) वर्ग से सम्बन्धित है। ये मुख्यतया समुद्री, तथा कुछ लवण जलीय होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

ये कोशिका में उपस्थित मुख्य वर्णकों की निर्भरता के आधार पर लाल, पीले, हरे, भूरे या नीले दिखाई देते हैं।

डाइनोफ्लेजीलेट्स के सामान्य लक्षण:

- ये एककोशिकीय तथा गमनशील होते है।
- इनका शरीर कठोर आवरण द्वारा ढका होता है, जिसे थीका या लोरिका कहते हैं, जो सेल्युलॉज तथा पेक्टिन की दो या अनेक आर्टिक्युलेट या स्क्लप्चर पट्टिका का बना होता है। ये पट्टिकाएँ सेल्युलॉज तथा पेक्टिन की बनी होती है। अतः इन्हे कवच युक्त डाइनोफ्लेजीलेट्स भी कहते हैं।
- थीका में प्रायः दो खाँचे होती है, जो लम्बवत् रूप से सल्कस तथा अनु-प्रस्थ रूप से सिन्गुलम या एलुलस कहलाती है।
- केन्द्रक प्रायः आकार में बड़ा होता है, तथा इन्टरफेज अवस्था में गुणसूत्र संघनित होते हैं, गुणसूत्रों में हिस्टोन नहीं होती। केन्द्रकीय आवरण तथा केन्द्रिका कोशिका विभाजन के दौरान उपस्थित रहते हैं। इस प्रकार का संगठन मीजोकेरियोन कहलाता है।
- इनमें दो कशाभिका होती है। जो हेटेरोकोन्ट यानि भिन्न प्रकार को होती हैं। एक लम्बवत् तथा दूसरा अनुप्रस्थ होता है। कशाभिक थीका या लोरिका में छिद्र द्वारा गुजरते हैं, तथा खाँचों में रहते हैं।
- अनुप्रस्थ कशाभिक वलयित खाँच में रहता है तथा रिबन समान होता है। लम्बवत् कशाभिक लम्बवत् खाँच में रहता है तथा संकीर्ण, चिकना, पश्चस्थ निर्देशित होता है,
- दोनों कशाभिक एक-दूसर के समकोण पर होते हैं, तथा घुमावदार (स्पिनिंग) गति उत्पन्न करते हैं। इसलिए ये प्रोटिस्ट 'whirling whips' भी कहलाते हैं।
- ये स्वपोषी या प्रकाश संश्लेषी (सीरेटीयम) होते हैं, तथा कुछ सेप्रोबिक या परजीवी होते हैं। अधिकांश जातियों में पर्णहरित A, पर्णहरित B, b- केरोटीन, जैन्थोफिल (उदा.-पेरिडिनिन) युक्त भूरे, हरे या पीले क्रोमेटोफोर होते हैं।
- संचित भोजन कार्बोहाइड्रेट तथा तेल होता है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- इसमें असंकुचनशील रिक्तिका प्युसुल कहलाती है। जो कशाभिकीय आधार के निकट उपस्थित होती हे। इसमें एक या अधिक रिक्ति प्रजनन प्रायः अलैंगिक होता है, तथा कोशिका विभाजन द्वारा होता है।
- कुछ डाइनोफ्लेजीलेट्ट्स से समयुग्मकी तथा विषमयुग्मकी लैंगिक प्रजनन रिपोर्ट किया गया है। उदा. सीरेटियम।
- जीवन चक्र में युग्मनजी अर्द्धसूत्रण (सीरेटियम, जिम्नोडिनियम) सम्मिलित है। युग्मकी अर्द्धसूत्रण ना ॅक्टिल्युका में होता है। काएँ होती है, जो प्लावन या रसायन नियमन में भाग लेती है।
- कुछ डाइनोफ्लेजीलेट्ट्स में सीलेन्ट्रेट्ट्स जैसे ट्राइकोसिस्ट तथा निडोब्लास्ट होते हैं।

यूग्लिनोइड (Euglenoid-यूग्लिना के समान)

यह क्लोरोफिल युक्त तथा क्लोरोफिल विहीन कशाभिक प्रोटिस्ट का समूह है। इसके सामान्य लक्षण निम्न है-

- ये एककोशिकीय कशाभिक प्रोटिस्ट होते हैं, जो जल या नम मृदा में पाए जाते हैं। इनमें से अधिकांश अलवण जलीय जीव स्थिर जल में पाए जाते हैं।
- इनका शरीर तर्कुरूपी होता है।
- इसमें कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है, लेकिन इनमें प्रोटीन का आवरण होता है जो पेरिप्लास्ट या पेलिकल कहलाता है।
- गमन कशाभिक द्वारा होता हैं।
- कोशिका में एक लम्बा फीते जैसा कशाभिक (स्टिकोनेमेटिक) होता है, जो अग्रस्थ सिरे पर उत्पन्न होता है। वास्तव में दो कशाभिक होते हैं, किन्तु दोनों में से एक अपह्रासित हो जाता है। लम्बे कशाभिक में आधार पर दो शाखाएँ होती है, प्रत्येक में इनका स्वयं का आधारी कण होता है। दो कशाभिका के जुड़ने के क्षेत्र में प्रकाशसंवेदी पराकशाभिकीय काय होता है।
- मायोनीम तीर्यक होते हैं, किन्तु समानान्तर रूप से पेलिकल में पट्टियाँ होती है, यूग्लीना ॅइड मायोनीम की सहायता से संकुचन तथा विस्तरण की क्रीपिंग गति निभाते हैं, जिसे मेटाबोलि या यूग्लीना ॅइड गति कहते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- कोशिका के शीर्षस्थ सिरे में तीन भिन्न भागों वाला इनवेजिनेशन होता है, जो कि मुख (साइटोस्टोम) केनाल (गुलेट या साइटोफेरिंक्स) तथा जलाशय है। यह ठोस भोज्य कणों का अन्त्रग्रहण करता है।
- स्टिग्मा या नेत्र बिन्दु पराकशाभिकीय काय के स्तर पर जलाशय की झिल्ली के साथ जुड़ा होता है। यह प्रकाश उद्धीपक के प्रत्यक्षण में भाग लेता है। इसमें प्रकाश संवेदी लाल-नारंगी वर्णक होते हैं, जिन्हे एस्टेजेन्थिन कहते हैं।
- टोप्लास्ट के केन्द्र के समीप एक बड़ा केन्द्रक होता है।
- यूग्लीना में पोषण प्रकाशसंश्लेषी स्वपोषी होता है। यद्यपि यह प्रकाश की अनुपस्थिति में पाचक एन्जाइमों का स्त्रावण कर मृत व सड़े-गले कार्बनिक पदार्थों से भी पोषण प्राप्त करने सक्षम होता है। पोषण की यह दोहरी विधि मिक्सोट्रोफीक कहलाती है। यूग्लीना में होलोजोइक पोषण अनुपस्थित होता है। प्रकाशसंश्लेषी वर्णक पर्णहरित a पर्णहरित b जैन्थोफिल तथा b- केरोटीन है।
- अनुकूल परिस्थिति में ये मुख्यतया लम्बवत् द्विविखण्डन द्वारा प्रजनन करते हैं। प्रतिकूल परिस्थितियों के दौरान भेदन हेतु पाल्मेला अवस्था तथा सिस्ट बनते हैं। यूग्लीनाॅइड्स में लैंगिक प्रजनन होता है, या नहीं यह ज्ञात नहीं है। उदा.-यूग्लीना तथा पेरानीमा।

अवपंक कवक / फफूंद (Slime Molds)

ये अपघटनकारी प्रोटिस्टा है। ये दो जगत वर्गीकरण में कवक के मिक्जोमाइसीटीज वर्ग में सम्मिलित किये गए। ये जन्तुओं से घनिष्ट सम्बन्धित होते हैं। इसलिए डी बेरि द्वारा माइसीटोजोआ कहा गया। इनके महत्वपूर्ण लक्षण निम्न है-

- ये प्रायः मुक्तजीवी (Free living) होते हैं, तथा मलबे जैसे गिरी हुई पत्तियों तथा काष्ठ के गले हुए लट्ठों पर वृद्धि करते हैं।
- इनमें नग्न प्रोटोप्लास्ट (Protoplast) होता है, तथा कायिक अवस्था में कोशिका भित्ति नहीं होती है। लेकिन इनके बीजाणुओं में सेल्युलाॅज की बनी कोशिका भित्ति होती है, अतः इनकी कायिक अवस्था जन्तुओं के समान होती है, जबकि प्रजननिक अवस्था पादपों समान होती है। तथा बीजाणु निर्माण की प्रकृति कवक समान होती है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- बीजाणु अत्यधिक प्रतिरोधी होते हैं, तथा प्रतिकूल परिस्थितियों में भी कई वर्षों तक जीवित रह सकते हैं। बीजाणु वायु प्रवाह द्वारा फ़ैलते हैं।
- इनमें पर्णहरित का अभाव होता है, तथा ये विषमपोषी होते है।
- प्रजनन अलैंगिक तथा लैंगिक दोनों प्रकार का होता है।
- यह समूह जीवों के दो पृथक प्रकारों द्वारा प्रदर्शित किया जाता है-(A)अकोशिकीय या प्लाज्मोडियम अवपंक कवक (B) कोशिकीय या काम्युनल अवपंक कवक

कोशिकीय या काम्युनल अवपंक कवक

- कोशिका भित्ति रहित, एककेन्द्रकीय कोशिका युक्त होते है। लैंगिक प्रजनन विषमयुग्मकी होता है।
- सामान्य कोशिकीय अवपंक फफूंद, डिक्टियोस्टीलियम कोलोनियल अवस्था होती है, जिसमें 100 एककेन्द्रकीय, अगुणित कोशिकाएँ कोलोनियों के संलयन बिना एकत्रित होती है।
- कालोनियाँ प्रोटोप्लाज्म के एकल बहुकेन्द्रकीय संहति की प्रकटता देती है, जिसे कूटप्लाज्मोडियम कहते हैं।
- उत्सर्जित भोजन आपूर्ति में तथा ब।डच् व रसायनिक एक्रेसिन के उद्धीपन्न में अनेक कोशिकाएँ कूट प्लाज्मोडियम के निर्माण के दौरान रसायनुचलनी गति द्वारा एक-दूसरे के पास आती है।
- कूट प्लाज्मोडियम बहुकोशिकता की आद्य अवस्था दर्शाते हैं। अतः इन्हे कोम्युनल अवपंक फफंद भी कहते हैं।
- इन आधारों पर अवपंक फफूंद को प्रगत प्रोटिस्ट तथा आद्य कवक माना गया है।
- प्रतिकूल परिस्थितियों के दौरान मिक्सअमीबी भेदन तथा वितरण हेतु सिस्ट बनाती है, जिसे माइक्रोसिस्ट कहते हैं।
- शुष्क परिस्थितियों के दौरान कूटप्लाज्मोडियम वृन्त युक्त स्पोरोकार्प उत्पन्न करता है, जो शाखित या अशाखित हो सकता है, प्रत्येक शाखा में अन्तस्थ एकल स्पारेंजियम (एककेन्द्रकीय) होती है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- स्पोरेन्जियम भित्ति रहित होती है। स्पोरेन्जियम के अन्दर अमीबाॅइड कोशिकाएँ गोल हो जाती है, तथा चारों ओर बीजाणु भित्ति स्त्रावित करती है।
- अनुकूल परिस्थितियों के आने पर बीजाणु मुक्त होते हैं।
- प्रत्येक बीजाणु विघटित सेल्युलाॅजिक भित्ति द्वारा अंकुरित होता है, तथा मिक्सअमीबा बनाता है। मिक्स अमीबी स्वतंत्र रूप से रहते हैं, तथा बार-बार समसूत्री विभाजन या एकत्रित होने द्वारा बहुगुणित होकर कूट प्लाज्मोडियम बनाते हैं।
- लैंगिक प्रजनन विषमयुग्मकी प्रकार का होता है। लैंगिक प्रजनन के दौरान अनेक मिक्सअमीबी क्लम्प बसनउचद्ध बनाते हैं।
- इनमें से एक मिक्सअमीबा बड़ा हो जाता है, तथा अपने चारों ओर के छोटे-छोटे मिक्सअमीबी को निगल लेता है।
- प्लाज्मोगेमी होती है, तथा संलयित प्रोटोप्लास्ट चारों ओर मोटी भित्ति स्त्रावित करता है, जो मेक्रोसिस्ट बनाती है।
- मेक्रोसिस्ट में केरियोगेमी होती है, तथा यह युग्मनज बन जाता है।
- बाद में इसमें अर्द्धसूत्री विभाजन होता है, तथा अनेक समसूत्री विभाजन अनेक अगुणित मिक्सअमीबी बनाते हैं, जो कि मेक्रोसिस्ट भित्ति के विघटन द्वारा मुक्त होते हैं। उदाहरण- डिक्टियोस्टीलियम, पोलिस्पोन्डिलियम।

प्रोटोजोआ (Protozoa)

- ये सूक्ष्मदर्शिक विषमपोषी (Microscopic heterotropic) जीव है, जिसमें एकल कोशिका सभी जीवित क्रियाएँ करती है। इस कारण प्रोटोजोन को अकोशिकीय जीव (Acellular organisms) कहा जाता है। ये जीवाणु, सूक्ष्मदर्शिक शैवाल तथा छोटे जन्तुओं या अन्य प्रोटोजोन पर भोजन के लिए निर्भर रहते हैं।
- ये अधिकांश मुक्त जीवी तथा अलवण तथा लवण जल में पाए जाते हैं, तथा कुछ अवस्थाएँ परभक्षी तथा कुछ परजीवी होती है।
- प्रोटोजोन कोशिका शरीर या तो नग्न (उदा. अमीबा) या अदृढ़ पेलिकल द्वारा आवरित होता है। पेलिकल में सेल्युलॉज अनुपस्थित होता है।

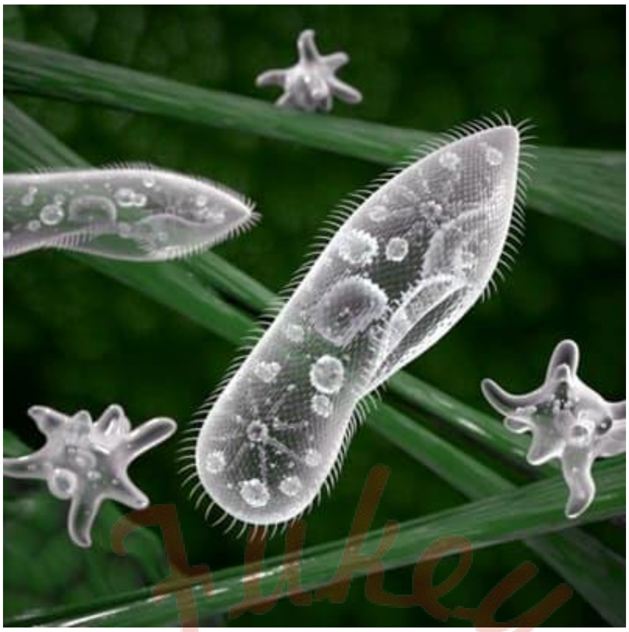
Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- प्रोटोजोन में विभिन्न प्रकार की गमन संरचनाएँ पाई जाती है। इनमें कशाभिक (कशाभिकीय, Flagellated), पक्ष्माभ (पक्ष्माभिकीय, Ciliated) या कूट पाद (सार्कोडिन्स, Sarcodines) उपस्थित होते हैं।
- परजीवी अवस्थाओं (स्पोरोजोआ) में गमन संरचनाएँ अनुपस्थित होती है। परजीवी प्रोटोजोन भोजन के लिए परपोषी (उदा.-मोनोसिस्टिस) से प्राप्त पदार्थों पर निर्भर होते हैं।
- कोशिका सतह के नीचे तंत्रिका तन्तु तथा संकुचनशील पेशी तन्तुक उपस्थित होते हैं।
- संकुचनशील रिक्तिका (Contractile Vacuole) कोशिका शरीर की परासरणी सान्द्रता को बनाए रखने के लिए लगभग सभी अलवण जलीय प्रोटोजोन में पाई जाती है। यह परिघटना परासरण नियमन (Osmoregulaion) कहलाती है। संकुचनशील रिक्तिका उत्सर्जन में भी सहायक है।
- अनेक परजीवी स्पोरोजोन सापेक्षिक रूप से हानिरहित होते हैं, लेकिन कुछ हानिकारक भी होते हैं। उदाहरण स्वरूप प्लाज्मोडियम वाइवेक्स तथा प्लाज्मोडियम फोल्सिपेरम मानव में मलेरिया करता है।
- प्रोटोजोन मुख्यतया एककेन्द्रकीय होते हैं। लेकिन सभी पक्ष्माभिकीय तथा अनेक अमीबॉइड प्रकार बहुकेन्द्रकीय होते हैं।
- विभिन्न प्रोटोजोन में प्रजनन का पैटर्न बहुत ही विशिष्टीकृत होता है। अधिकांश सार्कोडिन्स, कशाभिकीय तथा पक्ष्माभिकीय होते हैं, तथा द्विविखण्डन, बहुविखण्डन या मुकुलन द्वारा अलैंगिक प्रजनन दर्शाते हैं। कुछ पक्ष्माभिक जैसे पेरामीसियम लैंगिक प्रजनन द्वारा प्रजनन करते हैं, जिसमें दो व्यष्टियाँ एक-दूसरे के समीप आती है, तथा एक प्रक्रिया द्वारा आनुवंशिक सूचना को आदान-प्रदान करते हैं, इस प्रक्रिया को संयुग्मन कहते हैं। इस प्रक्रिया में युग्मक निर्माण नहीं होता है।
- स्पोरोजोआ में जीवन चक्र की कुछ अवस्थाएँ युग्मकों का निर्माण दर्शाती है, जो कि बाह्यआकारिकी रूप से अलग भिन्न होती है।

मुक्तजीवी– यूग्लीना, अमीबा, पेरामीसियम, एल्फिडियम आदि।

परजीवी– मोनोसिस्टिस, एन्टअमीबा, प्लाज्मोडियम, ट्रिपेनोसोमा, जियार्डिया आदि।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com



प्रोटोजोआ को उनके चलन अंग के आधार पर के आधार पर चार भागों में बांटा गया है-

1. अमिबीय प्रोटोजोआ (Amoeboid Protozoa)
2. कशाभी प्रोटोजोआ (Flagelleted Protozoa)
3. पक्ष्माभी प्रोटोजोआ (Cilated Protozoa)
4. स्पोरोजोआ (Sporooa)

अमिबीय प्रोटोजोआ (Amoeboid Protozoa)

इनमें गमन करने के लिए कूटपाद पाए जाते हैं। उदाहरण अमीबा, एन्टअमीबा

कशाभी प्रोटोजोआ (Flagelleted Protozoa)

इनमें गमन कशाभ के द्वारा होता है। Ex. Lophomonas, Trichonympha, Trypanosoma

पक्ष्माभी प्रोटोजोआ (Cilated Protozoa)

इनमें गमनांग के रूप में पक्ष्माभ पाया जाता है। Ex. paramecium

स्पोरोजोआ(Sprozoa)

इनमें गमन के लिए कोई विशिष्ट अंग नहीं होता यह जीवन के दौरान भी बीजाणु का निर्माण करते हैं। Ex. प्लाज्मोडियम (Plasmodium)

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कवक के सामान्य लक्षण

आवास (Habitat)

ये सर्वव्यापी होते हैं, तथा वायु, जल, मृदा में तथा जन्तुओं तथा पादपों पर होते हैं। ये प्रायः स्थलीय होते हैं। ये गर्म (Warm) तथा आर्द्र (Humid) स्थानों में वृद्धि करते हैं।

पोषण (Nutrition)

पोषण विषमपोषी होता है, जिसमें मृतपोषी, परजीवी तथा सहजीवी सम्मिलित है।

ये वृक्ष की छाल, गोबर, काष्ठ, जली हुई काष्ठ तथा कीरेटिनीकृत पदार्थ (उदा.-बाल, सींगों) में वृद्धि करते हैं, उगने के आधार पर निम्न टर्म्स काम में लेते है

1. कॉर्टिकोलस (corticolous) – छाल (bark)पर उगने वाले फंगस
2. कॉप्रोफिलस (coprophilous) – गाय के गोबर (cow dung)पर उगने वाले फंगस
3. एपिजाइलिक (epixylic) – काष्ठ (wood)पर उगने वाले फंगस
4. जाइलोफिलस (xylophilous) – जली हुई काष्ठ (burnt wood) पर उगने वाले फंगस
5. कीरेटिनोफिलस (keratinophilous) – कीरेटिन (keratin) जैसे उदा.-बाल, सींगों पर उगने वाले फंगस

कोशिका एवं शरीर (Cell and body)

- कवकों का शरीर अगुणित होता है। ये बहुकोशिकीय होते हैं। लेकिन यीस्ट तथा सिन्काइट्रियम (Yeast and Synchytrium) एक कोशिकीय होते है।
- कवकीय शरीर धागे समान लम्बी नलिकीय संरचनाओं का बना होता है, जिसे हाइफी (hyphae) कहते हैं। एक-दूसरे के साथ ये क्रिस-क्रॉस नेटवर्क (जाल) बनाता है, जिसे माइसीलियम (mycelium) कहते हैं।
- हाइफी अपटीय (aseptate) तथा बहुकेन्द्रकीय (multinucleate) हो सकते हैं। ऐसे हाइफी संकेन्द्रकी (coenocytic) कहलाते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- अधिकांश कवकों में माइसीलियम पटीय (septate) तथा शाखित (Branched) होते है। पट (Septum) हाँलाकि पूर्ण नहीं होते लेकिन छिद्र होते हैं, जिनके द्वारा सम्पर्कित कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य की निरन्तरता बनी रहती है।
- पटिय / सेप्टेट मायसेलियम में अलग-अलग कोशिकाओं में एक केन्द्रक होता है जो मोनोकैरियोटिक (Monokaryotic) कहलाती है यह प्राथमिक मायसेलियम की विशेषता है। कभी – कभी कोशिकाओं में दो केन्द्रक होते है, जो एक मध्यवर्ती चरण है ये द्वितीयक मायसेलियम में होता है।
- पट (septum) सरल केन्द्रिय छिद्र होते हैं, जैसे की एस्कोमाइसीटीज में होते हैं, किन्तु उच्च कवकों जैसे बेसिडियो माइसीटीज में पट डोलिपोर (dolipore septum) होता है, जिसमें केन्द्रीय छिद्र में ढ़ोलाकार वृद्धि होती है।
- कवकों के हाइफा की कोशिका भित्ति काइटिन या कवकीय सेल्युलॉज (chitin or fungal cellulose) की बनी होती है, जो कि पोलिसेकेराइड (polysaccharide) है, इसमें नाइट्रोजनीकृत यौगिक होता है, तथा यह आधारीय रूप से एसीटाइलग्लुकोसामिन (acetylglucosamine) का बना होता है।
- कोशिकाओं में एकल सिस्टर्नी (unicisternal) की गोल्जी काय होती है।
- सोमेटिक कोशिकाओं में समसूत्री विभाजन केरियोकोरेसिस प्रकार (अन्तः केन्द्रीय तर्कु निर्माण के साथ समसूत्रण) का होता है।

कवक का जीवनचक्र

अधिकांश कवकों के जीवनचक्र में दो अवस्थाएँ होती है-

1. कायिक या स्वांगीकृत अवस्था (vegetative or assimilative phase)
2. प्रजननिक प्रावस्था (reproductive phase)

कायिक या स्वांगीकृत अवस्था

कायिक अवस्था में कवक सूक्ष्मदर्शी होती है, व धरातल में छिपी होती है, तथा नग्न आँखों से देखना कठिन है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रजननिक प्रावस्था (reproductive phase)

- कवक कायिक अवस्था में परिपक्वता ग्रहण करने के बाद प्रजननिक अवस्था में जाती है।
- एककोशिकीय यीस्ट में एक ही कोशिका स्वांगीकृत तथा प्रजननिक दोनों कार्य करते हैं।
- कवकीय काय का ऐसा प्रकार जिसे सम्पूर्ण कोशिका प्रजननिक संरचनाओं में रूपान्तरित होती है, होलोकार्पिक (holocarpic) कहलाती है।
- कवक काय जिसमें माइसीलियम प्रजननिक संरचनाओं के विकास में भाग लेता है, यूकार्पिक (eucarpic) कहलाता है।

कवक में प्रजनन

सभी कवक तीनों विधियों द्वारा प्रजनन करते हैं, जो कायिक, अलैंगिक तथा लैंगिक है।

कायिक प्रजनन

यह निम्न विधियों द्वारा होता है-

विखण्डीकरण

माइसीलियम यांत्रिक आघातों, सड़ने या कुछ अन्य कारणों के कारण दो या अधिक खण्डों में टूट जाता है। प्रत्येक खण्ड स्वतन्त्र माइसीलियम में वृद्धि करता है।

द्विखंडन

कायिक कोशिका दो संतति कोशिकाओं में सरल विभाजन द्वारा बंट जाती है।

मुकुलन (Budding)

कुछ कवक जैसे यीस्ट छोटी बर्हीवृद्धि उत्पन्न करते है, जिसे कलिका कहते हैं। बाद में कलिकाएँ जनक कोशिका से पृथक हो जाती है, तथा नई व्यष्टियाँ उत्पन्न होती है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कवकों में अलैंगिक प्रजनन

यह बीजाणुओं (spores) द्वारा होता है। बीजाणु एक कोशिकीय विशिष्ट संरचनाएँ है, जो अपने जनक जीव से पृथक होकर वितरित तथा अंकुरित (dispersed and germinate) होते हैं, तथा उपयुक्त पदार्थ पर गिरने के बाद नया माइसीलियम उत्पन्न करते हैं।

कवकों में अलैंगिक प्रजनन के दौरान उत्पन्न बीजाणु समसूत्री विभाजन (mitotic division) द्वारा निर्मित होते हैं, तथा माइटोस्पोर (mitospores) कहलाते हैं।

बीजाणु के विभिन्न प्रकार निम्न है-

चलबीजाणु

अनेक जलीय कवक सदस्य चलबीजाणु (Zoospore) उत्पन्न करते हैं। इनकी उत्पत्ति बीजाणु धानी (sporangium) में अंतर्जात (endogenously) रूप से होती है। ये अंकुरित होकर नए माइसीलियम बनाते हैं। ये दो प्रकार के हो सकते है-

1. एककशाभिकीय चलबीजाणु (Uniflagellate Zoospore)
2. द्विकशाभिकीय चलबीजाणु (Biflagellate Zoospore)

एककशाभिकीय चलबीजाणु

कभी-कभी जूस्पोर एककशाभिकीय हो सकते हैं, उदाहरण-सिन्काइट्रियम (Synchytrium)

द्विकशाभिकीय चलबीजाणु

इनका आकार नाशपाती जैसा या पाइरिफॉर्म (Pyriform) होता है इनके जो अग्रस्थ सिरों पर 2 कशाभिका होती हैं। उदाहरण-सेप्रोलेग्निया (Saprolegnia), पाइथियम (Pythium)

Biflagellate zoospores दो प्रकार के होते हैं, प्राथमिक चलबीजाणु (Primary zoospore) नाशपाती के आकार या पाइरीफॉर्म होते है इनमें 2 फ्लैजिला अग्रस्थ सिरों पर होती हैं और द्वितीयक चलबीजाणु (Secondary zoospore) गुर्दे के आकार या बीन के आकार के होते हैं, जिसमें दो पार्श्व रूप से फ्लैजिला होते हैं। दो प्रकार के जूस्पोर होने की इस घटना को डाईप्लैनेटिज़्म (Diplanetism) कहा जाता है

अचलबीजाणु

स्पोरेन्जियोस्पोर या अचलबीजाणु पतली भित्ति युक्त अचल बीजाणु होते हैं, जो अनुकूल परिस्थितियों के दौरान स्पोरेन्जियम में अर्न्तजात रूप से उतपन्न होते हैं, जो मुक्त होने के बाद नया माइसीलियम उत्पन्न करते हैं। उदाहरण-राइजोपस (Rhizopus), म्युकर (Mucor) ।

कोनिडिया

कोनिडिया अचल, पतली भित्ति वाले बर्हिजात बीजाणु होते हैं, जो सीधे हाइफी के शीर्ष पर उत्पन्न होते हैं, कॉनिडियोफोर कहलाते हैं।

ये कॉनिडियोफोर पर श्रृँखला में व्यवस्थित होते हैं, उदा. एस्परजिलस (Aspergillus) तथा पेनिसिलियम (Penicillium)।

Fukey Education

क्लेमाइडोस्पोर

यह मोटी भित्ति से ढके हुए बीजाणु होते हैं। जो प्रतिकूल परिस्थितियों में बनते हैं और अनुकूल परिस्थितियां आने पर अंकुरित होकर नए कवक का निर्माण करते हैं।

ओड़िया

प्रचुर शर्करा युक्त माध्यम (sugar rich medium) में कवको को रखने पर इनमें मोटी भित्ति युक्त अचलबीजाणु का निर्माण होता है।

कवकों में लैंगिक प्रजनन

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कवक में लैंगिक प्रजनन अपह्रासित (reduced) होता है, तथा दो संलयित युग्मकों द्वारा होता है।

इसमें तीन अवस्थाएँ सम्मिलित है:

प्लाज्मोगेमी

इस दौरान दो अलग-अलग कवक के हाईफी एक दूसरे के समीप आते हैं और उनके दो अगुणित प्रोटोप्लास्ट (Haploid protoplast) के बीच संलयन होता है, जिसके कारण उनका जीवद्रव्य एक दूसरे से जुड़ जाता है इसे प्लाज्मोगेमी कहते है।

हॉलाकि एस्कोमाइसीटीज तथा बेसिडियोमाइसीटीज में मध्यवर्ती डाईकेरियोटिक (n + n) अवस्था होती है। इस अवस्था को डाईकेरियोफेज (dikaryophase) कहते हैं।

केरियोगेमी

प्लाज्मागेमी के बाद दोनों कोशिकाओं का केंद्रक आपस में जुड़ते हैं। दो अगुणित केन्द्रक (Haploid Nucleus) जो प्लाज्मोगेमी में एक-दूसरे के साथ आते हैं, संलयित होकर द्विगुणित युग्मनज (Diploid Zygote) उत्पन्न करते हैं।

अर्द्धसूत्री विभाजन

द्विगुणित युग्मनज (Diploid Zygote) में अपह्रासित विभाजन अर्द्धसूत्री विभाजन होता है, जिसमें गुणसूत्रों की आधी संख्या आधी हो जाती है।

कवकों का वर्गीकरण

माइसीलियम की बाह्यआकारिकी, बीजाणु निर्माण की विधि तथा फलनकाय आदि के आधार पर कवकों का वर्गीकरण किया गया है-

1. फाइकोमाइसिटिज (Phycomycetes)
2. एस्कोमाइसिटीज (Ascomycetes)
3. बेसिडियोमाइसिटीज (Basidiomycetes)
4. ड्यूटेरोमाइसिटीज (Deuteromycetes)

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

फाइकोमाइसिटिज (Phycomycetes)

- इनको शैवाल कवक (Algal fungi) भी कहा जाता है।
- ये सड़ी-गली लकड़ियों, नम तथा सीलने वाले स्थानों पर पाए जाते हैं।
- उनका कवकजाल (mycelium), अपटीय (Asepatate) तथा बहूकेंद्रिक (Multicellular) होता है।
- इन में अलैंगिक जनन चल अथवा अचल बीजाणु द्वारा होता है चल तथा अचल बीजाणु की उत्पत्ति बीजाणु धानी में अंतर जात होती है यह सब युग्म की विषम युग्म की हो सकते हैं
- उदाहरण – राइजोपस, म्युकर, एल्बुगो, सिंकाईट्रियम, फाइटोफ्थोरा, स्क्लेरोस्पोरा ग्रैमिनिकोला, सेपरोलेग्निया

एस्कोमाइसिटीज

- इसको थैली फंजाई (Sac fungi) भी कहते हैं।
- यह मृतजीवी (Saprophyte), परजीवी (Parasites) अपघटक (Decomposer) या शम्लरागी (coprophilous) होते हैं।
- इनका कवकजाल (Mycelium) पटीय (Septate) तथा शाखित (Branched) होता है।
- इनमें अलैंगिक जनन (Asexual Reproduction) कोनिडिया (Conidia) द्वारा होता है। कोनिडियमधर पर बहीर्जातिय उत्पन्न होते हैं।
- इनमें लैंगिक बीजाणु (Sexual spore) एस्कस कहलाते हैं। जो एस्कोकार्प (Ascocarp) में अंतर्जातीय (Endogenously) रूप से उत्पन्न होते हैं।
- उदाहरण – एस्पेरजिलस, न्यूरोस्पोरा, क्लेविसेप्स, पेज़िज़ा, पेनिसिलियम, प्लियोस्पोरा, मोरेल, ट्रफल्स, यीस्ट, पायरोनिमा, एस्कोबोलस, मोर्चेला / मोर्सेला

बेसिडियोमाइसिटीज

- यह मशरूम (Mushroom), ब्रेक्टफंजाई , पफबॉल फंजाई, Club fungi कहलाते हैं।
- यह मिट्टी, वृक्ष के ठूंठ एवं लटठों पर उगते अथवा परजीवी होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- इनका कवकजाल (Mycelium) पटीय (Septate) तथा शाखित (Branched) होता है।
- इनमें अलैंगिक बीजाणु (Asexual spores) नहीं पाए जाते।
- इनमें लैंगिक बीजाणु (Sexual spore) बेसिडियम कहलाते हैं, जो बेसेडियोकार्प पर बहिर्जात रूप से लगते है।
- उदाहरण – एगेरिकस, पक्सिनिया, ऑस्टिलागो, टॉडस्टूल (कुकुरमुत्ता / Amanita caesarea), लाइकोपर्डन।

ड्यूटेरोमाइसिटीज

- यह अपूर्ण-कवक (The Fungi Imperfecti) होते हैं। ड्यूटेरोमाइसेड्ढ एक कृत्रिम वर्ग है
- यह मृतजीवी (Saprophytes) अथवा परजीवी (Parasites) होते हैं।
- इनका कवकजाल (Mycelium) पटीय (Septate) तथा शाखित (Branched) होता है।
- इनमें केवल अलैंगिक प्रावस्था (Asexual Phase) ही ज्ञात होती है। इनमें कोनिडिया अलैंगिक बीजाणु बनते है।
- इनकी लैंगिक अवस्था (Sexual Phase) ज्ञात होने पर इनको एस्कोमाइसिटीज अथवा बेसिडियोमाइसिटीज में रख दिया जाता है।
- उदाहरण – आल्टरनेरिया, ट्राईकोडर्मा, कोलीटोट्राइकम, फुसैरियम, Cercospora

विषाणु या वायरस

विषाणु की खोज (virus)

वायरस अविकल्पी अन्तः कोशिकीय परजीवी (obligate intracellular parasites) है। ये सजीव तथा निर्जीव के बीच मध्यवर्ती (intermediate between living and non living) होते हैं। 1892 में इवानवस्की ने विषाणु की खोज की। सर्वप्रथम खोजा गया विषाणु TMV था। विषाणु शब्द लुई पाश्चर (Pasteur) द्वारा दिया गया। बीजेरिन्क (Beijerinck) ने विषाणु को कोन्टाजियम वाइवम फ्लुडम (जीवित संक्रामक द्रव्य) / Contagium vivum fluidum (living infectious fluid) कहा।

❖ **विषाणु की निर्जीव प्रकृति**

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- इसमें प्रोटोप्लास्ट (protoplast) का अभाव होता है, अर्थात इसमें कोई कोशिकांग (Cell Orgenelles) नहीं पाए जाते।
- इसमें क्रिस्टलिकृत (crystallized) होने की क्षमता होती है, उदाहरण पोलियोमाइलिटिस विषाणु, TMV। 1935 में स्टेनले (Stanley) ने TMV को क्रिस्टलीकृत किया।
- ये बिना किसी जीवित कोशिका के स्वतन्त्र रूप से जीवित नहीं रह सकते यानि इनमें कार्यात्मक शारिरिकी का अभाव होता है।
- ये उच्च विशिष्ट प्रवणता (High specific gravity) दर्शाते है, जो केवल निर्जिवों में पाई जाती है।
- इनमें श्वसन, ऊर्जा संग्रहण तंत्र, वृद्धि तथा विभाजन अनुपस्थित होता है।

❖ **विषाणु की सजीव प्रकृति (Living nature of virus)**

इनमें कार्बनिक वृहद् अणुओं (organic macromolecules) का निर्माण होता है।

वायरस में आनुवंशिक पदार्थ (genetic material) होता है जो उत्परिवर्तन (mutations) भी दर्शाता है।

कुछ विषाणुओं में एन्जाइम जैसे न्यूरेमिनिडेज, ट्रांसक्रिप्टेज तथा लाइसोजाइम होते हैं।

विषाणु ऑटोक्लेविंग तथा पराबैंगनी किरणों द्वारा ''मारे'' जा सकते हैं।

ये परपोषी कोशिका की जैवसंश्लेषी मशीनरी (biosynthetic machinery) ग्रहण करते हैं, तथा इनके बहुगुणन के लिए आवश्यक रसायन उत्पन्न करते हैं।

इसमें संक्रमणता (Infectivity) तथा परपोषी विशिष्टता (host specificity) की क्षमता होती है।

विषाणु अनेकों संक्रमित रोगों (infectious disease) के लिए उत्तरदायी है, जैसे सामान्य सर्दी, एपिडेमिक इनफ्लुएंजा, चिकन पॉक्स, मम्प्स, पोलियोमायलिटिस, रेबीज, हर्पीज, एड्स, सार्स आदि।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

विषाणुओं के संरचनात्मक घटक

आवरण(Envelope)

बाह्य पतला आवरण है, जो प्रोटीन, लिपिड तथा कार्बोहाइड्रेट के बने होते हैं, इसमें छोटी उपइकाईयाँ होती है, जिन्हे पेप्लोमर (peplomers) कहते हैं, आवरण की प्रोटीन विषाणु से और लिपिड तथा कार्बोहाइड्रेट दोनों परपोषी कोशिका से प्राप्त होते है ऐसे वायरस जिनमें आवरण पाया जाता है उन्हें आवरण विषाणु (Enveloped Virus) कहते है उदाहरण-हर्पीज विषाणु, भ्प्टए वेक्सिनिया विषाणु आदि।

यदि आवरण उपस्थित नहीं होते हैं, तो इन्हे नग्न विषाणु (Naked Virus) कहते हैं।

केप्सिड(Capsid)

यह बाह्य प्रोटीन आवरण है, जो उपइकाइयों का बना होता है, जिन्हे केप्सोमीयर (capsomeres) कहते हैं, इनकी संख्या विषाणु विशिष्ट होती है। इनमें एन्टिजेनिक गुण होते हैं।

आनुवंशिक पदार्थ

आनुवंशिक पदार्थ के रूप में विषाणुओं में या तो DNA या RNA होता है। विषाणु में DNA तथा RNA दोनों नहीं होते हैं।DNA युक्त विषाणु डीऑक्सीराइबोज वाइरस कहलाता है। ये दो प्रकार के होते हैं-

द्विरज्जुकी DNA(dsDNA) विषाणु

उदाहरण-पॉक्स विषाणु, फूल गोभी मोजेक विषाणु।

एकरज्जुकी DNA(ssDNA) विषाणु

उदाहरण कोलिफेज f ×174, M 13 अवस्था।RNA युक्त विषाणु या राइबोवाइरस दो प्रकार के होते हैं।

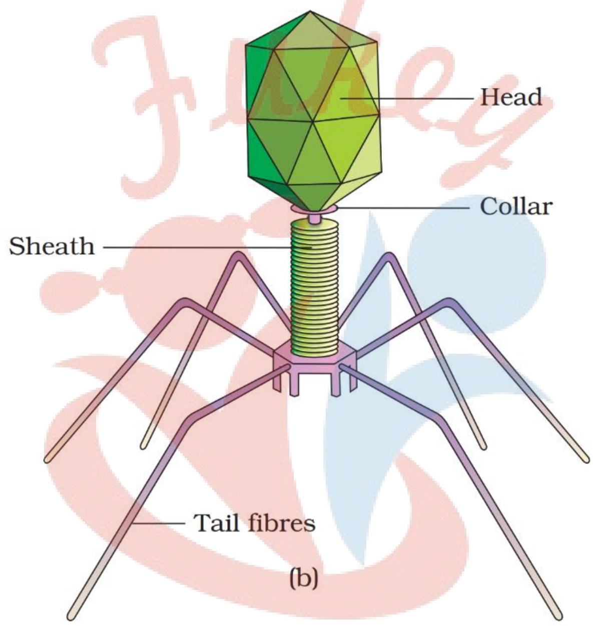
तम्बाकू मोजेक विषाणु (TMV) की संरचना

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

यह 3000 Å लम्बा तथा 180Å व्यास वाला वाइरस है जो लम्बी छड़ समान समान होता है इसकी प्रोटीन 39.4 × 106 डाल्टन आण्विक भार की होती है।

इसमें 2130 केप्सोमीयर हेलिकल रूप से व्यवस्थित होते हैं, तथा केप्सिड बनाते हैं। ssRNA की स्ट्रेण्ड हेलिकल होती है। ssRNA 6400 न्युक्लीयोटाइड्स तथा केप्सोमीयर का अनुपात 3:1 होता है।

जीवाणुभोजी की संरचना



चित्र- जीवाणुभोजी

- ऐसे वायरस जो जीवाणु (bacteria) को संक्रमित करते हैं, जीवाणुभोजी (bacteriophage) कहलाते हैं।
- इसमें बहुफलकीय शीर्ष (polyhedral head) युक्त टेडपोल समान संरचना होती है, जो हेलिकल पूँछ से जुड़ी होती है। इनका शीर्ष भाग न्यूक्लीक अम्ल (nucleic acid) का बना होता है, जो प्रोटीन आवरण या केप्सिड द्वारा घिरा होता है।
- इसमें न्यूक्लीक अम्ल (nucleic acid) द्विरज्जुकी DNA (double stranded DNA) होता है। इसमें पूँछ होती जो प्रोटीन की बनी नलिका-समान होती है, केन्द्रिय भाग आच्छद द्वारा घिरा होता है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- एक सिरे पर पूंछ पतले कॉलर द्वारा शीर्ष से जुड़ी होती है, तथा दूसरे सिरे पर छः छोटी पिन्स तथा छः छोटे तन्तुओं युक्त हेक्जागोनल आधारी पट्टिका (hexagonal base plate) होती है। जो परपोषी कोशिका से फेज को जोड़ने में सहायक है।

उप विषाण्वीय कारक

ये विषाणु के कण होते हैं, इनमें अनिवार्य घटक का अभाव होता है जैसे –

1. वाइरॉइड्ज़ (Viroids)
2. विरूसॉइडस (Virusoids)
3. प्रियॉन (Prions)

वाइरॉइड्ज़ (Viroids)

ये डाईनर (Diener) द्वारा 1971 में खोजे गए थे ये वायरस से छोटे स्वप्रतिकृत (self replicating particles) कण होते हैं। वाइरॉइड्ज़ में प्रोटीन आवरण नहीं होता केवल संक्रामक RNA कण होते हैं। ये अविकल्पी परजीवी (obligate parasites) होते हैं। वाइरॉइड का आण्विक भार निम्न होता है। ये केवल पादपों में ही रोग करते हैं, उदा. आलू तर्कु कन्द रोग, क्राईसेन्थेमम स्टन्ट तथा सिट्रस एक्जोकॉर्टिस।

विरूसॉइड (Virusoids)

यह रेन्डल तथा सहयोगियों (Randle et. al) द्वारा खोजा गया, ये RNA विषाणु होते हैं, किन्तु अन्य बड़े विषाणु के केप्सिड के अन्दर होते हैं। ये परपोषी के अन्दर प्रतिकृत (replicate) होते हैं, तथा कोई संक्रमण नहीं करते हैं।

प्रियॉन (Prions)

यह एल्पर तथा सहयोगियों (by Alper et al) द्वारा खोजा गया। यह केवल वायरस प्रोटीन है जो संक्रामक होती हैं इससे रोग उत्पन्न होते है। जैसे- बोविन स्पॉन्जिफॉर्म एनसीफेलोपेथि (मेड काउ रोग), कुरू रोग (मानव में हास्य मृत्यु रोग), भेड़ में स्क्रेपी रोग, क्रूट्ज फेल्ड्ट जेकब रोग

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

NCERT SOLUTIONS

अभ्यास (पृष्ठ संख्या 28)

प्रश्न 1 वर्गीकरण की पद्धतियों में समय के साथ आए परिवर्तनों की व्याख्या कीजिए।

उत्तर- **वर्गीकरण-** वर्गीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें जीवों को उनकी समानता व असमानता के आधार पर समूहों व उपसमूहों में व्यवस्थित करते है। पहले कृत्रिम पद्दतियों का उपयोग किया जाता था, फिर जातिव्रतीय तथा प्राकृतिक पद्दतियों को विकसित किया गया।

कृत्रिम वर्गीकरण पद्धति (Artificial Classification System)- इस प्रकार के वर्गीकरण में वर्षी लक्षणों (vegetative characters) या पुमंग (androecium) के आधार पर पुष्पी पौधों का वर्गीकरण किया गया है। कैरोलस लीनियस (Carolus Linnaeus) ने पुमंग के आधार पर वर्गीकरण प्रस्तुत किया था। परन्तु, कृत्रिम लक्षणों के आधार पर किए गए वर्गीकरण में जिन पौधों के समान लक्षण थे उन्हें अलग-अलग तथा जिनके लक्षण असमान थे उन्हें एक ही समूह में रखा गया था। यह वर्गीकरण की दृष्टि से सही नहीं था।ये वर्गीकरण आजकल प्रयोग नहीं होते।

प्राकृतिक वर्गीकरण पद्धति (Natural Classification System)- प्राकृतिक वर्गीकरण पद्धति में पौधों के सम्पूर्ण प्राकृतिक लक्षणों को ध्यान में रखकर उनका वर्गीकरण किया जाता है। पौधों की समानता निश्चित करने के लिए उनके सभी लक्षणों-विशेषतया पुष्प के लक्षणों का अध्ययन किया जाता है। इसके अतिरिक्त पौधों की आंतरिक संरचना, जैसे शारीरिकी भ्रौणिकी एवं फाइटोकेमेस्ट्री (phytochemistry) आदि को भी वर्गीकरण करने में सहायक माना जाता है। आवृतबीजियों का प्राकृतिक लक्षणों पर आधारित वर्गीकरण जॉर्ज बेन्थम (George Bentham) तथा जोसेफ डाल्टन हूकर (Joseph Dalton Hooker) द्वारा सम्मिलित रूप में प्रस्तुत किया गया जिसे उन्होंने जेनेरा प्लेंटेरम (Generg Plantarum) नामक पुस्तक में प्रकाशित किया। यह वर्गीकरण प्रायोगिक (practical) कार्यों के लिए अत्यन्त सुगम तथा प्रचलित वर्गीकरण है।

जातिवृत्तीय वर्गीकरण पद्धति (Phylogenetic Classification System)- इस प्रकार के वर्गीकरण में पौधों को उनके विकास और आनुवंशिक लक्षणों को ध्यान में रखकर वर्गीकृत किया गया है। विभिन्न कुलों एवं वर्गों को इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है जिससे उनके वंशानुक्रम

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

का ज्ञान हो। इस प्रकार के वर्गीकरण में यह माना जाता है कि एक प्रकार के टैक्सा (taxa) का विकास एक ही पूर्वजों (ancestors) से हुआ है। वर्तमान में हम अन्य स्त्रोतों से प्राप्त सूचना को वर्गीकरण की समस्याओं को सुलझाने में प्रयुक्त करते हैं। जैसे कम्प्यूटर द्वारा अंक और कोड का प्रयोग, क्रोमोसोम्स का आधारे, रासायनिक अवयवों का भी उपयोग पादप वर्गीकरण के लिए किया गया है।

प्रश्न 2 निम्नलिखित के बारे में आर्थिक दृष्टि से दो महत्वपूर्ण उपयोगों को लिखिए-

a. परपोषी बैक्टीरिया।
b. आद्य बैक्टीरिया।

उत्तर-

a. **परपोषी बैक्टीरिया-** परपोषी बैक्टीरिया प्रकृति में बहुलता से पाए जाते हैं और इनमें अधिकतर महत्वपूर्ण अपघटक होते हैं। इन परपोषी बैक्टीरिया में से अनेक का मनुष्य के जीवन संबधी गतिविधियों पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। ये दूध से दही बनाने में, प्रतिजैविकों के उत्पादन में, लेग्युम पादप की जड़ों में नाइट्रोजन स्थिरिकरण में सहायता करते हैं। कुछ बैक्टीरिया रोगजनक होते हैं जो मनुष्यों, फसलों, फार्म एवं पालतू पशुओं को हानि पहुंचाते हैं। विभिन्न बैक्टीरिया के कारण हैजा, टायफॉयड, टिटनेस, साइट्रस, कैंकर जैसी बीमारियां होती हैं।
b. **आद्य बैक्टीरिया-** ये विशिष्ट प्रकार के बैक्टीरिया होते हैं, ये बैक्टीरिया अत्यंत कठिन वास स्थानों, जैसे-अत्यंत लवणीय क्षेत्र (हैलोफी), गर्म झरने (थर्मोएसिडोफिलस) एवं कच्छ क्षेत्र (मैथेनोजेन) में पाए जाते हैं। आद्य बैक्टीरिया तथा अन्य बैक्टीरिया की कोशिका भित्ति की संरचना एक दूसरे से भिन्न होती है। यही लक्षण उन्हें प्रतिकूल अवस्थाओं में जीवित रखने के लिए उत्तरदायी हैं। मैथेनोजेन अनेक रूमिनेंट पशुओं (जैसे गाय एवं भैंस) के आंत्र में पाए जाते हैं तथा इनके गोबर से मिथेन (जैव गैस) का उत्पादन करते हैं।

प्रश्न 3 डाइएटम की कोशिका भित्ति के क्या लक्षण हैं?

उत्तर- **डाइएटम भित्ति के लक्षण-**

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

- डाइएटम की भित्ति में सिलिका पायी जाति है।
- डाइएटम की कोशिका भित्ति 2 भागों में विभाजित होती है। जिनके नाम एपीथीका (ऊपर की और का भाग) तथा हाइपोथीका (नीचे की और का भाग) इसके दोनों विभाजित भाग साबूदानी की तरह लगे रहते है।
- कोशिका भित्ति के दोनों भाग मिलकर डाइऐटोमेसयस अर्थ का निर्माण करता है।

प्रश्न 4 'शैवाल पुष्पन' (algal bloom) तथा 'लाल तरंगें' (red tides) क्या दर्शाती हैं?

उत्तर- **शैवाल पुष्पन-** शैवाल पुष्पन का अर्थ शैवाल की प्रदूषित जल में आत्याधिक वृद्धि है। यह शैवाल मुख्यतः नीली हरी शैवाल होती है। तथा डायनोफ्लेजिलेट जैसे गोन्यूलैक्स के तीव्र गुणन से समुन्द्र का जल लाल होता है इसे लाल तरंग कहते है। लाल तरंग कुछ विशिस्ट शैवालों द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

प्रश्न 5 वाइरस से वाइरॉयड कैसे भिन्न होते हैं?

उत्तर-

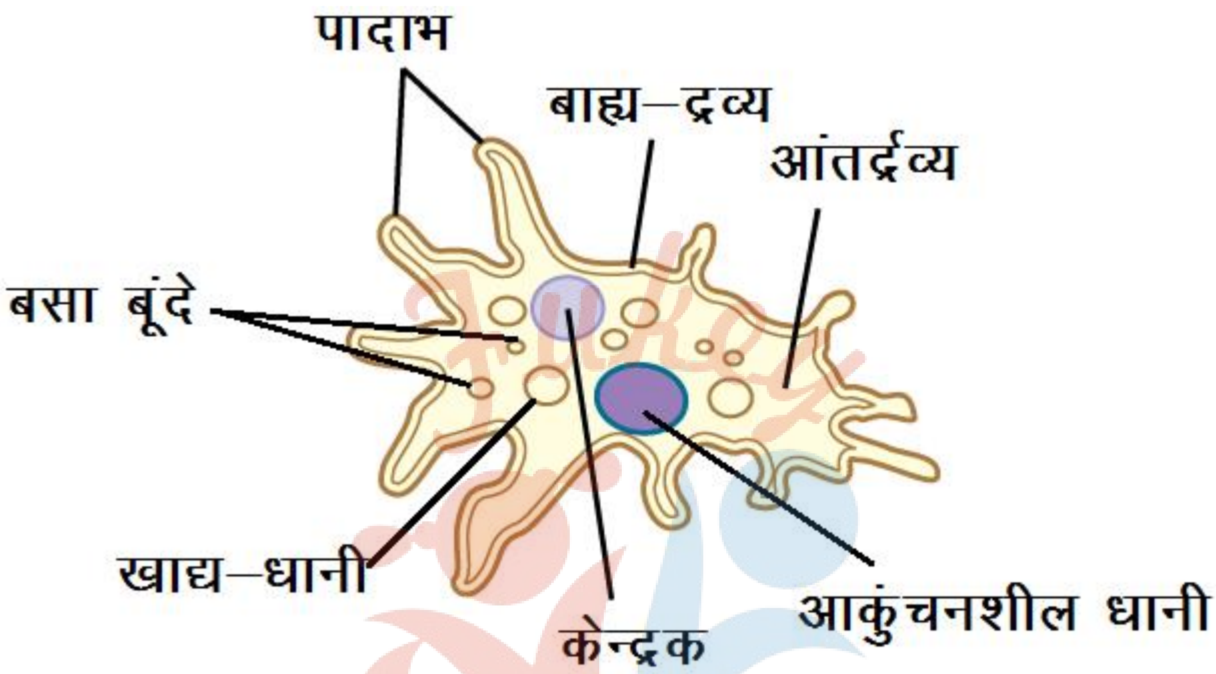
	वाइरस	वाईरॉयड
1.	यह नुक्लियोप्रोटीन का बना होता है	यह RNA का बना होता है।
2.	इसमें नुक्लिक अम्ल DNA अथवा RNA पाया जाता है।	इसमें सिर्फ RNA पाया जाता है।
3.	प्रोटीन का कवच पाया जाता है।	इसका प्रोटीन कवच अनुपस्थित होता है।
4.	इसका आकर बड़ा होता है।	इनका आकर छोटा होता है।
5.	वाइरस सभी जीवों को संक्रमित कर सकते है।	यह केवल पोधो को संक्रमित करता है।

प्रश्न 6 प्रोटोजोआ के चार प्रमुख समूहों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

उत्तर- सभी प्रोटोजोआ परपोषी होते हैं, जो परभक्षी अथवा परजीवी के रूप में रहते हैं। ये प्राणियों के पुरातन संबंधी हैं। प्रोटोजोआ को चार प्रमुख समूहों में बाँटा जा सकता है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

अमीबीय प्रोटोजोआ: - ये जीवधारी स्वच्छ जल, समुद्री जल तथा नम मृदा में पाए जाते हैं। ये अपने कूटपादों की सहायता से अपने शिकार को पकड़ते हैं। इनके समुद्री प्रकारों की सतह पर सिलिका के कवच होते हैं। इनमें से कुछ जैसे एंटअमीबी परजीवी होते हैं।

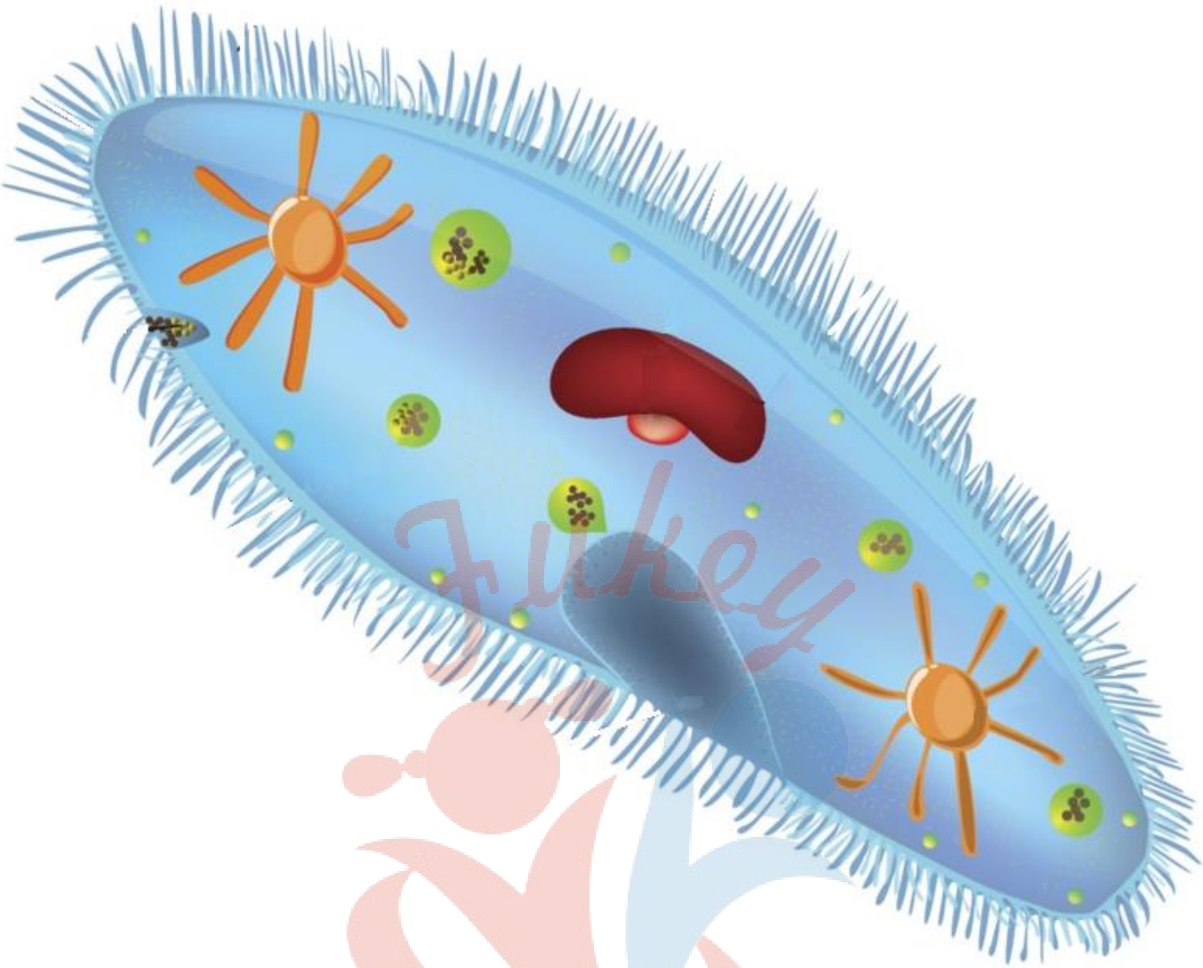


अमीबा

कशाभी प्रोटोजोआ: - इस समूह के सदस्य स्वच्छंद अथवा परजीवी होते हैं, इनके शरीर पर कशाभ पाया जाता है। परजीवी कशाभी प्रोटोजोआ बीमारी के कारण हैं, जिनसे निद्रालु व्याधि नामक बीमारी होती है। उदाहरण: ट्रिपैनोसोमा।

पक्ष्माभी प्रोटोजोआ: - ये जलीय तथा अत्यंत सक्रिय गति करने वाले जीवधारी हैं, क्योंकि इनके शरीर पर हजारों की संख्या में पक्ष्माभ पाए जाते हैं। इनमें एक गुहा (ग्रसिका) होती है जो कोशिका की सतह के बाहर की तरफ खुलती है। पक्ष्माभों की लयबद्ध गति के कारण जल से पूरित भोजन गलेट की तरफ भेज दिया जाता है। उदाहरण-पैरामीशियम।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com



स्पोरोजोआ: इस समूह में वे विविध जीवधारी आते हैं जिनके जीवन चक्र में संक्रमण करने योग्य बीजाणु जैसी अवस्था पाई जाती है। इसमें सबसे कुख्यात प्लाज्मोडियम (मलेरिया परजीवी) प्रजाति है, जिसके कारण मानव की जनसंख्या पर आघात पहुंचाने वाला प्रभाव पड़ा है।

प्रश्न 7 पादप स्वपोषी हैं। क्या आप ऐसे कुछ पादपों को बता सकते हैं जो आंशिक रूप से परपोषित हैं।

उत्तर- पौधों प्रकाश संश्लेषी स्वपोषी होते हैं क्योंकि उनके पास हरे रंग के क्लोरोफिल-ए की उपस्थिति के कारण प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा अपने स्वयं के जैविक भोजन को संश्लेषित करने की क्षमता होती है। हालांकि, कुछ कीटभक्षी पौधे आंशिक रूप से परपोषी होते हैं। उनके पास कीटों को पकड़ने के विभिन्न साधन हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कीटभक्षी पौधे (insectivorous plants) जैसे-यूट्रीकुलेरिया (Utricularia), ड्रोसेरा (Drosera), नेपेन्थीस (Nepenthes) आदि आंशिक परपोषी (partially heterotrophic) हैं। ये पौधे हरे तथा स्वपोषी हैं परन्तु नाइट्रोजन के लिए कीटों (insects) पर निर्भर रहते हैं।

प्रश्न 8 शैवालांश तथा कवकांश शब्दों से क्या पता लगता है?

उत्तर- लाइकेन (lichen) में शैवाल व कवक सहजीवी रूप में रहते हैं। इसमें शैवाल वाले भाग को शैवालांश (phycobiont) तथा कवक वाले भाग को कवकांश (mycobiont) कहते हैं। शैवालांश भोजन निर्माण करता है जबकि कवकांश सुरक्षा एवं जनन में सहायता करता है।

प्रश्न 9 कवक (Fungi) जगत के वर्गों का तुलनात्मक विवरण निम्नलिखित बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए-

a. पोषण की विधि।
b. जनन की विधि।

उत्तर-

a. **पोषण की विधि:** वे पर्यावरण से कार्बनिक यौगिकों को अवशोषित करके अपना पोषण प्राप्त करते हैं। मृदा में पाए जाने वाले जीवाणुओं के साथ फफूंदी, स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र में कार्बनिक पदार्थों के प्राथमिक डीकम्पोजर हैं कवक पौधों या जानवरों के आसपास के पोषक तत्वों को अवशोषित करता है, जो जीवित या मृत हो सकते हैं। वे लंबे, पतले धागे का उत्पादन करते हैं जिसे हाइप कहा जाता है जो उनके भोजन से फैलता है। हाइपहेइज एंजाइम छोड़ते हैं जो भोजन को ऐसे पदार्थों में तोड़ देते हैं जिन्हें कवक आसानी से अवशोषित कर सकता है।
b. **जनन की विधि:**

फाइकोमाइसीटीज	**एस्कोमाइसीटीज**	**बेसीडीयोमाइसीटीज**	**ड्यूटीरोमाइसीटीज**
अलैंगिक जनन (asexual reproduction)	अलैंगिक जनन कोनिडिया (conidi	अलैंगिक स्पोर नहीं बनते। लैंगिक जनन	अलैंगिक जनन मुख्य रूपसे पाया

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

जूस्पोर (zoospores) या अचल एप्लैनेस्पोर द्वारा होता है। लैंगिक जनन (sexual reproduction) युग्म कधानीय सम्पर्क (gametangial contact), युग्मकथानीय संयुग्मन (gametangial/ copulation) द्वारा होता है।	a) द्वारा होता है तथा लैंगिक जनन एसाई (asci) के अन्दर बनने वाले एस्कोस्पोर (ascospore) द्वारा होता है।	प्लाज्मोगैमी (plasmogamy) द्वारा होता है जिससे बेसिडीया (basidia) पर बाह्य रूप में बेसीडियोस्पोर (basidiospore) बनते हैं।	जाता है। यह कोनिडीया (conidia) द्वारा होता है। लैंगिक जनन अनुपस्थित होता है।

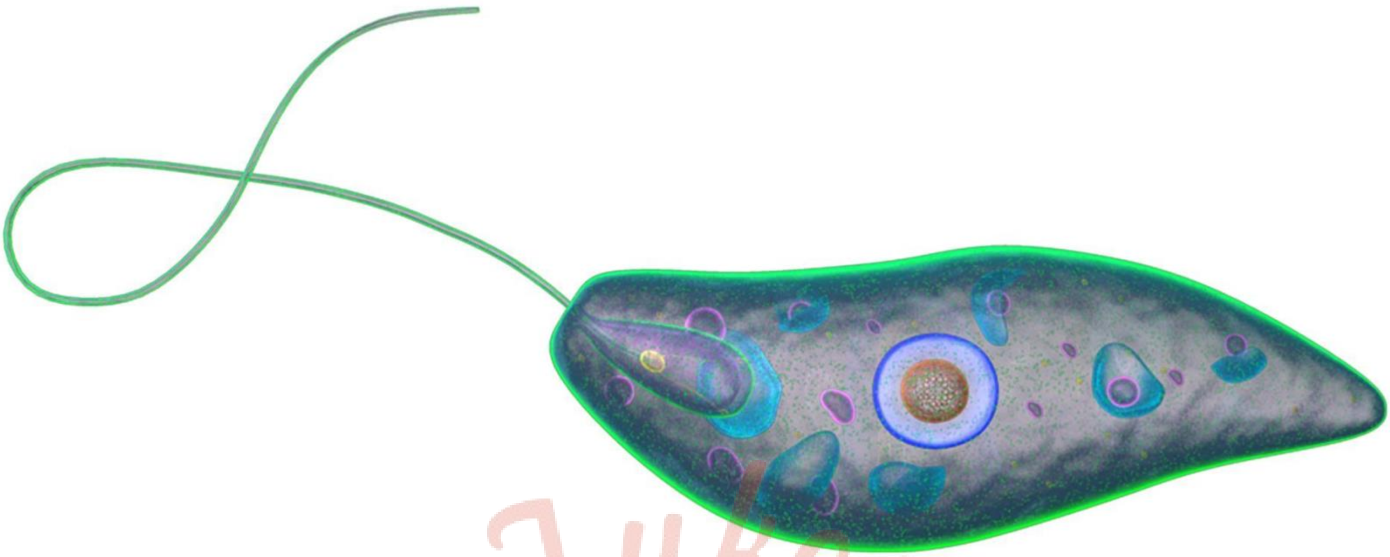
प्रश्न 10 युग्लीनॉइड के विशिष्ट चारित्रिक लक्षण कौन-कौन से हैं?

उत्तर- यूग्लीनॉइड के चारित्रिक लक्षण-

1. अधिकांश स्वच्छ, स्थिर जल (stagnant fresh water) में पाए जाते हैं।
2. इनमें कोशिका भित्ति का अभाव होता है।
3. कोशिका भित्ति के स्थान पर रक्षात्मक प्रोटीनयुक्त लचीला आवरण पेलिकल (pellicle) पाया जाता है।
4. इनमें 2 कशाभ (flagella) होते हैं, एक छोटा तथा दूसरा बड़ा कशाभ।
5. इनमें क्लोरोप्लास्ट पाया जाता है।
6. सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में ये प्रकाश संश्लेषण क्रिया द्वारा भोजन निर्माण कर लेते हैं और प्रकाश के अभाव में जन्तुओं की भाँति सूक्ष्मजीवों का भक्षण करते हैं अर्थात् परपोषी की तरह व्यवहार करते हैं।

   उदाहरण: युग्लीना (Euglena)।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com



युग्लीना

प्रश्न 11 संरचना तथा आनुवंशिक पदार्थ की प्रकृति के सन्दर्भ में वाइरस का संक्षिप्त विवरण दीजिए। वाइरस से होने वाले चार रोगों के नाम भी लिखिए।

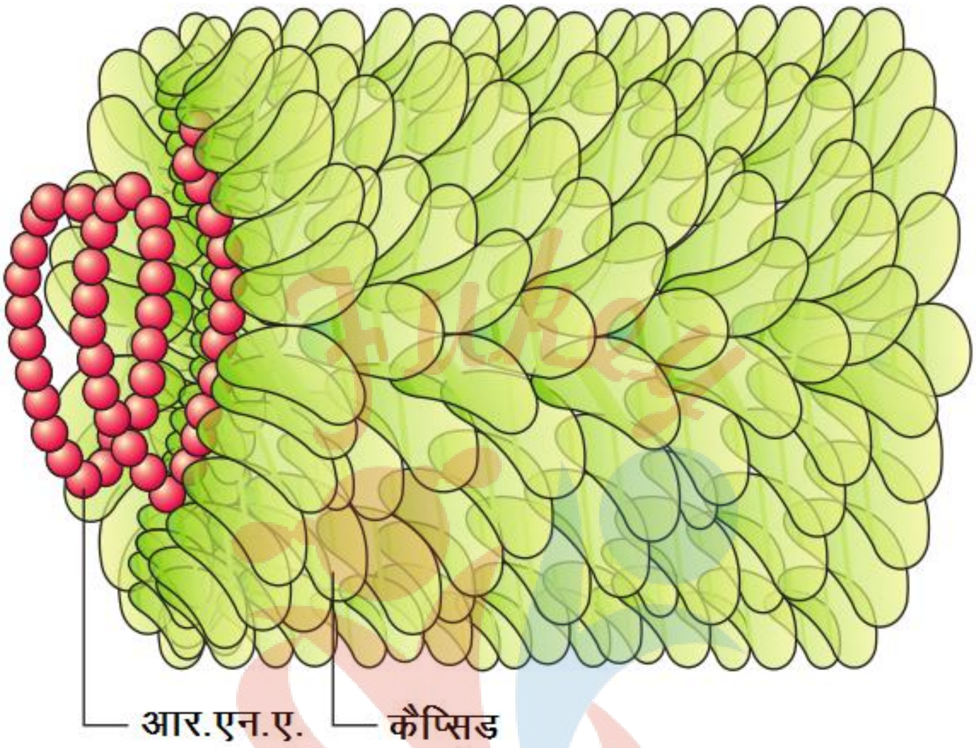
उत्तर- प्रोटीन (protein) और न्यूक्लिक एसिड (nucleic acid)। प्रोटीन का खोल (shel), जो न्यूक्लिक एसिड के चारों ओर रहता है, उसे कैप्सिड (capsid) कहते हैं। प्रत्येक कैप्सिड छोटी-छोटी इकाइयों का बना होता है, जिन्हें कैप्सोमियर्स (capsomeres) कहा जाता है। ये कैप्सोमियर्स न्यूक्लिक एसिड कोर के चारों ओर एक जिओमेट्रिकल फैशन (geometrical fashion) में होते हैं। न्यूक्लिक एसिड या तो RNA या DNA के रूप में होता है। पौधों तथा कुछ जन्तुओं के वाइरस का न्यूक्लिक एसिड RNA (ribonucleic acid) होता है, जबकि अन्य जन्तु वाइरसों में यह DNA (deoxyribonucleic acid) के रूप में होता है। वाइरस का संक्रमण करने वाला भाग आनुवंशिक पदार्थ (genetic material) है। वाइरस आनुवंशिक पदार्थ निम्न प्रकार का हो सकता है।

1. द्विरज्जुकीय DNA (double stranded DNA); जैसे- T,, T,, बैक्टीरियोफेज, हरपिस वाइरस, हिपेटाइटिस -B
2. एक रज्जुकीय DNA (single stranded DNA) जैसे- कोलीफेज ϕ×174
3. द्विरज्जुकीय RNA (double stranded RNA) जैसे- रियोवाइरस, ट्यूमर वाइरस

Fukey Education

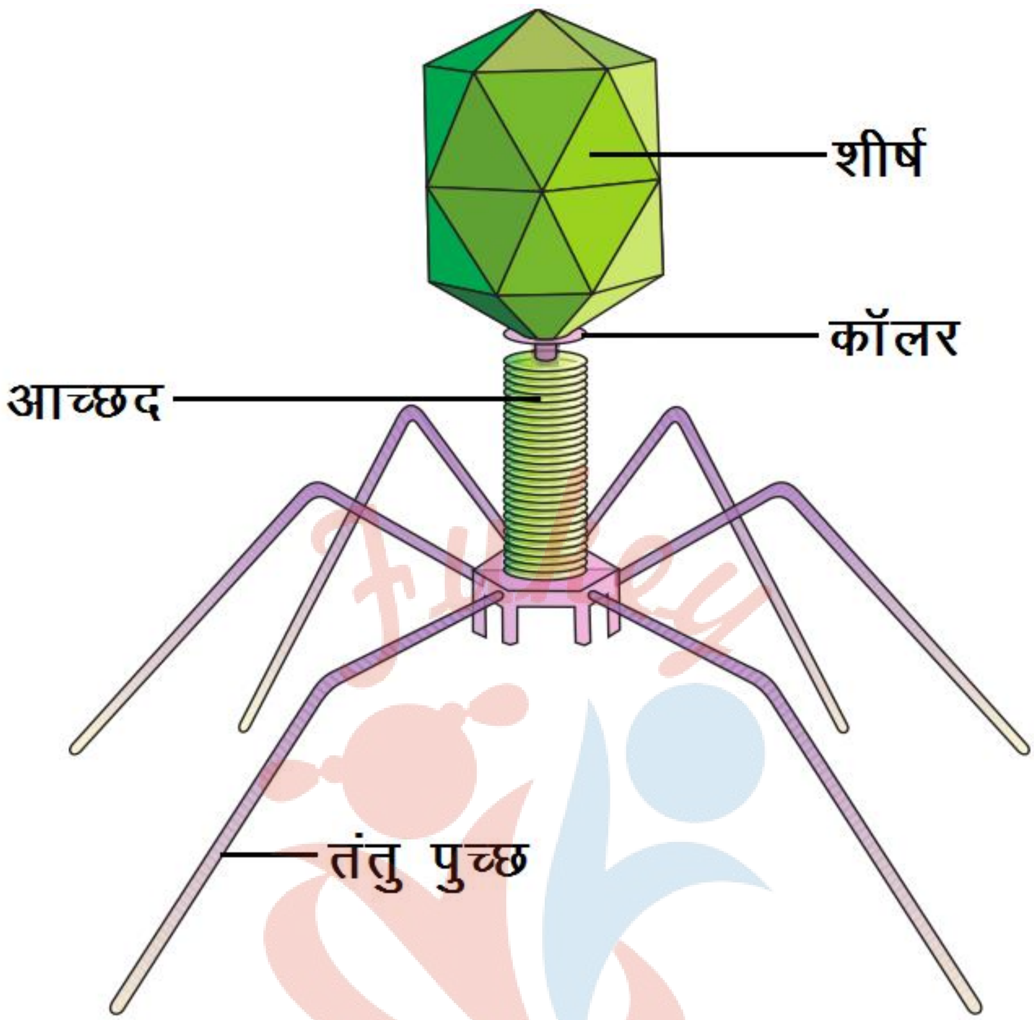
Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

4. एक रज्जुकीय RNA (single stranded RNA) जैसे- TMV, खुरपका-मुँहपका वाइरस पोलियो वाइरस, रिट्रोवाइरस। वाइरस से होने वाले रोग एड्स (AIDS), सार्स, (SARS), बर्ड फ्लू, डेंगू, पोटेटो मोजेक।



(अ) टोबैको मोजैक वाइरस (टीएमबी)

Future's Key
Fukey Education



(ब) जीवाणु भोजी

प्रश्न 12 अपनी कक्षा में इस शीर्षक क्या वाइरस सजीव हैं अथवा निर्जीव, पर चर्चा करें।

उत्तर- वाइरस (Virus): इनकी खोज सर्वप्रथम इवानोवस्की (Iwanovsky, 1892), ने की थी। ये प्रूफ फिल्टर से भी छन जाते हैं। एमडब्ल्यू. बीजेरिन्क (M.W. Beijerinck, 1898) ने पाया कि संक्रमित (रोगग्रस्त) पौधे के रस को स्वस्थ पौधो की पत्तियों पर रगड़ने से स्वस्थ पौधे भी रोगग्रस्त हो जाते हैं। इसी आधार पर इन्हें तरल विष या संक्रामक जीवित तरल कहा गया। डब्ल्यू. एम. स्टैनले (W.M. Stanley, 1935) ने वाइरस को क्रिस्टलीय अवस्था में अलग किया। डालिंगटन (Darlington, 1944) ने खोज की कि वाइरस न्यूक्लियोप्रोटीन्स से बने होते हैं। वाइरस को सजीव तथा निर्जीव के मध्य की कड़ी (connecting link) मानते हैं।

वाइरस के सजीव लक्षण-

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

1. वाइरस प्रोटीन तथा न्यूक्लिक अम्ल (DNA या RNA) से बने होते हैं।
2. जीवित कोशिका के सम्पर्क में आने पर ये सक्रिय हो जाते हैं। वाइरस का न्यूक्लिक अम्ल पोषक कोशिका में पहुँचकर कोशिका की उपापचयी क्रियाओं पर नियन्त्रण स्थापित करके स्वद्विगुणन करने लगता है और अपने लिए आवश्यक प्रोटीन का संश्लेषण भी कर लेता है। इसके फलस्वरूप विषाणु की संख्या की वृद्धि अर्थात् जनन होता है।
3. वाइरस में प्रवर्धन केवल जीवित कोशिकाओं में ही होता है।
4. इनमें उत्परिवर्तन (mutation) के कारण आनुवंशिक विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं।
5. वाइरस ताप, रासायनिक पदार्थ, विकिरण तथा अन्य उद्दीपनों के प्रति अनुक्रिया दर्शाते हैं।

वाइरस के निर्जीव लक्षण-

1. इनमें एन्जाइम्स के अभाव में कोई उपापचयी क्रिया स्वतन्त्र रूप से नहीं होती।
2. वाइरस केवल जीवित कोशिकाओं में पहुँचकर ही सक्रिय होते हैं। जीवित कोशिका के बाहर ये निर्जीव रहते हैं।
3. वाइरस में कोशा अंगक तथा दोनों प्रकार के न्यूक्लिक अम्ल (DNA और RNA) नहीं पाए जाते।
4. वाइरस को रवों (crystals) के रूप में निर्जीवों की भाँति सुरक्षित रखा जा सकता है। रवे (crystal) की अवस्था में भी इनकी संक्रमण शक्ति कम नहीं होती।

Fukey Education

NCERT SOLUTIONS

अभ्यास (पृष्ठ संख्या 43-44)

प्रश्न 1 एक आवृतबीजी पुष्प के उन अंगों के नाम बताएँ, जहाँ नर एवं मादा युग्मकोभिद् का विकास होता है?

उत्तर- एक आवृतबीजी पुष्प में नर युग्मकोद्भिद का विकास परागकोश के परागपुटी में होता है तथा मादा युग्मकोद्भिद का विकास बीजांड के बीजांडकाय में होता है।

प्रश्न 2 लघुबीजाणुधानी तथा गुरुबीजाणुधानी के बीच अन्तर स्पष्ट करें। इन घटनाओं के दौरान किस प्रकार का कोशिका विभाजन सम्पन्न होता है? इन दोनों घटनाओं के अंत में बनने वाली संरचनाओं के नाम बताइए।

उत्तर-

	लघुबीजाणुधानी	गुरुबीजाणुधानी
1	यह बाह्य त्वचा, मध्य स्तर तथा टेपीटम से घिरी रहती है।	यह बाह्य तथा अन्तःअध्यावरण से घिरी रहती है।
2	परागकण मातृ कोशिका से सूक्ष्म बीजाणु बनते हैं जो कि परागकोश के चारों कोनों पर विकसित होते हैं।	गुरुबीजाणु मातृ कोशिका से गुरुबीजाणु (megaspore) बनते हैं जो कि अण्डाशय (ovary) में विकसित होते हैं।
3	सूक्ष्म बीजाणु मातृ कोशिका के अर्धसूत्री विभाजन द्वारा अनेक परागकणों (pollen grains) का निर्माण होता है।	गुरुबीजाणु मातृ कोशिका के अर्धसूत्री विभाजन से गुरुबीजाणुओं (megaspores) का निर्माण
4	परागकोश के स्फुटन पर परागकण विमुक्त होते हैं। परागकण नर युग्मकोद्भिद् बनाते हैं।	गुरुबीजाणु से भ्रूणकोष (embryo sac) बनता जो मादा युग्मकोद्भिद् बनाता है।

इन घटनाओं के दौरान अर्धसूत्री विभाजन होता है। लघुबीजाणुजनन के अन्त में लघुबीजाणु अथवा परागकण बनते हैं तथा गुरुबीजाणुजनन के अन्त में चार गुरूबीजाणु बनते हैं।

प्रश्न 3 निम्नलिखित शब्दावलियों को सही विकासीय क्रम में व्यवस्थित करें-

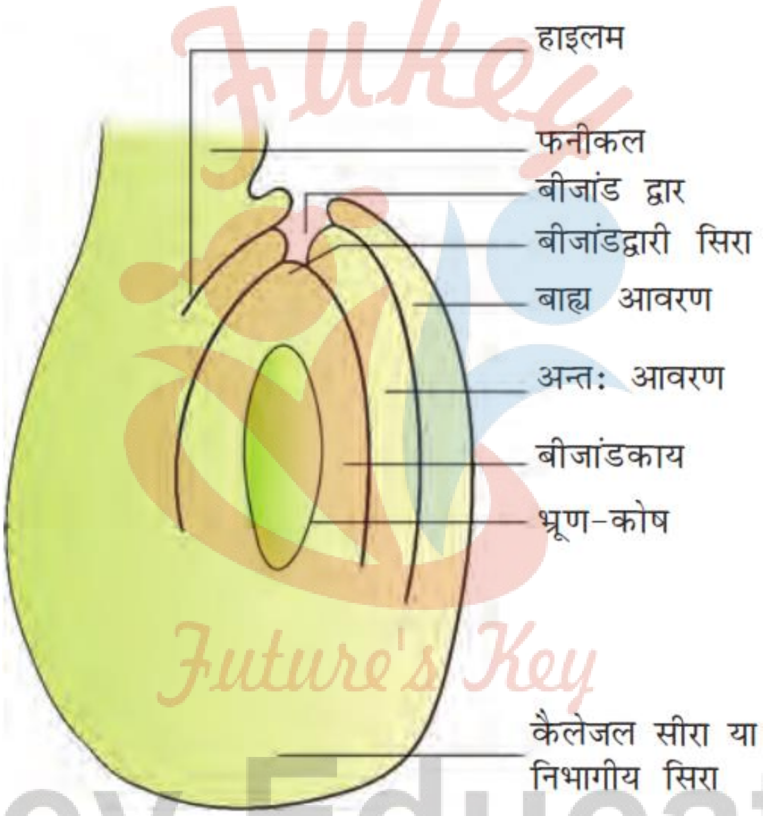
Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

परागकण, बीजाणुजन ऊतक, लघुबीजाणु चतुष्क, परागमातृ कोशिका, नर युग्मक।

उत्तर- बीजाणुजन उत्तक → परागमातृ कोशिका → लघुबीजाणुचतुष्क → परागकण → नर युग्मक।

प्रश्न 4 एक प्रारूपी आवृतबीजी बीजाण्ड के भागों का विवरण दिखाते हुए एक स्पष्ट एवं साफ-सुथरा नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर-



Fukey Education

प्रश्न 5 आप मादा युग्मकोभिद् के एकबीजाणुज विकास से क्या समझते हैं?

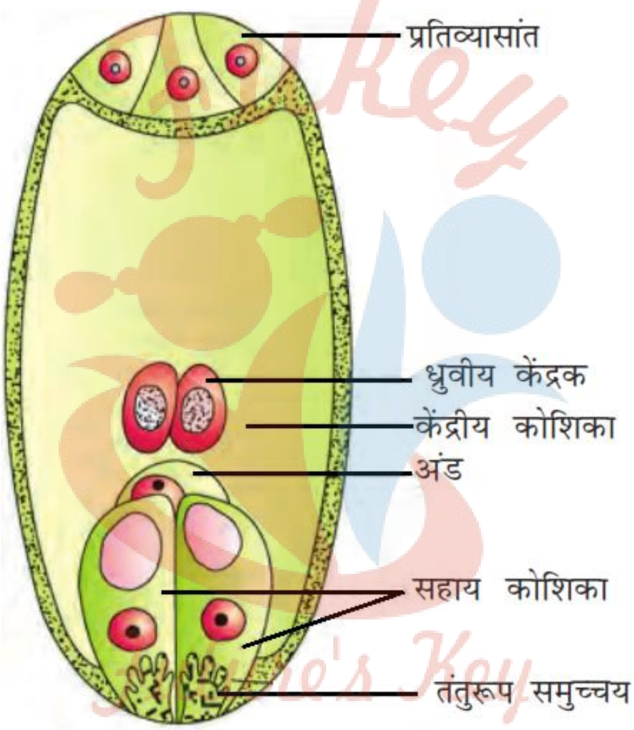
उत्तर- गुरुबीजाणुजनन के फलस्वरूप बने गुरुबीजाणु चतुष्क (tetrad) में से तीन नष्ट हो जाते हैं। तथा केवल एक गुरुबीजाणु ही सक्रिय होता है जो मादा युग्मकोभिद् का विकास करता है। गुरुबीजाणु का केन्द्रक तीन, सूत्री विभाजनों द्वारा आठ केन्द्रक बनाता है। प्रत्येक ध्रुव पर चार-चार केन्द्रक व्यवस्थित हो जाते हैं। भ्रूणकोष के बीजाण्डद्वारी ध्रुव पर स्थित चारों केन्द्रक में से तीन केन्द्रक कोशिकाएँ अण्ड उपकरण (egg apparatus) बनाते हैं, जबकि निभागी सिरे के चार केन्द्रकों में से तीन केन्द्रक एन्टीपोडल कोशिकाएँ (antipodal cells) बनाते हैं। दोनों ध्रुवों से

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

आये एक-एक केन्द्रक, केन्द्रीय कोशिका में संयोजन द्वारा ध्रुवीयकेन्द्रक (polar nucleus) बनाते हैं। चूंकि मादा युग्मकोद्भिद् सिर्फ एक ही गुरुबीजाणु से विकसित होता है, अत: इसे एक बीजाणुज विकास कहते हैं।

प्रश्न 6 एक स्पष्ट एवं साफ-सुथरे चित्र के द्वारा परिपक्व मादा युग्मकोदभिद के 7-कोशिकीय, 8-न्यूक्लिएट (केन्द्रकीय) प्रकृति की व्याख्या करें।

उत्तर-



क्रियाशील गुरूबीजाणु के क्रियाशील गुरूबीजाणु के केंद्रक समसूत्री विभाजन के द्वारा दो केंद्रकी बनाते हैं, जो विपरीत ध्रुवों को चले जाते हैं और 2-न्युकिल्येट भ्रूणकोश की रचना करते हैं। दो अन्य क्रमिक समसूत्री केन्द्रकीय विभाजन के परिणामस्वरूप 4-केंद्रीय (न्युकिल्येट) और तत्पश्चात 8-केंद्रीय (न्युकिल्येट) भ्रूणकोश की संरचना करते हैं। अभी तक जीवद्रव्यक विभाजन नहीं हुआ है। अब भित्ति कोशिका मादा युग्मकोद्भिद या भ्रूणकोश के संगठन का रूप लेती है। आठ में से 6-न्युक्लीआई भित्ति कोशिकाओं से घिरी होती हैं और कोशिकाओं में संयोजित रहते हैं। शेष बचे दो न्युक्लीआई ध्रुवीय न्युक्लीआई कहलाते हैं, जो अंडउपकरण के नीचे बड़े केंद्रीय कोशिका में स्थित होते हैं। बीजांडद्वारी सिरे पर तीन कोशिकाएँ एक साथ समूहीकृत होकर अंडउपकरण या समुच्चय का निर्माण करती हैं। इस अंड उपकरण के अंतर्गत दो सहायशिकाएँ तथा एक अंडकोशिका निहित

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

होती है। तीन अन्य कोशिकाएँ निभागीय (कैलाजल) छोर पर होती हैं, प्रतिव्यासांत कहलाती है। वृहद केंद्रीय कोशिका में दो ध्रुवीय न्युक्लीआई होती हैं। इस प्रकार एक मादा युग्मकोद्भिद परिपक्व होने पर 8-न्युकिलीकृत वस्तुतः 7 कोशिकीय होता है।

प्रश्न 7 उन्मील परागणी पुष्पों से क्या तात्पर्य है? क्या अनुन्मीलिय पुष्पों में पर-परागण सम्पन्न होता है? अपने उत्तर की सतर्क व्याख्या करें।

उत्तर- वे पुष्प जिनके परागकोश तथा वर्तिकाग्र अनावृत (exposed) होते हैं, उन्मील परागणी पुष्प कहलाते हैं।

उदाहरण- वायोला, ऑक्जेलिस।

अनुन्मीलिय पुष्पों में पर-परागण नहीं होता है। अनुन्मीलिय पुष्प अनावृत नहीं होते हैं। अतः इनमें पर-परागण सम्भव नहीं होता है। इस प्रकार के पुष्पों के परागकोश तथा वर्तिकाग्र पास-पास स्थित होते हैं। परागकोश के स्फुटित होने पर परागकण वर्तिकाग्र के सम्पर्क में आकर परागण करते हैं। अतः अनुन्मीलिय पुष्प स्व-परागण ही करते हैं।

प्रश्न 8 पुष्पों द्वारा स्व-परागण को रोकने के लिए विकसित की गयी दो कार्यनीतियों का विवरण दें।

उत्तर- पुष्पों द्वारा स्व-परागण रोकने के लिए विकसित की गई दो कार्यनीति हैं-

1. कुछ प्रजातियों में पराग अवमुक्ति एवं वर्तिकाग्र ग्राह्यता समकालिक नहीं होती हैं, जिससे स्वपरागण को रोका जा सकता है।
2. कुछ प्रजातियों में परागकोश एवं वर्तिकाग्र भिन्न स्थानों में अवस्थित होने के कारण पादप में पराग वर्तिकाग्र के संपर्क में नहीं आ पाते हैं। यह स्वपरागण को रोकती है।

प्रश्न 9 स्व-अयोग्यता क्या है? स्व-अयोग्यता वाली प्रजातियों में स्व-परागण प्रक्रिया बीज की रचना तक क्यों नहीं पहुँच पाती है?

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

उत्तर- स्व-अयोग्यता पुष्पीय पौधों में पायी जाने वाली ऐसी प्रयुक्ति है जिसके फलस्वरूप पौधों में स्व-परागण (self-pollination) नहीं होता है। अतः इन पौधों में सिर्फ पर-परागण (cross pollination) ही हो पाता है।

स्व-अयोग्यता दो प्रकार की होती है-

1. **विषमरूपी (Heteromorphic)-** इस प्रकार की स्व-अयोग्यता में एक ही जाति के पौधों के वर्तिकाग्र तथा परागकोशों की स्थिति में भिन्नता होती है अतः परागनलिका की वृद्धि वर्तिकाग्र में रुक जाती है।
2. **समकारी (Homomorphic)-** इस प्रकार की स्व-अयोग्यता विरोधी-S अलील्स (opposition-S-alleles) द्वारा होती है। उपरोक्त कारणों के फलस्वरूप स्व-अयोग्यता वाली जातियों में स्व-परागण प्रक्रिया बीज की रचना तक नहीं पहुँच पाती है।

प्रश्न 10 बैगिंग (बोरावस्त्रावरण) या थैली लगाना तकनीक क्या है? पादप जनन कार्यक्रम में यह कैसे उपयोगी है?

उत्तर- पुष्पों के वार्तिकाग्र को अवांछित परागों से बचाने के लिए इसके मादा जनन भागों को थैली से आवृत किए जाने की तकनीक बैगिंग या थैली लगाना तकनीक कहलाती है। यह तकनीक पादप जनन कार्यक्रम में उपयोगी है क्योंकि इसमें अपेक्षित पराग के द्वारा परागण किया जाता है तथा पुष्पों के वार्तिकाग्र को अवांछित परागों से बचाया जाता है।

प्रश्न 11 त्रि-संलयन क्या है? यह कहाँ और कैसे सम्पन्न होता है? त्रि-संलयन में सम्मिलित न्यूक्लीआई का नाम बताएँ।

उत्तर- परागनलिका से मुक्त दोनों नर केन्द्रकों में से एक मादा केन्द्रक से संयोजन करता है। दूसरा नर केन्द्रक भ्रूणकोष में स्थित द्वितीयक केन्द्रक (2n) से संयोजन करता है। द्वितीयक केन्द्रक में दो केन्द्रक पहले से होते हैं तथा नर केन्द्रक से संलयन के पश्चात् केन्द्रकों की संख्या तीन हो जाती है। तीन केन्द्रकों का यह संलयन, त्रिसंलयन (triple fusion) कहलाता है। त्रिसंलयन की प्रक्रिया भ्रूणकोष में होती है तथा इसमें ध्रुवीय केन्द्रक अर्थात् द्वितीयक केन्द्रक व नर केन्द्रक सम्मिलित होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 12 एक निषेचित बीजाण्ड में, युग्मनज प्रसुप्ति के बारे में आप क्या सोचते हैं?

उत्तर- निषेचन के पश्चात् बीजाण्ड में युग्मनज (zygote) का विकास होता है। बीजाण्ड के अध्यावरण दृढ़ होकर बीजावरण (seed coat) बनाते हैं। बीजाण्ड के बाहरी अध्यावरण से बीजकवच तथा भीतरी अध्यावरण से अन्तः कवच बनता है। भ्रूणपोष में भोज्य पदार्थ एकत्रित होने लगते हैं। जल की मात्रा धीरे-धीरे कम हो जाती है, अतः कोमल बीजाण्डे कड़ा व शुष्क हो जाता है। धीरे-धीरे बीजाण्ड के अंदर की कार्यिकी क्रियाएँ रुक जाती हैं तथा युग्मनज से बना नया भ्रूण सुप्तावस्था में पहुँच जाता है। इसे युग्मनज प्रसुप्ति कहते हैं। बीजावरण से घिरा, एकत्रित भोजन युक्त तथा सुसुप्त भ्रूण युक्त यह रचना, बीज (seed) कहलाती है।

प्रश्न 13 इनमें विभेद करें-

a. बीजपत्राधार तथा बीजपत्रोपरिक।
b. प्रांकुर चोल तथा मूलांकुर चोल।
c. अध्यावरण तथा बीज चोल।
d. परिभ्रूण पोष तथा फलभित्ति।

उत्तर-

a. बीजपत्राधार तथा बीजपत्रोपरिक-

	बीजपत्राधार	बीजपत्रोपरिक
1	बीजपत्राधार में बीजपत्रों के स्तर से नीचे बेलनाकार प्रोटीन होती है।	बीजपत्रोपरिक बीजपत्र के स्तर के ऊपर भ्रूणीय अक्ष की प्रोटीन होती है।
2	यह मूलांत सिरा या मूलज के शीर्षांत पर समाप्त होती है तथा मूल गोप द्वारा आवृत होती है।	यह प्रांकुर या स्तंभ सिरे पर प्रायः समाप्त होती है।

b. प्रांकुर चोल तथा मूलांकुर चोल-

	प्रांकुर चोल	मूलांकुर चोल

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

1.	बीजपत्रोपरिक में प्ररोह शीर्ष तथा कुछ आदि कालिक पर्ण होते हैं, जो एक खोखला-पर्णीय संरचना को घेरते हैं, जिसे प्रांकुर चोल कहते हैं।	प्रशल्क के नीचले सिरे पर भ्रूणीय अक्ष में एक गोलाकार और मूल आवरण एक बिना विभेदित पर्त से आवृत होता है, जिसे मूलांकुर चोल कहते है।

c. अध्यावरण तथा बीज चोल-

	अध्यावरण	**बीजचोल**
1	बीजांड को चारों ओर से घेरे संरक्षक आवरण को अध्यावरण कहते हैं।	बीजचोल बीज के ऊपर सख्त संरक्षात्मक आवरण को कहते हैं।

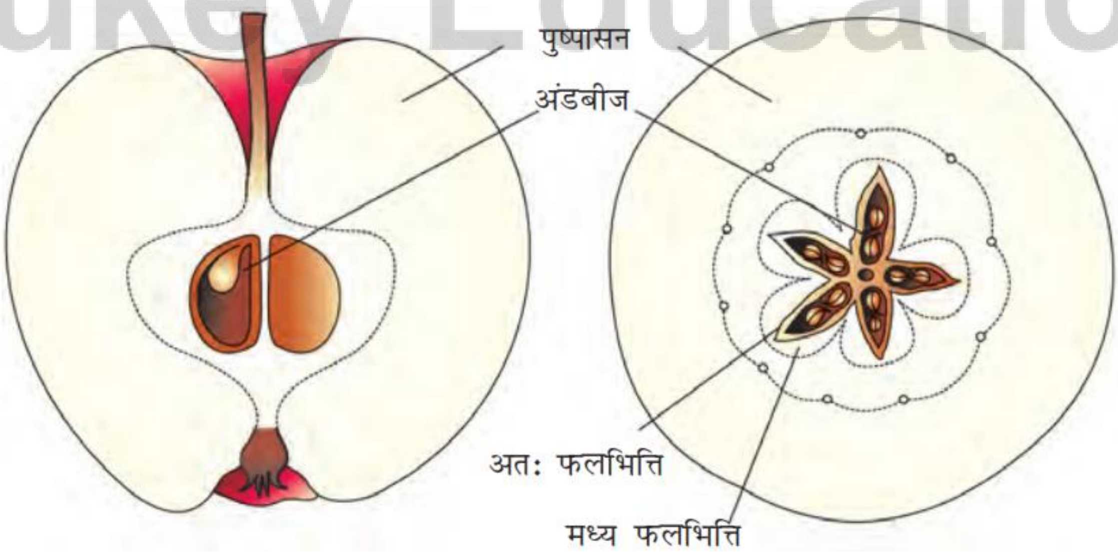
d. परिभ्रूण पोष तथा फलभित्ति-

	परिभ्रूण पोष	**फल भित्ति**
1	अवशिष्ट उपस्थित बीजांडकाय परिभ्रूण पोष कहते हैं।	अंडाशय की दीवार, फल की दीवार (छिलके) के रूप में विकसित होती है जिसे फलभित्ति कहते हैं।

प्रश्न 14 एक सेब को आभासी फल क्यों कहते हैं? पुष्प का कौन-सा भाग फल की रचना करता है?

उत्तर- सेब में फल का विकास पुष्पासन (thalamus) से होता है। इसी कारण इसे आभासी फल (false fruit) कहते हैं। फल की रचना, पुष्प के निषेचित अण्डाशय (ovary) से होती है।

Fukey Education



Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 15 विपुंसन से क्या तात्पर्य है? एक पादप प्रजनक कब और क्यों इस तकनीक का प्रयोग करता है?

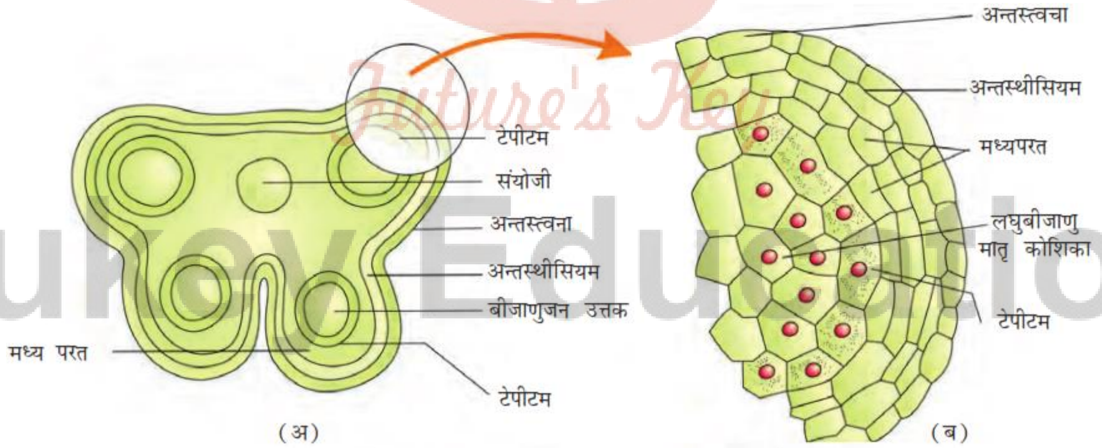
उत्तर- पराग के प्रस्फुटन से पहले पुष्प कलिका से पराग कोश का निष्कासन विपुंसन कहलाता है। एक पादप प्रजनक इसका उपयोग इसके वर्तिकाग्र को अवांछित परागों से बचाने के लिए करता है। यह कृत्रिम संकरीकरण में उपयोगी है जहाँ अपेक्षित परागों की आवश्यकता होती है।

प्रश्न 16 यदि कोई व्यक्ति वृद्धि कारकों का प्रयोग करते हुए अनिषेकजनन को प्रेरित करता है तो आप प्रेरित अनिषेकजनन के लिए कौन-सा फल चुनते हैं और क्यों?

उत्तर- वृद्धि कारकों के प्रयोग द्वारा अनिषेकजनन हेतु हम केले का चयन करेंगे क्योंकि यह बीज रहित होता है।

प्रश्न 17 परागकण भित्ति रचना में टेपीटम की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

उत्तर- लघुबीजाणुधानी के सबसे आंतरिक पर्त टेपिटम होती है। यह विकासशील परागकणों को पोषण देती है। यह परागकणों की सुयोग्यता पहचानने के लिए एंजाइम, हॉर्मोन तथा विशेष प्रोटीन स्रावित करता है। परिपक्व परागकण के बाहरी भाग पर परागण स्रावित करता है।



(अ) एक आवश्यक परागकोश का अनुप्रस्थकाट; (ब) भित्तिपर्तो को प्रदर्शित करते हुए एक लघुबीजाणुधानी का विस्तरित।

प्रश्न 18 असंगजनन क्या है? इसका क्या महत्त्व है?

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

उत्तर- अलैंगिक जनन की एक सामान्य विधि जिसमें नये पौधे का निर्माण युग्मकों के संलयन के बिना ही होता है, असंगजनन (apomixis) कहलाती है। असंगजनन में गुणसूत्रों का विसंयोजन व पुनःसंयोजन (segregation and recombination) नहीं होता है। अतः इसमें पौधे के लाभदायक गुणों को अनिश्चित समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

Fukey Education