1. सजीव सृष्टि एवं सूक्ष्मजीवों का वर्गीकरण

थोड़ा याद करो ।

1. सजीवों के वर्गीकरण का पदानुक्रम कौन-सा हैं ?
2. सजीवों को पहचानने की जो 'द्विनाम पद्धति' उपयोग में लाई जाती हैं, उसकी खोज किसने की ?
3. द्विनाम पद्धति से नाम लिखते समय कौन से पदानुक्रम का विचार किया जाता हैं ?

जैवविविधता एवं वर्गीकरण की आवश्यकता (Biodiversity and need of classification)

पिछली कक्षा में हमने देखा की भौगोलिक परिवेश, अन्नग्रहण, संरक्षण ऐसे विभिन्न कारणों के कारण पृथ्वी पर पाए जानेवाले सजीवों में अनुकूलन दिखाई देता हैं । अनुकूलन अपनाते समय एक ही प्रजाति के सजीवों में भी विभिन्न बदलाव होते हुए दिखाई देते हैं ।

2011 की गणना के अनुसार पृथ्वीपर की जमीन और समुद्र आदि में पाए जानेवाले सभी सजीवों को मिलाकर लगभग 87 दस लाख प्रजातियाँ ज्ञात हैं । इतनी बड़ी संख्या में पाए जाने वाले सजीवों का अध्ययन करने के लिए उन्हें समूहों में विभाजित करना चाहिए, ऐसी आवश्यकता महसूस हुई । सजीवों में पाई जानेवाली समानताओं और विभिन्नताओं को ध्यान में रखते हुए उनके समूह और उपसमूह बनाए गए ।

सजीवों के समूह और उपसमूह बनाने की इस प्रक्रिया को जैविक वर्गीकरण कहते हैं ।

इतिहास के पन्नो में

इ.स. 1735 में कार्ल लिनिअस ने सजीवों को दो जगतो में विभाजित किया वनस्पति और प्राणी (Vegetabilia & Animalia) ।

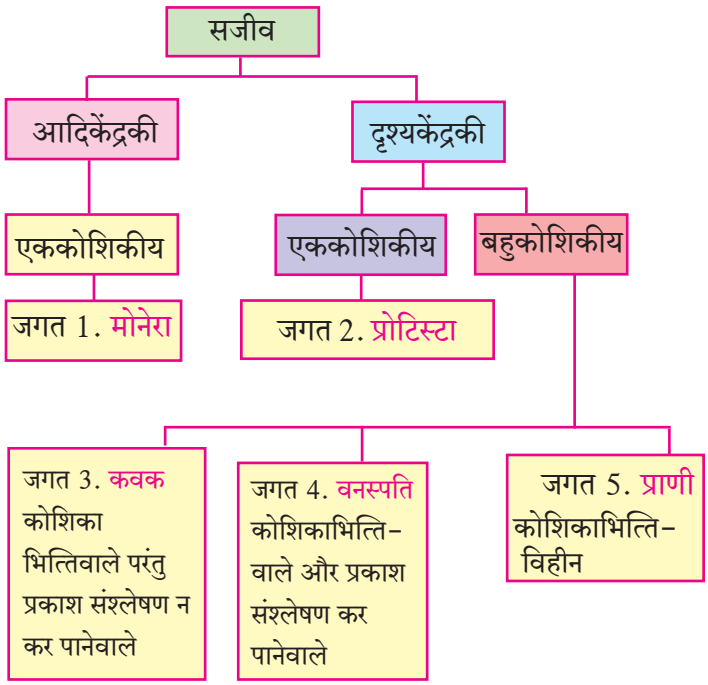
इ.स. 1866 साल में हेकेल ने 3 जगतो की कल्पना की, जिसमें प्रोटिस्टा, वनस्पति और प्राणी का समावेश था । इ.स. 1925 में चॅटन ने फिरसे सजीवो के दो समूह किए - आदिकेंद्रकी और दृश्यकेंद्रकी ।

इ.स. 1938 में कोपलँड ने सजीवों को 4 जगतों में विभाजित किया - मोनेरा, प्रोटिस्टा, वनस्पति और प्राणी ।

रॉबर्ट हार्डींग व्हिटाकर (1920- 1980) ये अमेरिकन पारिस्थितिकी तज्ञ (Ecologist)हो चुके थे । उन्होने इ.स. 1969 में सजीवों का 5 समूहों में विभाजन किया ।

वर्गीकरण के लिए व्हिटाकर ने आगे दिए मापदंडो को विचार में लिया ।

1. **कोशिका की जटिलता** (Complexity of cell structure) : आदिकेंद्रकी और दृश्यकेंद्रकी
2. **सजीवों के प्रकार / जटिलता** (Complexity of organisms) : एककोशिकीय और बहुकोशिकीय
3. **पोषण का प्रकार** (Mode of nutrition): वनस्पति - स्वयंपोषी (प्रकाशसंश्लेषण), कवक - परपोषी (मृतअवशेषों से अन्न शोषण), प्राणी- परपोषी (भक्षण)
4. **जीवन शैली** (Life style) : उत्पादक - वनस्पति, भक्षक - प्राणी, विघटक - कवक
5. **वंशावली संबंध** (Phylogenetic relationship) : आदिकेंद्रकी से दृश्यकेंद्रकी, एककोशिकीय से बहुकोशिकीय



1.1 पंचजगत वर्गीकरण पद्धति

करो और देखो ।

जगत 1 : मोनेरा (Monera)

कृति . किसी साफ काँच पट्टी पर दही या छाछ की छोटीसी बूँद लेकर उसपर थोड़ा पानी डालकर मिला लो । उसपर धीरे से कव्हर स्लिप रख दो । सुक्ष्मदर्शी के नीचे काँचपट्टी का निरीक्षण करो । तुम्हें क्या दिखाई दिया ? हलचल करने वाले बिल्कुल छोटे तिनके जैसे सुक्ष्मजीव अर्थात लॅक्टोबॅसिलाय जीवाणु ।

मोनेरा इस जगत में सभी प्रकार के जीवाणुओं और नीलहरित शैवाल का समावेश होता हैं ।

विशेषताएँ :

1. ये सभी सजीव एक कोशिकीय होते हैं ।
2. स्वयंपोषी या परपोषी होते हैं ।
3. ये आदिकेंद्रकी होते हैं जिनमें आवरणयुक्त केंद्रक या कोशिका अंगक नहीं पाए जाते ।

जगत 2 : प्रोटिस्टा (Protista)

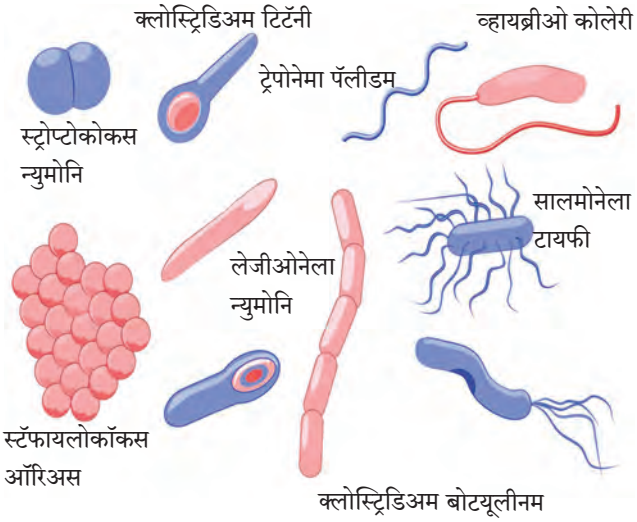
कृति : किसी डबरे से पानी की एक बूँद काँचपट्टीपर रखकर सुक्ष्मदर्शी के नीचे उसका निरीक्षण करो । कुछ अनिश्चित आकारवाले सुक्ष्मजीव हलचल करते दिखाई देंगे । ये सजीव अमीबा हैं ।

विशेषताएँ :

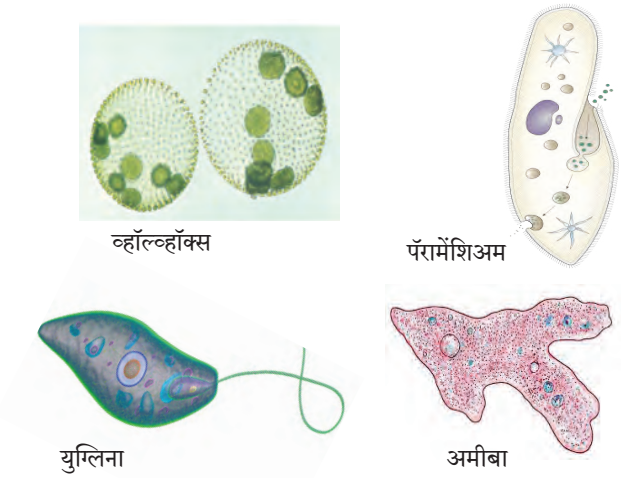
1. प्रोटिस्टा जगत के सजीव एककोशिकीय होते हैं और कोशिका में आवरणयुक्त केंद्रक पाया जाता हैं ।
2. प्रचलन हेतु कूटपाद या बाल जैसे रोमक या कशाभिकाँए होती हैं ।
3. स्वयंपोषी उदा. युग्लिना, व्हॉल्व्हॉक्स कोशिका में हरितलवक होते हैं । परपोषी उदा. अमीबा, पैरामिशियम, प्लास्मोडियम, आदि ।

जगत 3 : कवक (Fungi)

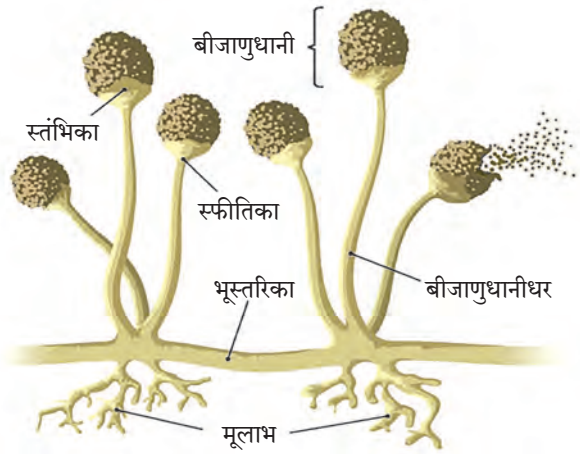
कृति : ब्रेड या रोटी का टुकड़ा पानी से थोड़ा-सा भिगाओ और किसी डिबिया में रखकर ढक्कन से उसे ढँक दो । दो दिनों बाद खोलकर देखो । उस टुकड़े पर कपास के जैसे सफेद तंतुओं की वृद्धि हुई दिखाई देगी । उनमें से कुछ तंतुओं का सुक्ष्मदर्शी के नीचे निरीक्षण करो ।



1.2 मोनेरा जगत के विविध सजीव



1.3 प्रोटीस्टा जगत के सजीव



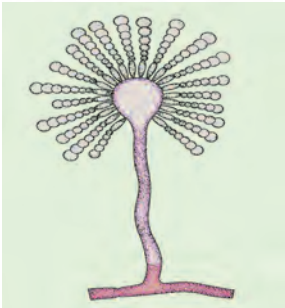
1.4 कवक

कार्य संस्थाके : राष्ट्रीय विषाणु संस्था, पुणे (National Institute of Virology, Pune) यह विषाणुओं के संदर्भ में संशोधन का कार्य करती है । भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद के अंतर्गत सन 1952 में इस संस्था की स्थापना की गई ।

विशेषताएँ :

1. कवक जगत में परपोषी, असंश्लेषी और दृश्यकेंद्रकी सजीवों का समावेश होता हैं ।
2. बहुसंख्य कवक मृतोपजीवी होते हैं, सड़े गले कार्बनिक पदार्थों पर जीवित रहते हैं ।
3. कवकों की कोशिकाभित्ति 'कायटिन' नामक जटिल शर्करा से बनी होती हैं ।
4. कुछ कवक तंतुमय होते हैं जिनके कोशिकाद्रव्य में अनगिनत केंद्रक होते हैं ।
5. कवक – किण्व (बेकर्स यीस्ट) फफूंदी, ॲस्परजिलस, (भुट्टे पर पाई जानेवाली फफूंदी), पेनिसिलिअम, कुकूरमुत्ता (मशरूम)

व्हिटाकर के बाद वर्गीकरण की कुछ पद्धतियाँ प्रतिपादित की गई । फिर भी आज तक कई वैज्ञानिक व्हिटाकर के पंचजगत वर्गीकरण को ही प्रमाण मानते हैं, यही इस पद्धति की सफलता हैं ।

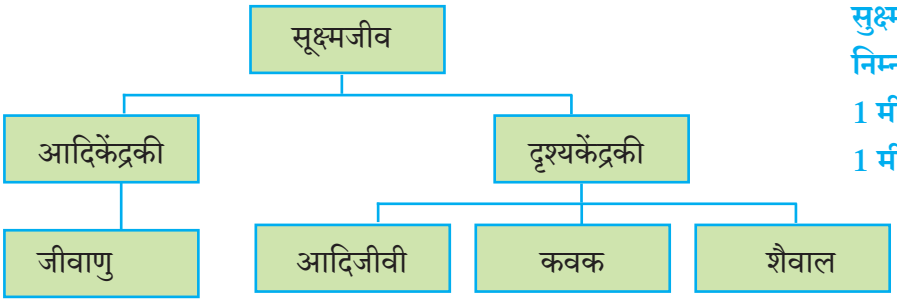


1.5 कुछ कवक

थोड़ा सोचो । व्हिटाकर के वर्गीकरण पद्धति के गुण दोषों को स्पष्ट करो ।

सुक्ष्मजीवों का वर्गीकरण (Classification of microbes)

पृथ्वीपर पाए जाने वाले सजीवों में सुक्ष्मजीवों की संख्या सर्वाधिक हैं । उनके अध्ययन के लिए उनका निम्नप्रकार से विभाजन किया गया हैं ।



1.6 सूक्ष्मजीवों का वर्गीकरण

सुक्ष्मजीवों के आकार के संदर्भ में निम्न अनुपात ध्यान में रखो ।

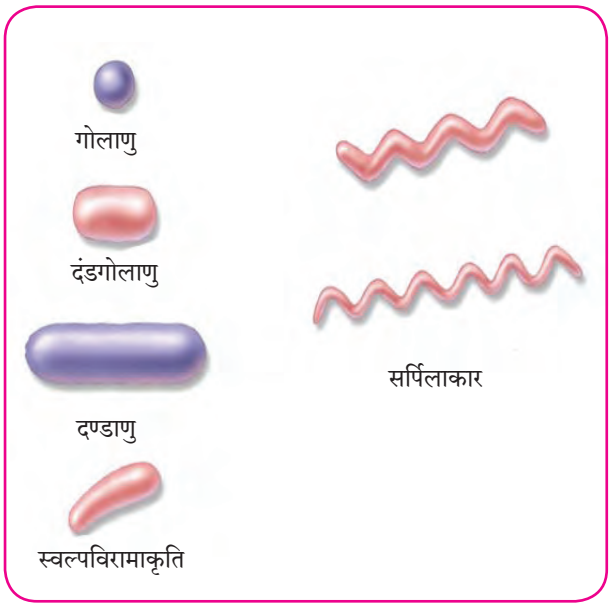
1 मीटर = 10^6 मायक्रोमीटर (μm)

1 मीटर = 10^9 नॅनोमीटर (nm)

1. जीवाणु (Bacteria) :

(आकार – 1 μm से 10 μm)

1. एक ही कोशिका स्वतंत्र सजीव (एककोशिकीय सजीव स्वतंत्र कोशिका) के रूप में जीवन यापन करती हैं । कभी-कभी बहुत सारे जीवाणु समूह में रहकर बस्तियाँ (Colonies) बनाते हैं ।
2. जीवाणु की कोशिका आदिकेंद्रकी होती हैं । कोशिका में केंद्रक और आवरणयुक्त अंगक नहीं पाए जाते, कोशिकाभित्ति होती हैं ।
3. प्रजनन सामान्यतः द्विविभाजन (एक कोशिका के दो भाग होना) पद्धति से होता है ।
4. अनुकूल परिस्थिति में जीवाणु बहुत तेजी से बढ़ते हैं और 20 मिनट में संख्या के दोगुने हों सकते हैं ।



1.7 कुछ जीवाणु

2. आदिजीवी (Protozoa) : (आकार – लगभग 200 μm)

1. मिट्टी, मीठे पानी तथा समुद्र में पाए जाते हैं । कुछ अन्य सजीवों के शरीर में रहकर रोगों का कारण बनते हैं ।
2. दृश्यकेंद्रकी कोशिका वाले एक कोशिकीय सजीव ।
3. आदिजीवी की कोशिकारचना, संचलन के अंग, पोषण पद्धति में विविधता दिखाई देती हैं ।
4. प्रजनन द्विविभाजन पद्धति से होता है ।

उदा. अमीबा, पैरामिशियम – मटमैले पानी में पाए जाते हैं, स्वतंत्र जीवनयापन करते हैं ।

एन्टामिबा हिस्टोलिटिका – आँव होने का कारण

प्लाज्मोडियम व्हायवॅक्स – मलेरिया (शीतज्वर) होने का कारण

युग्लीना – स्वयंपोषी

3. कवक (Fungi) : (आकार – लगभग 10 μm से 100 μm)

1. सड़े गले पदार्थ, वनस्पति एवं प्राणियों के शरीर, कार्बानिक पदार्थों में पाए जाते हैं।
2. दृश्यकेंद्रकी एककोशकीय सूक्ष्मजीव कवक की कुछ प्रजातियाँ आँखों से दिखाई देती हैं ।
3. मृतोपजीवी होते हैं, कार्बानिक पदार्थों से अन्नशोषण करते हैं ।
4. प्रजनन लैंगिक पद्धति से और द्विविभाजन और मुकुलन जैसी अलैंगिक पद्धति से होता हैं । उदा. यीस्ट, कॅन्डीडा, मशरूम

4. शैवाल (Algae) : (आकार – लगभग 10 μm से 100 μm)

1. पानी में बढ़ते हैं ।
2. दृश्यकेंद्रकी, एककोशकीय, स्वयंपोषी सजीव
3. कोशिका में स्थित हरितलवकों की सहायता से प्रकाशसंश्लेषण करते हैं ।

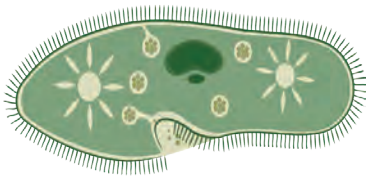
उदा. युग्लिना, क्लोरेल्ला, क्लॅमिडोमोनास

शैवाल की कुछ प्रजातियाँ एककोशिकीय हैं, अन्य सभी शैवाल बहुकोशकीय होकर निरी आँखों से दिखाई देते हैं ।

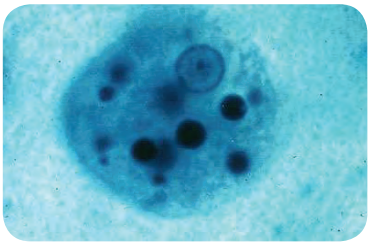
5. विषाणु (Virus) : (आकार – लगभग 10 nm से 100 nm)

विषाणुओं को सामान्यतः सजीव नहीं माना जाता या वे सजीव-निर्जीव की सीमारेखा के मध्य हैं ऐसा कहा जाता हैं, परंतु इनका अध्ययन सूक्ष्मजैवविज्ञान (Microbiology) में किया जाता हैं ।

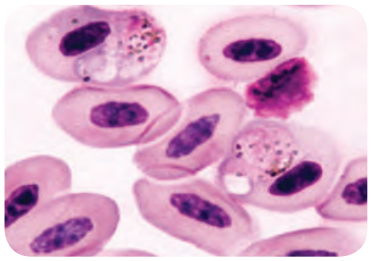
1. विषाणु अतिसूक्ष्म अर्थात जीवाणुओं की तुलना में 10 से 100 गुना छोटे होते है । वे केवल इलेक्ट्रॉन सुक्ष्मदर्शी से ही दिखाई दे सकते हैं ।
2. स्वतंत्र कणों के रूप में पाए जाते हैं । विषाणु अर्थात DNA (डीऑक्सीरायबो न्युक्लिक अम्ल) या RNA (रायबो न्युक्लिक अम्ल) से बना हुआ लंबा अणु है जिसपर प्रथिन का आवरण होता है ।
3. वनस्पति और प्राणियों की जीवित कोशिका में ही वे रह सकते हैं और उन कोशिकाओंकी सहायता से विषाणु स्वयं के प्रथिन बनाते हैं और स्वयं की असंख्य प्रतिकृतियाँ निर्माण करते हैं । इस के बाद पोषक (Host) कोशिकाओं को नष्ट करके यह प्रतिकृतियाँ मुक्त होती हैं और ये स्वतंत्र विषाणु पुनः नई कोशिकाओं को संक्रमित करते हैं ।
4. विषाणुंओं के कारण वनस्पतियों और प्राणियों में विभिन्न रोग होते हैं ।



पॅरामेंशिअम

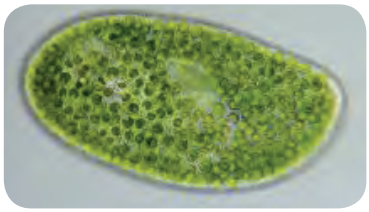


एन्टामिबा

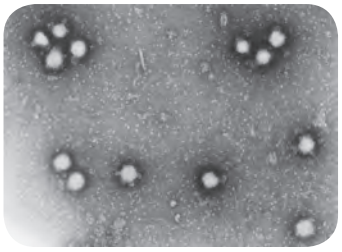


प्लास्मोडिअम

सॅकरोमायसिस



क्लोरेल्ला



टोमॅटो – विल्ट विषाणु

1.8 कुछ सूक्ष्मजीव

क्या तुम जानते हो ?

मनुष्य – पोलियो विषाणु, इन्फ्लुएन्झा विषाणु, HIV–एड्स विषाणु आदि
पशु – पिकोर्ना विषाणु (Picorna virus)
वनस्पति – टमाटर विल्ट विषाणु, तंबाकु मोझाईक विषाणु आदि ।
जीवाणु – बॅक्टेरिओफाज विषाणु जीवाणुओं पर हमला करते हैं ।

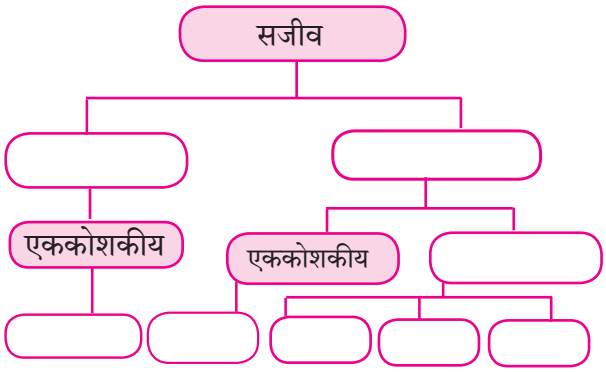
इंटरनेट मेरा मित्र

विभिन्न सूक्ष्मजीवों के चित्र और उनकी विशेषताओं के बारे में जानकारी प्राप्त कर के तालिका बनाओ ।

स्वाध्याय

1. जीवाणु, आदिजीवी, कवक, शैवाल, आदिकेंद्रकी, दृश्यकेंद्रकी, सुक्ष्मजीव इनका वर्गीकरण व्हिटाकर पद्धति से करो ।

2. सजीव, आदिकेंद्रकी, दृश्यकेंद्रकी, बहुकोशिकीय, एककोशिकीय, प्रोटिस्टा, प्राणी, वनस्पति, कवक की सहायता से पंचजगत वर्गीकरण पूरा करो ।



3. मेरा जोडीदार खोजो ।

अ	ब
कवक	क्लोरेल्ला
प्रोटोजोआ	बॅक्टेरियोफेज
विषाणु	कॉन्डिडा
शैवाल	अमीबा
जीवाणु	आदिकेंद्रकी

4. दिए गए कथन सही या गलत लिखकर उनका स्पष्टीकरण लिखो ।

अ. लॅक्टोबॅसिलाय ये हानिकारक जीवाणु हैं ।
आ. कवकों की कोशिका भित्ति कायटिन से बनी होती हैं।
इ. अमीबा कूटपादों की सहायता से संचलन करता हैं ।
ई. प्लाज्मोडियम के कारण आँव होती हैं ।
उ. टोमॅटोविल्ट यह जीवाणुजन्य रोग है ।

5. उत्तर लिखो ।

अ. व्हिटाकर वर्गीकरण पद्धति के लाभ लिखो ।
आ. विषाणुंओं की विशेषताएँ लिखो ।
इ. कवकों का पोषण कैसे होता है ।
ई. मोनेरा जगत में कौन कौन से सजीवों का समावेश होता है ?

6. पहचानो तो मैं कौन ?

अ. मुझमें केंद्रक या प्ररसकलायुक्त कोशिका अंगक नहीं होते ।
आ. मुझमें केंद्रक, प्ररसकलायुक्त कोशिका अंगक होते है ।
इ. मैं सडेगले कार्बनिक पदार्थों पर जीवनयापन करता हूँ ।
ई. मेरा प्रजनन सामान्यतः द्विविभाजन पद्धति से होता हैं ।
उ. मैं मेरे समान प्रतिकृति का निर्माण करता हूँ ।
ऊ. मेरा शरीर अंगहीन हैं और मैं हरे रंग का हूँ ।

7. सही आकृतियाँ बनाकर नामांकित करो ।

अ. जीवाणुओं के विभिन्न प्रकार
आ. पैरामिशियम
इ. बॅक्टेरिओफाज

8. आकार के अनुसार दिए गए नामों को आरोही क्रम में लिखो ।

जीवाणु, कवक, विषाणु, शैवाल

उपक्रम :

अ. इंटरनेट की सहायता से विभिन्न रोगकारक जीवाणुओं और उनसे होनेवाले रोगों की जानकारी प्राप्त कर उसकी तालिका बनाओ ।
आ. तुम्हारे इलाके में स्थित किसी पॅथॉलॉजी प्रयोगशाला में जाकर वहाँ के विशेषज्ञों से सूक्ष्मजीव, उनकी निरीक्षण पद्धति और विभिन्न सुक्ष्मदर्शियों के संदर्भ में विस्तारपूर्वक जानकारी प्राप्त करो ।

JFIYYM