

अभ्यास 14 ब्रायोफाइट्स के कुछ प्रतिनिधि वंशों की अलैंगिक तथा लैंगिक प्रजनन संरचनाओं का तुलनात्मक अध्ययन

14.1 प्रस्तावना

पिछले दो अभ्यासों को करने के बाद आपको ब्रायोफाइट्स के कुछ वंशों की आकारिकी तथा शरीर के बारे में काफी अंदाजा हो गया होगा। इन छोटे पादपों का एक विशेष गुण यह है कि उनकी मुख्य प्रकाशसंश्लेषी काया युग्मकोद्भिदी होती है। युग्मकोद्भिद् पर युग्मकधानियाँ विकसित होती हैं, ये संरचनाएँ लैंगिक प्रजनन के लिए युग्मकों को धारण करती हैं। दोनों प्रकार के युग्मक - अंड तथा पुमणु युग्मकधानी में बंध्य कोशिकाओं (sterile cells) की जैकेट में सुरक्षित रहते हैं। आपको याद होगा कि शैवालों में युग्मक उत्पन्न करने वाली कोशिकाओं यानि जनक कोशिकाओं में भित्ति के अलावा युग्मक को सुरक्षा दुर्लभ होती है। शैवाल भी समयुग्मन दशति हैं जो लैंगिक प्रजनन का एक आदि तरीका है, जहाँ दो समान युग्मक मिलकर युग्मनज बनाते हैं। चूँकि ब्रायोफाइट्स शैवालों की तुलना में उन्नत होते हैं। वे सिर्फ विषमयुग्मन दशति हैं जिसमें अंड तथा पुमणु युग्मित होते हैं।

नर युग्मकधानी - पुंधानी तथा मादा युग्मकधानी - स्त्रीधानी की स्थिति भिन्न-भिन्न वंशों में भिन्न होती है। वे थैलस में धँसी हुई, वृत्तीय धानियों (stalked receptacles) पर अथवा विशेष शाखाओं पर लगी हो सकती हैं। इन पादपों की प्रकृति उभयलिंगाश्रयी अथवा एकलिंगाश्रयी हो सकती है।

सभी थल पादपों की तरह ब्रायोफाइट्स भी अपने भ्रूण को एक सुरक्षित काया यानि स्त्रीधानी के भीतर पनाह देते हैं और पालते हैं। भ्रूण के विकास से बीजाणुउद्भिद् विकसित हो जाता है। बीजाणुमातृ कोशिकाएं बीजाणुउद्भिद् के संपुट के अंदर विकसित होती हैं तथा अर्धसूत्री विभाजन के द्वारा बीजाणु चतुष्टय (spore tetrad) बनाती है। आप लिवरवर्ट्स से मॉसेस तक प्रभावी बीजाणुजन ऊतक (potential sporogenous tissue) में उत्तरोत्तर बंध्यता तथा सुरक्षात्मक ऊतकों में बढ़ोत्तरी पायेंगे। उच्च पादपों में यह सुरक्षात्मक बढ़ोत्तरी और अधिक बढ़ जाती है।

मॉसेस में बाह्य ऊतक पाद, लंबी शूक तथा संपुट का बना होता है। संपुट में, अंधःस्फीतिका (apophysis), उसकी बहु परतीय भित्ति, स्तंभिका (collumella), बीजाणु पुटक (spore sac) की भित्ति, परिमुख (peristome), वलयिका (annulus) तथा प्रच्छद (operculum) होते हैं।

इस अभ्यास में आप कुछ ब्रायोफाइट्स के प्रजनन गुणों का परीक्षण करेंगे।

पूर्व अध्ययन

संतोषजनक रूप से कार्य करने के लिए, आप प्रयोगशाला में आने से पूर्व निम्नलिखित को अवश्य पढ़कर आएं। आपको सैद्धांतिक पाठ्यक्रम (एल.एस.ई.-12) के खंडों अथवा कोई अन्य वनस्पति विज्ञान की पुस्तक प्रयोगशाला में अपने साथ लेकर आने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

- पाठ्यक्रम "पादप विविधता-1" (एल.एस.ई.-12), खंड 3 : ब्रायोफाइट्स, इकाई 14 : ब्रायोफाइट्स में प्रजनन तथा विकासात्मक प्रवृत्ति, सेक्शन 14.3 : प्रतिनिधि वंशों में प्रजनन का अध्ययन, पृ. 36-67। सिर्फ लैंगिक प्रजनन पर उप-सेक्शनों को पढ़िए तथा चित्र 13.3, 13.4, 14.1 से 14.19 को देखिए।

उद्देश्य

इस अभ्यास को करने के बाद आप समर्थ होंगे:

- प्रजनन संरचनाओं के परीक्षण के लिए स्लाइडें बनाने में,
- प्रदान की गई जैव सामग्री में प्रजनन संरचनाओं जैसे कि जेमा कप, पुंधानियों, स्त्रीधानियों तथा बीजाणु धारण करने वाली संरचनाओं का परीक्षण करने, उन्हें पहचानने तथा उनका वर्णन करने में,
- दिए गए छुतिदर्शों के प्रजनन गुणों का वर्णन करने में,
- दिए गए प्रतिदर्शों की प्रजनन संरचनाओं की तुलना करने में,
- प्रजनन गुणों के आधार पर वंशों को पहचानने में, तथा
- पूर्व अभ्यासों में पढ़े गए शैवालों तथा कवकों के प्रतिदर्शों के संदर्भ में प्रजनन में विकासात्मक प्रवृत्तियों की चर्चा करने में।

14.2 आवश्यक सामग्री

1. जीवविज्ञान प्रयोगशाला किट
2. जीवविज्ञान प्रयोगशाला विद्यार्थी किट
3. ग्लिसरीन
4. सैफ्रैनीन
5. ताजी / संरक्षित पादप सामग्री

बीजाणुउद्भिद् के साथ *ऐन्थोसिरोस*

बीजाणुउद्भिद् के साथ *फ्यूनेरिया*

6. ब्रायोफाइट्स के प्रतिनिधि वंशों के प्रजनन गुणों को दिखाने वाली स्थायी स्लाइडें

14.3 कार्य-विधि

पहले आप अपने परामर्शदाता द्वारा सूक्ष्मदर्शी में लगाई गई स्लाइडों को देखिए। ब्रायोफाइट को उसके थैलस तथा युग्मकधानियों की संरचना से पहचानना संभव है। आपको एल.एस. ई.-12 पाठ्यक्रम में पढ़े गए ब्रायोफाइट्स प्रजनन के एक दो गुणों को याद करने की आवश्यकता पड़ेगी।

1. *फ्यूनेरिया* के मादा शीर्ष का विच्छेदन

ग्लिसरीन की एक बूंद स्लाइड पर डालकर प्रतिदर्श को रखिए तथा विच्छेदन सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखिए। सूचिका की सहायता से पत्तियों को हटा दीजिए। पेरिफिसिस (periphysis) को भी हटा दीजिए तथा शीर्ष को विच्छेदित करके प्रच्छद, परिमुख, वलयिका तथा बीजाणुओं को अलग-अलग कर लीजिए।

2. *ऐन्थोसिरोस* के संपुट का विच्छेदन

उपर्युक्त का विच्छेदन जरा जटिल है। अतः आपको ध्यानपूर्वक कार्य करना होगा। बीजाणुउद्भिद् को ग्लिसरीन की एक बूंद के साथ स्लाइड पर रखिए। इसके बीच में से सूचिका को चलाकर इसे दो भागों में विभाजित कर लीजिए। आप विच्छेदन का दूसरा तरीका भी अपना सकते हैं। कवर स्लिप रखिए तथा संपुट को खोलने के लिए उस पर धीरे से दबाइए।

3. पूर्ण आरोपण बनाना

निम्नलिखित भागों को पृथक रूप से आरोपित करिए तथा उन्हें कवरस्लिप्स से ढकिए।
संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की निम्न तथा उच्च आवर्धन क्षमता में देखिए।

फ्यूनेरिया

परिमुख का पूर्ण आरोपण
वलयिका का पूर्ण आरोपण
परिच्छद का पूर्ण आरोपण
बीजाणु का पूर्ण आरोपण

ऐन्थोसिरोस

बीजाणुओं का पूर्ण आरोपण
आभासी इलेटर्स (pseudoeletors) का पूर्ण आरोपण

14.4 निरीक्षणों का रिकॉर्ड

आप बनाई हुए तथा स्थायी स्लाइडों पर अपने निरीक्षण नीचे दिए निर्देशानुसार करें तथा प्रत्येक का चित्र बनाएं और उसे अंकित करें।

1. अलैंगिक प्रजनन कायाएं

जेमा कपों को पहचानिए, उनकी स्थिति, आकृति, किनारों तथा विस्तृत संरचना को देखिए व नोट करिये।

2. लैंगिक प्रजनन संरचनाएं

पुंधानियों तथा स्त्रीधानियों का उद्गम, स्थिति, आकृति, साइज़, रंग तथा संख्या को नोट करिए। ये भी देखिए कि क्या वह किसी संरचनाओं द्वारा संरक्षित हैं तथा प्रजनन कायाओं का कोशिकीय संगठन स्पष्ट दिखाई पड़ रहा है? उसका निरीक्षण करिये और उन्हें रिकॉर्ड करिए।

बीजाणुउद्भिद्

पाद, शूक तथा संपुट को विभेदित करिए तथा प्रत्येक के विस्तारों को देखने की कोशिश करिए।

संपुट

संपुट की आकृति, उसकी विभिन्न कोशिका परतें, बाह्यत्वचा, अधश्चर्म (hypodermis), मृदूतकी क्षेत्र, हरित (chlorenchymatous) ऊतक, परिचक्र (involucre), स्तंभिका, वायु अवकाश, संबंधक (trabeculae), चालन रज्जुक (conducting strands), बीजाणु पुटक, आभासी इलेटर्स, रंध्र, बीजाणु मातृ कोशिकाएं, बीजाणु व उनकी संख्या तथा अलंकरण का अध्ययन कीजिए व नोट करिये।

परिमुख का पूर्ण आरोपण

परिमुख की परतों को विभेदित करने की कोशिश कीजिए। प्रत्येक वलय में दंतों की संख्या तथा उनके साइज़ को देखने की भी कोशिश करिए।

सायनोबैक्टीरिया, शैवाल, कवक तथा
निम्नतर पादप

वलयिका का पूर्ण आरोपण

कोशिकाओं की आकृति तथा साइज़ को तथा कोशिकाओं की कतारों की संख्या को देखिए।

परिच्छद का पूर्ण आरोपण

उसके गुणों को देखिए और रिकॉर्ड करिए।

बीजाणु

बीजाणुओं के रंग, आकृति, साइज़ तथा अलंकरण को रिकॉर्ड करिए।

पूर्ण आरोपणों तथा स्थायी स्लाइडों पर अपने निरीक्षणों को पूर्व अभ्यासों में सुझाए गए तरीके अनुसार रिकॉर्ड करिए। परिशिष्ट 14 में दिए गए शब्दों का उपर्युक्त प्रयोग करिए और अपनी रिपोर्ट को प्रयोगशाला रिपोर्ट-14 में दी गई फार्मेट अनुसार प्रयोगशाला रिकार्ड पुस्तिका में लिखकर जमा करवाइये।

अंक योजना

पूर्ण आरोपण बनाना (5-6 में से 3 श्रेष्ठ के अंक)	3 अंक
बनाई गई स्लाइडों पर निरीक्षण (5-6 में से 3 श्रेष्ठ के अंक)	3 अंक
स्थायी स्लाइडों पर निरीक्षण (कोई 10 स्लाइडों के अंक)	10 अंक
मौखिक परीक्षा	4 अंक

कुल 20 अंक

युग्मकोद्भिद् - स्त्रीधानीधर, पुंधानीधर, परिलिंगधानी, स्त्रीधानियाँ, जेमा कप,
उभयलिंगाश्रयी, एकलिंगाश्रयी, पुंधानियाँ, बंध्य जैकेट

जेमा कप - स्थिति, उद्गम, साइज़, संख्या, संरचना (वृत्त, मुख्य कांया, खॉच / कटक)

पुंधानियाँ तथा स्त्रीधानियाँ - उद्गम, व्यवस्था, स्थिति, आकृति, साइज़, रंग, किनारे,
विभेदक क्षेत्र, ग्रीवा, ग्रीवा नाल कोशिकाएं, अंडधा, अंडधा नाल कोशिकाएं, अंड, आवरण
कोशिकाएं, वृत्त, पुंजनक कोशिकाएं

बीजाणुउद्भिद् - स्थिति, साइज़, रंग, भाग (पाद, शूक, संपुट तथा उनके विवरण)

संपुट - परिमुख, बीजाणु, बाह्य त्वचा, अधश्चर्म, हरित ऊतक, वायु अवकाश, संबंधक
(trabaculae), स्तंभिका, चालन रज्जुक (conducting strands), बीजाणु पुटक, बीजाणु
मातृ कोशिकाएं, आभासी इलेटर्स, परिचक्र, गोपक, परिच्छद, वलयिका (आकृति, साइज़,
कोशिकाओं की कतारों की संख्या), बीजाणु पुटक, जैकेट, परिमुख, अंतः तथा बाह्य दंत,
संख्या साइज़, वलयों की संख्या

बीजाणु - साइज़, आकृति, संख्या, चतुष्टय, अलंकरण

नोट : इस परिशिष्ट को पूर्ण न मानिए। आपके परामर्शदाता शायद आपको दी गई जैव सामग्री में
और अधिक विस्तृत या भिन्न लक्षण दिखाने में सहायता कर सकते हैं और उन्हें भी आप
अवश्य रिकॉर्ड करें।

प्रयोगशाला रिपोर्ट-14

नाम:

नामांकन सं.:

सेशन: IX

दिनांक:

निर्धारित समय: 4 घंटे

समय लगा:

अभ्यास 14 ब्रायोफाइट्स के कुछ प्रतिनिधि वंशों की अलैंगिक तथा
लैंगिक प्रजनन संरचनाओं का तुलनात्मक अध्ययन

1. सामग्री तथा कार्य-विधि

नोट : आप इस सेक्शन को तभी लिखिए यदि आपने अभ्यास पुस्तिका में दिए गए
तरीके से कोई अलग तरीका उपयोग किया हो। अन्यथा इसे न लिखिए।

2. निरीक्षण

प्रतिदर्शों 1 से..... के पूर्ण आरोपणों के सुचिह्नित चित्र तथा विवरण

प्रतिदर्शों 1 से..... की स्थायी स्लाइडों के सुचिह्नित चित्र तथा विवरण

3. परिचर्चा

4. टिप्पणी/समस्याएं/सुझाव