

मॉड्यूल और इसकी संरचना का विवरण

मॉड्यूल विस्तार	
विषय नाम	जीवविज्ञान
कोर्स का नाम	जीवविज्ञान 01 (कक्षा XI, सेमेस्टर - 1)
मॉड्यूल का नाम / शीर्षक	किंगडम प्लांटे - ब्रायोफाइट्स और पेरिडोफाइट्स - भाग 2
मॉड्यूल आईडी	kebo_10302
पूर्व आवश्यक वस्तुएँ	पौधों की मूल विशेषताएं
उद्देश्य	<p>इस पाठ के माध्यम से जाने के बाद, शिक्षार्थी निम्नलिखित को समझने में सक्षम होंगे:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ब्रायोफाइट्स में अनुकूलन जो उन्हें जमीन पर रहने में सक्षम बनाता है। • ब्रायोफाइट्स के तीन समूह क्या हैं? • ब्रायोफाइट्स कैसे प्रजनन करते हैं? • टेरिडोफाइट्स के लिए संवहनी ऊतक कैसे महत्वपूर्ण है? • टेरिडोफाइट्स के चार फ़ाइला के लक्षण क्या हैं? • कैसे टेरिडोफाइट्स प्रजनन करते हैं? • ब्रायोफाइट्स और पेरिडोफाइट्स की पारिस्थितिक भूमिका।
कीवर्ड	ब्रायोफाइट्स, राइज़ोइड, जेम्मा, प्रोटोनिमा, एथेरिडियम, अर्कोनोगियम, संवहनी ऊतक, सोरी, राइजोम, पेरिडोफाइट्स, हेपेटिकॉप्सिडा, एंथोसेरोटोप्सिडा ब्रायोपेडा, लाइकोफाइट्स, पेटोफाइट्स, स्फेनोफाइट्स

2. विकास दल

भूमिका	नाम	संबंधन
राष्ट्रीय MOOC समन्वयक (NMC)	अमरेन्द्र पी। बेहरा प्रो	CIET, NCERT, नई दिल्ली
कार्यक्रम संचालक	डॉ. मो. मामुर अली	CIET, NCERT, नई दिल्ली
पाठ्यक्रम समन्वयक (सीसी) / पीआई	डॉ. सुनीता फरक्या	DESM, NCERT, नई दिल्ली
कोर्स को-कोऑर्डिनेटर / को-पीआई	डॉ. यश पॉल शर्मा	CIET, NCERT, नई दिल्ली
विषय विशेषज्ञ (एसएमई)	श्री नकीब मेहदी	दिल्ली पब्लिक स्कूल, ग्रेटर नोएडा
समीक्षा दल	डॉ. केवी श्रीदेवी	RMSA प्रोजेक्ट सेल, NCERT, नई दिल्ली
अनुवादक	सकुशल संधू	केन्द्रीय विद्यालय, कांगड़ा

सामग्री की तालिका :

- 1) परिचय
- 2) ब्रायोफाइट्स-
 - ए) ब्रायोफाइट्स का परिचय
 - बी) आवास और वितरण
 - ग) वर्गीकरण -
 - i) मोसे,
 - ii) लिवरवॉर्ट्स
 - iii) हॉर्नवॉर्ट्स
 - द) ब्रायोफाइट्स का जीवन-चक्र
 - ई) पारिस्थितिक भूमिका
 - च) आर्थिक भूमिका
- 3) पेरिडोफाइट्स -
 - क) पेरिडोफाइट्स का परिचय
 - बी) सामान्य चरित्र
 - स) पर्यावास और वितरण
 - डी) वर्गीकरण - क्यूब मॉस और हॉर्सेटेल
 - ई) टूथपिडोफाइट्स का आर्थिक महत्वा
- 4) सारांश

1) ब्रायोफाइट्स और टेरिडोफाइट्स का परिचय -

राज्य के बागान में यूकेरियोटिक, प्रकाश संश्लेषक जीव शामिल हैं। राज्य प्लांटे को पारंपरिक रूप से दो उप-राज्यों क्रिप्टोगैमाई और फनेरोगामा में वर्गीकृत किया गया है। पिछले मॉड्यूल में जैसा कि हमने मोटे तौर पर इस मॉड्यूल में थैलोफाइट्स के विभाजन के लिए विशेष प्रासंगिकता के साथ पौधों के वर्गीकरण का अध्ययन किया है, हम क्रिप्टोगैमाई में अन्य दो डिवीजन के बारे में जानेंगे। ब्रायोफाइट्स को "प्लांट किंगडम के एम्फिशियन" और पेरिडोफाइट्स के रूप में भी जाना जाता है जो अक्सर होते हैं "प्रथम भूमि संयंत्र या संवहनी क्रिप्टोगैम" के रूप में जाना जाता है।

2) ए) ब्रायोफाइट्स - ब्रायोफाइट्स सबसे सरल या सबसे आदिम गैर-संवहनी पौधे हैं, ब्रायोफाइट्स में जीवन चक्र होते हैं जो प्रजनन के लिए पानी पर निर्भर करते हैं ताकि वे ज्यादातर नम स्थानों पर पाए जा सकें और इस प्रकार उन्हें 'उभयचरों के रूप में भी जाना जाता है। प्लांट किंगडम'। इन पौधों में पूरी तरह से संवहनी ऊतक की कमी होती है, ये पौधे परासरण द्वारा पानी खींच सकते हैं क्योंकि वे जमीन से केवल कुछ सेंटीमीटर ऊपर हैं। ब्रायोफाइट्स में पहाड़ियों में नम छायांकित क्षेत्रों में उगने वाले विभिन्न मॉस, हॉर्नवॉर्ट्स और लिवरवॉर्ट्स शामिल हैं। इस मॉड्यूल में हम ब्रायोफाइट्स की सामान्य विशेषताओं, आवास और वितरण, वर्गीकरण, जीवन-चक्र, पारिस्थितिक और आर्थिक महत्व के बारे में जानेंगे।

बी) पर्यावास और वितरण - ब्रायोफाइट्स को ध्रुवीय और अल्पाइन क्षेत्रों से उष्णकटिबंधीय तक पूरे विश्व में व्यापक रूप से वितरित किया जाता है। ब्रायोफाइट्स शुक्राणु पैदा करते हैं जो निषेचन के लिए अंडे तक पहुंचने के लिए पानी के माध्यम से तैरने चाहिए, इस प्रकार ब्रायोफाइट्स अत्यंत शुष्क क्षेत्र या खारे पानी में नहीं पाए जाते हैं, हालांकि कुछ नम वातावरण में पाए जाते हैं जो पूरे वर्ष के दौरान शुष्क क्षेत्रों में और कुछ प्रजातियों में पाए जाते हैं। इंटरटाइडल ज़ोन के ऊपर समुंद्र का किनारा। उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय अक्षांश ब्रायोफाइट्स की एक महान विविधता दिखाते हैं।

भारत में ब्रायोफाइट्स - ब्रायोफाइट्स की 2523 प्रजातियों में से 16,236 प्रजातियाँ भारत में लगभग 629 स्थानिक प्रजातियों और लगभग 80 खतरनाक प्रजातियों में पाई जाती हैं। (स्रोत: चैपमैन, 2009; सिंह एंड डीसा, 2014)। हालांकि भारत के भीतर ब्रायोफाइट्स

की प्रजातियां व्यापक रूप से वितरित की जाती हैं, लेकिन उत्तर पूर्व हिमालय में जैव विविधता के दो हॉटस्पॉट हैं और दूसरे पश्चिमी घाट भारत में ब्रायोफाइट्स की सबसे समृद्ध विविधता दिखाते हैं।

c) ब्रायोफाइट्स का वर्गीकरण - ब्रायोफाइट्स को आमतौर पर मॉस, लिवरवर्ट्स और हॉर्नवॉर्ट्स में वर्गीकृत किया जाता है। आज हम उन्हें आधिकारिक तौर पर i) हेपेटिकोप्सिडा नाम के तीन फिला में वर्गीकृत करते हैं (लिवरवर्ट्स), ii) एंथोसेरोटोप्सिडा (हॉर्नवर्ट्स) और iii) ब्रायोपिडा (मॉस)

i) **हेपेटिकोप्सिडा लिवरवर्ट्स** - ये आमतौर पर गैमेटोफाइटिक पौधे के शरीर के रूप में **लिवरवर्ट्स** के रूप में कहा जाता है थैलस ज्यादातर फोलोज या एस्पेटेट राइजोइड साथ की तरह पत्ता जिगर का एक उपस्थिति देता है हो सकता है के रूप में के रूप में देखा मर्चेंटिया, रिक्कसीया, पेलिया आदि सेक्स अंगों ज्यादातर पृष्ठीय पर पाए जाते हैं थैलस की सतह नर एनटेरिडिया एथेरिडोफोरस पर पैदा होते हैं जो फ्लैगलेटेड एथेरोजोइड या शुक्राणुओं का उत्पादन करते हैं। मादा प्रजनन अंग हैं आर्किगोनिया विशेष शाखाओं पर पैदा होते हैं, जिन्हें आर्चेगोनीफोरस कहा जाता है, प्रत्येक आर्चेगोनियम को गर्दन में विभेदित किया जाता है और अंडे को वेंटर के अंदर रखा जाता है। निषेचन के बाद अंडा जिगोटे (2 एन) हो जाता है जो एक स्पोरोफाइट में बढ़ता है जिसे स्पोरैन्जियम भी कहा जाता है। स्पोरोफाइट के शरीर आमतौर पर के रूप में के रूप में देखा बल्बनुमा पैर, setae और एक अंडाकार कैप्सूल में विभक्त होता है मर्चेंटिया। कैप्सूल के अंदर स्पोरोजेनस कोशिकाएं एंडोथेसियम से विकसित होती हैं, बीजाणु माता कोशिका द्विगुणित होती हैं जो अर्धसूत्रीविभाजन के माध्यम से विभाजित होती हैं और अगुणित कोशिकाओं या बीजाणुओं को जन्म देती हैं जो बाद में हवा से फैल जाते हैं। कुछ लिवरवर्ट्स भी जेम के माध्यम से अलैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं (एकवचन: गेम्मा) छोटे बहुकोशिकीय प्रजनन संरचनाएं हैं। कुछ प्रजातियों में जैसे कि मर्चेंटिया में जेम्मा को कप के समान संरचना में तैयार किया जाता है जिसे जेम्मा कप कहा जाता है, नए व्यक्ति को जन्म देने के लिए गेम्मा माइटोटिक रूप से विभाजित कर सकता है।

ii) **एंठोकारोटोप्सिडा या हॉर्नवॉर्ट्स** - जैसे ओलिवरवर्ट्स, हॉर्नवॉर्ट्स आमतौर पर मिट्टी में पाए जाते हैं जो पूरे वर्ष नम और नम रहते हैं। उनका गैमेटोफाइट लिवरवॉर्ट्स के रूप में काफी दिखता है। एसेथेराजोइड्स के साथ थैलसा स्पोरोफाइट या स्पोरैन्जियम को बल्बनुमा पैर, छोटे मेरिस्टेमेटिक सेटा और एक लंबे बेलनाकार कैप्सूल के साथ विभेदित किया जाता है, जिसमें छत्र एलाटर्स के साथ एक लंबा सिलिंडर होता है, जो छोटे सींग जैसा होता है। आम उदाहरण में एंथोसेरोस शामिल है जो लंबा है और बेसल मेरिस्टेमेटिक जोन के माध्यम से बढ़ता है। स्पोरोजेनस कोशिकाएं एम्फीटियम और एंडोथेसियम रूपों से विकसित होती हैं। कैप्सूल अनियमित रूप से दो वाल्वों द्वारा अनियमित रूप से क्षय करता है और हाइप्रोस्कोपिक ट्विस्टिंग दिखाता है। कुछ उदाहरणों में एंथोसेरोस, नोटोथिलस, मेगेसरसेट शामिल हैं।

iii) **ब्रायोपिडा या मॉस** - ये ब्रायोफाइट्स के सबसे आम रूप हैं। वे आम तौर पर काई के रूप में जाने जाते हैं। वे नदियों और झरनों के पास जल-दलदल और दलदल वाले क्षेत्रों में बहुतायत में बढ़ते हैं। काई कम मिट्टी के पोषक तत्व, कम तापमान को सहन करने में सक्षम हैं, जिससे वे कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों में विकसित हो सकते हैं। इस प्रकार मोसे ध्रुवीय क्षेत्रों और आर्कटिक में भी ध्रुवीय क्षेत्रों में अपनी उपस्थिति के साथ वितरण की एक विस्तृत श्रृंखला दिखाते हैं। वे आमतौर पर नम मिट्टी, दीवारों और पेड़ की चड़ड़ी पर हरे कालीन या मैट बनाते हैं। गैमेटोफाइट के गुच्छे एक साथ बढ़ते हैं जो इस प्रमुख चरण में होते हैं। एक काई के जीवन चक्र, गैमेटोफाइट में दो चरण होते हैं। पहला चरण प्रोटोनिमा चरण है, जो एक बीजाणु से सीधे विकसित होता है। यह एक रंगने वाला, हरा, शाखित और अक्सर तंतुमय अवस्था है। दूसरी अवस्था पत्तीदार अवस्था है, जो द्वितीयक प्रोटोनिमा से लेटरल कली के रूप में विकसित होती है। वे सीधे, पतले कुल्हाड़ियों से युक्त होते हैं जो सर्पिल रूप से व्यवस्थित पत्तियां होती हैं। वे बहुकोशिकीय और शाखित रूप से मिट्टी के माध्यम से मिट्टी से जुड़े होते हैं। यह चरण यौन अंगों को सहन करता है। मॉस में वनस्पति प्रजनन माध्यमिक प्रोटोनिमा में विखंडन और नवोदित द्वारा होता है। यौन प्रजनन में, यौन अंगों के एथेरिडिया और आर्कगोनिया पत्तेदार शूट्स के शीर्ष पर उत्पन्न होते हैं। निषेचन के बाद, जिगोटे एक स्पोरोफाइट में विकसित होता है, जिसमें पैर, सेटा और कैप्सूल शामिल होते हैं। मॉस में स्पोरोफाइट लिवरवॉर्ट्स की तुलना में अधिक विस्तृत है। कैप्सूल में बीजाणु होते हैं। अर्धसूत्रीविभाजन के बाद बीजाणु बनते हैं। मॉस में बीजाणु फैलाव का एक विस्तृत तंत्र है। काई के सामान्य उदाहरण हैं फुनेरिया, पालीतार्क्म और स्फाम्म।

डी) **ब्रायोफाइट्स का जीवन-चक्र** - ब्रायोफाइट्स के जीवनचक्र में दो अलग-अलग चरण होते हैं (i) गैमेटोफाइटिक चरण और ii) स्पोरोफाइटिक चरण। ब्रायोफाइट्स में गैमेटोफाइट जीवन-चक्र का प्रमुख पहचानने योग्य चरण है जो अधिकांश पौधों को प्रकाश संश्लेषण का कार्य करता है। स्पोरोफाइट जो हेप्लोइड बीजाणुओं को विकसित करता है वह गोतोफाइट संयंत्र के शीर्ष पर बढ़ता है। आइए हम पहले ब्रायोफाइट्स में

गैमेटोफाइटिक प्लांट बाँडी का अध्ययन करें, इसके बाद ब्रायोफाइट्स, स्पोरोफाइट में प्रजनन का अध्ययन और ब्रायोफाइट्स में देखी गई पीढ़ी का विकल्प।

गैमेटोफाइटिक पौधे का शरीर

अगुणित गैमेटोफाइट प्रमुख है, लंबे समय तक हरा और स्वतंत्र रहता है। गैमेटोफाइट थैलॉयड (यानी सही जड़, तने और असली पत्तियों में विभेदित नहीं) या पत्तेदार शूट में केंद्रीय अक्ष और पत्ती की तरह स्टेम होते हैं। जड़ें पूरी तरह से अनुपस्थित हैं और उन्हें राइजोइड्स की तरह एककोशिकीय या बहुकोशिकीय धागे द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है जो परासरण के माध्यम से मिट्टी से नमी को अवशोषित करने में मदद करते हैं। संवहनी ऊतक अर्थात् जाइलम और फ्लोएम पूरी तरह से अनुपस्थित हैं।

प्रजनन - ब्रायोफाइट्स प्रजनन के अलैंगिक और यौन दोनों तरीकों से प्रजनन करते हैं। एसेक्सुअल ब्रायोफाइट्स विखंडन, रोमांचकारी शाखाओं, जेममे आदि के माध्यम से प्रजनन करते हैं।

ब्रायोफाइट्स में लैंगिक प्रजनन ओयोगामौसी होता है। नर युग्मक बड़े मादा युग्मकों की तुलना में छोटे होते हैं, नर शुक्राणुओं को भी ध्वजांकित किया जाता है और इन्हें एथेरोजोइड्स कहा जाता है और मादा युग्मक बड़े और गैर-प्रेरक होते हैं। युग्मकों का निर्माण बहुकोशिकीय, जैकेटयुक्त यौन अंगों में किया जाता है। पुरुष प्रजनन को एंथ्रिडिया कहा जाता है और मादा प्रजनन अंगों को आर्कगोनिया कहा जाता है। प्रत्येक एंथ्रिडिया विभेदित डंठल और शरीर है जो उपजाऊ मकसद एथेरोजोइड का उत्पादन करते हैं। एर्गोनिया को फ्लास्क को गर्दन और स्पंदन में विभेदित किया जाता है, यह वेन्चर है जो एक बड़े नम्र अंडे को घेरता है। निषेचन के दौरान एंथ्रिडिया द्वारा जारी नर युग्मक पानी की बूंदों में तैरता है जो जब अर्गोनिया के संपर्क में आता है तो अंडे को निषेचित करता है। चूंकि ब्रायोफाइट्स को प्रजनन के लिए गैमीटेशन के निषेचन और संलयन के लिए पानी की आवश्यकता होती है, इसलिए उन्हें "प्लांट साम्राज्य के उभयचरों" के रूप में भी जाना जाता है।

स्पोरोफाइट -जाइगोट जो निषेचन के कारण उत्पन्न होता है, एक द्विगुणित कोशिका है जो स्पोरोफाइटिकजनन की पहली कोशिका बन जाती है जो स्पोरोगोनियम में विकसित होने के लिए आगे विभाजित होती है। स्पोरोगोनियम पैर सेटा और कैप्सूल में विभेदित हो जाता है, और बाहरी दीवार की कोशिकाएं कैलेप्ट्रा बनाती हैं जो विकासशील स्पोरोगोनियम को सुरक्षात्मक आवरण प्रदान करती हैं। स्पोरोगोनियम अलैंगिक रूप से मेपोसिस के परिणामस्वरूप अगुणित बीजाणु पैदा करता है जो गैमेटोफाइटिक पौधे के शरीर में बढ़ता है।

पीढ़ी का प्रत्यावर्तन - ब्रायोफाइट्स का जीवनचक्र अपने जीवनचक्र में दो रूपात्मक रूप से फैलने वाले चरणों के प्रत्यावर्तन को दिखाता है जिसे पीढ़ियों के प्रत्यावर्तन के रूप में भी जाना जाता है। ब्रायोफाइट्स में पीढ़ी का प्रत्यावर्तन हेटेरोमोर्फिक है।

ई) ब्रायोफाइट्स की पारिस्थितिक भूमिका -

- मिट्टी का निर्माण - मिट्टी और लाइकेन मिट्टी के निर्माण में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं क्योंकि वे चट्टानों पर बढ़ते हैं और इसके मलबे को जोड़ते हैं जब यह कार्बनिक पदार्थ के रूप में मर जाता है जो इसे उच्च रूपों वाले पौधों के लिए उपयुक्त बनाता है जो बढ़ने के लिए टूट जाता है। चट्टान के टुकड़ों में जो बाद में मौसम के कारण मिट्टी के निर्माण के लिए जाता है।
- मृदा संरक्षण- मिट्टी को बांधने में मोसेस बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि यह मिट्टी पर घने कालीन जैसा बनता है जो पानी की धाराओं द्वारा मिट्टी के कटाव को रोकता है।
- प्रदूषण संकेतक - वे वायुमंडलीय प्रदूषकों के संवेदनशील संकेतक हैं। कार्ब (और लाइकेन) के वितरण में परिवर्तन वायुमंडलीय प्रदूषण में पूर्व चेतावनी संकेत वृद्धि है।
- खनिज संकेतक - कार्ब के कुछ रूप मिट्टी पर उगते हैं जो कुछ विशिष्ट खनिजों से समृद्ध होते हैं। क्षेत्र पर उगने वाला ईग कॉपर मॉस तांबे में समृद्ध मिट्टी का सूचक है।

च) ब्रायोफाइट्स का आर्थिक महत्व -

- नर्सरी में उपयोग - स्फाग्नम कार्ब दलदल में अम्लीय पानी उपयोग करने में सक्षम हैं। सूखे स्फाग्नम मॉस पानी को कई बार पानी में अपने वजन के रूप में अवशोषित कर सकते हैं और इस प्रकार एक प्राकृतिक स्पंज की तरह काम करते हैं। यह माली द्वारा व्यापक रूप से कट पौधों को उनके प्रसार के दौरान नम रखने के लिए उपयोग किया जाता है।

ii) पीट - स्फाग्नम कभी-कभी पीट बनाने के लिए जम जाता है जो किसान द्वारा मिट्टी की जल धारण क्षमता बढ़ाने के लिए उपयोग किया जाता है। और इसका उपयोग कई रासायनिक उत्पादों जैसे टार, पैराफिन, नाइट्रेट, टैनिंग सामग्री आदि के निष्कर्षण में भी किया जाता है।

iii) चिकित्सा - कई के कुछ रूप एंटीबायोटिक पदार्थों के निष्कर्षण में मदद करते हैं।

3) टेरिडोफाइट का परिचय - ब्रायोफाइट के बारे में जानने के बाद अब हम टेरिडोफाइट नामक बीज रहित संवहनी पौधों के बारे में जानेंगे। ये क्रिप्टोगैम होते हैं जिनमें स्पोरोफाइट बॉडी और अगोचर जीमेटोफाइट होते हैं। वे पहले संवहनी पौधे हैं और अक्सर "वनस्पति सांप" कहलाते हैं। इस मॉड्यूल के दूसरे भाग में हम सामान्य विशेषताओं, आवास और वितरण, वर्गीकरण, जीवनचक्र, आर्थिक महत्व और पारिस्थितिक महत्व के बारे में सीख रहे होंगे।

a) सामान्य अभिलक्षण - शब्द टेरिडोफाइट दो ग्रीक शब्द pteron से लिया गया है जिसका अर्थ है पंख और फाइटन जिसका अर्थ पौधे होता है। ये पौधे आमतौर पर फर्न के रूप में पहचाने जाते हैं द्विगुणित स्पोरोफाइट जो मुख्य और प्रमुख चरण का गठन करते हैं। स्पोरोफाइट को जड़ों, तनों और पत्तियों में विभेदित किया जाता है। टेरिडोफाइट की जड़ें मजबूत, रेंगने वाली या भूमिगत तने वाली होती हैं जिन्हें प्रकंद कहा जाता है, प्राथमिक जड़ें कम समय तक जीवित रहती हैं और आमतौर पर इनकी जड़ों की जगह बदल जाती हैं। पत्तियों के मामले में के रूप में छोटे माइक्रोफीलस हो सकता है लाइकोपोडीउम, इक्विसेटम या में के रूप में बड़े मैक्रोफीलस टेरिडीउम, प्टीसिस। पौधे के वनस्पति भागों में संवहनी ऊतक होता है जो जाइलम और फ्लोएम होता है। कई पौधों में जाइलम और लिग्निन की मोटी दीवारों का संयोजन संवहनी पौधों को बढ़ने और लंबा पहुंचने में सक्षम बनाता है।

बी) पर्यावास और वितरण - वे निवास स्थान की विविधता में विकसित होते हैं, लेकिन ज्यादातर स्थलीय पौधे और प्रचुर मात्रा में नमी और छाया में अच्छी तरह से पनपते हैं। हालाँकि, पाइरिडोफाइट के अन्य रूप हैं जो शुष्क स्थितियों में पनपने में सक्षम हैं। टेरिडोफाइट की लगभग 12000 प्रजातियां हैं, जिनमें से 10.57% यानी 1267 की पहचान की गई है और इसमें इंडिया 47 और 414 खतरे वाली प्रजातियां शामिल हैं। अधिकांश टेरिडोफाइट हिमालय और पश्चिमी घाटों में पाए जाते हैं। कर्नाटक के वेयरस्टर्नघाट टेरिडोफाइट्स के बीच उच्च विशिष्ट विविधता दिखाते हैं।

ग) टेरिडोफाइट का वर्गीकरण - टेरिडोफाइट को चार समूहों में वर्गीकृत किया जाता है -

i) Psilophyta - ये निवास करने वाले पौधों में सबसे पुरानी भूमि हैं। रूटलेस, राइज़ोइड्स मौजूद हैं। ये होमोस्पोरस हैं अधिकांश पौधे जीवाश्म हैं उदा। राइनिया, होमोफाइटन आदि

ii) लाइकोफाइट - जिसे आमतौर पर क्लब मॉस या स्पाइक मॉस कहा जाता है। रूट्स, स्टेम और पत्तियां मौजूद हैं। लाइकोपोडियम और सेलाजिनेला।

लाइकोपोडियम स्प- उनमें पत्तियां होती हैं जो एक लंबे क्रिप्टोफ़ोम के साथ छोटी और माइक्रोफ़िल होती हैं जो हवाई शाखाओं को जन्म देती हैं। हवाई शाखाओं के टर्मिनल क्लस्टर में स्पोरैंगिया होता है जिसे स्ट्रोबिली कहा जाता है जो कि क्लब के आकार का होता है इसलिए इसे क्लब मॉस भी कहा जाता है।

सेलाजिनेला - इन्हें स्पाइक मॉस भी कहा जाता है। सेलाजिनेला की विभिन्न प्रजातियां व्यापक रूप से वितरित की जाती हैं और नम नम मिट्टी से समशीतोष्ण और ज़ेरोफाइटिकॉन्डिशन तक विभिन्न स्थितियों में पाई जाती हैं। इन पौधों में लंबे समय तक शुष्क अवधि के दौरान गेंद के आकार को संभालने के लिए रोल करने की क्षमता होती है और पानी में डूबा होने पर सामान्य रूप से फिर से शुरू होता है, ऐसे पौधों को 'पुनरुत्थान संयंत्र' भी कहा जाता है। वे विषमलैंगिकता भी दिखाते हैं जो कि 'सीड हैबिट' यानी बीजों को बनाने की पौधों की क्षमता में विकास की ओर अग्रसर है।

iii) स्फेनोफाइट - छोटे गैर प्रकाश संश्लेषक पत्तियों के नोड्स whorls मौजूद हैं, तनों में सिलिका का जमाव उन्हें संपर्क में खुरदरा बना देता है। ईजीएस। इक्विसेटम।

एक्विसेटम - आमतौर पर हॉर्सटेल या स्कॉरिंग रश के रूप में जाना जाता है। ये आमतौर पर नदी आदि के किनारे उगने वाली दलदली मिट्टी में पाए जाते हैं। ये पौधे आमतौर पर लगभग एक मीटर लंबे हो सकते हैं। इन्हें हॉर्सटेल कहा जाता है क्योंकि इसके तने घोड़े की पूंछ के समान दिखते

हैं और सिलिका के अपघर्षक क्रिस्टल की उपस्थिति के कारण ये भी होते हैं। दस्तों की भीड़ के रूप में जाना जाता है, औपनिवेशिक युग के दौरान जलसेक का उपयोग बर्तन और धूपदानों को परिमार्जन करने के लिए किया जाता था।

iv) टेरिडोफाइट (फर्न) - इनके फैन जैसे पत्ते होते हैं जिन्हें **फ्रैंड्स** कहा जाता है, भूमिगत तना प्रकंद में होता है। वे छायादार और नम क्षेत्रों में पाए जाते हैं, उष्णकटिबंधीय वर्षावन में बहुत अधिक संख्या में पाए जाते हैं जैसे कि मार्सेलिया, पर्टिस, ड्रायोप्टेरिस

डी) फर्न का जीवन-चक्र - पहले की चर्चा के अनुसार फर्न में प्रमुख चरण स्पोरोफाइट है जो वास्तव में द्विगुणित है। ये पौधे संरचनाओं में अपने मोर्चों के किनारे पर बीजाणुओं को विकसित करते हैं जिन्हें स्पॉरैंगिया कहा जाता है। स्पोरेंजिया के समूहों को सोरी कहा जाता है। बीजाणु प्रजनन और अंकुरित करने के लिए होते हैं जो कि हेफलोइड गैमेटोफाइट को जन्म देते हैं, जिसे प्रथालुस कहा जाता है। होमोसोपोरोसिस्टिडोफाइट उभयलिंगी (मोनोएक्यूसियस) गैमेटोफाइट का उत्पादन करते हैं जबकि हेट्रोस्पोस्पोरसिडीडोफाइट्स उभयलिंगी (डायोसियस) गैमेटोफाइट का उत्पादन करते हैं। जब बीजाणु अंकुरित होते हैं, तो वे एक छोटे गैमेटोफाइट में विकसित हो जाते हैं जो कि राइजोइड जैसी जड़ पैदा करता है, हालांकि गैमेटोफाइट छोटा होता है लेकिन फिर भी यह स्पोरोफाइट से स्वतंत्र रूप से बढ़ता है। गैमेटोफाइट, गैमेटोफाइट के नीचे की तरफ आर्किया और एथेरिडिया पैदा करता है। निषेचन दलदली होता है और इसमें पानी की आवश्यकता होती है क्योंकि यह एक द्विगुणित युग्मज में विकसित होने के लिए ब्रायोफाइट्स में था जो स्पोरोफाइट में विकसित होता है।

ई) टेरिडोफाइट्स की आर्थिक भूमिका -

- i. **मृदा बंधन**- टेरिडोफाइट इस तरह से मिट्टी के कटाव को रोकने के लिए पहाड़ी ढलानों के साथ मिट्टी को बांधता है।
- ii. **भोजन** - टेरिडोफाइट जानवरों के लिए भोजन का एक अच्छा स्रोत है। मार्सेलिया के शुक्राणु कुछ कबीलों द्वारा पकाया और खाया जाता है।
- iii. **सफाई- इक्विटेम** की उपजी बर्तन के परिशोध और धातुओं के चमकाने में मदद करता है। ईजीएस। इक्विटेम।
- iv. **नाइट्रोजन फिक्सिंग** - कुछ फर्न जैसे जल फर्न अजोला, धान के खेतों में जैव **नाइट्रोजन** उर्वरकों के रूप में इस्तेमाल होने वाले नाइट्रोजन फिक्सिंग साइनोबैक्टीरियम के साथ सहजीवी संघ बनाते हैं।
- v. **दवा** - कई कृमिनाशक दवा प्रकंद और fern- के डंठल से प्राप्त होता है ड्रायोप्टेरिस। लाइकोपोडियम का उपयोग गठिया और फेफड़ों और गुर्दे के विकार के उपचार में किया जाता है। गले के संक्रमण को ठीक करने के लिए अडिप्टम जड़ों का उपयोग किया जाता है।
- vi. **सजावटी** - फर्न्स को उनके आकर्षक सुशोभित पत्ते के लिए जाना जाता है।

4) सारांश - इस मॉड्यूल में हमने क्रिप्टोगैमस अर्थात ब्रायोफाइट्स और पेरिडोफाइट्स के तहत दो उपखंडों के बारे में सीखा। हम उनमें से प्रत्येक के बारे में क्या सीखा था याद करते हैं:

ब्रायोफाइट्स - ब्रायोफाइट्स (विभाजन ब्रायोफाइट) है-

1. काई (वर्ग ब्रायोप्सिडा)
2. लिवरवर्ट्स (वर्ग हेपटोप्सिडा)
3. हॉर्नवर्ट्स (वर्ग एंथोसेरोटोप्सिडा)

ब्रायोफाइट्स स्वतंत्र गैमेटोफाइट पीढ़ी के बीच पीढ़ियों का एक विकल्प दिखाते हैं, जो शुक्राणु और अंडे पैदा करता है, और निर्भर स्पोरोफाइट पीढ़ी, जो बीजाणुओं का उत्पादन करता है। इन्हें पौधों के साम्राज्य के उभयचर के रूप में जाना जाता है क्योंकि उन्हें युग्मकों के निषेचन के लिए पानी की उपस्थिति की आवश्यकता होती है।

ब्रायोफाइट्स मैट, स्पंजी कारपेट बनाते हैं। ब्रायोफाइट्स विशेष रूप से मॉस जो पर्यावरण में पारिस्थितिक समुदायों को बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं क्योंकि वे मिट्टी के निर्माण में मदद करते हैं ब्रायोफाइट्स प्रदूषण के प्रति बहुत संवेदनशील हैं और पर्यावरण के जैव-संकेतक हैं।

फर्न या पेरिडोफाइट्स आदिम संवहनी पौधे हैं जिनके पास बीज होते हैं। टेरिडोफाइट्स मुख्य पौधे शरीर में एक द्विगुणित स्पोरोफाइट होता है जिसे तना, जड़ों और पत्तियों में विभेदित किया जाता है। टेरिडोफाइट्स को दो समूहों (i) साइलोफाइट (ii) लाइकोफाइट (क्लब मोस and स्पाइक मोस) (iii) स्पेनोफाइट (हॉर्सटेल) (iv): टेरिडोफाइट (फर्न) में वर्गीकृत किया गया है। स्पोरोफाइट प्रमुख चरण है और प्रजनन के लिए इसका मतलब है। जो कि अंकुरित कहे जाने वाले अगुणित गैमेटोफाइट को जन्म देता है। गैमेटोफाइट, गैमेटोफाइट के नीचे अर्कगोनिया और एथेरिडिया

पैदा करता है। निषेचन तैलीय है और इसे द्विगुणित युग्मज में विकसित करने के लिए पानी की आवश्यकता होती है क्योंकि यह ब्रायोफाइट्स में विकसित होता है।

टेरिडोफाइट्स का महत्वपूर्ण आर्थिक महत्व है क्योंकि वे भोजन के रूप में उपयोग किए जाते हैं, नाइट्रोजन, दवा, सजावटी उद्देश्य को ठीक करते हैं और मिट्टी को बांधने में भी मदद करते हैं।