

1. इकाई का विस्तार और इसकी संरचना

इकाई का विस्तार और इसकी संरचना	
इकाई का विस्तार	
विषय का नाम	जीव विज्ञान
पाठ्यक्रम का नाम इकाई का नाम/शीर्षक	थैलोफ़ाइटा - भाग 1
इकाई पहचान	कीबो_10301
पूर्व अपेक्षित	पौधों की मूल विशेषताएं
उद्देश्य	इस पाठ के माध्यम से जाने के बाद, शिक्षार्थी निम्नलिखित को समझने में सक्षम होंगे: पादप साम्राज्य का वर्गीकरण। थैलोफ़ाइटा की सामान्य विशेषताएं, निवास स्थान, जीवन शैली और वर्गीकरण। सामान्य विशेषताएं, निवास, प्रजनन और क्लोरोफ़ाइटा, (हरित शैवाल), फियोफ़ाइटा(भूरा शैवाल)और रोडोफ़ाइटा (लाल शैवाल) का आर्थिक महत्व। शैवाल की पारिस्थितिक भूमिका।
प्रमुख शब्द	थैलोफ़ाइटा, क्लोरोफ़ाइटा(हरित शैवाल), रोडोफ़ाइटा(लाल शैवाल),, फियोफ़ाइटा,(भूरा शैवाल), आइसोगामस(सम युग्मकी), अनिसोगामस(विषम युग्म की), यूट्रोफिकेशन,(सुपोषण), पाइरेनोइड्स(शैवालों में पाया जाने वाला एक प्रकार का प्रोटीन जो कार्बन का संग्रह करता है), फाइकोकोलोइड(शैवाल कलिल)

2. विकाशन दल

भूमिका	नाम	संबद्धीकरण
राष्ट्रीय समन्वयक मूक (एन एम सी)	प्रो० अमरेन्द्र पी बेहेरा	सी सी ई टी, एन सी ई आर टी ,नई दिल्ली
कार्यक्रम समन्वयक	डॉ मो. मामुर अली	सी सी ई टी, एन सी ई आर टी ,नई दिल्ली
पाठ्यक्रम समन्वयक (सी सी)/पी आई	डॉ सुनीता फक्या	डी ई एस एम , एन सी ई आर टी ,नई दिल्ली
पाठ्यक्रम सह -समन्वयक /सह-पी आई	डॉ यश पाल शमो	सी आई ई टी, एन सी ई आर टी ,नई दिल्ली
विषयवस्तु विशेषज्ञ(एस एम ई)	श्री नकीब मेहदी	दिल्ली पब्लिक स्कूल, ग्रेटर नोएडा
समीक्षा दल	डॉ के वी श्रीदेवी	आर एम एस ए ,परियोजना सेल , एन सी ई आर टी, नई दिल्ली
अनुवादक	सुश्री प्रीति बत्रा	शिक्षा विभाग, दिल्ली सरकार

विषयसूची :

- १.प्लांट किंगडम(पादप जगत)का परिचय
- २.शैवाल की दुनिया का परिचय
- ३.हरा शैवाल (क्लोरोफाइट)
- ४.लाल शैवाल (रोडोफाइट)
- ५.ब्राउन शैवाल (फियोफाइट)
- ६.शैवाल का आर्थिक महत्व
- ७.शैवाल का पारिस्थितिक महत्व

परिचय

पिछले अध्याय में, हमने व्हिटेकर (1969) द्वारा प्रस्तावित प्रणाली के तहत जीवित जीवों के व्यापक वर्गीकरण को देखा, जिसमें उन्होंने पाँच साम्राज्य वर्गीकरण का सुझाव दिया था। मोनेरा, प्रोतिस्ता, फंगी(, कवक) , प्लांटे और एनिमलिया। इस अध्याय में, हम 'प्लांट किंगडम' के भीतर आगे के वर्गीकरण का विस्तृत अध्ययन करेंगे।

हमें यहाँ इस बात पर जोर देना चाहिए कि समय के साथ वर्गीकरण का विज्ञान विकसित होने के साथ ही प्लांट किंगडम की हमारी समझ बदल गई है। यह 1700 सेंटोरी में था जब लिनिअस ने जीवित जीवों को वर्गीकृत करने की पहली औपचारिक प्रणाली शुरू की थी, लेकिन यह प्रणाली पूरी तरह से रूपात्मक विशेषताओं पर आधारित थी, इस प्रकार अधिकांश सामान्य दिखने वाले जीवों को एक समूह में रखा गया था।हालांकि, उन्नत डीएनए आणविक प्रौद्योगिकी के विकास के साथ जीन अनुक्रमों के अध्ययन के साथ एक मौलिक बदलाव आया है, जो जीवों के विकासवादी संबंधों के बारे में बहुत बड़ी जानकारी का खुलासा करता है। वर्तमान तकनीक के उपयोग के साथ, कई प्रजातियों का वर्गीकरण, आदिम और आधुनिक, विकसित होना जारी है ,क्योंकि वैज्ञानिक नई जानकारी पाते हैं या नए तरीकों से तथ्यों की व्याख्या करते हैं।इस पाठ में हम पौधों के कुछ सामान्य गुणों के बारे में जानेंगे, उनके वर्गीकरण , विशेषताओं, जीवन-चक्र, शैवालों की पारिस्थितिक भूमिका और आर्थिक महत्व पर विस्तृत अध्ययन करेंगे।

हरे पौधे हमें भोजन, आश्रय और दवाएँ प्रदान करते हैं और विकास की महान सफलता की कहानियों में से एक का प्रतिनिधित्व करते हैं। पौधों का साम्राज्य पारिस्थितिक प्रभुत्व के साथ-साथ विशाल रूपात्मक विविधता को दर्शाता है।नई डीएनए तकनीक ने हमारी खोज के लिए नए क्षितिज खोले, जिसमें बहुकोशिकीयता, जीवन-इतिहास की रणनीतियों के विविधीकरण, भूमि की विजय, ओकोजेनी(पर वृत्)

और फ़ाइलोजनी(जाति वृत्त) के बीच संबंधों की प्रकृति, और विकास के तरीकों से संबंधित प्रश्नों के समाधान पाए गए। आणविक स्तर उपरोक्त प्रश्न के उत्तर ने पौधों के साम्राज्य के बारे में हमारी समझ में क्रांति ला दी। वर्तमान में विभिन्न जीवों के बीच विकासवादी संबंधों के आधार पर फ़ाइलोजेनेटिक (जाति वृत्त)वर्गीकरण प्रणाली स्वीकार्य हैं। यह मानता है कि एक ही वर्ग से संबंधित जीवों का एक सामान्य पूर्वज होता है। अब हम कई अन्य स्रोतों से भी जानकारी का उपयोग करते हैं ताकि वर्गीकरण में कठिनाइयों का समाधान किया जा सके। ये तब और अधिक महत्वपूर्ण हो जाते हैं जब कोई सहायक जीवाश्म साक्ष्य नहीं होते हैं। न्यूमेरिकल टैक्सोनामी(संख्यात्मक वर्गीकरण) जो अब कंप्यूटर का उपयोग करके आसानी से किया जाता है, सभी अवलोकन योग्य विशेषताओं पर आधारित है। संख्या और कोड सभी वर्णों को सौंपे जाते हैं और फिर डेटा को संसाधित किया जाता है। इस तरह से प्रत्येक चरित्र को समान महत्व दिया जाता है और एक ही समय में सैकड़ों वर्णों पर विचार किया जा सकता है। साइटोटोक्सोनामी(कोशिकीय वर्गीकरण) जो क्रोमोसोम संख्या, संरचना, व्यवहार और केमोटैक्सोनामी(रसायनिक वर्गीकरण) जैसी जानकारी पर आधारित है। जो भ्रम को हल करने के लिए संयंत्र के रासायनिक घटकों का उपयोग करता है, इन दिनों टैक्सोनोमिस्ट द्वारा भी उपयोग किया जाता है।

पौधों के सामान्य गुण:

पादप जगत के सदस्य स्थलीय और जलीय आवासों की विस्तृत श्रृंखला में पाए जाते हैं, ज्यादातर परजीवी कुछ परपोषी रूपों के साथ स्वपोषी होते हैं। वे यूकेरियोटिक और आम तौर पर बहुकोशिकीय हैं जो कुछ एककोशिकीय रूप हैं जैसे क्लोरेला, क्लैमाइडोमोनस पौधों में आमतौर पर क्लोरोफिल ए, बी और कैरोटीनोइड होते हैं, क्योंकि वे प्रकाश संश्लेषण करते हैं वे स्टार्च के रूप में आरक्षित खाद्य सामग्री को संग्रहीत करते हैं, पौधों की एक और विशेषता यह है कि वे स्वेच्छा से नहीं चलते हैं, हालांकि वे एक विशेष दिशा में शाखाएं बढ़ा सकते हैं।

A.W.EICHLER (1875 -78) द्वारा प्रस्तावित वर्गीकरण की प्रणाली के आधार पर, पौधे के जगत को दो उप जगत में विभाजित किया गया है। वे हैं: 1. क्रिप्टोगैमाई। 2. फेनरोगामाए।

CRYPTOGAMAE (क्रिप्टोगाम्स) -क्रिप्टोगैम फूल रहित (गैर-फूल वाले) और बीज रहित, बीजाणु रहित पौधे हैं। यह उप-जगत तीन प्रभागों में विभाजित है:

थैलोफाइटा (b) ब्रायोफाइटा (c) टैरिडोफाइटा

PHANEROGAMAE- फेनरोगैम्स फूल वाले हैं, बीज उत्पादन करने वाले ट्रेचोप्टीट्स जो 1 में विभाजित हैं) जिमनोस्पर्म और 2) एंजियोस्पर्म

हालांकि, आणविक जीव विज्ञान के क्षेत्र में हाल की प्रगति के साथ सबसे जीवविज्ञानी अब प्रोटोजोआ और कीचड़ मोल्ड्स के साथ जगत प्रोटिस्टा के तहत समूह शैवाल हैं। प्रोटिस्ट को आमतौर पर यूकेरियोटिक जीवों के रूप में परिभाषित किया जाता है, जो वर्तमान में जीवविज्ञानी पूरी तरह से इस बात पर सहमत नहीं हो पाए हैं कि प्रोटिस्ट को कैसे वर्गीकृत किया जाए।

2. शैवाल की दुनिया का परिचय-

शैवाल क्लोरोफिल-युक्त, सरल, थैलॉयड, ऑटोट्रोफिक(स्वपोषी) और बड़े पैमाने पर जलीय (दोनों ताजे पानी और समुद्री) जीव हैं। शैवाल शब्द को कार्लोस लिनिअस द्वारा गढ़ा गया था जिसका अर्थ है समुद्री खरपतवार।

निवास स्थान- शैवाल ताजे पानी, समुद्र के पानी, खारे पानी और अपशिष्ट जल जैसे विभिन्न आवासों में पाए जाते हैं। वे बर्फ, नमकीन, पेड़ की छाल, गर्म पानी के झरने आदि पर भी पाए जाते हैं। उनमें से कुछ फूंद (लाइकेन) और जानवरों (जैसे, सुस्त भालू पर) के साथ भी पाए जाते हैं। इसके अलावा एक एककोशिकीय हरी क्षारीय प्रजाति आलमीला सलीना बहुतायत में पाया जाता है। नमकीन, या हाइपरसलीन(अति लवणीय) 1, वातावरण जैसे मृत सागर। इनमें से, जलीय रूप सबसे आम हैं।

गुणधर्म

शैवाल के पादप शरीर को थैलस कहा जाता है। शैवाल की थैली रूपों की एक महान विविधता दिखाती है। बहुकोशिकीय जीव का शरीर वोल्वोक्स जैसे सेल के साधारण तैरने वाले औपनिवेशिक समुच्चय से लेकर यूलोथ्रिक्स और स्पाइरोग्रा जैसे फिलामेंट्स(द्रवनाल) रूपों तक होता है। कोशिका के कुछ अन्य रूप पत्रक कुछ प्रकार के समुद्री रूप होते हैं जैसे कि केल्प्स, बड़े पैमाने पर पौधे निकाय बनाते हैं।

इनमें से कुछ शैवाल बहुत जटिल हैं और उनकी थैलियम 60 मीटर की लंबाई प्राप्त कर रही है और इससे भी अधिक, इनमें से कुछ शैवाल पानी की अपर्याप्त उपलब्धता के तहत अनुकूलित करने के लिए अलग-अलग सुविधाओं के साथ स्थलीय रूप भी हैं।

फॉल्सियास और फिलामेंटस रूपों को जमीन की निचली परत के साथ जोड़ा जाता है, शैवाल के कुछ रूपों में लैमिना (कोशिकाओं की एक पतली परत) की तरह पत्ती होती है, जो तने व जड़ को मजबूती से पकड़े रहती है। संवहनी ऊतक पूरी तरह से अनुपस्थित हैं। एल्गल थैली लचीली होती है और आम तौर पर श्लेष्मा की एक परत द्वारा लेपित होती है जो उन्हें निर्जलीकरण से बचाती है। शैवाल के विशिष्ट समूहों में वर्णक संयोजन की एक विस्तृत विविधता होती है जो एक समूह को दूसरे लाल, भूरे और हरे रंग के शैवाल से अलग करने में मदद करती है।

प्रजनन

अन्य पौधों की तरह यह भी प्रजनन चक्र दिखाते हैं जो स्थलीय पौधों, प्रकाश संश्लेषक वर्णक, कोशिका भित्ति और विशेष ऊतकों के समान होते हैं। इनमें से कई शैवाल के शरीर को विशिष्ट ऊतकों में विभेदित किया जाता है जैसे कि धार, स्टाइप और ब्लेड की तरह चपटा पत्ता। शैवाल वनस्पति, अलैंगिक और लैंगिक विधियों द्वारा प्रजनन करते हैं। वनस्पति प्रजनन विखंडन द्वारा होता है। प्रत्येक टुकड़ा एक थैलस में विकसित होता है। अलैंगिक प्रजनन विभिन्न प्रकार के बीजाणुओं के उत्पादन से होता है, जो सबसे आम है जो ज़ोस्पोरेस है। वे ध्वजांकित (मोटाइल) होते हैं और अंकुरण कर नए पौधों को जन्म देते हैं। लैंगिक प्रजनन दो युग्मकों के संलयन के माध्यम से होता है। इन युग्मकों को ध्वजांकित किया जा सकता है और आकार में (क्लैमाइडोमोनास के समान) या गैर-ध्वजांकित (गैर-मकसद) लेकिन आकार में समान (Spirogyra में)। इस तरह के प्रजनन को आइसोगामस (सम युग्मकी) कहा जाता है। आकार में दो युग्मकों का संलयन, जैसा कि क्लैमाइडोमोनस की कुछ प्रजातियों में होता है, को (अनाइसोगैमस (विषम युग्म की) कहा जाता है। एक बड़े, गैर-प्रेरक (स्थिर) मादा युग्मक और एक छोटे, अभिप्रेरित नर युग्मक के बीच संलयन को ऊगेमस (विषम युग्मकी), उदा।, वोल्वोक्स, फुकस कहा जाता है।

वर्गीकरण

डॉ. एफ.ई. फ्रिट्च, जिन्हें शैवाल के पिता के रूप में जाना जाता है, ने शैवाल को विभिन्न वर्गों में वर्गीकृत किया, जो कि फाइटोलेनी, संपन्नता और अंतर संबंध पर निर्भर करता है। हालांकि व्हिटेकर के वर्गीकरण की प्रणाली के अनुसार, शैवाल मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं: ग्रीन, ब्राउन और रेड।

शैवाल के तीन संघ बड़े पैमाने पर बहुकोशिकीय होते हैं और आमतौर पर क्लोरोफाइट या हरे शैवाल के रूप में जाना जाता है, रोडोफाइटोर लाल शैवाल, फाफियाहटोर भूरे रंग का शैवाल।

3. क्लोरोफाइटा

क्लोरोफाइक के सदस्यों को आमतौर पर हरी शैवाल कहा जाता है। पौधे का शरीर एककोशिकीय, औपनिवेशिक या रेशायुक्त हो सकता है। लगभग 90% प्रजातियां ताजे पानी में विकसित होती हैं और 10% समुद्री रूप हैं। हरे शैवाल की लगभग 7000 प्रजातियाँ हैं। अधिकांश झीलों, तालाबों, कुंडों आदि में जल की ताज़े प्रजातियों का वितरण सर्वव्यापी है।

समुद्री प्रजातियाँ उष्णकटिबंधीय समुद्रों में होती हैं। कुछ उप हवाई हैं और नम मिट्टी पर शीट के रूप में पाए जाते हैं जैसे ईगस। यूलोथ्रिक्स और वाउचरिया कुछ हरे शैवाल भी एपिफाइटिक (अधिजीविक) होते हैं जैसे कि प्रोटोकॉकस की प्रजाति, क्लैडोफोरा की प्रजातियां जानवरों के शरीर पर उगने वाले एपिज़ोइक (अधिजांतव) हैं, जबकि कुछ एककोशिकीय रूप एपिफेथिक, सेफेल्यूरस परजीवी हैं और चाय

की पत्तियों की बीमारी का कारण बनते हैं, जबकि क्लोरोएला में थर्मोफिलिक(ताप रागी) प्रजातियां पाई जा सकती हैं। गर्म झरने, और क्लैमाइडोमोनसनिवेलिस बर्फ के ऊपर पाए जाते हैं। वे आमतौर पर वर्णक क्लोरोफिल ए, क्लोरोफिल बी और β -कैरोटीन के प्रभुत्व के कारण घास जैसे हरे होते हैं। हरे शैवाल के क्लोरोफिल, नीले और लाल प्रकाश को अवशोषित कर सकते हैं, जैसे स्थलीय पौधों, t-कैरोटीन ज्यादातर उज्ज्वल प्रकाश से सेल क्षति को रोकते हैं।

वर्णक निश्चित क्लोरोप्लास्ट में स्थानीयकृत होते हैं। क्लोरोप्लास्ट विभिन्न प्रजातियों में डिस्कॉइड, प्लेट-जैसे, रेटिकुलेट, कप-आकार, सर्पिल या रिबन के आकार का हो सकता है। अधिकांश सदस्यों के पास क्लोरोप्लास्ट में स्थित पाइरेनॉइड्स नामक एक या एक से अधिक भंडारण निकाय हैं। पाइरॉइड्स में स्टार्च के अलावा प्रोटीन होता है। कुछ शैवाल तेल की बूंदों के रूप में भोजन को स्टोर कर सकते हैं। हरे शैवाल में आमतौर पर एक कठोर कोशिका भित्ति होती है जो सेल्युलोज की आंतरिक परत और पेक्टोज की बाहरी परत से बनी होती है। वनस्पति प्रजनन आमतौर पर विखंडन या विभिन्न प्रकार के बीजाणुओं द्वारा होता है। अलैंगिक प्रजनन जो स्पॉरेंगिया में उत्पादित फ्लैगलेटेड ज़ोस्पोरेस द्वारा होता है। लैंगिक प्रजनन से सेक्स कोशिकाओं के प्रकार और गठन में काफी भिन्नता दिखाई देती है और यह आइसोगैमस(सम युग्मकी), एनिसोगैमस(असम युग्मकी) या ऊगामस(विषम युग्मकी) हो सकता है। आमतौर पर पाए जाने वाले कुछ हरे शैवाल हैं: क्लैमाइडोमोनस, वोल्वोक्स, अलॉथ्रिक्स, स्पिरोग्यरा और क्रास।

यह माना जाता है कि भूमि के पौधे हरे शैवाल से उत्पन्न हुए हैं क्योंकि यह आधुनिक स्थलीय पौधों के साथ कई गुणोको साझा करता है जैसे क्लोरोप्लास्ट में क्लोरोप्लास्ट की मौजूदगी में स्टैकड ग्राना संरचना, सिद्धांत भंडारण कार्बोहाइड्रेट, सेलूलोसिल सेल दीवार और कई अन्य जैव रासायनिक विशेषताओं के रूप में स्टार्च।

जैसा कि शैवाल शायद ही कभी जीवाश्म बनाते हैं, कई और हरी शैवाल को जोड़ने के लिए कोई प्रत्यक्ष प्रमाण नहीं है, लेकिन अभी भी अधिकांश वैज्ञानिक इस बात पर आम सहमति रखते हैं कि हरे शैवाल आधुनिक स्थलीय पौधों के पूर्वज थे।

एककोशिकीय हरी शैवाल - क्लैमाइडोमोनस एक एककोशिकीय हरा शैवाल है जो तालाबों, खंदक और गीली मिट्टी में अच्छी तरह से बढ़ता है। यह अंडे के आकार के ढांचे के साथ एक छोटा-सा एककोशिकीय शैवाल होता है, इसमें एक जोड़ी कशाभिका भी होता है, इसका क्लोरोप्लास्ट कप के आकार का होता है, जिसमें एक बड़े रिक्तिका की कमी होती है, इसके बजाय दो छोटे संकुचनशील रिक्तिकाएं होती हैं।

औपनिवेशिक हरे शैवाल-

हरी शैवाल के कई अन्य रूप बहुकोशिकीय उपनिवेश जैसे कि शिरोफिरा- एक फिलामेंटस ग्रीन शैवाल के रूप में रहते हैं, इसे आमतौर पर तालाब का मैल भी कहा जाता है जो इसे वनस्पति और लैंगिक विधियों द्वारा प्रजनन करता है। इसी तरह, वोल्वाक्स कालोनियों को इस अर्थ में अधिक प्रवर्धित किया जाता है कि इसमें 500 से लेकर 50,000 तक कोशिकाएं होती हैं, जो खोखले गोले बनाने की व्यवस्था करती हैं।

बहुकोशिकीय हरे शैवाल

एक समुद्री शैवाल उल्वा एक बहुकोशिकीय हरा शैवाल है जो चमकीले हरे रंग में दिखाई देता है और आमतौर पर चट्टानी समुद्री तटों के पास होता है। यह वास्तव में एक बहुकोशिकीय शैवाल है क्योंकि यह विशेष ऊतक में विभेदित है जो इसे खुद चट्टानों से मजबूती से पकड़ बनाने में मदद करता है। उल्वा की तरह कई अन्य बहुकोशिकीय हरे शैवाल हैं जो ताजे पानी के साथ-साथ समुद्री पानी दोनों में पाए जाते हैं।

4. रोडोफाइका(लाल शैवाल)

रोडोफाइका के सदस्यों को आमतौर पर लाल शैवाल कहा जाता है, जहां 'रोडन' का अर्थ है गुलाब और means फाइटा 'का अर्थ है पौधे। वे लाल वर्णक फाइकोबिलिन की प्रबलता के कारण लाल होते हैं, इसमें क्लोरोफिल-ए, क्लोरोफिल - डी, α और α ro कैरोटीन, जैंथोफिल्लिन के साथ-साथ फाइकोबिलिन (आर-फाइकोएथ्रिनथ्रीन) नामक लाल रंग के पिगमेंटरी पिगमेंट शामिल होते हैं। मुख्य खाद्य उत्पाद 'फ्लोरिडियन स्टार्च' के रूप में संग्रहीत किया जाता है। लाल शैवाल की कई प्रजातियां बहुकोशिकीय हैं और प्रजातियों में जटिल जीवन चक्र हैं। थैलस सरल एककोशिकीय से लेकर जटिल बहुअक्षीय रूपों तक होता है। कुछ प्रजातियां अपनी दीवारों पर कैल्शियम कार्बोनेट जमा करके प्रवाल भी बनाती हैं। लाल शैवाल में सेंट्रीओल्स और कशाभिका की कमी होती है। लाल शैवाल प्रकाश ऊर्जा के संग्रहण में दक्षता के कारण अधिक से अधिक गहराई पर रहने में सक्षम है। लाल शैवाल की अधिकता गर्म क्षेत्रों में पाए जाने वाले अधिक सांद्रता वाले समुद्री हैं। वे पानी की सतह के करीब दोनों अच्छी तरह से रोशनी वाले क्षेत्रों में होते हैं और महासागरों में बड़ी गहराई पर भी होते हैं जहां अपेक्षाकृत कम प्रकाश प्रवेश करते हैं। लाल शैवाल गहरे समुद्र में रहने में सक्षम होने का प्रमुख कारण है, क्योंकि फाइकोबिलिन वर्णक नीले और हरे रंग के प्रकाश को अवशोषित करने में अच्छे हैं। रोडोफाइटा(लाल शैवाल) कॉस्मोपॉलिटन(सर्व देशीय) हैं, जो कृत्रिम से उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाए जाते हैं। यद्यपि वे समुद्री और ताजे पानी दोनों में बढ़ते हैं, लाल शैवाल की 6,500 प्रजातियों में से 98% समुद्री हैं। इन प्रजातियों में से अधिकांश उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में पाए जाते हैं, जिनमें से कई समशीतोष्ण क्षेत्र में पाए जाते हैं।

उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में वे ज्यादातर सबटाइडल ज़ोन में पाए जाते हैं, जो समुद्र के किनारों पर एपिफ़ाइट्स(अधिजैविक) के रूप में बढ़ते हैं, चट्टान और प्रवाल भित्तियों के दरारों के भीतर, या मृत प्रवाल या रेत पर भी पाए जा सकते हैं। कुछ उष्णकटिबंधीय जल में, लाल शैवाल 200 मीटर तक गहरे पाए जा सकते हैं। समशीतोष्ण क्षेत्र में वे ज्यादातर अंतर-ज्वार क्षेत्र में पाए जाते हैं।

लाल शैवाल आमतौर पर विखंडन द्वारा वनस्पति को पुनः उत्पन्न करते हैं। वे गैर-प्रेरक बीजाणुओं द्वारा और गैर-प्रेरक युग्मकों द्वारा लैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं। लैंगिकप्रजनन ऊगैमस (विषम युग्मकी) है और जटिल निषेचन के बाद विकास के साथ है। आम सदस्य हैं: पॉलीसिफ़ोनिया, पोरफाइरा, ग्रेसिलिरिया और जेलिडियम। लाल शैवाल का प्रजनन चक्र दिन की लंबाई जैसे कारकों से शुरू हो सकता है।

5. फियोफिहटा- इन्हें भूरा शैवाल या सांवले पौधे भी कहा जाता है

फियोफाइटा या भूरे रंग के शैवाल के सदस्य मुख्य रूप से समुद्री निवास में पाए जाते हैं। वे बहुस्तरीय प्रोटिस्ट हैं। वे आकार और रूप में बहुत भिन्नता दिखाते हैं, हालांकि वे पौधे की तरह दिखाई देते हैं, हालांकि इसका कोई पुरातन प्रमाण नहीं बनता है। वे सरल शाखाओं वाले, फिलामेंटस रूपों (एक्टोकार्पस) से लेकर केल्प्स द्वारा दर्शाए गए रूप में शाब्दिक रूप से शाखाओं वाले रूपों तक होते हैं, जो 100 मीटर की ऊंचाई तक पहुंच सकते हैं। उनके पास क्लोरोफिल ए, सी, कैरोटीनॉयड और ज़ैथोफिल हैं। वे जैतून के हरे रंग से लेकर ज़ैथोफिल वर्णक की मात्रा के आधार पर भूरे रंग के विभिन्न रंगों में भिन्न होते हैं। भोजन को जटिल कार्बोहाइड्रेट के रूप में संग्रहीत किया जाता है, जो लामिनारीन या मैनिटोल के रूप में हो सकता है। वनस्पति कोशिकाओं में एक सेल्यूलोसिक दीवार होती है जो आमतौर पर एल्गिन के एक जिलेटिनस कोटिंग द्वारा बाहर से कवर की जाती है। प्रोटोप्लास्ट में प्लास्टिड्स के अलावा, एक केन्द्र स्थित रिक्तिका और नाभिक होता है। प्लांट बॉडी को आमतौर पर एक होल्डफास्ट द्वारा जमीन की निचली सतह से जोड़ा जाता है, और इसमें एक डंठल, स्टाइप और पत्ती जैसे प्रकाश संश्लेषक अंग - फ्रोनड होता है। वनस्पति प्रजनन विखंडन द्वारा होता है। अधिकांश भूरे रंग के शैवाल में अलैंगिक प्रजनन बाइप्लैगलेट ज़ोस्पोरेस द्वारा होता है जो नाशपाती के आकार का होता है और इसमें दो असमान पार्श्विक रूप से जुड़े कशाभिक होते हैं। लैंगिक प्रजनन isogamous(सम युग्मकी), anisogamous(असम युग्मकी) या oogamous(विषम युग्मकी) हो सकता है। युग्मकों का मिलन पानी में या ओओगोनियम (ओओगामस प्रजाति) के भीतर हो सकता है। युग्मक पियरिफॉर्म (नाशपाती के आकार) के होते हैं और दो पार्श्व से जुड़े फ्लैजेला को सहन करते हैं। सामान्य रूप एक्टोकार्पस, डिक्टायोटा, लामिनारिया, सरगसुम और फुकस हैं

6) शैवाल का आर्थिक महत्व -

१. हरी शैवाल की आर्थिक अहमियत- हरी शैवाल की कई प्रजातियां दुनिया के कई हिस्सों में भोजन का स्रोत हैं, जैसे कि उलवा, क्लोरेला, क्युरल्पा, एंटरोमोर्फेट उनमें कई विटामिनों के साथ उच्च मात्रा में प्रोटीन और लिपिड होते हैं। क्लोरैला से एक एंटीबायोटिक क्लोरेलिन प्राप्त किया जाता है, इसका उपयोग अंतरिक्ष अनुसंधान परियोजनाओं में भी किया जाता है। सीवेज उपचार संयंत्रों में कई प्रजातियों का भी उपयोग किया जाता है। कुछ एककोशिकीय शैवाल जैसे यूजेलना, क्लोरेला, वोल्वाक्स आदि मछलियों द्वारा खाए जाते हैं और मछलियों को मनुष्य द्वारा भोजन के रूप में खाया जाता है। इस प्रकार वे मनुष्य के लिए उपयोगी हैं। नीला-हरा शैवाल वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर सकता है। इन शैवाल का उपयोग मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए किया जाता है और इस प्रकार जैव उर्वरकों के रूप में कार्य किया जाता है। यह अनुमान लगाया गया है कि धान के खेतों में एक किलोमीटर वर्ग क्षेत्र में इन शैवाल द्वारा एक वर्ष में लगभग 625 किलोग्राम नाइट्रोजन स्थिर किया जा सकता है। नीले-हरे शैवाल के बंजर खेतों के अलावा मिट्टी की नाइट्रोजन और धरण सामग्री को बढ़ाता है। ह्यूमस सामग्री में वृद्धि के कारण, मिट्टी की जल धारण क्षमता में सुधार होता है। शुद्ध परिणाम यह है कि फसलों की बेहतर वृद्धि हुई है।

