

6. वनस्पतियों का वर्गीकरण



➤ जगत : वनस्पति

➤ उपजगत : अबीजपत्री

➤ उपजगत : बीजपत्री

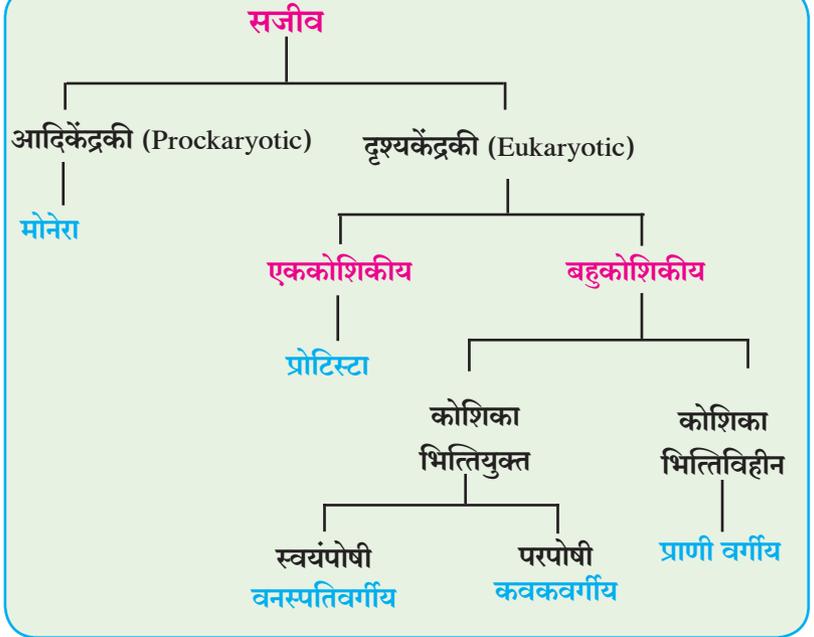


थोड़ा याद करें

सजीवों का वर्गीकरण कैसे किया गया है?

सजीवों का अध्ययन करने हेतु रॉबर्ट व्हिटाकर (1969) द्वारा प्रतिपादित पंचजगत वर्गीकरण पद्धति और उसके अंतर्गत जगत मोनेरा, प्रोटिस्टा और कवक; इनका अध्ययन आपने किया है।

हमारे आसपास के परिसर को हराभरा रखने वाले वनस्पति जगत में कौन-कौन-से रहस्य छिपे हैं? उनमें कौन-सी विविधता पाई जाती है? आइए देखें।



बताइए तो

जगत : वनस्पति (Kingdom Plantae)

वनस्पति कोशिका में पाए जाने वाले कौन-से विशेष अंगक उसे प्राणी कोशिका से भिन्न ठहराते हैं?

कोशिका भित्तियुक्त दृश्यकेंद्रकी कोशिकाएँ होने वाले स्वयंपोषी सजीवों के समूह को 'वनस्पति' के नाम से पहचाना जाता है। वनस्पतियाँ पर्णहरित की सहायता से प्रकाशसंश्लेषण करती हैं; इसलिए वे स्वयंपोषी बनी हैं। वनस्पति जगत में पाए जाने वाले सजीव अन्य सजीवों के लिए भोजन के प्रमुख स्रोत हैं।

वर्गीकरण का आधार

वनस्पतियों का वर्गीकरण करते समय सर्वप्रथम वनस्पतियों के अंग है या नहीं इसपर विचार किया जाता है। तत्पश्चात पानी तथा भोजन का वहन करने हेतु स्वतंत्र ऊतक संस्थानों का होना या न होना इसका विचार किया जाता है। वनस्पतियों में बीजधारण करने की क्षमता है या नहीं? अगर है, तो बीज फल से ढका है या नहीं इसपर भी विचार किया जाता है। अंततः बीजपत्रों की संख्या के आधार पर वनस्पतियों के अलग-अलग समूह किए जाते हैं।

वनस्पतियों के उच्चस्तरीय वर्गीकरण में फूल, फल और बीज का आना या न आना इसके आधार पर बीजपत्री तथा अबीजपत्री, बीज फल से ढके होने या न होने के आधार पर आवृत्तबीजी और अनावृत्तबीजी तथा बीजों में पाए जाने वाले बीजपत्रों की संख्या के आधार पर एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री इन लक्षणों को ध्यान में लिया जाता है।

वैज्ञानिकों का परिचय

वनस्पतिज्ञ एचट ने 1883 में वनस्पति जगत का दो उपसृष्टियों में वर्गीकरण किया। इसके अनुसार अबीजपत्री तथा बीजपत्री, इन दो उपसृष्टियों का विचार वनस्पतियों के वर्गीकरण के लिए किया गया।

उपजगत-अबीजपत्री वनस्पतियाँ (Cryptogams)



प्रेक्षण कीजिए

हरे रंग के पानीवाला कोई गड्ढा ढूँढ़िए। पानी से हरे रंग के तंतु इकट्ठा करें। तंतु पेट्री डिश में रखकर पानी से स्वच्छ करें। उनमें से एक-दो तंतु स्लाइड पर पानी की बूँद में रखें और सीधे फैलाएँ।

स्लाइड पर कवरस्लिप (आच्छादक काँच) रखकर सूक्ष्मदर्शी की सहायता से निरीक्षण करें। इन तंतुओं की कोशिकाओं में स्थित हरे रंग की सर्पिल रेखाओं जैसे हरितलवक क्या आपने देखें? इस वनस्पति का नाम स्पाइरोगायरा है।

विभाग I –थैलोफायटा (Thallophyta)

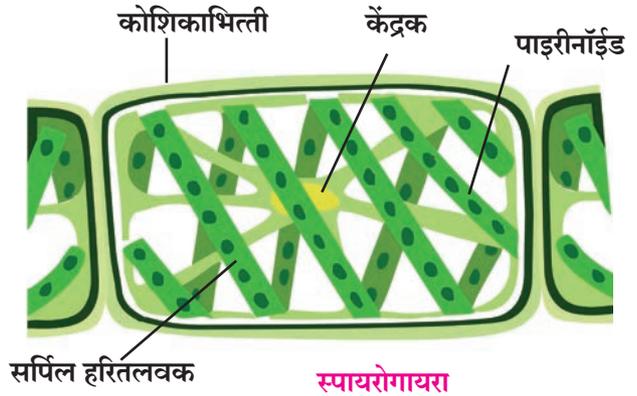
इन वनस्पतियों की उपज प्रमुख रूप से पानी में होती है। जड़-तना-पत्तियाँ-फूल जैसे विशेष अंग न होने वाली, पर्णहरिम के कारण स्वयंपोषी होने वाली वनस्पतियों के इस समूह को शैवाल (Algae) कहते हैं। शैवाल में विविधता पाई जाती है। एककोशिकीय, बहुकोशिकीय, अति सूक्ष्म तो कुछ सुस्पष्ट रूप बड़े आकारवाले शैवाल पाए जाते हैं। उदा. स्पाइरोगाइरा, युलोथ्रिक्स, अल्वा, सरगैसम इत्यादि। इनमें से कुछ वनस्पतियाँ मीठे तो कुछ खारे पानी में पाई जाती हैं। इन वनस्पतियों का शरीर प्रमुख रूप से नरम और तंतुरूप होता है। इसी समूह में पर्णहरिम न होने वाले विभिन्न प्रकार के किण्व तथा फफूँदी का समावेश होता है; इन्हें कवक (Fungi) कहते हैं।



अल्वा



कारा



6.1 थैलोफायटा विभाग की वनस्पतियाँ

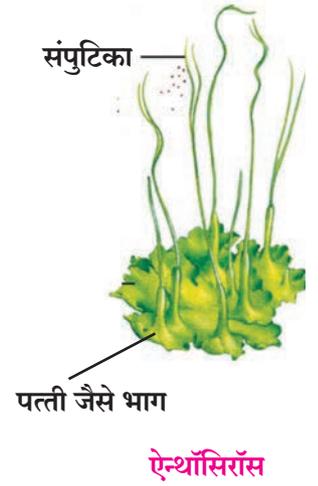
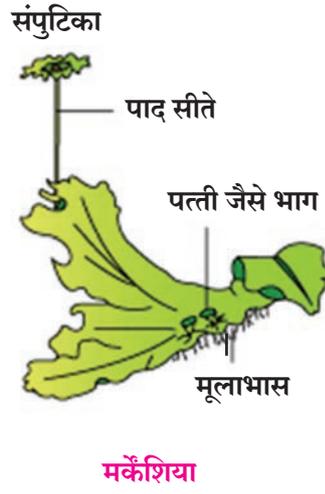
विभाग II – ब्रायोफायटा (Bryophyta)



प्रेक्षण कीजिए और चर्चा कीजिए

आपने बारिश के मौसम में पुरानी नम दीवारों, ईंटों या पत्थरों पर हरे रंग की नरम कालीन देखा ही होगा। छोटी पट्टी लेकर उसे हलके से कुरेदें। प्राप्त हुए वनस्पतियों का लेंस की सहायता से निरीक्षण करें।

इस समूह की वनस्पतियों को वनस्पति जगत के 'उभयचर' कहा जाता है क्योंकि इनकी वृद्धि नम मिट्टी में होती है, परंतु प्रजनन के लिए उन्हें पानी की आवश्यकता होती है। यह वनस्पतियाँ निम्नस्तरीय, बहुकोशिकीय और स्वयंपोषी होती है। इन में बीजाणुनिर्मिति से प्रजनन होता है। विभाग ब्रायोफायटा की वनस्पतियों की रचना चपटे रिबन (फीते) जैसी, लंबी होती है। इन वनस्पतियों में मूल रूप से पाई जाने वाली जड़ें, तना, पत्तियाँ नहीं होतीं। इनमें पत्तियों जैसी रचना होती हैं और जड़ों की जगह जड़ों जैसे अंग- 'मूलाभ' होते हैं तथा पानी और भोजन के संवहन के लिए विशेष ऊतक नहीं होते। उदा. : फ्यूनेरिया, एन्थोसिरॉस, रिक्सिया इत्यादि।



6.2 ब्रायोफायटा विभाग की वनस्पतियाँ



प्रेक्षण कीजिए और चर्चा कीजिए

बागों की शोभायमान झाड़ियों में फर्न तो आपने देखा ही होगा। पूर्ण रूप से विकसित हुए फर्न की एक पत्ती का बारीकी से प्रेक्षण करें।

विभाग III- टेरिडोफायटा (Pteridophyta)

इस विभाग का वनस्पतियों में जड़, तना तथा पत्तियों जैसे अंग स्पष्ट रूप से दिखाई देते हैं। परंतु इनमें पुष्प व फल नहीं पाए जाते। जल तथा अन्य पदार्थों के संवहन के लिए स्वतंत्र ऊतक पाए जाते हैं।

इनका प्रजनन, पत्तियों के निचले भाग पर पाए जाने वाले बीजाणुओं से होता है। उदा. फर्न, नेफ्रोलेपिस, मार्शेलिया, टेरिस, एडिएंटम, इक्विसेटम, सिलैजिनेला, लायकोपोडियम इत्यादि। इन वनस्पतियों में अलैंगिक प्रजनन बीज द्वारा तथा लैंगिक प्रजनन युग्मक द्वारा होता है। इनमें स्पष्ट रूप से संवहनी संस्था पाई जाती है।



पर्णांग के बीजाणुधानी पुँज



सिलैजिनेला

लायकोपोडियम



थोड़ा सोचिए

थैलोफायटा, ब्रायोफायटा व टेरिडोफायटा इन तीनों विभाग की वनस्पतियों की शरीर रचना एक-दूसरे से भिन्न होते हुए भी उनमें कौन-सी समानता पाई जाती है?



6.3 टेरिडोफायटा विभाग की वनस्पतियाँ

इन सभी में प्रजनन बीजाणुओं द्वारा होता है। इनके शरीर की प्रजननसंस्था अप्रकट होने के कारण इन्हें **अबीजपत्री** (Cryptogams : हुई/ढकी हुई प्रजनन अंग वाली वनस्पति) कहते हैं।

उपजगत-बीजपत्री (Phanerogams)

जिन वनस्पतियों में प्रजनन के लिए विशेष ऊतक होते हैं तथा वे बीज उत्पन्न करते हैं, उन्हें बीजपत्री वनस्पतियाँ कहते हैं। इनमें प्रजनन प्रक्रिया के पश्चात बीज निर्मित होता है। बीज के अंदर भ्रूण के साथ संचित पोषक पदार्थ होता है जिसका उपयोग भ्रूण के प्रारंभिक विकास एवं अंकुरण के समय होता है। बीज फल से ढका हुआ है या नहीं इस विशेषता के आधार पर बीजपत्री वनस्पति का वर्गीकरण अनावृत्तबीजी व आवृत्तबीजी वनस्पति में किया गया है।

विभाग I- अनावृत्तबीजी वनस्पतियाँ (Gymnosperms)



प्रेक्षण कीजिए

अपने परिसर के बगीचे में उपलब्ध सायकस, क्रिसमस ट्री गुड़हल तथा लिली जैसी वनस्पतियों का प्रेक्षण कर उनकी तुलना कीजिए। दिखाई देने वाली समानता व असमानता के आधार पर सूची बनाएँ। पहले देखी हुई अनावृत्तबीजी वनस्पतियों व इन वनस्पतियों में क्या अंतर दिखाई देता है?

अनावृत्तबीजी समूह की वनस्पतियाँ बहुदा सदाहरित, बहुवार्षिक व काष्ठमय होती हैं। इन वनस्पतियों के तनों की शाखाएँ नहीं होती तथा पत्तियाँ मिलकर चक्रीय मुकुट का निर्माण करती हैं। इनमें नर व मादा अंग एक ही वृक्ष के अलग-अलग बीजाणुपर्ण पर होते हैं। इनके बीज आवरण रहित होते हैं अर्थात् यह फलधारण नहीं करते इसलिए इन्हें अनावृत्तबीजी कहते हैं। Gymnosperms अर्थात् Gymnos – अनावृत्त/खुला, Sperm – बीज।

उदा. सायकस, पिसिया (क्रिसमस ट्री), युजा (मोरपंखी), पायनस (देवदार) इत्यादि।



6.4 अनावृत्तबीजी वनस्पति

विभाग II- आवृत्तबीजी वनस्पतियाँ (Angiosperms)



करें और देखें

मक्का, सेम की फली, मूँगफली, इमली का बीज, गेहूँ तथा आम की गुठली इत्यादि बीजों को 8-10 घंटे पानी में भिगोकर रखें। भिगोने के पश्चात प्रत्येक बीज के दो समान भाग होते हैं क्या, यह देखें व उनका वर्गीकरण करें।

इन वनस्पतियों में आने वाले फूल ही इनके प्रजनन के अंग हैं। फूलों का रूपांतरण फलों में होता है व फलों के अंदर बीज की निर्मिति होती है। इन बीजों पर आवरण होता है। Angios – Cover अर्थात् आवरण, sperm – बीज।

जिन वनस्पतियों के बीज आसानी से दो भागों में विभाजित हो जाते हैं, उन्हें द्विबीजपत्री वनस्पति कहते हैं, परंतु जिन बीजों के दो भाग नहीं होते, उन्हें एकबीजपत्री वनस्पति कहते हैं।



प्रेक्षण करें और प्रेक्षणों की पड़ताल करें

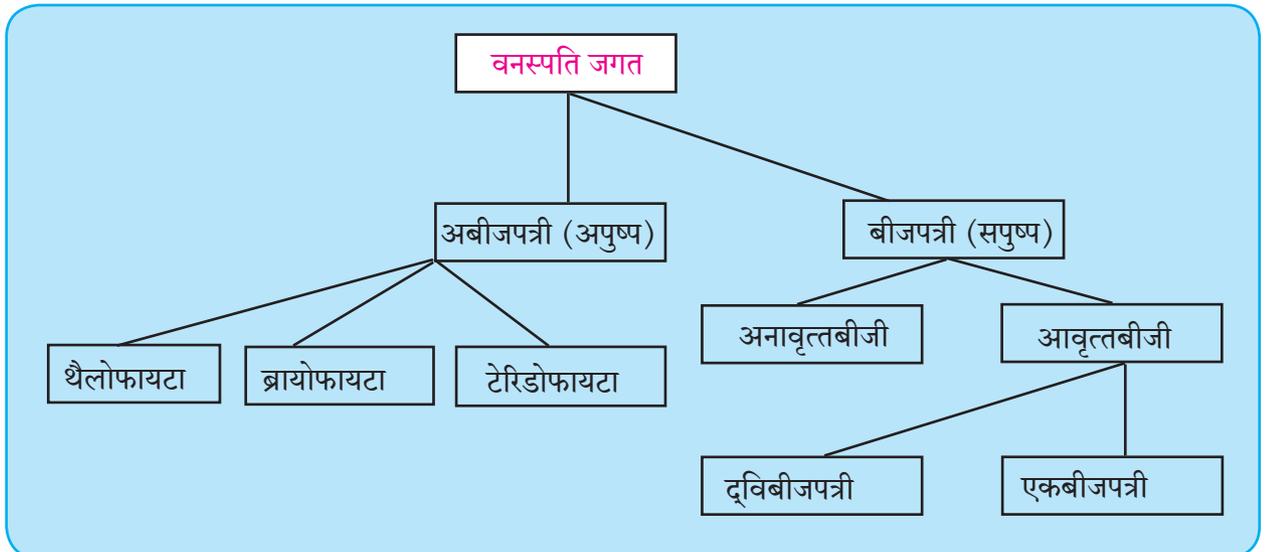
तालिका में दी गई जानकारी के आधार पर सरसों

और मकई के बीच अंतर की जाँच करें। परिसर की अन्य वनस्पतियों का निरीक्षण कीजिए।

	द्विबीजपत्री वनस्पतियाँ	एकबीजपत्री वनस्पतियाँ
बीज	दो बीजपत्र	एक बीजपत्र
जड़	मूसला जड़ें	तंतुमय जड़ें, रेतदार
तना	मजबूत, सख्त तना उदा. बरगद का पेड़	खोखला उदा, बाँस आभासी उदा. केला चकती स्वरूप उदा. प्याज
पत्ती	जालीदार शिराविन्यास	समांतर शिराविन्यास
फूल	4 या 5 भागों वाला (चतुर्भागी या पंचभागी)	3 या 3 की आवृत्तियों में (त्रिभागी)



6.4 मकई और सरसों



संप्रेषण प्रौद्योगिकी की उपयोगी जानकारी

1. कम्प्यूटर की चित्र बनाने की प्रणाली का उपयोग कर पाठ में दिए गए वनस्पतियों के चित्र बनाएँ।
2. इन चित्रों का उपयोग करें और वनस्पतियों के वर्गीकरण पर आधारित Power Point Presentation बनाकर कक्षा में प्रस्तुत करें।



स्वाध्याय



1. 'अ' 'ब' और 'क' की जोड़ियाँ मिलाएँ।

'अ' स्तंभ	'ब' स्तंभ	'क' स्तंभ
थैलोफायटा	फल के अंदर बीज बनते हैं	फर्न
ब्रायोफायटा	बीज पर प्राकृतिक आवरण नहीं होता	सायकस
टेरिडोफायटा	वनस्पतियों की वृद्धि प्रायः पानी में होती है	इमली
अनावृत्तबीजी	इन वनस्पतियों को प्रजनन के लिए पानी की आवश्यकता होती है	फ्यूनेरिया
आवृत्तबीजी	पानी तथा अन्न के संवहन के लिए ऊतक होते हैं।	शैवाल

2. सही विकल्प चुनकर रिक्त स्थानों की पूर्ति करें तथा कथन का कारण स्पष्ट कीजिए।

(आवृत्तबीजी, अनावृत्तबीजी, बीजाणु, ब्रायोफायटा थैलोफायटा, युग्मक)

- अ.इस वनस्पति का शरीर प्रमुख रूप से नरम और तंतुमय होता है।
- आ. समूह को वनस्पति जगत का उभयचर कहा जाता है।
- इ. टेरिडोफायटा वनस्पतियों में अलैंगिक प्रजनन निर्मित द्वारा जबकि लैंगिक प्रजनन निर्मित द्वारा होता है।
- ई. वनस्पति में प्रजनन के नर व मादा अंगक एक ही वृक्ष के अलग-अलग बीजाणुपत्र पर पाए जाते हैं।

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर अपने शब्दों में लिखिए।

- अ. उपसृष्टि बीजपत्री की विशेषताएँ लिखिए।
- आ. एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री वनस्पतियों में अंतर स्पष्ट करें।
- इ. शोभायमान झाड़ी फर्न का वर्णन करने वाला परिच्छेद अपने शब्दों में लिखें।
- ई. स्पाइरोगाइरा वनस्पति की विशेषताएँ लिखकर आकृति बनाएँ।

3. ब्रायोफायटा विभाग की वनस्पतियों की विशेषताएँ लिखिए।

4. सुस्पष्ट और नामनिर्देशित आकृतियाँ खींचकर उनके बारे में स्पष्टीकरण लिखिए।

मर्केशिया, फ्युनारिया, नेचे, स्पाइरोगाइरा

5. आपके आसपास पाई जाने वाली एकबीजपत्री और द्विबीजपत्री वनस्पतियाँ जड़सहित प्राप्त करें। दोनों वनस्पतियों का बारीकी से निरीक्षण करें और अपने शब्दों में शास्त्रीय परिभाषा में परिच्छेद लिखें और उन्हें रेखांकित करें।

6. वनस्पतियों का वर्गीकरण करते समय कौन-से मुद्दों का विचार किया जाता है? उन्हें कारणसहित स्पष्ट कीजिए।

उपक्रम :

अ. वनस्पतियों के वर्गीकरण के संदर्भ में Internet से अधिक जानकारी प्राप्त करें। 5 से 10 मिनट का भाषण तैयार करें और पाठशाला की प्रार्थना के समय सबके सामने प्रस्तुत कीजिए।

आ. एकबीजपत्री तथा द्विबीजपत्री बीजों का संग्रह कर कक्षा की दीवार पर लगाइए।

इ. थैलोफायटा, ब्रायोफायटा और टेरिडोफायटा से प्रत्येक प्रकार की पाँच वनस्पतियों के चित्र प्राप्त करें तथा जानकारी लिखिए।

