6. वनस्पतींचे वर्गीकरण

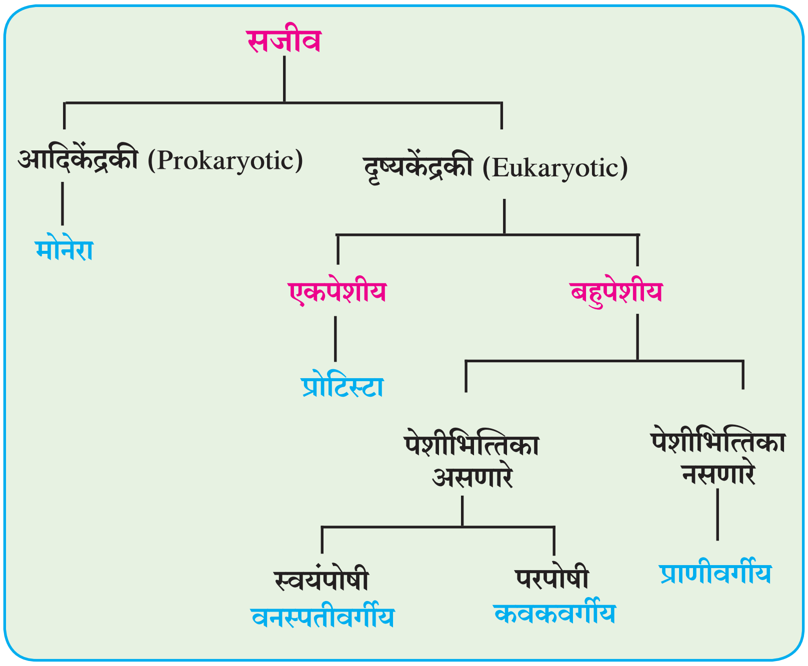
➢ सृष्टी : वनस्पती ➢ उपसृष्टी : अबीजपत्री ➢ उपसृष्टी : बीजपत्री

थोडे आठवा.

सजीवांचे वर्गीकरण कसे करण्यात आले आहे?

सजीवांचा अभ्यास करण्यासाठी रॉबर्ट व्हिटाकर (1969) यांनी योजलेली पंचसृष्टी पद्धती आणि त्यातील मोनेरा, प्रोटिस्टा व कवक या सृष्टींचा अभ्यास तुम्ही केलेला आहे.

आपल्या परिसराला हिरवाई देणाऱ्या वनस्पतीसृष्टीमध्ये कोणती रहस्ये दडली आहेत? त्यामध्ये कोणती विविधता आहे? ते पाहूया!



सृष्टी : वनस्पती (Kingdom Plantae)

सांगा पाहू ! वनस्पतीपेशींमध्ये असणारी कोणती वैशिष्ट्यपूर्ण अंगके तिला प्राणीपेशीपेक्षा वेगळी ठरवितात?

पेशीभित्तिकायुक्त दृश्यकेंद्रकी पेशी असणाऱ्या स्वयंपोषी सजीवांच्या समूहाला 'वनस्पती' म्हणून ओळखले जाते. वनस्पती हरितद्रव्यांच्या साहाय्याने प्रकाशसंश्लेषण करीत असल्याने स्वयंपोषी झालेल्या आहेत. वनस्पतीसृष्टीमध्ये असलेले सजीव हे इतर सर्व सजीवांसाठी अन्नाचे प्रमुख स्रोत आहेत.

वर्गीकरणाचा आधार

वनस्पतींचे वर्गीकरण करताना सर्वप्रथम वनस्पतींना अवयव आहेत की नाहीत, हे विचारात घेतले जाते. त्यानंतर, पाणी व अन्नाचे वहन करण्यासाठी स्वतंत्र ऊतीसंस्थांचे असणे किंवा नसणे विचारात घेतले जाते. वनस्पतींमध्ये बिया धारण करण्याची क्षमता आहे का? आणि असल्यास बियांवर फळांचे आवरण आहे की नाही याचाही विचार केला जातो व शेवटी बियांमधील बीजपत्रांच्या संख्येवरून वनस्पतींचे गट वेगळे केले जातात.

वनस्पती वर्गीकरणाच्या उच्च स्तरात फुले, फळे व बिया येणे किंवा न येणे यावरून बीजपत्री व अबीजपत्री, बीजे फळांच्या आवरणात असणे किंवा नसणे यावरून आवृत्तबीजी व अनावृत्तबीजी आणि बिजांमध्ये असणाऱ्या बीजपत्रांच्या संख्येवरून एकबीजपत्री व द्विबिजपत्री ही लक्षणे विचारात घेतली जातात.

परिचय शास्त्रज्ञांचा

वनस्पतीशास्त्रज्ञ एचर यांनी 1883 मध्ये वनस्पतीसृष्टीचे दोन उपसृष्टींमध्ये वर्गीकरण केले. त्यानुसार अबीजपत्री व बीजपत्री अशा दोन उपसृष्टींचा विचार वनस्पती वर्गीकरणासाठी केला गेला.

उपसृष्टी–अबीजपत्री वनस्पती (Cryptogams)

निरीक्षण करा.

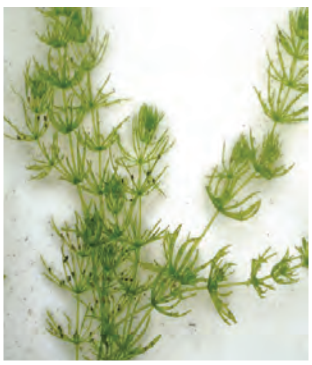
हिरवट रंगाचे पाणी असणारे डबके शोधा. पाण्यातील हिरवे तंतू गोळा करा. ते पेट्रीडीशमध्ये ठेवून पाण्याने स्वच्छ करा. त्यातील एखादा तंतू काचपट्टीवर पाण्याच्या थेंबात सरळ पसरा.

काचपट्टीवर आच्छादक काच ठेवून सूक्ष्मदर्शीच्या मदतीने निरीक्षण करा. त्या सरळ तंतूमधील पेशींमध्ये हिरव्या नागमोडी रेषांसारखे हरितलवक पाहिलेत का? ह्या वनस्पतीचे नाव स्पायरोगायरा आहे.

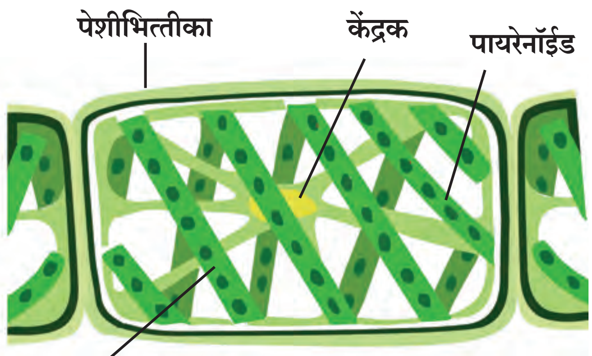
विभाग I –थॅलोफायटा (Thallophyta)

या वनस्पती प्रामुख्याने पाण्यात वाढतात. मूळ–खोड–पाने–फुले असे विशिष्ट अवयव नसणाऱ्या, हरितद्रव्यामुळे स्वयंपोषी असणाऱ्या वनस्पतींच्या या गटाला **शैवाल** (Algae) म्हणतात. शैवालामध्ये खूप विविधता आढळते. एकपेशीय, बहुपेशीय, अतिसूक्ष्म तर काही ठळक व मोठ्या आकाराची शैवाले आढळतात. उदा. स्पायरोगायरा, युलोथ्रिक्स, उल्वा, सरगॅसम, इत्यादी. यातील काही वनस्पती गोड्या तर काही खारट पाण्यात आढळतात. या वनस्पतींचे शरीर प्रामुख्याने मऊ व तंतूरूपी असते. ह्याच गटात हरीतद्रव्य नसलेल्या विविध प्रकारच्या किण्व व बुरशांचा स्वतंत्रपणे समावेश होतो, त्यास **कवके** (Fungi) असे म्हणतात.

उल्व्हा



कारा



स्पायरोगायरा

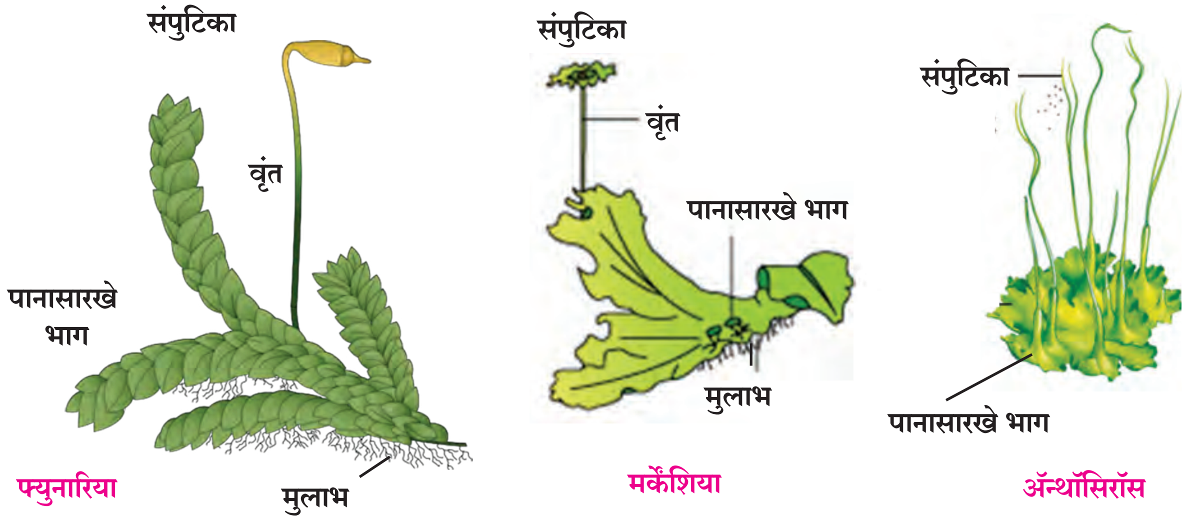
6.1 थॅलोफायटा विभागातील वनस्पती

विभाग II– ब्रायोफायटा (Bryophyta)

निरीक्षण करा व चर्चा करा.

पावसाळ्यात जुन्या ओलसर भिंतीवर, विटांवर किंवा खडकांवर हिरवागार मऊ गालिचा पाहिला असेलच. छोट्या पट्टीने तो अलगद खरवडा. मिळालेल्या वनस्पतींचे भिंगाखाली निरीक्षण करून चर्चा करा.

ह्या गटातील वनस्पतींना वनस्पतीसृष्टीचे 'उभयचर' म्हटले जाते कारण त्या ओलसर मातीत वाढतात. परंतु प्रजननासाठी मात्र त्यांना पाण्याची गरज भासते. या वनस्पती निम्नस्तरीय, बहुपेशीय व स्वयंपोषी असतात. यांच्यामध्ये प्रजनन हे बीजाणू निर्मितीने होते. ब्रायोफायटा विभागातील वनस्पतींची रचना चपटी रिबिनीसारखी लांब असते. या वनस्पतींना खरी मुळे, खोड, पाने नसतात तर पानांसारख्या रचना असतात व मुळांऐवजी मुळांसारखे अवयव मुलाभ असतात. पाणी व अन्नाच्या वहनासाठी विशिष्ट ऊती नसतात. उदा. मॉस (फ्युनारिआ), मर्केशिया, ॲन्थॉसिरॉस, रिक्सिया, इत्यादी.



6.2 ब्रायोफायटा विभागातील वनस्पती

निरीक्षण करा व चर्चा करा.

बागेतील शोभिवंत झुडपांमध्ये तुम्ही नेचे पाहिलेच असेल. पूर्ण वाढ झालेल्या नेच्याचे एक पान घेऊन त्याचे सखोल निरीक्षण करा.

विभाग III– टेरिडोफायटा (Pteridophyta)

या गटातील वनस्पतींना मुळे, खोड, पाने असे सुस्पष्ट अवयव असतात, पाणी व अन्न वहनासाठी स्वतंत्र ऊती असतात. पण यांना फुले-फळे येत नाहीत. त्यांच्या पानांच्या मागील बाजूस तयार होणाऱ्या बीजाणूंद्वारे प्रजनन होते. उदा., फर्न्स – नेफ्रोलेपीस (नेचे), मार्सेलिया, टेरीस, एडीॲंटम, इक्विसेटम, सिलॅजिनेला, लायकोपोडियम, इत्यादी.

या वनस्पतींमध्ये अलैंगिक प्रजनन हे बीजाणू निर्मितीद्वारे तर लैंगिक प्रजनन हे युग्मक निर्मितीद्वारे होते. या वनस्पतींमध्ये सुस्पष्ट अशी संवहनी संस्था असते.

जरा डोके चालवा.

थॅलोफायटा, ब्रायोफायटा व टेरिडोफायटा या तिन्ही गटांतील वनस्पतींच्या शरीररचनांमध्ये फरक असले तरी त्यांच्यातील समानता कोणती ?

6.3 टेरीडोफायटा विभागातील वनस्पती

या सर्वांचे प्रजनन बीजाणूंद्वारे होते. त्यांच्या शरीरातील प्रजननसंस्था अप्रकट असल्याने त्यांना **अबीजपत्री** (Cryptogams : लपलेली प्रजननांगे असणाऱ्या वनस्पती) म्हणतात.

उपसृष्टी–बीजपत्री (Phanerogams)

ज्या वनस्पतींमध्ये प्रजननासाठी विशिष्ट ऊती असून त्या बिया निर्माण करतात, त्या वनस्पतींना बीजपत्री म्हणतात. यांच्यात प्रजनन प्रक्रियेनंतर बिया तयार होतात ज्यांमध्ये भ्रूण व अन्नसाठा असतो. बिया रुजतांना सुरुवातीस काही काळ भ्रूणाच्या वाढीसाठी या अन्नाचा वापर होतो. बिया फळांमध्ये झाकलेल्या नसणे किंवा असणे ह्या वैशिष्ट्यांवरून बीजपत्री वनस्पतींचे अनावृत्तबीजी व आवृत्तबीजी असे विभाग केले आहेत.

विभाग I– अनावृत्तबीजी वनस्पती (Gymnosperms)

निरीक्षण करा.

बागेतील सायकस वृक्ष किंवा ख्रिसमस ट्री आणि जास्वंदीचे झाड, लिलीचे रोप अशा सर्व उपलब्ध वनस्पतींचे निरीक्षण करून त्यांची तुलना करा. तुम्हाला आढळलेली साम्ये व फरक यांच्या नोंदी करा. आधी पाहिलेल्या अनावृत्तबीजी वनस्पती व या वनस्पती यांत कोणता फरक आढळला?

अनावृत्तबीजी गटातील वनस्पती बहुदा सदाहरित, बहुवार्षिक व काष्ठमय असतात. या वनस्पतींच्या खोडांना फांद्या नसतात. पानांचा मुकुट तयार झालेला असतो. या वनस्पतींची नर व मादी फुले एकाच झाडाच्या वेगवेगळ्या बीजाणूपत्रांवर येतात. यांच्या बियांवर नैसर्गिक आच्छादन नसते, म्हणजेच यांना फळे येत नाहीत, म्हणूनच यांना अनावृत्तबीजी म्हणतात. Gymnosperms म्हणजे Gymnos – **न झाकलेले/अनावृत्त**, Sperm– **बीज.**

उदा. सायकस, पिसिया (ख्रिसमस ट्री), थुजा (मोरपंखी), पायनस (देवदार) इत्यादी.

6.4 अनावृत्तबीजी वनस्पती

विभाग II– आवृत्तबीजी वनस्पती (Angiosperms)

करून पहा.

मका, घेवडा, शेंगदाणा, चिंचोका, आंब्याची कोय, गहू अशा बिया पाण्यात 8–10 तास भिजवा. भिजल्यानंतर प्रत्येक बी चे दोन समान भाग होतात का हे पहा आणि त्यानुसार वर्गीकरण करा.

या वनस्पतींना येणारी फुले हे त्यांचे प्रजननाचे अवयव आहेत. फुलांचे रूपांतर फळांत होते व फळांच्या आत बिया तयार होतात. या बियांवर आवरण असते. Angios – Cover म्हणजे आवरण, sperm – बी.

ज्यांच्या बियांचे सहजपणे दोन भाग सुटे होतात, त्यांना द्विबीजपत्री वनस्पती म्हणतात तर ज्यांच्या बियांचे दोन भाग होत नाहीत, त्यांना एकबीजपत्री वनस्पती असे म्हणतात.

निरीक्षण करा व नोंदी पडताळून पहा

तक्त्यात दिलेल्या माहितीच्या आधारे मोहरी व मका यांतील फरक पडताळून पहा.परिसरातील इतर वनस्पतींचीही निरीक्षणे करा.

	द्विबीजपत्री वनस्पती	एकबीजपत्री वनस्पती
बी	दोन बीजपत्रे	एक बीजपत्र
मूळ	ठळक प्राथमिक मूळ (सोटमूळ)	तंतूमुळे
खोड	मजबूत, कठीण खोड. उदा, वटवृक्ष	पोकळ उदा, बांबू आभासी उदा, केळी चकतीसारखे उदा, कांदा
पान	जाळीदार शिराविन्यास	समांतर शिराविन्यास
फूल	4 किंवा 5 भागांचे फूल (चतुर्भागी किंवा पंचभागी)	3 किंवा 3 च्या पटीत भाग असणारे (त्रिभागी)

6.4 मोहरी व मका

- वनस्पती सृष्टी
  - अबीजपत्री (अपुष्प)
    - थॅलोफायटा
    - ब्रायोफायटा
    - टेरिडोफायटा
  - बीजपत्री (सपुष्प)
    - अनावृत्तबीजी
    - आवृत्तबीजी
      - द्विबीजपत्री
      - एकबीजपत्री

जोड माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाची

1. संगणकातील चित्रे काढण्यासंदर्भात असणारी प्रणाली वापरून पाठात नमूद केलेल्या वनस्पतींची चित्रे काढा.
2. या चित्रांचा वापर करून वनस्पती वर्गीकरणावर आधारित power point presentation तयार करून वर्गात सादर करा.

स्वाध्याय

1. **'अ' 'ब' व 'क' या स्तंभांच्या योग्य जोड्या जुळवा.**

'अ' स्तंभ	'ब' स्तंभ	'क' स्तंभ
थॅलोफायटा	फळांच्या आत बिया तयार होतात.	नेचे
ब्रायोफायटा	बियांवर नैसर्गिक आच्छादन नसते.	सायकस
टेरिडोफायटा	या वनस्पती प्रामुख्याने पाण्यात वाढतात.	चिंच
अनावृत्तबीजी	या वनस्पतींना प्रजननासाठी पाण्याची गरज असते.	मॉस
आवृत्तबीजी	पाणी व अन्न वहनासाठी ऊती असतात.	शैवाल

2. **रिकाम्या जागी योग्य पर्याय निवडून विधाने पूर्ण करा व विधानांची कारणमीमांसा स्पष्ट करा.**
(आवृत्तबीजी, अनावृत्तबीजी, बिजाणू, ब्रायोफायटा, थॅलोफायटा, युग्मक)
   अ. मऊ व तंतूरुपी शरीर प्रामुख्याने...........या वनस्पतींचे असते.
   आ. वनस्पतीसृष्टीचे उभयचर............. गटाला म्हटले जाते.
   इ. टेरीडोफायटा वनस्पतीमध्ये अलैंगिक प्रजनन हे .... निर्मितीद्वारे तर लैंगिक प्रजनन हे ....निर्मितीद्वारे होते.
   ई. नर व मादी फुले एकाच झाडाच्या वेगवेगळ्या बीजाणूपत्रांवर येणारी .... ही वनस्पती आहे.

3. **पुढील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.**
   अ. बीजपत्री उपसृष्टीची वैशिष्ट्ये लिहा.
   आ. एकबीजपत्री व द्विबीजपत्रीमधील फरक स्पष्ट करा.
   इ. नेचे या शोभिवंत वनस्पतीचे वर्णन करणारा एक परिच्छेद तुमच्या शब्दात लिहा.
   ई. स्पायरोगायरा या वनस्पतीची वैशिष्ट्ये लिहून आकृती काढा.
   उ. ब्रायोफायटा या विभागातील वनस्पतींची वैशिष्ट्ये लिहा.

4. **सुबक व नामनिर्देशित आकृत्या काढून त्याविषयी स्पष्टीकरण लिहा.**
मर्केंशिया, फ्युनारिया, नेचे, स्पायरोगायरा.

5. **परिसरात उपलब्ध असणारी एकबीजपत्री व द्विबीजपत्री वनस्पती मूळासहित उपलब्ध करून दोन्ही वनस्पतींचे काळजीपूर्वक निरीक्षण करून त्यांचे संपूर्ण रेखाटन करा व तुमच्या शब्दात वैज्ञानिक भाषेत परिच्छेद लिहा.**

6. **वनस्पतींचे वर्गीकरण करताना कोणत्या बाबींचा विचार केला जातो? ते सकारण लिहा.**

उपक्रम :

अ. वनस्पती वर्गीकरणासंदर्भात Internet वरून अधिक माहिती मिळवा व 5 ते 10 मिनिटांचे भाषण तयार करून प्रार्थनेवेळी सर्वांना ऐकवा.
आ. एकबीजपत्री व द्विबीजपत्री प्रकारच्या बियांचा संग्रह करून वर्गात भिंतीवर लावा.
इ. थॅलोफायटा, ब्रायोफायटा व टेरीडोफायटा या प्रकारच्या प्रत्येकी ५ वनस्पतींचे फोटो मिळवा व माहिती लिहा.

◈◈◈