# प्रकरण. 2 वनस्पती : रचना व कार्ये

**प्रश्न. 1 रिकाम्या जागा भरा.**

1. बी च्या आतून जमिनीच्या दिशेने वाढणाऱ्या भागास ........... म्हणतात.

2. मुळांच्या टोकांच्या भागांवर ............. हे केसासारखे असतात.

3. एकदल वनस्पतींमध्ये ............ मुळे असतात.

4. खोडाच्या दोन पेरांतील अंराला ........... म्हणतात.

5. पानाच्या पसरट भागाला ....... म्हणतात, तर पुढच्या टोकाला ........ म्हणतात.

6. कळी अवस्थेत पाकळया हिरव्या रंगाच्या पानासारख्या .......... या आवरणाने झाकलेल्या असतात.

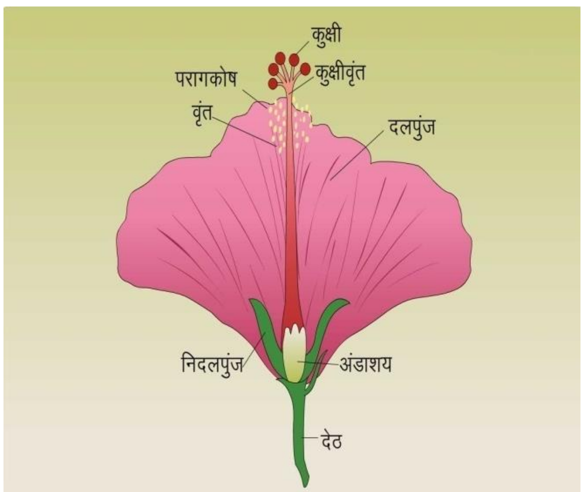
उत्तर : 1. आदिमूळ , 2. मूलरोम, 3. तंतुमय, 4. कांडे, 5. पर्णाग्र, 6 निदलपुंज.

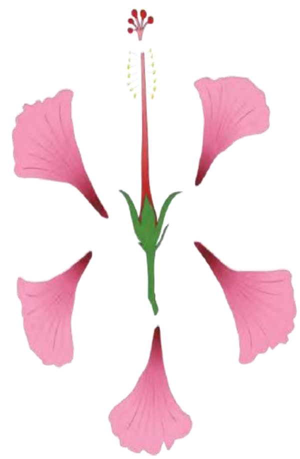
**प्रश्न.2 वनस्पतींची तीन उदाहरणे द्या.**

| वनस्पती | तीन उदाहरणे | | |
|---|---|---|---|
| अ. काटेरी आवरणाची फळे असणाऱ्या | 1. धोत्रा | 2. एरंड | 3. फणस |
| आ. खोडावर काटे असणाऱ्या | 1. काटेसावर | 2. करवंद | 3. निवडुंग |
| इ. लाल फुले असणाऱ्या | 1. पांगारा | 2. पळस | 3. जास्वंद |
| ई. पिवळी फुले असणाऱ्या | 1. सोनमोहर | 2. बहावा | 3. भेंड |
| उ. रात्री पाने मिटणाऱ्या | 1. गुलमोहर | 2. पर्जन्यवृक्ष | 3. आवळा |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ऊ. एकच बी असणारी फळे असणाऱ्या | 1. आंबा | 2. काजू | 3. बोर |
| ए. फळामध्ये अनेक बिया असणाऱ्या | 1. डाळिंब | 2. पेरु | 3. कलिंगड |

**प्रश्न. 3 कोणत्याही एका फुलाचे निरीक्षण करा. त्याचे विविध भाग अभ्यासा व त्याचे वर्णन तुमच्या शब्दांत लिहून आकृती काढा.**



**1.जास्वदींच्या फुलाला आखूड किंवा लांब देठ असतो. देठाचे एक टोक खोडाला जोडलेले असते.**

**2.फुल ज्या ठिकाणी देठाला येते, तो भाग सामान्यतः पसरट व फुगीर असतो. त्याला पुष्पधार असे म्हणतात याच्यावरच फुलाच्या पाकळ्या आणि इतर भाग असतो.**

1. निदलपुंज : पाच दंलयुक्त हिरव्या रंगाचा जो भाग असतो. या अवरणालाच निदलपुंज असे म्हणतात.

2. दलपुंज : दलपुंज पाकळ्यांनी तयार झालेला आहे. या पाकळ्या लाल रंगाच्या आहेत.

3. पुमंग : हा भाग पुंकेसराचा बनलेला असतो. हा फुलाचा पुल्लींगी भाग असून त्याच्यात परागकोष व वृंत असतात.

4. जायांग : हा भाग स्त्रीकेसराचा बनलेला असतो. हा फुलाचा स्त्रीलिंगी भाग आहे. यामध्ये कुक्षी, कुक्षीवृंत, व अंडाशय असतात.

## प्रश्न. 4 काय सारखे? काय वेगळे?

### अ. ज्वारी आणि मूग

एकसारखेपणा : दोन्ही ही अन्नपदार्थ आहेत.

| ज्वारी | मूग |
|---|---|
| 1. ज्वारीस एकदल बी असते<br>2. ज्वारीचे कणीस असते.<br>3. ज्वारी एकदलीय वनस्पती आहे.<br>4. ज्वारी पिष्टमय पदार्थ देते. | 1. मूगास द्विदल बी असते.<br>2. मूग हे शेंगेत येतात.<br>3. मूग द्विदलीय वनस्पती आहे.<br>4. मूग प्रथिने देतात. |

### आ. कांदा आणि कोथिंबीर

एकसारखेपणा : दोन्ही कोशिंबीर, सॅलेड मध्ये असतात. स्वयंपाक घरातील नेहमी लागणारे पदार्थ.

| कांदा | कोथिंबीर |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 1. कांदा – एकदलीय वनस्पती आहे.<br>2. कांदा – बी असते किंवा तो कंदापासून रुजतो.<br>3. कांदा – रुपांतरीत पान असते. | 1. कोथिंबीर – द्विदलीय वनस्पती आहे.<br>2. कोथिंबीर – धन्यापासून रुजून येते.<br>3. कोथिंबीर – पाने असतात. |

## इ. केळीचे पान व आंब्याचे पान

**एकसारखेपणा : दोन्ही घटकांचा धार्मिक कार्यांत वापर होतो.**

| केळीचे पान | आंब्याचे पान |
|---|---|
| 1. केळ ही एकदलीय वनस्पती आहे.<br>2. केळीच्यापानास संमान शिराविन्या असतात. | 1. आंबा द्विदलीय वनस्पती आहे.<br>2. आंब्याच्या पानास जाळीदार शिराविन्या असतात. |

## ई. नारळाचे झाड व ज्वारीचे ताट

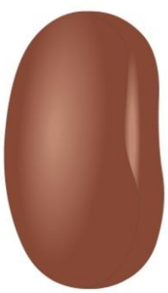
**एकसारखेपणा : एकदल वनस्पती व अन्नपदार्थ आहेत.**

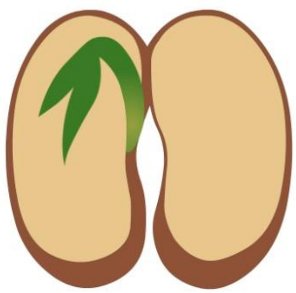
| नारळाचे झाड | ज्वारीचे ताट |
|---|---|
| 1. नारळाचे झाड खूंप उंच आणि मजबूत असते.<br>2. नारळाचे झाड हे बहुवार्षिक असते.<br>3. नारळाचे मुळे तंतुमय–आगंतुक पद्धतीचे असतात. | 1. ज्वारीचे ताट नाजूक व सहज उपटून काढता येते.<br>2. ज्वारीचे ताट कणीस येऊन गेले की मरते.<br>3. ज्वारीचे मुळे हे आधारक–आगंतुक पद्धतीचे असतात. |

प्रश्न.5 खालील चि़त्रांविषयीचे स्पष्टीकरण तुमच्या शब्दांत लिहा.

अ

ब





उत्तर : (1) 'अ' हे चित्र एकदल बीचे आहे हा मक्याचे दाणा आहे आ हे चित्र द्विदल बीचे आहे. हा वाल आहे.

(2) प्रत्येक चित्राात अखंड बी आणि त्याचा उभा छेद आहे.

(3) 'अ' चित्राातील बीमध्ये अदिमूळ आणि अंकूर हे पिष्टमय पदार्थाच्या बाजूला आवरणात असतात.

(4) 'आ' चित्रातील बीमध्ये आदिमूळ आणि अंकुर हे दलाच्या वरच्या बाजूला दिसत आहेत.

**प्रश्न. 6 वनस्पतींच्या अवयवांची कार्ये स्पष्ट करा.**

उत्तर : वेगवेगळया वनस्पतीचे मूळ, खोड, पाने, फुले, फळे इत्यादी वेगवेगळी असतात. त्यास अवयव असे म्हणतात.

1. मुळांची कार्ये – जमीनीमध्ये पाण्याच्या दिशेने अंतरर्गत पसरले जातात. आतंर्गत मुळे जमीनीस घट्ट पकडतात. मातीतील पाणी व क्षार यांचे शोषण केले जाते.काही मुळे ही रुपांतरीत होतात. यांचा श्वसन, प्रजनन, अन्नसंचय, आधार दणे इत्यादी कार्ये केली जातात.

2. खोडांची कार्ये – खोडांचे प्रमुख कार्ये म्हणजे मुळांनी शोषलेले पाणी तसेच पानांमध्ये तयार झालेले अन्न वनस्पतीच्या विविध भागा पर्यन्त नेण्यास मदत करते. पर्णसंभार धरुन ठेवला जातो. तसेच निवडूंगाचे खोड हे प्रकाश–संश्लेषण करते. त्याचबरोबर रुपांतरित खोडे अन्नसंचय, प्रजनन, आधार देणे इत्यादी कार्ये करते.

3. पानांची कार्ये – पानांचा उपयोग अन्न निर्माण करण्यासाठी साठी तसेच बाष्पोत्सर्जन, रुपांतरित पाने, प्रजनन, अन्न संचय, आधार इत्यादी कार्ये करतात.

4. फुलांची कार्ये – प्रजनन किंवा पुनरुपादन करणे.

5. फळांची कार्ये – बीजाचे संरक्षण तसेच अन्नसंचय करण्यासाठी होतो.

**प्रश्न. 7 खाली पानांचे काही गुणधर्म दिलेले आहेत. प्रत्येक गुणधर्मांचे एक पान शोधून वनस्पतीचे वर्णन लिहा.**

उत्तर :

1. गुळगुळीत पृष्ठभाग : केळ – केळीच्या झाडास गुळगुळीत पान असते. जगातील सर्वांत मोठया मांसल खोड असलेली सपुष्प वनस्पती म्हणजे केळीचे झाड होय. केळीच्या झाडाचे खोड हे  छद्मखोड असते. पानांपासूनच तळ रुंद होऊन एकमेकांभोवती घट्टपणे गुंडाळले गेले आहेत. केळीची पाने गुळगुळीत, मऊ व मोठी असतात.  केळीची पाने मोठी असल्याने त्याचा जेवणासाठी देखील उपयोग होतो. केळीच्या झाडाच्या फूलास केळफूल असे म्हणतात. फुलापासून केळाचे घड भेटतात. एका घडामध्ये 20 पर्यंत केळी असातात.

2. खडबडीत पृष्ठभाग : पारिजातक – याचे पान हे खडबडीत असते. पारिजातकाचे लहान झुडपे असतात. यास पांढऱ्यारंगाची फुले येतात. हि फुले झाडाखाली सडा पडल्यासारखे दिसतात. याची पाने ही औषधी आहेत. याचा वापार आयुर्वेदिक आणि होमिओपॅथिक औषधांत प्राजक्ताच्या पानांचा वापर केला जातो. या झाडाचे पूराणात देखील आख्यायिका आहे. याची फुले सूर्य उगवल्यावर सुकतात त्यामुळे त्यास इंग्रज दु:खी झाड असे म्हणतात.

3. मांसल पर्णपत्र : जलपर्णी – जलपर्णी ही पाण्यावर वाढणारी तसेच तरंगणारी वनस्पती आहे. याची पाने ही मांसल असतात. तिला निळया रंगाची वर्षभर फुले येतात. एका वर्षात एक वनस्पती तीन हजरापेक्षाही जास्त बिया निर्माण करु शकते. तिचा प्रसार हा मोठया प्रमाणात व जलद होत असलयाने नियंत्रण करावे लागते. जास्त प्रमाणात जलपर्णी वाढतच गेल्यास माशांनवर परिणाम होतो. माशांना पुरेसा ऑक्सिजन मिळत नाही. त्यामुळे संपूर्ण

जलपरिसंस्था व जैवविविधतेवर विपरीत परिणाम होतो. पाणी कमी होऊ लागते. हळू हळू नाश पावते. यास जालाचे समृध्दीकरण असेही म्हणतात.

4. पर्णपत्रावर काटे : केवडा – याच्या पर्णपत्रावर काटे असतात. केवडयाची वनस्पती साधारणपणे 1 मीटर उंचीचे लहान लहान झुडूपच असते. याचे खोड मजबूत आणि मध्यम आकाराचे असते. झाडाचा वरील भाग हा मुकुट असल्यासारखा जाणवतो. केवडयाची सुगंधीत पाने ही केसामध्ये माळली जातात. निरनिराळया झाडांवर विविध स्त्री–पुष्प आणि नर–पुष्प येतात.

**प्रश्न. 8 पुढील तुम्ही अभ्यासलेल्या वनस्पतींच्या विविध भागांची नावे खालील चौकटीत शोधा.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| अं | सो | ट | मू | ळ | फू | मू | बी |
| बा | कु | शी | कु | ल | ल | ळ | जां |
| क्षी | पे | र | ल | खो | रो | फ | ड |
| अं | डा | श | य | ग्र | ड | म | द |
| जा | दे | ठ | र्णा | ए | क | द | ल |
| पा | यां | प | र्ण | त | ल | कां | पुं |
| पु | मं | ग | पा | क | ळी | डे | ज |

**उत्तर :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. अंकुर | 2. सोटमूळ | 3. फूल | 4. मूळ |
| 5. बीजांड | 6. कुक्षी | 7. खोड | 8. अंडाशय |
| 9. पर्णाग्र | 10. दलपुंज | 11. जायांग | 12. देठ |
| 13. एकदल | 14. पर्णतल | 15. कांडे | 16. पुमंग |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17. पाकळी | | | |

प्रश्न. 9 पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

1. सोटमुळाचे रचना स्पष्ट करा.

उत्तर : द्विदल वनस्पतीतील मुख्य सोटमुळ असते. ते आदिमुळापासून तयार होते. या सोटमुळाला जमिनीत उपमुळे फुटत जातात. ही उपमुळे हळू हळू तिरपी जमिनीत दूरवर पसरतात. त्याचा झाडाला आधार मिळतो. सोटमुळांच्या भागांवर केसांसारखे टोकांच्या भागांवरील मूलरोममुळे पाणी व क्षार यांचे शोषण केले जाते. मुळाचा टोकाकडील भाग नाजूक असतो. त्यास इजा होऊ नये यासाठी मूलटोपी असते.

2. मुळाचे विविध प्रकार लिहा.

उत्तर : सोटमूळ व तंतुमय मूळाचे प्रमुख दोन प्रकार आहेत. द्विदल वनस्पतींमध्ये सोटमूळ व एकदल वनस्पतींमध्ये तंमुमय मुळे असतात. मुळांमध्ये रुपांतर हे काही विशिष्ट कार्य करण्यासाठी होते. त्यास रुपांतरित मुळे म्हणतात. रुपांतरित मुळांमध्ये श्वसन मुळे, आधार मुळे, धावती मुळे, हवाई मुळे येतात. त्याच बरोबर आंगतुक मुळांना जमिनीच्या वरील खोडांपसून मुळे फुटतात.

3. खोडाचे विविध भाग कोणते ?

**उत्तर : खोडावरील ज्या ठिकाणाहून पाने फुटली जातात त्यास पेरे म्हणतात. खोडाच्या दोन पेरांतील अंतरास कांडे असते म्हणतात. जिथे फांद्याा फुटतात, तेथे देखील मुकुल असते. खोडाच्या अग्रभागावर मुकुल असतो.**

**4. पानांच्या विविध भागांचे वर्णन करा.**

**उत्तर : पाने जास्त करुन हिरवी रंगाची पहावयास मिळतात. पर्णपत्राच्या काडयास 'पर्णधारा' तसेच पानाच्या पसरट दिसणाऱ्या भागास 'पर्णपत्र' असे म्हणतात. पर्णधारा विविध प्रकारचे असते. उदा. दंतेरी किंवा खंडित, सलग असते. पर्णपत्राच्या पुढील टोकास पर्णाग्र म्हणतात. त्याचे निमुळते, टोकदार व गोलाकर असे प्रकार आहे.काही पानांस देठे नसतात. खोडालगतचा पर्णपत्राच्या भागास पर्णतल असे म्हणतात. काही पानांजवळ उपपर्णे असते. पानांचे दोन प्रकार पडतात. एक साधे पान व दुसरे संयुक्त पान होय. साध्या पानास एकच मध्यशीर असते. संयुक्त पानांमध्ये पर्णपत्र अनेक लहान पर्णिकांमध्ये विभागनी असते. पानांमध्ये शिराविन्यास असतो. तो जाळीदार किवां समांतर असतो.**

**6. शिराविन्यास म्हणजे काय ? त्याचे योग्य उदाहरण द्या.**

**उत्तर :** पानातील दिसणाऱ्या शिरांच्या रचनेला शिराविन्यास म्हणतात. शिराविन्यास चे दोन प्रकार पडतात. एक जाळीदार व दुसरे समांतर शिराविन्यास असे आहेत. पर्णपत्राच्या मधोमध एक जाड शीर असते. ते फुटून त्याचे जाळे होते. त्यास जाळीदार शिराविन्यास असे म्हणतात. तसेच मध्यमशिरेमुळे मुख्य पर्णपत्र दोन भागांत विभागल्याचे वाटते. पानातील सर्व शिरा या पर्णपत्राच्या खोडाला चिकटलेल्या भागापासून ते टोकाकडे अशा एकमेकांस समांतर जातात, म्हणून त्यास समांतर शिराविन्यास असे म्हणतात.

**उदा.** 1. **पिंपळ**– पिंपळाचे पर्णपत्र हे जाळीदार शिराविन्यास असणारे द्विदल वनस्पती आहे.

2. **मका** – मक्याचे पर्णपत्र समांतर शिराविन्यास असणारे एकदल वनस्पती आहे.

**7. पानांच्या मांडणीनुसार आणि पर्णपत्रांच्या आकारानुसार त्यांचे प्रकार कोणते ?**

**उत्तर :**

| पानांच्या मांडणी नुसार प्रकार | पर्णपत्रांच्या आकारानुसार प्रकार |
|---|---|
| **वर्तुळाकार, एकांतरित, संमुख आणि आवर्ती** | तरफदार, लंबाकार, हस्ताकार, गोलाकार |

**प्रश्न 10**. खालील बहूपर्यायी प्रश्नांची उत्तरे द्या.

1. खालीलपैकी कोणता भाग फुलांचा नाही ?

अ) निदलपुंज ब) दलपुंज क) पर्णाग ड) जायांग

2. खालीलपैकी कोणता भाग पानांचा नाही ?

अ) पर्णधारा ब) शीर क) उपपर्ण ड) पुमंग

3. खालीलपैकी द्विदल बी कोणते ?

अ) शेंगदाने ब) बोर क) चिकू ड) आंबा

4. खालीलपैकी एकदल बी कोणते ?

अ) वाटाणा ब) गहू क) सफरचंद ड) ज्वारी

5. खालीलपैकी कोणता पानांचा प्रकार नाही ?

अ) एकांतरित ब) आवर्ती क) संमुख ड) पर्णपत्र

6. या वृक्षाला सर्वात जास्त पारंब्या असतात ?

अ) आंबा ब) वड क) चिंच ड) नारळ

7. मुळांच्या टोकांच्या भागांवर केसासारखे धागे असतात. त्यांना काय म्हणतात ?

अ) सोटमूळ ब) मूलरोम क) सोटमूळ ड) मूलटोपी

8. खालीलपैकी कोणते रुपांतरीत मूळे नाहीत ?

अ) धावती मूळे ब) आधार मूळे क) श्वसन मूळे ड) तंतुमय मूळे

9. पर्णपत्राच्या पुढच्या टोकाला काय म्हणतात ?

अ) पर्णाग ब) देठ क) साधे पान ड) उपपर्णे

10. खोडाच्या अग्रभागाला काय म्हणतात ?

अ) कांडे ब) पेरे क) मुकुल ड) खोड

**1. क) पर्णाग 2. ड) पुमंग 3. अ) शेंगदाने 4. क) सफरचंद 5. ड) पर्णपत्र 6. ब) वड 7. ब) वड 8. ब) मूलरोम 9. अ) पर्णाग 10. क) मुकुल**

## प्रश्न 11. शिराविन्यास च्या प्रकाराचे स्पष्टीकरण द्या

उत्तर : शिराविन्यास चे 2 प्रकार पडतात.

1) जाळीदार शिराविन्यास : पर्णपत्राच्या मध्यभागी एक जाड शीर असल्यामुळे मुख्य पर्णपत्र दोन भागांत विभागल्यासारखे दिसते. या मुख्य शिरेस उपशिरा फुटलेल्या असतात व त्यांचे जाळे तयार होते. उदा. द्विदल वनस्पतीची पाने- पिंपळ

2) समांतर शिराविन्यास : पर्णपत्राच्या सर्व शिरा या पर्णपत्राच्या सुरुवातीपासून ते थेट टोकापर्यंत एकमेकांस समांतर असतात. उदा. एकदल वनस्पतीची पाने- मका.

## प्रश्न 12. पान व पानांचे प्रकार स्पष्टीकरण द्या

- उत्तर : पेराच्या जागी खोडातून पाने फुटतात.
- पाने सामान्यत: हिरव्या रंगाची, पातळ आणि पसरठ असतात.
- पर्णपत्र : पानाचा पसरट भाग
- पर्णधारा : पर्णपत्राची कडा, पर्णधाराचे प्रकार : सलग, खंडित किंवा दंतेरी
- पर्णाग्र : पर्णपत्राचे पुढचे टोक. पर्णाग्राचे प्रकार : निमुळते, टोकदार व गोलाकार
- देठ : काही पानांना देठ असतात. तर काहींना देठ नसतात.
- उपपर्णे : पानांच्या पर्णतलापाशी असणारा छोटासा पानासारखा भाग.
- पानांचे प्रकार : साधे पान व संयुक्त पान

1) साधे पान : या पानामध्ये एकच पर्णपत्र असून एकच मध्यशीर असते.
2) संयुक्त पान : या पानांमध्ये मुख्य शिरेभोवती पर्णपत्र अनेक लहान लहान पर्णिकांमध्ये विभागलेले असते.

प्रश्न 13. टिपा लिहा : खोड

उत्तर : खोडाची वाढ जमिनीच्या वर होते.

- बी रुजल्यावर त्याच्या अंकुरापासून जमिनीच्या वर खोड तयार होते.
- अंकुर जसजसा वाढतो, तसतशी खोडाची लांबी वाढते.
- खोडावरच्या ज्या ठिकाणाहून पाने फुटतात, त्याला पेरे म्हणतात
- दोन क्रमवार पेरांतील अंतराला कांडे म्हणतात.
- खोडाच्या अग्रभागाला मुकुल असे म्हणतात