4. सजीवांतील पोषण

प्रश्न 1) अन्नप्रकारानुसार वर्गीकरण करा .

(वाघ, गाय, गिधाड, जीवाणू, हरिण, शेळी, मानव, कवके, सिंह, म्हैस, चिमणी, बेडूक, झुरळ, गोचीड .)

उत्तर : शाकाहारी प्राणी : गाय, हरीण, शेळी, म्हैस .

मांसाहारी प्राणी : वाघ, सिंह, बेडूक .

मिश्राहारी प्राणी : चिमणी, मानव, झुरळ .

स्वच्छताकर्मी : गिधाड .

विघटक : 1. मृतोपजीवी : जीवाणू, कवके . 2. परजीवी : गोचीड .

प्रश्न 2) योग्य जोडया जुळवा .

' अ ' गट	' ब ' गट
1. परजीवी वनस्पती	अ . भूछत्र
2.कीटकभक्षी वनस्पती	ब . दगडफूल
3. मृतोपजीवी वनस्पती	क . ड्रॉसेरा
4. सहजीवी वनस्पती	ड . अमरवेल

उत्तर :

' अ ' गट	' ब ' गट
1. परजीवी वनस्पती	अमरवेल
2.कीटकभक्षी वनस्पती	ड्रॉसेरा
3. मृतोपजीवी वनस्पती	भूछत्र
4. सहजीवी वनस्पती	दगडफूल

प्रश्न 3) खालील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा .

1. सजीवांना पोषणाची गरज का असते ?

उत्तर : सजीवांमध्ये काही जीवनप्रक्रिया अखंडपणे सुरु असते. या जीवनक्रिया सुरळीत चालण्यासाठी पोषणाची आवश्यकता असते. आपल्या शरीराची वाढ होण्यास व निरोगी राहण्यास पोषणाची आवश्यकता असते.

2. वनस्पतीची अन्न तयार करण्याची प्रक्रिया स्पष्ट करा .

उत्तर : वनस्पती प्रकाश–संश्लेषण प्रक्रियेने अन्न तयार करतात . जमिनीमधील पाणी, क्षार, पोषकतत्त्वे तसेच वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइचा उपयोग करुन हरितद्रव्य व सूर्यप्रकाशाच्या साहाय्याने वनस्पती पानांमध्ये अन्न तयार करतात . म्हणून वनस्पतींना स्वयंपोषी म्हणतात .

कार्बन डायऑक्साइड + पाणी   प्रकाश ऊर्जा   अन्न (ग्लुकोज) + ऑक्सिजन

हरितद्रव्य

$$6CO_2 + 6H_2O \qquad C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

या प्रक्रियेमध्ये हवेत ऑक्सिजन सोडला जातो.

3. परपोषी वनस्पती म्हणजे काय ? परपोषी वनस्पतींचे विविध प्रकार उदाहरणासह लिहा .

उत्तर : ज्या वनस्पतीमध्ये हरितद्रव्य नसतात, जे स्वतःचे अन्न स्वतः तयार करु शकत नाहीत त्यांना 'परपोषी वनस्पती' असे म्हणतात . अन्नासाठी हे दुसÚयावर अवलंबून असतात . त्यामध्ये कीटकभक्षी, परजीवी आणि मृतोपजीवी असे प्रकार आहेत .

परजीवीचे दोन प्रकार आहेत

1. अर्ध परजीवी : बांडगूळ हे मोठया वृक्षावर असतो . या झाडाकडून क्षार व पाणी शोषून स्वतःचे अन्न तयार करतो .

2. संपूर्ण परजीवी : अमरवेलीमध्ये अजिबात हरिद्रव्य नसते त्यामुळे ती संपूर्णपणे वनस्पतींवर अवलंबून असते .

4. प्राण्यांमधील पोषणाचे विविध टप्पे / पायऱ्या स्पष्ट करा .

उत्तर : अन्नग्रहण, पचन, शोषण, सात्मीकरण, उत्सर्जन हे पाच प्राण्यांच्या पोषणाचे टप्पे आहेत .

अन्नग्रहण : अन्न मुखावटे शरीरात घेतो त्यास अन्नग्रहण म्हणतात .

पचन : निरनिराळ्या विकरांच्या साहाय्याने अन्नाचे रुपांतर विद्राव्य घटकांत होणे म्हणजेच संपूर्ण पचन संस्थेमध्ये अन्नाचे पचन होते .

शोषण : या टप्प्यात पचनातून तयार झोलेले विद्राव्य रक्तात शोषण्याची क्रिया लहान आतड्यामध्ये होते.

सात्मीकरण : आतड्यातील रक्तवाहिन्यांत द्रावणीय अन्नघटक शोषले जातात . शरीरातील पेशी व ऊतींमध्ये ते वाहून नेणे आणि त्यापासून ऊर्जानिर्मिती करणे यालाच सात्मीकरण असे म्हणतात .

उत्सर्जन : शरीरास उपयोगी नसलेले तसेच पचन व शोषण न झालेले असे अन्न गुदद्वारावाटे शरीराबाहेर टाकले जातात . यास उत्सर्जन असे म्हटले जाते .

5. एकाच पेशीत सर्व जीवनक्रिया होणारे एकपेशीय सजीव कोणते ?

उत्तर : एकाच पेशीत सर्व जीवनक्रिया होणारे एकपेशीय सजीव प्राणी अमीबा, पॅरामेशिअम व युग्लीना हे आहेत .

प्रश्न 4) कारणे लिहा .

अ. कीटकभक्षी वनस्पतींचा रंग आकर्षक असतो .

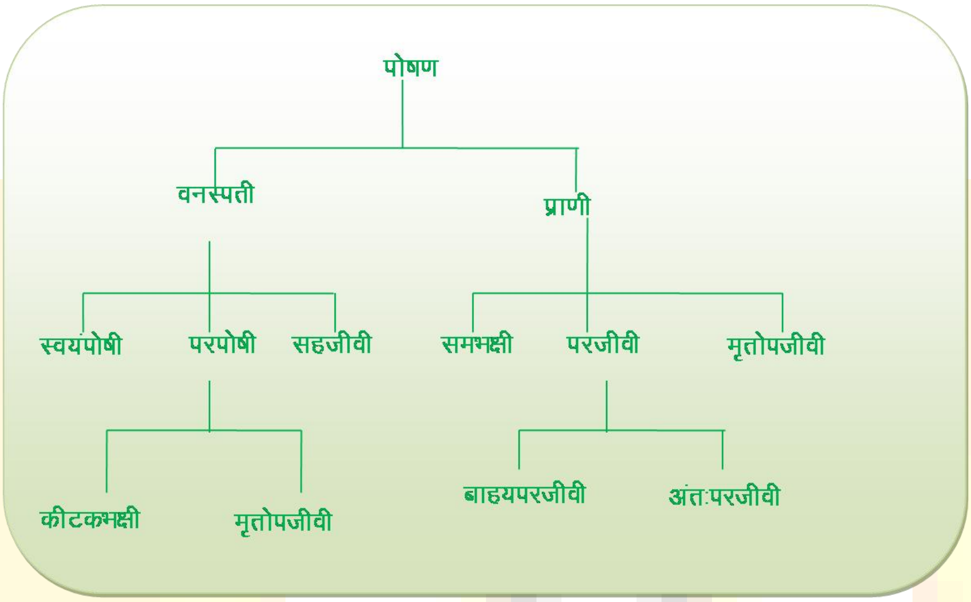
उत्तर : कीटक स्वतःकडे आकर्षित करुन घेण्यासाठी त्यांचा रंग आकर्षक असतो . कीटकभक्षी हे वनस्पती, कीटक खातात .

ब. फुलपाखराला नळीसारखी लांब सोंड असते .

उत्तर : फुलपाखरू अन्नग्रहण करण्यासाठी फुलातील रस शोषून घेते . फुलपाखरु किंवा इतर अनेक कीटकंाना खास कार्य करणारे मुख्य

अवयव असतात . त्याचप्रमाणे फुलपाखरास नळीसारखी सोंड असते . त्याचा उपयोग अन्नग्रहण करण्यासाठी होतो .

प्रश्न 5) वनस्पती आणि प्राणी यांच्या पोषणपद्धतीनुसार ओघतक्ता तयार करा



प्रश्न 6) विचार करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या .

अ. आपण वेगवेगळे अन्नपदार्थ घरात तयार करतो, म्हणजे आपण स्वयंपोषी आहोत का ?

उत्तर : आपण स्वयंपोषी नाही, कारण आपण वनस्पतीप्रमाणे प्रकाश – संश्लेषण करुन स्वतः चे अन्न स्वतः तयार करु शकत नाही. तर वनस्पती, प्राण्यांपासून मिळालेल्या पदार्थांपासून अन्न बनवतो. म्हणजेच आपण परपोषी आहोत स्वयंपोषी नाही .

आ. स्वयंपोषी व परपोषी सजीवांपैकी कोणाची संख्या जास्त असते ? का ?

उत्तर : परपोषी सजीव हे स्वयंपोषी सजीवांवर अवलंबून असतात . स्वयंपोषी सजीव नसतील तर परपोषी सजीव जगूच शकत नाहीत त्यामुळे स्वयंपोषी सजीव हे परपोषी सजीवांपेक्षा जास्त असतात .

इ. वाळवंटी भागात परपोषींची संख्या कमी आढळते, मात्र समुद्रामध्ये जास्त संख्येने परपोषी आढळतात असे का ?

उत्तर : वाळवंटामध्ये जलाचे प्रमाण खूपच कमी असते . त्यामुळे तेथे स्वयंपोषी कमी प्रमाणात आढळतात . त्यांच्यावर अवलंबून असणारे परपोषी देखील कमी असतात . तसेच समुद्रामध्ये जास्त प्रमाणात वनस्पती – प्लवक नावाचे जीव तरंगत असतात . वनस्पती तसेच प्लवकांवर समुद्रामधील अन्नसाखळी अवलंबून असते . त्यामुळे वाळवंटी भागात परपोषींची संख्या कमी आढळते, मात्र समुद्रामध्ये वाळवंटी भागापेक्षा जास्त संख्येने परपोषी आढळतात .

ई. हिरव्या भागांव्यतिरिक्त वनस्पतीच्या इतर अवयवांत अन्न का तयार होत नाही ?

उत्तर : हरितद्रव्य हे हिरव्या भागात असतात. हरितद्रव्ये प्रकाश – संश्लेषणाच्या साहाय्याने अन्न तयार करते. हिरव्या भागांव्यतिरिक्त वनस्पतीच्या इतर अवयवांत अन्न तयार होऊ शकत नाही .

उ. बाह्यपरजीवी व अंतःपरजीवी प्राण्यांमुळे काय नुकसान होते ?

उत्तर : परजीवी प्राणी हे दुसऱ्यावर अवलंबून असतात . बाह्यपरजीवी चूषकसारखे किंवा सुईसारखे मुखावयवाने रक्त शोषतात . उदा . ढेकूण, डास असे कीटक मलेरिया, डेंगू यांसारखे रोग संक्रमित करतात. अंतःपरजीवी हे शरीरामध्ये असतात . निरनिराळ्या प्रकारचे रोग निर्माण करणे, शरीरातले विद्राव्य अन्न शोषून ते आपले कुपोषण करत असतात . त्यामुळे बाह्यपरजीवी व अंतःपरजीवी प्राण्यांमुळे आरोग्याचे मोठया प्रमाणावर नुकसान होत असते .

प्रश्न 7) जरा डोके चालवा व प्रश्नांची उत्तरे लिहा .

1. बांडगूळ वनस्पतीमध्ये प्रकाश – संश्लेषण क्रिया कोणामार्फत होते ?

उत्तर : बांडगूळ आधारक वृक्षाकडून खनिज व पाणी शोषून प्रकाश – संश्लेषण क्रिया करु शकतो .

2. त्यांना पाणी व क्षार कोठून मिळतात ?

उत्तर : खनिजे, पाणी व क्षार यांचा पुरवठा आधारक वनस्पतींकडून शोषून घेतात . त्यासाठी त्यांना अनुकूल अवयव असतात .

3. बांडगूळ वनस्पती ही अर्धपरजीवी वनस्पती म्हणून का ओळखली जाते ?

उत्तर : बांडगूळ संपूर्ण आधारक वनस्पतीवर अवलंबून नसते . आधारक वृक्षाकडून खनिज व पाणी शोषून घेते व स्वतः चे अन्न स्वतः बनवते . म्हणून त्यास अर्धपरजीवी असे म्हटले जाते .

4. घटपर्णीमध्ये प्रकाश – संश्लेषण क्रिया होत असूनही ती कीटकभक्षण का करते ?

उत्तर : घटपर्णी वनस्पती ज्या जमिनीत वाढत असतात तेथे नायट्रोजनची कमतरता असते . वाढीसाठी आणि प्रथिन निर्मितीस नायट्रोजन मिळत नाही त्यावेळेस घटपर्णी वनस्पती कीटकभक्षण करते .

5. पिवळया, जांभळया तसेच तांबडया रंगाच्या पानांमध्ये प्रकाश – संश्लेषण क्रिया कशी होते ?

उत्तर : विविध रंगाच्या वनस्पतींमध्ये कॅरोटीनॉईड, ॲन्थोसायॅनिन, झॅन्थोफिल अशा प्रकारची रंगद्रव्य असतात . कॅरोटीनॉईड हे सूर्यप्रकाशातला हिरवा – निळा वर्ण शोषून घेतो. त्याच्याकडून जो प्रकाश परावर्तित होतो तो आपणास केशरी पिवळा असल्यासारखा भास होतो . ॲन्थोसायॅनिन या घटकामुळे त्या वनस्पती आपल्याला जांभळया, तांबडया दिसतात . ही विविध रंगद्रव्ये असतात तरी देखील त्या सर्व पानांमध्ये हरितद्रव्य – क्लोरोफिल हे असते . या रंगांचे जास्त प्रमाण असल्याने पाने हिरवी दिसत नाहीत . प्रकाश – संश्लेषण हे क्लोरोफिलमुळे होते . इतर रंगद्रव्ये काही प्रमाणात सौर – ऊर्जा शोषून हरित द्रव्याच्या रेणूंना देतात .

6. **रासायनिक संश्लेषण म्हणजे काय ? कोणत्या वनस्पती या क्रियेतून अन्न तयार करतात ?**

उत्तर : विविध रासायनिक पदार्थांचा वापर करुन त्यांमधून ऊर्जा घेतली जाते व अन्न तयार केले जाते . यास रासायनिक संश्लेषण असे म्हणतात . कार्बन डायऑक्साइड, मिथेन, हायड्रोजन सल्फाइड हे रासायनिक पदार्थ आहेत . जीवाणू रासायनिक संश्लेषण करु शकतात . कोणतीही स्वयंपोषी वनस्पती ही रासायनिक संश्लेषण करु शकत नाही . ज्याठिकाणी सुर्यकिरणे पोचली जात नाहीत त्याठिकाणी जीवाणू अन्ननिर्मिती करतात . जीवाणू वनस्पती नसून विविध सजीव सृष्टीत समावेश केले आहे .

प्रश्न 8) विचार करा व पुढील प्रश्नांची उत्तरे लिहा .

1. **दगडफुलाचे वैशिष्टय काय ?**

उत्तर : दगडफूल हे सहजीवी पोषणाचे उदाहरण आहे . यामध्ये शैवाल व बुरशी एकत्र राहून एकच रचना बनली जाते . निवारा, पाणी व क्षार पुरवण्याचे काम बुरशी करते . शैवाल प्रकाशसंश्लेषण करुन बुरशीला अन्न पुरवते . या शैवाल व बुरशीचे वैशिष्टय म्हणजे स्वतः चे स्वतंत्र अस्तित्वच नसते .

2. **ड्रॉसेरा वनस्पतींची माहिती लिहा ?**

उत्तर : ड्रॉसेरा वनस्पती कीटकभक्षी आहे तसेच ती प्रामुख्याने नायट्रोजन संयुगांचा अभाव असणाऱ्या जमिनीमध्ये आढळते. ड्रॉसेराची रचना हि फुलासारखी असते . ती जमिनीलगतच वाढते . पाने आकर्षक, गुलाबी, लाल रंगाची असून त्यांच्या कडांना बारीक केसतंतू असतात. कीटकांना आकर्षून घेणारे चिकट द्रवांचे बिंदू असतात.

3. **अमीबासारख्या एकपेशीय सजीवामध्ये अन्नग्रहण कसे होते ?**

उत्तर : अमीबा हा एकपेशीय प्राणी आहे . यामध्ये अन्नग्रहणासाठी वेगळे अवयव नसतात . कोणत्याही पृष्ठभागातून अन्न आत घेता येते . छद्मपादाच्या साहाय्याने आपल्या पेशीमध्ये अन्न समाविष्ट केले जाते . अन्नकणांवर विविध विकरांच्या साहाय्याने पचन क्रिया घडून तो विद्राव्य स्वरुपात रुपांतरित केला जातो न पचलेला भाग तेथेच मागे सोडून देतो .

4. **वनस्पती कोणकोणते पदार्थ उत्सर्जित करतात ? का ?**

उत्तर : वनस्पती पदार्थांच्या स्वरुपात उत्सर्जन करतात . उत्सर्जन चीक, डिंक, तेल, राळ अशा पदार्थांच्या स्वरुपांमध्ये काढले जाते . त्यास उत्सर्जन संस्था नसते. वायुरुप पदार्थ खोडाच्या सालीत व जीर्ण साठवले जातात . ज्या पदार्थांचा वनस्पतींना उपयोग नसतो ते छद्मपादाच्या साहाय्याने बाहेर टाकले जातात .

प्रश्न 9) **रिकाम्या जागा भरा .**

1. **पोषकद्रव्यांचे ________ व ________ या दोन गटांना वर्गीकरण केले जाते .**

उत्तर : बृहत् पोषकद्रव्ये आणि सूक्ष्म पोषकद्रव्ये

2. **वनस्पती पानांमध्ये अन्न तयार करतात या क्रियेला ________ म्हणतात .**

उत्तर : प्रकाश – संश्लेषण

3. **पानांवरील छिद्रांना ________ म्हणतात .**

उत्तर : पर्णरंध्रे

4. **वनस्पतींमध्ये ________ व ________ अशा स्वरुपात दोन वहन व्यवस्था असतात .**

उत्तर : जलवाहिन्या, रसवाहिन्या

5. **________ हे सूक्ष्मजीव हवेतील नायट्रोजनचे त्यांच्या संयुगात रुपांतर करतात .**

उत्तर : अझिटोबॅक्टर

प्रश्न 10) **पुढील ओळीतील एक शब्द चूकीचा आहे तो दुरुस्त करा .**

1. **सर्वच प्राणी स्वयंपोषण दाखवतात .**

उत्तर : सर्वच प्राणी परपोषण दाखतात .

2. **प्रकाश – संश्लेषणाच्या क्रियेत कार्बन डायऑक्साइड बाहेर सोडला जातो**

उत्तर : प्रकाश – संश्लेषणाच्या क्रियेत आॅक्सिजन बाहेर सोडला जातो .

3. पानांमध्ये तयार झालेले अन्न जलवाहिन्यांमार्फत वनस्पतींच्या इतर भागांकडे वापरण्यासाठी व साठवण करण्यासाठी वाहून नेले जाते .

उत्तर : पानांमध्ये तयार झालेले अन्न रसवाहिन्यांमार्फत वनस्पतींच्या इतर भागांकडे वापरण्यासाठी व साठवण करण्यासाठी वाहून नेले जाते .

4. अझिटोबॅक्टर हे सूक्ष्मजीव द्विदल शिंबावर्गीय वनस्पतींच्या मुळांवरील असलेल्या गाठींमध्ये असतात .

उत्तर : रायझोबिअम हे सूक्ष्मजीव द्विदल शिंबावर्गीय वनस्पतींच्या मुळांवरील असलेल्या गाठींमध्ये असतात .

5. नायट्रोजनच्या वातावरणीय स्थिरीकरणामध्ये नायट्रिक ॲसिड तयार होते

उत्तर : नायट्रोजनच्या वातावरणीय स्थिरीकरणामध्ये नायट्रिक ऑक्साइड तयार होते .

प्रश्न 11) जोडया जुळवा .

1.‘ अ ’ गट	‘ ब ’ गट
1. अन्नग्रहण	अ. उर्वरित अन्नघटक शरीराबाहेर टाकणे.
2. पचन	ब. पेशी व ऊतींमध्ये वहन व ऊर्जानिर्मिती
3. शोषण	क. विद्राव्याचे रक्तात मिसळणे
4. सात्मीकरण	ड. विद्राव्य घटकांत रुपांतर
5. उत्सर्जन	इ. अन्नाचा शरीरात प्रवेश

‘ अ ’ गट	‘ ब ’ गट
1. अन्नग्रहण	अन्नाचा शरीरात प्रवेश
2. पचन	विद्राव्य घटकांत रुपांतर
3. शोषण	विद्राव्याचे रक्तात मिसळणे
4. सात्मीकरण	पेशी व ऊतींमध्ये वहन व ऊर्जानिर्मिती
5. उत्सर्जन	उर्वरित अन्नघटक शरीराबाहेर टाकणे.

2.

‘ अ ’ गट	‘ ब ’ गट
1. नायट्रोजन	अ. चयापचय
2. फॉस्फरस	ब. हरितद्रव्य निर्मिती
3. मॅग्नेशिअम व लोह	क. प्रमुख संप्रेरक निर्मिती
4. मँगनीज व झिंक	ड. प्रकाश ऊर्जेचे रासायनिक ऊर्जेत रुपांतर
5. पोटॅशिअम	इ. प्रथिने व हरितद्रव्यातील महत्त्वाचा घटक

उत्तर :

‘ अ ’ गट	‘ ब ’ गट
1. नायट्रोजन	प्रथिने व हरितद्रव्यातील महत्त्वाचा घटक
2. फॉस्फरस	प्रकाश ऊर्जेचे रासायनिक ऊर्जेत रुपांतर
3.मॅग्नेशिअम व लोह	हरितद्रव्य निर्मिती
4.मँगनीज व झिंक	प्रमुख संप्रेरक निर्मिती
5. पोटॅशिअम	चयापचय