4. सजीवांतील पोषण

थोडे आठवा.

1. कुपोषण म्हणजे काय ?
2. कुपोषण रोखण्याचे उपाय कोणते ?

पोषण (Nutrition)

सजीवांमध्ये काही जीवनप्रक्रिया अखंडपणे सुरू असतात. आपल्या शरीराची वाढ होण्यासाठी व निरोगी राखण्यासाठी ज्या पदार्थांचे **पचन** (Digestion) आणि **सात्मीकरण** (Assimilation) होऊन ऊर्जा प्राप्त होते, त्या पदार्थांना अन्नपदार्थ असे म्हणतात.

अन्न आपल्याला विविध प्रकारचे अन्नघटक पुरवते. हे अन्नघटक म्हणजेच पोषकद्रव्ये होय. पोषकद्रव्यांचे दोन गटांत वर्गीकरण केले जाते. **बृहत्पोषक द्रव्ये** (Macro nutrients) आणि **सूक्ष्मपोषक द्रव्ये** (Micro nutrients).

कर्बोदके, प्रथिने व स्निग्ध पदार्थ यांची शरीराला मोठ्या प्रमाणात आवश्यकता असते, तर खनिजे, क्षार व जीवनसत्त्वे यांची शरीराला अल्प प्रमाणात आवश्यकता असते.

पोषकद्रव्ये शरीरात घेऊन त्यांचा वापर करण्याच्या सजीवांच्या प्रक्रियेला **पोषण** असे म्हणतात.

पोषणाची गरज

1. काम करण्यासाठी ऊर्जेचा पुरवठा करणे.
2. शरीराची वाढ व विकास
3. पेशींची झीज भरून काढणे व ऊती दुरुस्त करणे.
4. शरीराला रोगांपासून वाचवणे.

स्वयंपोषण (Autotrophic nutrition)

काही सजीव स्वत:चे अन्न स्वतः तयार करून त्यावर स्वत:चे पोषण करतात. या पोषणपद्धतीला **स्वयंपोषण** म्हणतात.

परपोषण (Heterotrophic nutrition)

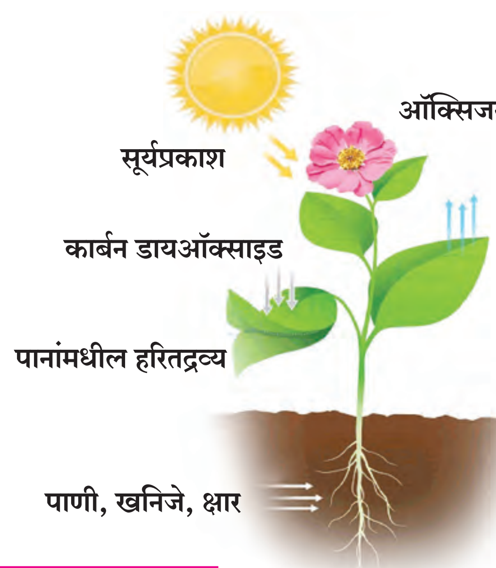
काही सजीव अन्नासाठी इतर सजीवांवर म्हणजेच वनस्पती किंवा प्राणी यांवर अवलंबून राहून स्वत:चे पोषण करतात. या पोषणपद्धतीला **परपोषण** म्हणतात.

स्वयंपोषी वनस्पती (Autotrophic plants)

सांगा पाहू !

वनस्पती स्वत:चे अन्न स्वतः कसे तयार करतात ?

वनस्पतींनासुद्धा वाढीसाठी अन्नाची गरज असते. वनस्पती स्वत:ला लागणारे अन्न स्वतः तयार करतात. जमिनीतील पाणी, पोषकतत्त्वे व हवेतील कार्बन डायऑक्साइडचा उपयोग करून **हरितद्रव्य** (Chlorophyll) व सूर्यप्रकाशाच्या साहाय्याने वनस्पती पानांमध्ये अन्न तयार करतात. या क्रियेला **'प्रकाशसंश्लेषण'** (Photosynthesis) म्हणतात.



4.1 प्रकाशसंश्लेषण

कार्बन डायऑक्साइड + पाणी $\xrightarrow[\text{हरितद्रव्य}]{\text{प्रकाश ऊर्जा}}$ अन्न (ग्लुकोज) + ऑक्सिजन

$$6\,CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{हरितद्रव्य}]{} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

वनस्पती प्रकाश ऊर्जेचे रूपांतर रासायनिक ऊर्जेमध्ये करतात व ही ऊर्जा अन्नाच्या स्वरूपात साठवून ठेवतात.

मूळ हे पाणी, खनिजे व क्षार जमिनीतून शोषण्याचे कार्य करते; तर खोड हे पाणी व क्षार पानांपर्यंत पोहोचवते. पानांमध्ये असणाऱ्या सूक्ष्म छिद्रांवाटे हवेतील CO_2 घेतला जातो. पानांवरील छिद्रांना पर्णरंध्रे (Stomata) म्हणतात. पानांमधील हरितलवकात (Chloroplast) हरितद्रव्य असते. ते सूर्यप्रकाश शोषून त्याद्वारे अन्नपदार्थ तयार करण्यास मदत करते. या प्रक्रियेत ऑक्सिजन बाहेर सोडला जातो.

पानांबरोबरच प्रकाशसंश्लेषणाची क्रिया वनस्पतीचे इतर भाग, जसे हिरवे खोड यामध्ये सुद्धा होते, कारण त्यात हरितद्रव्य असते.

4.2 पानातील हरितलवक

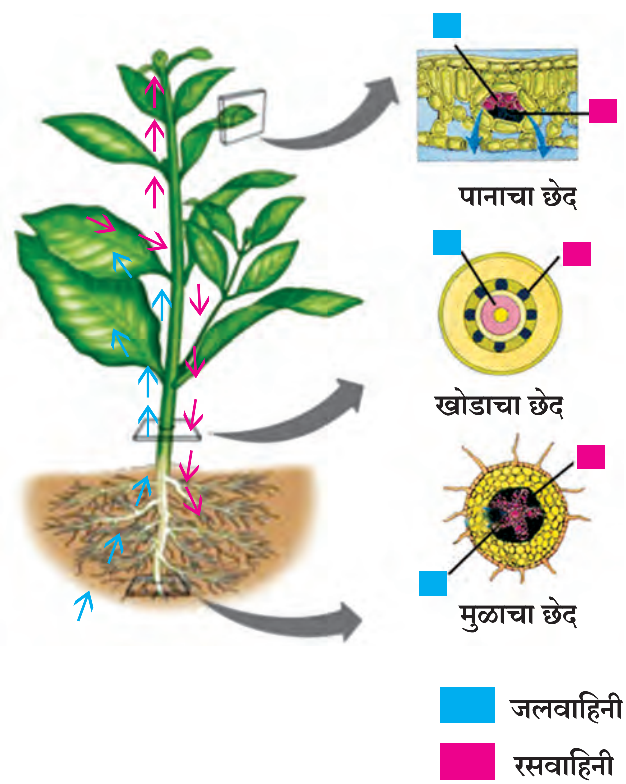
माहिती मिळवा.

पिवळ्या, जांभळ्या तसेच तांबड्या रंगाच्या पानांमध्ये प्रकाशसंश्लेषण क्रिया कशी होते?

वनस्पतींमधील वहनव्यवस्था (Transportation in plants)

भोपळ्याच्या वेलाचा 2-3 पानांसह एक तुकडा घेऊन त्याचा खोडाचा भाग चाकूने पाण्याखाली कापा. एका चंचुपात्रात थोडे पाणी घेऊन त्यामध्ये शाईचे 7-8 थेंब टाका. वेल उभा ठेवा व त्यात होणाऱ्या बदलांचे निरीक्षण करा, चर्चा करा.

वनस्पतींमध्ये **जलवाहिन्या** (Xylem) व **रसवाहिन्या** (Phloem) अशा स्वरूपात दोन वहन व्यवस्था असतात. जलवाहिन्यांमार्फत मुळांकडून पाणी व क्षार वनस्पतींच्या वरील सर्व भागांकडे पोहोचवले जातात, तर प्रकाश संश्लेषणातून पानांमध्ये तयार झालेले अन्न (शर्करा व अन्य घटक) रसवाहिन्यांमार्फत वनस्पतींच्या इतर भागांकडे वापरण्यासाठी व साठवण करण्यासाठी वाहून नेले जाते. अशा प्रकारची वहनव्यवस्था वनस्पतींमध्ये असली तरी वनस्पतींमध्ये स्वतंत्र पचनसंस्था व उत्सर्जन संस्था नसते.



4.3 वनस्पतींमधील वहनव्यवस्था

माहिती मिळवा. रासायनिक संश्लेषण म्हणजे काय? कोणत्या वनस्पती या क्रियेतून अन्न तयार करतात?

थोडे आठवा. वनस्पती कोणकोणते पदार्थ उत्सर्जित करतात? का?

प्रकाश संश्लेषण क्रियेमध्ये वनस्पती कर्बोदके तयार करतात. कर्बोदके ही कार्बन, हायड्रोजन व ऑक्सिजन यांपासून तयार होतात. प्रथिने ही कार्बन, हायड्रोजन, ऑक्सिजन व नायट्रोजनपासून बनतात. प्रथिने तयार होण्यासाठी आवश्यक असलेला हा नायट्रोजन वनस्पती कोठून मिळवतात?

4.4 शिंबावर्गीय वनस्पतीचे मूळ

हवेमध्ये नायट्रोजन वायुरूपात असतो, परंतु वनस्पती हा वायुरूपातील नायट्रोजन शोषून घेऊ शकत नाहीत. त्यासाठी त्याचे स्थिरीकरण होणे म्हणजेच संयुगात रूपांतर होणे आवश्यक असते. नायट्रोजनचे स्थिरीकरण जैविक आणि वातावरणीय अशा दोन्ही पद्धतींनी होते.

नायट्रोजनचे जैविक स्थिरीकरण

या पद्धतीत दोन प्रकारचे सूक्ष्मजीव नायट्रोजनचे स्थिरीकरण घडवून आणतात. रायझोबिअम हे सूक्ष्मजीव द्विदल शिंबावर्गीय वनस्पतींच्या मुळांवरील असलेल्या गाठींमध्ये असतात. हे सूक्ष्मजीव हवेतील नायट्रोजन शोषून घेतात व त्याचे नायट्रोजनच्या संयुगात रूपांतर करतात. मातीमधील अझिटोबॅक्टर हे सूक्ष्मजीव हवेतील नायट्रोजनचे त्यांच्या संयुगात रूपांतर करतात.

माहीत आहे का तुम्हांला?

नायट्रोजनचे वातावरणीय स्थिरीकरण : पावसाळ्यात आकाशामध्ये जेव्हा वीज चमकते तेव्हा हवेतील नायट्रोजन आणि ऑक्सिजनचा संयोग होऊन नायट्रिक ऑक्साइड तयार होते व त्याचे पुन्हा ऑक्सिडीकरण होऊन नायट्रोजन डायऑक्साइड बनते.

पावसाच्या पाण्यात हे नायट्रोजन डायऑक्साइड विरघळते व त्याचे नायट्रिक आम्लात रूपांतर होते. हे आम्ल पावसाच्या पाण्याबरोबर जमिनीवर येते. हे आम्ल जमिनीतील विविध खनिजांबरोबर अभिक्रिया होऊन क्षारांमध्ये रूपांतरित होते. वनस्पती या नायट्रोजनच्या क्षाराचा उपयोग स्वतःच्या वाढीसाठी करतात.

4.5 दगडफूल

सहजीवी पोषण (Symbiotic nutrition)

दोन किंवा अधिक सजीवांच्या निकट सहसंबंधातून पोषण, संरक्षण, आधार इत्यादी बाबी साध्य होतात. यालाच **सहजीवी पोषण** म्हणतात.

काही झाडांच्या मुळांजवळ बुरशी वाढते. झाड बुरशीला पोषकतत्त्वे पुरवते. या बदल्यात बुरशी झाडाच्या मुळांना क्षार व पाणी पुरवते. तसेच शैवाल व बुरशी एकत्र राहतात. त्या वेळी बुरशी शैवालाला निवारा, पाणी व क्षार पुरवते. त्या बदल्यात शैवाल बुरशीला अन्न पुरवते. या प्रकारातून तयार होणारी सहजीवी वनस्पती म्हणजेच **दगडफूल** (Lichen) होय.

परपोषी वनस्पती (Heterotrophic plants)

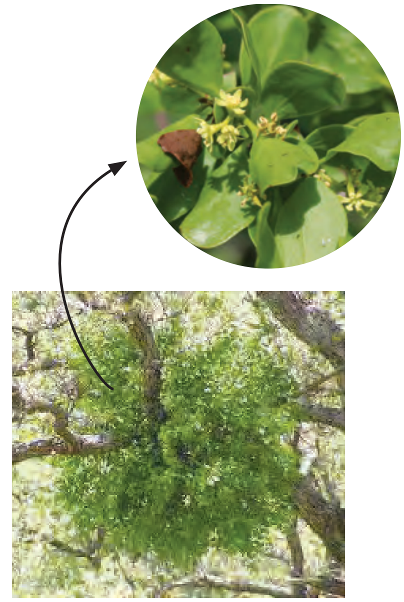
परपोषी वनस्पतींमध्ये हरितद्रव्य नसते. परपोषी वनस्पती कशा जगत असतील? त्या कोठून अन्न मिळवत असतील?

एखाद्या मोठ्या झाडावर वाढणारी पिवळ्या रंगाची, पाने नसलेली दोरीसारखी वेल तुम्ही पाहिली आहे का? त्या वेलीचे नाव काय आहे?

ज्या वनस्पती इतर सजीवांच्या शरीरात किंवा शरीरावर वाढतात व त्यांच्याकडून आपले अन्न मिळवतात त्यांना परजीवी (Parasitic) वनस्पती म्हणतात. उदाहरणार्थ, बांडगूळ, अमरवेल इत्यादी.

हरितद्रव्ये नसल्याने अमरवेल संपूर्णपणे आश्रयी वनस्पतींवरच अवलंबून असते, म्हणून तिला संपूर्ण परजीवी वनस्पती म्हणतात.

झाडांवर वाढणारे बांडगूळ तुम्ही पाहिले असेलच.



4.6 बांडगूळ

जरा डोके चालवा.

1. बांडगूळ वनस्पतीमध्ये प्रकाशसंश्लेषण क्रिया कोणामार्फत होते?
2. त्यांना पाणी व क्षार कोठून मिळतात?
3. बांडगूळ वनस्पती ही अर्धपरजीवी वनस्पती म्हणून का ओळखली जाते?

कीटकभक्षी वनस्पती (Insectivorous plants)

काही वनस्पती कीटकभक्षण करून त्यांच्या शरीरापासून अन्नघटक मिळवतात, हे आपण मागील इयत्तेत अभ्यासले आहे. या वनस्पती प्रामुख्याने नायट्रोजन संयुगांचा अभाव असणाऱ्या जमिनीत किंवा पाण्यात वाढतात. ड्रॉसेरा बर्मानी या कीटकभक्षी वनस्पतीची रचना एखाद्या फुलासारखी असते. ती जमिनीलगत वाढते. तिची पाने आकर्षक, गुलाबी, लाल रंगाची असतात आणि त्यांच्या कडांना बारीक केसतंतू असून त्यांवर कीटकांना आकर्षणारे चिकट द्रवाचे बिंदू असतात. इ.स. 1737 मध्ये श्रीलंकेत जोहान्स बर्मन या शास्त्रज्ञाने या वनस्पतीचा शोध लावला. त्यांच्या सन्मानार्थ या वनस्पतीचे नाव बर्मानी असे आहे.

4.7 ड्रॉसेरा बर्मानी

जरा डोके चालवा.

घटपर्णीमध्ये प्रकाशसंश्लेषण क्रिया होत असूनही ती कीटकभक्षण का करते?

मृतोपजीवी वनस्पती (Saprophytic plants)

सजीवांच्या कुजलेल्या मृत अवशेषांवर अवलंबून असणाऱ्या वनस्पतींना मृतोपजीवी वनस्पती असे म्हणतात.

कवक गटातील काही बुरशी व भूछत्रे या मृत अवशेषांवर जगणाऱ्या वनस्पती आहेत. या मृत अवशेषांवर पाचकरस सोडतात आणि त्यातील कार्बनी पदार्थांचे विघटन करून त्यापासून तयार होणारे द्रावण शोषून घेऊन पोषकद्रव्ये मिळवतात.

4.8 मृतोपजीवी वनस्पती

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

काही बुरशींमुळे अन्न दूषित होते. तसेच त्यामुळे विविध प्रकारचे रोग/आजार होतात, तर काही बुरशींमध्ये औषधी गुणधर्म आढळून येतात.

यीस्ट व काही भूछत्रे उपयोगी आहेत. यीस्ट हे किण्व ब्रेड तयार करणे आणि आंबवण्याच्या प्रक्रियांसाठी वापरले जाते. भूछत्रांमध्ये जीवनसत्त्वे व लोह भरपूर प्रमाणात असते.

वनस्पतींमधील पोषकद्रव्यांची कार्ये व अभावाचे परिणाम

पोषकद्रव्ये	कार्ये	अभावामुळे होणारे परिणाम
नायट्रोजन	प्रथिने, हरितद्रव्ये व पेशीद्रव यांच्यातील महत्वाचा घटक आहे.	वाढ खुंटणे, पाने पिवळी होणे.
फॉस्फरस	प्रकाश ऊर्जेचे रासायनिक ऊर्जेत रूपांतर	अकाली पाने गळणे, उशिरा फुले येणे, मुळांची वाढ खुंटणे
पोटॅशिअम	चयापचयाच्या कार्यासाठी आवश्यक	खोड बारीक होणे, पाने कोमेजणे, पिष्टमय पदार्थ तयार न होणे.
मॅग्नेशिअम	हरितद्रव्य निर्माण करणे.	संथ वाढ होणे. पाने पिवळी होणे.
लोह	हरितद्रव्य निर्माण करणे.	पाने पिवळी पडणे.
मँगनीज	प्रमुख संप्रेरक घटक निर्माण करणे.	वाढ खुंटणे, पानांवर डाग पडणे.
झिंक	संप्रेरके व त्यांतील घटक निर्माण करणे.	वाढ खुंटणे, पाने पिवळी होणे.

*** परिसरातील वनस्पतींच्या निरीक्षणातून त्यांना कोणती पोषकद्रव्ये मिळत नाहीत, ते ठरवा.**

प्राण्यांमधील पोषण (Nutrition in animals)

प्राण्यांमधील पोषण या संकल्पनेत पोषकतत्त्वांची शरीराला असणारी गरज, अन्नग्रहणाची पद्धत व त्यांचा शरीरामध्ये होणारा वापर यांचा समावेश होतो.

थोडे आठवा. अन्नामध्ये असणारी विविध पोषकतत्त्वे कोणती? त्यांचा काय उपयोग होतो?

शरीराच्या सर्व क्रिया सुरळीतपणे होण्यासाठी आवश्यक असणारे घटक अन्नातून मिळतात. रक्तादवारे हे घटक शरीराच्या सर्व भागांना पुरवले जातात. आपण खाल्लेले अन्न जसेच्या तसे रक्तात मिसळत नाही. त्यासाठी अन्नाचे रूपांतर रक्तात मिसळू शकतील अशा विद्राव्य घटकात व्हावे लागते. प्राण्यांमध्ये पोषणक्रियेचे अन्नग्रहणापासून उत्सर्जनापर्यंत विविध टप्पे आढळून येतात.

पोषणाचे टप्पे

1. अन्नग्रहण (Ingestion) – अन्न शरीरात घेणे.
2. पचन (Digestion) – अन्नाचे रूपांतर विद्राव्य घटकांत होणे यास 'अन्नपचन' असे म्हणतात.
3. शोषण (Absorption) – पचनातून तयार झालेले विद्राव्य रक्तात शोषले जाणे.
4. सात्मीकरण (Assimilation) – शोषलेल्या द्रावणीय अन्नाचे शरीरातील पेशी व ऊतींमध्ये वहन व ऊर्जानिर्मिती केली जाणे.
5. उत्सर्जन (Egestion) – पचन व शोषण न झालेले उर्वरित अन्नघटक शरीराबाहेर टाकले जातात.

सभोवतालच्या प्राण्यांची निरीक्षणे नमूद करून खालील तक्ता पूर्ण करा.

क्र.	प्राण्याचे नाव	अन्नाचा प्रकार/नाव	अन्नग्रहणाची पद्धत
1.	गाय		
2.	बेडूक		

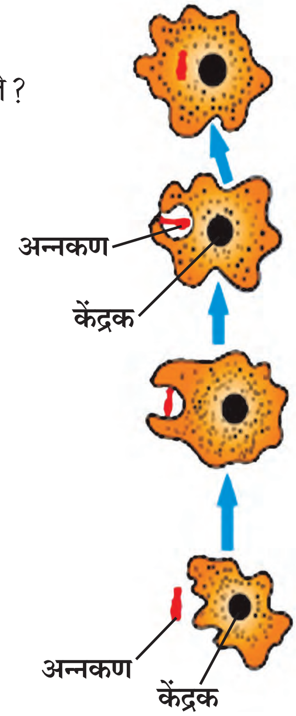
खरवडणे, चघळणे, चूषकाद्वारे शोषणे यांवरून तुमच्या लक्षात आले असेल, की अन्नग्रहणाच्या विविध पद्धती सजीवांत आढळतात.

अ. समभक्षी पोषण (Holozoic nutrition)

सांगा पाहू ! अमीबासारख्या एकपेशीय सजीवामध्ये अन्नग्रहण कसे होते?

अमीबामध्ये हात, तोंड असे भाग नसतात. हा एकपेशीय प्राणी आहे. तो शरीराच्या म्हणजे पेशीच्या कोणत्याही पृष्ठभागातून अन्न आत घेऊ शकतो. अन्नकणाला सर्व बाजूंनी वेढून तो कण आपल्या पेशीमध्ये समाविष्ट करतो. त्यानंतर अन्नकणांवर विविध विकरांची क्रिया घडून त्याचे पचन होते. न पचलेला उरलेला भाग तेथेच मागे सोडून छद्मपादाच्या साहाय्याने अमीबा पुढे सरकतो. अमीबा, युग्लीना, पॅरामेशिअम यांसारख्या एकपेशीय सजीवात पोषणासंबंधीच्या सर्व क्रिया त्यांच्या पेशीत होत असतात.

बहुपेशीय प्राण्यांमध्ये तोंडाने अन्नग्रहण होते. किटकांमध्ये अन्नग्रहणाकरीता मुखावयव असतात. उदाहरणार्थ झुरळ व नाकतोड्यासारखे 'कुरतडे' किटकांमध्ये जबड्यासारखे मुखावयव महत्वाचे असतात. फुलपाखरु नळीसारखी सोंड वापरुन अन्नग्रहण करते. डास व ढेकूण हे 'चुषक' सुईसारखे मुखावयव टोचण्याकरीता वापरून नळीसारख्या मुखावयांनी रक्त अथवा रस ग्रहण करतात.



4.9. अमीबा

निरीक्षण करा व चर्चा करा. खालील सजीवांचे वर्गीकरण अन्नप्रकारांनुसार कोणत्या प्रकारांत होईल?

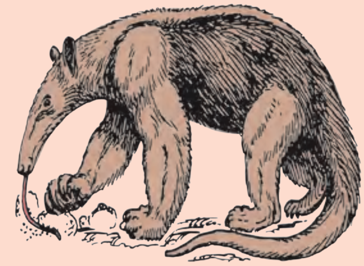
4.10 अन्नप्रकारांनुसार विविध सजीव

अन्नप्रकारांनुसार प्राण्यांचे प्रकार खालीलप्रमाणे आहेत.

1. **शाकाहारी प्राणी** (Herbivores) : शाकाहारी प्राणी प्रत्यक्ष वनस्पतीचा अन्न म्हणून उपयोग करतात. जसे गवत खाणारे, बिया खाणारे, फळे खाणारे.

2. **मांसाहारी प्राणी** (Carnivores) : काही प्राणी अन्नासाठी इतर प्राण्यांवर अवलंबून असतात. मांसाहारी प्राणी अन्नासाठी अप्रत्यक्षपणे वनस्पतींवर अवलंबून असतात. जसे शाकाहारी प्राण्यांना खाणारे, कीटक खाणारे.

3. **मिश्राहारी प्राणी** (Omnivores) : काही प्राणी अन्नासाठी वनस्पती तसेच प्राणी असे दोन्हींवर अवलंबून असतात. जसे वानर, चिपांझी, मानव.



ॲन्ट इटर हा मध्य व दक्षिण अमेरिका हे मूळस्थान असणारा प्राणी असून तो मुंगी अस्वल या नावाने ओळखला जातो.

भारतात उदमांजर हा प्राणी आढळतो. त्याची चित्रे इंटरनेटवरुन मिळवा.

आपल्या सभोवताली आढळणारे काही सजीव हे त्यांच्या अन्नग्रहणाबरोबर पर्यावरण स्वच्छता व संवर्धनाचे कार्यही करत असतात.त्यानुसार त्यांना **स्वच्छताकर्मी** व **विघटक** असेही ओळखले जाते.

4. **स्वच्छताकर्मी** (Scavengers) : हे मृत प्राण्यांच्या शरीरापासून अन्न मिळवून जगतात. जसे तरस, गिधाडे, कावळे.

5. **विघटक** (Decomposers) : म्हणजेच काही सूक्ष्मजीव हे मृत शरीराच्या अवशेष तसेच काही पदार्थ कुजवून त्यापासून अन्न मिळवतात. नैसर्गिक पदार्थांच्या कुजण्याच्या प्रक्रियेमधून सूक्ष्मजीवांचे पोषण होते.

ब. मृतोपजीवी पोषण (Saprozoic nutrition)

काही कीटक, एकपेशीय सूक्ष्मजीव हे मृत शरीरातील किंवा आजूबाजूच्या वातावरणातील द्रवरूप सेंद्रीय पदार्थांचे शोषण करून त्यांचा अन्न म्हणून वापर करतात. यालाच 'मृतोपजीवी पोषण' असे म्हणतात. जसे कोळी, मुंग्या, घरमाश्या.

क. परजीवी पोषण (Parasitic nutrition)

1. घरातील कुत्रा, गोठ्यातील म्हैस अशा प्राण्यांच्या शरीरावर तुम्ही लहान लहान प्राणी पाहिले आहेत का? ते कोणते?
2. हे प्राणी त्यांचे अन्न कोठून मिळवत असतील?
3. पोटामध्ये झालेले जंत त्यांचे अन्न कोठून मिळवतात?

4.11 परजीवी प्राणी

काही प्राणी हे इतर सजीवांवर अन्नासाठी अवलंबून असतात. ते त्यांच्याकडूनच अन्न प्राप्त करतात. यालाच प्राण्यांचे परजीवी पोषण असे म्हणतात. इतर प्राण्यांच्या शरीराच्या पृष्ठभागावर राहून त्यांचे रक्त शोषून त्याद्वारे अन्न प्राप्त करण्याच्या पद्धतीला **बाह्यपरजीवी पोषण** (Ectoparasitic nutrition) असे म्हणतात. जसे उवा, गोचीड, ढेकूण.

पट्टकृमी, गोलकृमी असे जंत आपल्या शरीराच्या आतमध्ये राहून रक्ताद्वारे अन्नाचे अथवा प्रत्यक्ष अन्नाचे शोषण करतात. या पद्धतीला **अंत:परजीवी पोषण** (Endoparasitic nutrition) असे म्हणतात. हे प्राणी अंत:परजीवी प्राणी म्हणून ओळखले जातात.

स्वाध्याय

1. **अन्नप्रकारांनुसार वर्गीकरण करा.**
वाघ, गाय, गिधाड, जीवाणू, हरिण, शेळी, मानव, कवके, सिंह, म्हैस, चिमणी, बेडूक, झुरळ, गोचीड.

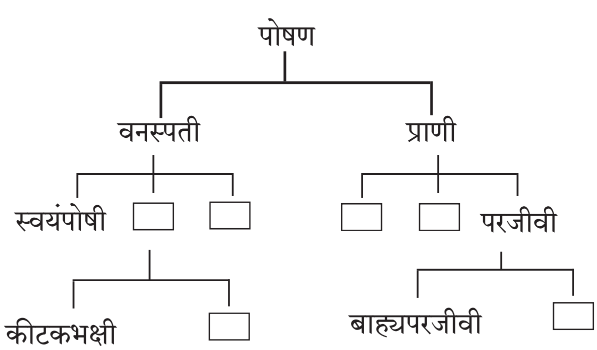
2. **योग्य जोड्या जुळवा.**

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

3. **खालील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.**
अ. सजीवांना पोषणाची गरज का असते?
आ. वनस्पतीची अन्न तयार करण्याची प्रक्रिया स्पष्ट करा.
इ. परपोषी वनस्पती म्हणजे काय? परपोषी वनस्पतींचे विविध प्रकार उदाहरणासह लिहा.
ई. प्राण्यांमधील पोषणाचे विविध टप्पे/पायऱ्या स्पष्ट करा.
उ. एकाच पेशीत सर्व जीवनक्रिया होणारे एकपेशीय सजीव कोणते?

4. **कारणे लिहा.**
अ. कीटकभक्षी वनस्पतींचा रंग आकर्षक असतो.
आ. फुलपाखराला नळीसारखी लांब सोंड असते.

5. **वनस्पती आणि प्राणी यांच्या पोषणपद्धतीनुसार ओघतक्ता तयार करा.**



6. **विचार करा व खालील प्रश्नांची उत्तरे द्या.**
अ. आपण वेगवेगळे अन्नपदार्थ घरात तयार करतो, म्हणजे आपण स्वयंपोषी आहोत का?
आ. स्वयंपोषी व परपोषी सजीवांपैकी कोणाची संख्या जास्त असते? का?
इ. वाळवंटी भागात परपोषींची संख्या कमी आढळते, मात्र समुद्रामध्ये जास्त संख्येने परपोषी आढळतात. असे का?
ई. हिरव्या भागांव्यतिरिक्त वनस्पतीच्या इतर अवयवांत अन्न का तयार होत नाही?
उ. बाह्य परजीवी व अंतःपरजीवी प्राण्यांमुळे काय नुकसान होते?

उपक्रम :

1. परिसरात असलेल्या एकाच वनस्पतीवर जगणाऱ्या वेगवेगळ्या परपोषींबद्दल माहिती घ्या. या परपोषींचा अन्न म्हणून वापर करणाऱ्या इतर सजीवांची निरीक्षणे करून नोंदी घ्या.
2. 'सजीवातील पोषण' यावर Powerpoint Presentation तयार करा.

◆ ◆ ◆