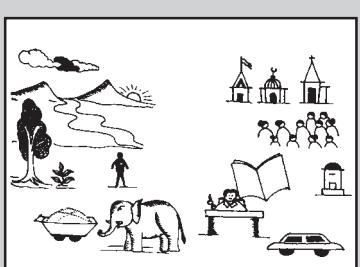


# पाठ 1

## हमारा पर्यावरण



### हम पढ़ेंगे-

- 1.1 पर्यावरण का अर्थ
- 1.2 भारतीय संस्कृति और पर्यावरण
- 1.3 पर्यावरण के प्रकार
  - सामाजिक पर्यावरण  
शांति, भाईचारा, सामंजस्य, पड़ौसी धर्म एवं सार्वजनिक संपत्ति की सुरक्षा
  - प्राकृतिक पर्यावरण
- 1.4 जैविक घटक
- 1.5 अजैविक घटक
- 1.6 प्राकृतिक संसाधन एवं उनका महत्व
  - हवा
  - जल
  - सूर्य का प्रकाश
  - भूमि
  - मिट्टी
  - खनिज पदार्थ

बरसात का मौसम था। वर्षा होने के बाद धूप खिली हुई थी। विद्यालय का समय हो चला था। बच्चे बस्ता लेकर अपने-अपने विद्यालय की ओर चल पड़े। मौसम का आनंद लेते हुए वे प्रसन्न मन से विद्यालय पहुँचे। “प्रार्थना के बाद कक्षा में शिक्षक ने उनकी उपस्थिति ली और बोले” आज तो मौसम बहुत ही अच्छा है। बच्चों, इस मौसम में क्यों न हम बाहर मैदान में चलकर पढ़ें।” सभी विद्यार्थी तैयार हो गए। शिक्षक ने कहा- “ठीक है, आप सभी पंक्तिबद्ध होकर बाहर चलिए और हाँ, अपने साथ अपनी कॉपी और पेन भी ले लीजिए। सभी विद्यार्थी अपनी-अपनी कॉपी पेन लेकर मैदान में आ गए।

शिक्षक ने कहा, “बच्चों आप अपने आस-पास जो वस्तुएं देख रहे हैं, उन्हें अपनी-अपनी कॉपी में लिखिए। सभी विद्यार्थी अपनी-अपनी कॉपी में लिखने लगे। कुछ देर पश्चात् शिक्षक सभी विद्यार्थियों को लेकर कक्षा में आ गए और बच्चों द्वारा देखी गई वस्तुओं को श्यामपट पर लिख दिया। जैसे- पेड़-पौधे, पानी, गाय, भैंस, विद्यालय, चिड़िया, तितली आदि। बच्चों! इसके अतिरिक्त हम हवा सूर्य के प्रकाश, गर्मी आदि का भी अनुभव करते हैं। अतः हमारे आस-पास उपस्थित सभी वस्तुएँ तथा जिनकी उपस्थिति का हम अनुभव करते हैं, पर्यावरण का निर्माण करती हैं।

### 1.1 पर्यावरण का अर्थ है-

परि (आस-पास) + आवरण (घेरे हुए)

वह आवरण जो हमें चारों ओर से घेरे हुए हैं या हमारे चारों ओर का वह वातावरण या परिवेश जिसमें हम रहते हैं, पर्यावरण कहलाता है।

बच्चों, आपने देखा कि हमारे आस-पास का वातावरण ही पर्यावरण है। अतः पर्यावरण हमारे जीवन को प्रभावित करता है।

### पर्यावरण के बारे में जानना-

प्राचीन और वर्तमान समय के पर्यावरण में बहुत परिवर्तन आया

है। आइए, हम भारतीय संस्कृति और पर्यावरण के महत्व को जानें।

## 1.2. भारतीय संस्कृति और पर्यावरण

यदि हम शुद्ध और स्वच्छ वातावरण में रहेंगे तो सुरक्षित रहेंगे।

भारतीय संस्कृति में भी पर्यावरण सुरक्षा पर महत्व दिया गया है। जिसमें पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु और आकाश को पर्यावरण के प्रमुख घटक माना गया है। इन्हीं पंच तत्वों की सुरक्षा करने से हमारा जीवन सुरक्षित रह सकता है, क्योंकि हमारा शरीर भी इन्हीं पंच तत्वों से मिलकर बना है।

श्लोक में भी पर्यावरण सुरक्षा की महत्ता को बताया गया है-

**“यावद् भूमङ्डलं धते सशैलवनं काननम्  
तावत् तिष्ठति मेदिन्याम् सन्ततिः पुत्र पौत्रिकी”**

इसका अर्थ है, जब तक हमारी पृथ्वी वृक्षों और पहाड़ों से युक्त रहेगी, तब तक वह मनुष्यों का पालन-पोषण करती रहेगी।

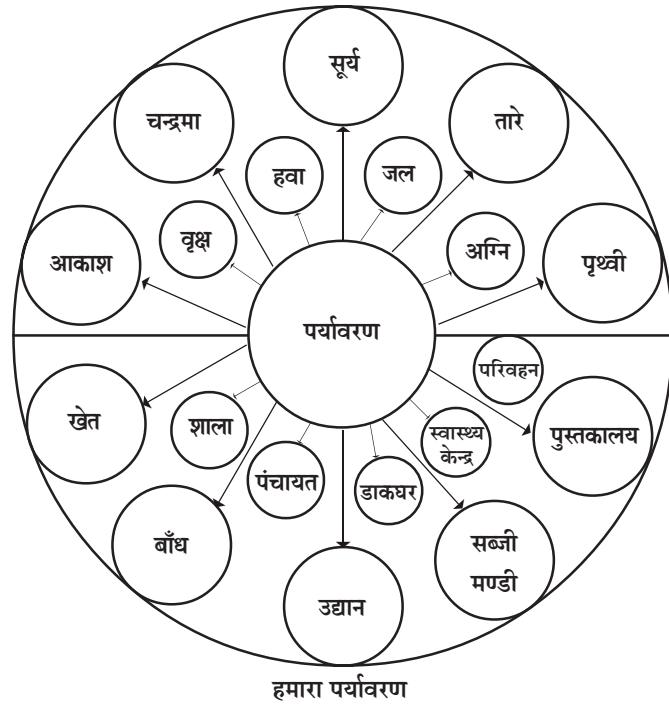
उपर्युक्त श्लोक के अनुसार हम जान सकते हैं कि अपनी सुख-सुविधाओं की पूर्ति के लिए वनों और पहाड़ों की कटाई नहीं करना चाहिए।

वन और पहाड़ दोनों ही हमारे जीवन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए महत्वपूर्ण हैं। अतः इनकी सुरक्षा से हम आने वाली पीढ़ी को एक सुरक्षित भविष्य दे सकते हैं।

वर्तमान में बढ़ती जनसंख्या और वनों की लगातार कटाई होने से पर्यावरण प्रभावित होता जा रहा है, इसलिए इसके संरक्षण का मुख्य दायित्व हमारा है।

**यह अवश्य कीजिए-** विश्व पर्यावरण दिवस पर आप भी अपने विद्यालय घर-आँगन में वृक्ष लगाए एवं उनकी देखभाल करें तथा उसमें खाद, पानी डालते रहें।

पर्यावरण का अर्थ हमारे आस-पास के वातावरण और वस्तुओं से हैं, जिसमें हमारे परिवार के लोग, मित्र, पड़ौसी आदि रहते हैं जिनके साथ हम उत्सव, त्यौहार मनाते हैं और सुख-दुःख बाटते हैं। ये भी हमारे पर्यावरण का निर्माण करते हैं।



**क्या आप जानते हैं?**  
प्रतिवर्ष 5 जून को हम “विश्व पर्यावरण दिवस” मनाकर पर्यावरण सुरक्षा का संकल्प लेते हैं।

- अब बताइए-**
1. पर्यावरण का अर्थ क्या है?
  2. पर्यावरण के प्रमुख पंच तत्वों के नाम क्या हैं?
  3. “विश्व पर्यावरण दिवस” पर हम क्या करते हैं?
  4. पर्यावरण की शुद्धि जीवन के लिये क्यों आवश्यक है?

इन सबसे मिलकर हमारा समाज बनता है, इस प्रकार ये सामाजिक पर्यावरण का निर्माण करते हैं। आइए, हम पर्यावरण के प्रकारों को समझें-

**1.3 पर्यावरण के प्रकार -** पर्यावरण को मुख्य रूप से दो भागों में बाँटा जा सकता है-

## 1. सामाजिक पर्यावरण

बच्चों माता-पिता, दादा-दादी, नाना-नानी, चाचा-चाची, दुकानदार, मित्र, किसान, शिक्षक आदि से मिलकर हमारा समाज बना है और समाज में रहन-सहन का ढंग, हमारे काम करने का तरीका, जीविका के लिये व्यापार करना, मित्रों से व्यवहार करने का ढंग, विवाह, उत्सव, खेलकूद, मेले आदि का आयोजन सामाजिक गतिविधियाँ कहलाती हैं। यह गतिविधियाँ एवं सामाजिक आयोजन आपसी मेल-जोल और भाईचारे को बढ़ाते हैं, इनसे स्वस्थ सामाजिक पर्यावरण का निर्माण होता है। स्वस्थ सामाजिक पर्यावरण को बनाए रखने में निम्न कारकों की महत्वपूर्ण भूमिका है-

● **शांति-** शांति, समाज का अभिन्न अंग है। शांति मन का ऐसा भाव है जिसमें उसे मन को भाने वाली स्थितियाँ अच्छी लगती हैं। किसी परिवार, देश एवं समाज में शांति बनाए रखने के लिए यह आवश्यक है कि सभी लोग एक-दूसरे के हितों को ध्यान रखें और मिल-जुलकर कर रहें।

● **भाईचारा और आपसी सामंजस्य-** भाईचारे का अर्थ है हम अपने मन में जिस तरह की भावना अपने सगे-संबंधियों के लिए रखते हैं, ठीक वैसी ही भावना अन्य सभी लोगों के लिए रखनी चाहिए। भाईचारे की भावना से ही अच्छा तालमेल (सामंजस्य) स्थापित होता है और आपसी सामंजस्य बढ़ाने हेतु निम्नांकित प्रयास करने चाहिए-

1. छोटे-बड़े सभी व्यक्तियों का सम्मान करना।
2. विपदा के समय एक-दूसरे की सहायता करना।
3. अपनी बस्ती, सार्वजनिक उद्यानों और भवनों की स्वच्छता का ध्यान रखना।
4. जाति, धर्म का भेदभाव न रखते हुए सभी प्राणियों के प्रति प्रेम भाव रखना।

● **पड़ोसी धर्म-** वर्तमान में इस बात की सर्वाधिक आवश्यकता है कि हमारे संबंध पड़ौसियों से मित्रवत हों। हम उनके सुख-दुःख में काम आएंगे, तो हमें भी आवश्यकता होने पर उनकी सहायता प्राप्त होगी। यहाँ पड़ौसी से तात्पर्य सिर्फ अपने निवास स्थान के आस-पास में रहने वाले व्यक्ति से न होकर उन सभी व्यक्तियों से हैं जो हमारे दैनिक जीवन-यापन में, सामाजिक व्यवहार में जुड़े हों, या उन्हें जोड़ा जा सकता है।

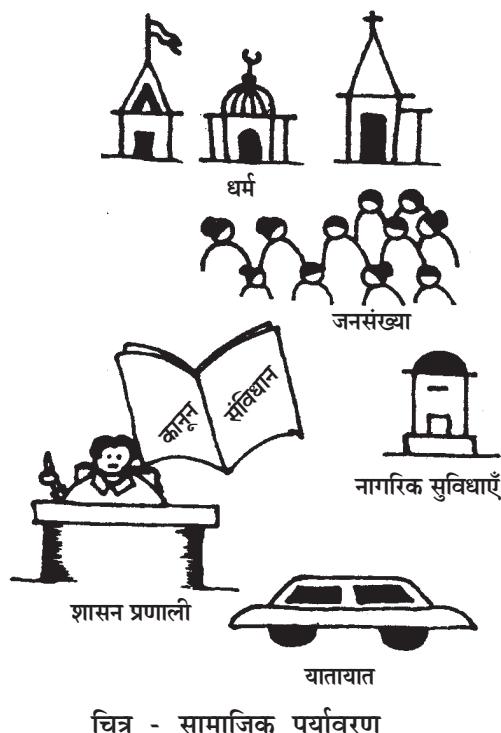
हमारे आसपास या निकट पड़ौस में निवास करने वाले व्यक्तियों के प्रति जो हमारे मानवीय दायित्व हैं उनके उचित निर्वाह को ही अच्छा, पड़ौसी धर्म कहा जाता है। पड़ौसी धर्म में पड़ौसी के प्रति सदाचार, सतकर्म, न्यायशीलता तथा विवेक शामिल हैं। किसी ने सच कहा है-

“हमें दूसरों के साथ वह व्यवहार नहीं करना चाहिए, जो हमें अपने लिए पसंद नहीं हो।”

- सार्वजनिक संपत्ति की सुरक्षा- हमारे आसपास अनेक ऐसे कार्यालय होते हैं, जिनका उपयोग सभी लोग करते हैं, ऐसे साधनों को सार्वजनिक संपत्ति कहा जाता है। जैसे अस्पताल, उद्यान, बस स्टैण्ड, रेल्वे स्टेशन, विद्यालय, बसें, ट्रेन, पोस्ट ऑफिस, बैंक आदि कार्यालय। इसके अतिरिक्त ऐतिहासिक इमारतें, मंदिर तथा पर्यटन स्थल भी सार्वजनिक संपत्ति की श्रेणी में आते हैं, जिन पर किसी व्यक्ति विशेष का अधिकार नहीं होता। अतः हमें इनका उपयोग करते समय ध्यान रखना चाहिए कि इन्हें किसी प्रकार की हानि न पहुंचे। इसके लिए निम्नांकित बातों का ध्यान रखना चाहिए-

- सार्वजनिक स्थलों के फर्नीचर को नुकसान न पहुंचाना।
- ऐतिहासिक इमारतों एवं स्मारकों पर किसी तरह की चित्रकारी तथा नाम आदि न लिखना।
- धार्मिक स्थानों, संग्रहालयों की वस्तुओं की चोरी को रोकना।
- सार्वजनिक सम्पत्ति का दुरुपयोग तथा तोड़-फोड़ से बचाना।
- सड़कों, रेल्वे की पटरियों की सुरक्षा करना।
- उद्यानों, कार्यालयों आदि में कचरा न फैलाना।
- फूल-पत्तियों, पेड़-पौधों को न तोड़ना।
- बिना टिकिट यात्रा न करना।
- सभी प्रकार के करों की उचित समय पर भरपाई करना, आदि।

अतः हमारा सामाजिक पर्यावरण स्वच्छ एवं स्वस्थ तभी रह सकता है, जब हम अपने आसपास शांति, भाईचारे के साथ आपसी सामंजस्य स्थापित रखेंगे तथा अपनी सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखना अपनी व्यक्तिगत जिम्मेदारी समझेंगे। क्योंकि हर अच्छे काम का प्रारंभ एक व्यक्ति से ही होता है और फिर धीरे-धीरे उस व्यक्ति के अच्छे आचरण का प्रभाव सभी ओर फैलकर सबको जिम्मेदार सामाजिक प्राणी बनने के लिए प्रेरित करता है।



चित्र - सामाजिक पर्यावरण



#### अब बताइए-

1. सामाजिक पर्यावरण का निर्माण किससे होता है?
2. समाज में होने वाली पाँच सामाजिक गतिविधियों के नाम लिखिए
3. अच्छा पड़ौसी धर्म क्या है?
4. आपसी सामंजस्य बढ़ाने के लिए क्या-क्या प्रयास करने चाहिए?

## 2. प्राकृतिक पर्यावरण

बच्चो! हवा, पानी, सूर्य का प्रकाश, मिट्टी आदि हमारे चारों ओर के प्राकृतिक पर्यावरण को निर्मित करते हैं, क्योंकि ये सभी हमें प्रकृति से प्राप्त होते हैं।

हमारे आसपास उपस्थित वे समस्त वस्तुएं जो प्रकृति से प्राप्त होती हैं, प्राकृतिक पर्यावरण बनाती हैं।

**प्राकृतिक पर्यावरण दो घटकों से मिलकर बना है-**

- जैविक घटक
- अजैविक घटक

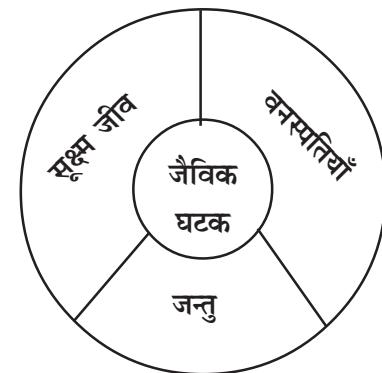
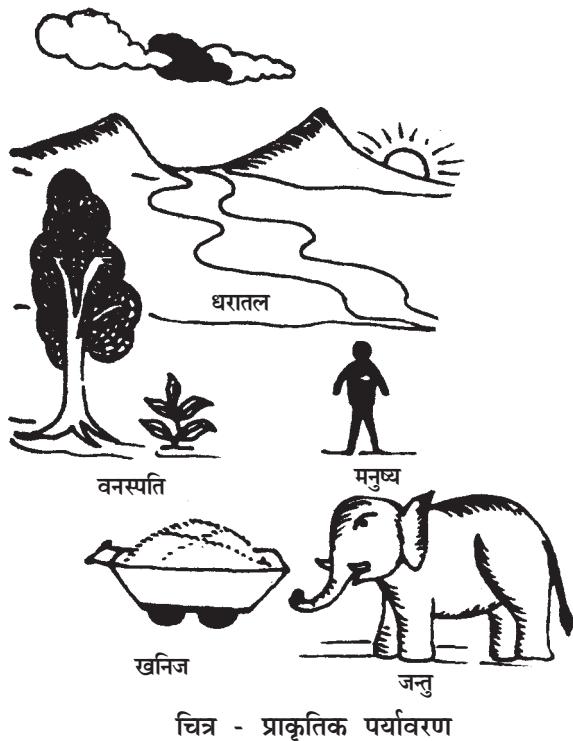
**1.4 जैविक घटक-** प्रकृति के वे घटक जिनमें जीवन है, जैविक घटक कहलाते हैं। जैसे- पशु-पक्षी, जन्तु, पेड़-पौधे, सूक्ष्मजीव आदि।

**1.5 अजैविक घटक-** प्रकृति के वे घटक जिनमें जीवन नहीं है, किंतु जीवन को आधार प्रदान करती हैं अजैविक घटक कहलाते हैं।

यह घटक मुख्य रूप से पंच तत्वों से मिलकर बने हैं पृथ्वी, अग्नि, आकाश, जल एवं वायु। इन्हें चित्र में दर्शाए अनुसार विभिन्न प्राकृतिक वस्तुओं में विभाजित किया गया है।

**जैसे-** आकाश को सूर्य प्रकाश, चंद्रमा, तारे, ग्रह आदि में।

प्रकृति में जैविक और अजैविक घटकों की पारस्परिक निर्भरता से ही पर्यावरण का संतुलन बना रहता है।





### क्रियाकलाप-1

**उद्देश्य :** सामाजिक और प्राकृतिक पर्यावरण संबंधित घटकों को पहचानना।

**आवश्यक सामग्री :** अक्षरों से भरी निम्न वर्ग आकृति।

**प्रक्रिया :** विद्यार्थियों के दो समूह बनाकर इस आकृति में छिपे शब्दों को ढूँढ़ने को कहें। जैसे- वायु, जल, सूर्य का प्रकाश, पाठशाला, डाकघर, शिक्षक, नदी, ईद, दीवाली, होली, दरिया, पेड़-पौधे, खेलना, झरना, मेला, आकाश, उत्सव, पहाड़, मित्र, परिवार, बाजार आदि।

पौ	धे		शि			पे	न	
न	दी		क्ष		झ			
ह	वा	डा	क	घ	र			
हो	ली	-	खे	ल	ना	आ		
मि	पा	सू	र्य	का	प्र	का	श	
त्र	ठ				बा			
	शा	ई	द		जा	उ		
मे	ला	प	रि	वा	र	त्स		
		हा	या	यु	जी	व	ज	
	पे	ड़	पौ	धे			न्तु	

छात्रों के समूह उक्त आकृति में से इन शब्दों को ढूँढ़ने का प्रयास करेंगे।

इन अर्थ पूर्ण शब्दों में जैविक और जैविक घटकों की पहचान करके तालिका में यथा स्थान भरेंगे।

क्रमांक	प्राकृतिक पर्यावरण		सामाजिक पर्यावरण
	अजैविक	जैविक	
1.	नदी		दीवाली
2.			
3.			
4.			
5.			

**निष्कर्ष-** सामाजिक और प्राकृतिक पर्यावरण के घटकों को जानकर वस्तुओं में विभेद कर सकेंगे।



### अब बताइए-

1. प्रकृति से हमें कौन-कौन सी वस्तुएँ प्राप्त होती हैं? संक्षेप में बताइए।
2. प्रकृति में किन घटकों की पारस्परिक निर्भरता से पर्यावरण में संतुलन बना रहता है?
3. पर्यावरण में जैविक और अजैविक घटकों का क्या महत्व है?

## 1.6 प्राकृतिक संसाधन एवं उनका महत्व

प्रकृति द्वारा प्रदत्त वे वस्तुएँ जो हमारे जीवन के लिए उपयोगी एवं आवश्यक होती हैं प्राकृतिक संसाधन कहलाती हैं। आइए इन संसाधनों के बारे में जानें-

- **वायु** - यह हमारे चारों ओर फैली हुई हैं, जिसे वायुमंडल कहते हैं।

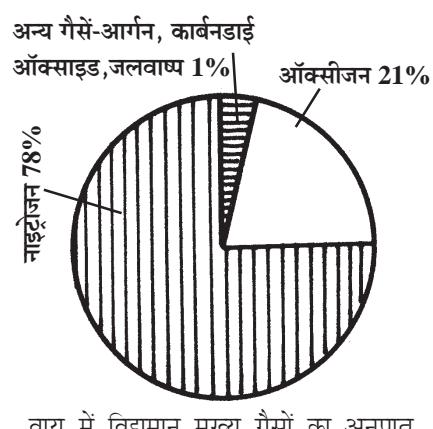
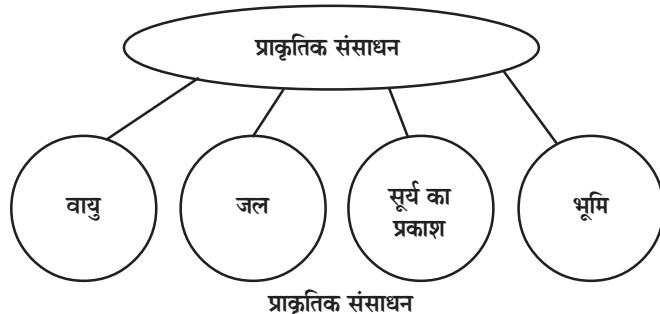
**वायु का संघटन-** वायु कई प्रकार की गैसों का मिश्रण है जो वायु में एक निश्चित अनुपात में होती हैं। इन गैसों का प्रतिशत चित्रानुसार है-

इस संघटन में उपस्थित गैसों का पर्यावरणीय महत्व-

- (i) **ऑक्सीजन-** वायु में उपस्थित ऑक्सीजन हमारे श्वसन के लिए आवश्यक हैं।
- (ii) **नाइट्रोजन-** यह पेड़-पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक है।
- (iii) **कार्बन-डाई-ऑक्साइड-** वायु में उपस्थित कार्बन-डाई ऑक्साइड का उपयोग पेड़-पौधे अपना भोजन बनाने में करते हैं।

वायु संघटन में गैसों की कमी या अधिक मात्रा में होने से हमारा पर्यावरण प्रभावित होता है और जीवों के स्वास्थ्य पर प्रभाव पड़ता है। वायु में धूल, धुँआ, दुर्गंध, उद्योगों से निकलने वाली हानिकारक गैसें मिल जाने से वायु प्रदूषित हो रही है प्रदूषित वायु सजीवों के लिए हानिकारक होती है।

ऐसे हानिकारक पदार्थ जिनके वायु में मिल जाने से वायु प्रदूषित हो जाती हैं, प्रदूषक कहलाते हैं। यह गैस अथवा कणीय अवस्था में भी हो सकते हैं।



वायु में विद्यमान मुख्य गैसों का अनुपात

नीचे लिखी तालिका में वायु प्रदूषित करने वाले कारक और उसका मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव की जानकारी दी गई है-

प्रदूषक कारक	प्रदूषक स्रोत	मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव
● सल्फर-डाई-ऑक्साइड	तेल और कोयला उपयोग करने वाले उद्योगों से	आँखों में तेज जलन, लाल होना, खांसी व श्वसन पर प्रभाव।
● कार्बन-मोनो-ऑक्साइड	मोटर वाहनों और उद्योगों के धुँए से	रक्त में ऑक्सीजन ग्रहण करने की क्षमता में कमी से घातक परिणाम।
● नाइट्रोजन के ऑक्साइड व हाइड्रोकार्बन	कार, पेट्रोल से चलने वाले मोटर वाहनों के धुँए से	फेफड़ों की कार्यक्षमता में कमी व सांस की बीमारी।
● धूल कण	मोटर वाहन, डीजल चलित	आँख, नाक, कान गले में जलन संबंधी रोग।

**हरित गृह प्रभाव (ग्रीन हाउस इफेक्ट)-**  
 कार्बन डाई-ऑक्साइड वायु का एक सामान्य अवयव है। वायु मंडल में इसकी मात्रा अधिक हो जाने से इसे प्रदूषक माना जाता है। कार्बन डाई-ऑक्साइड की अधिक मात्रा कोयला, लकड़ी, तेल पेट्रोलियम पदार्थ और गैसीय ईंधन को जलाने से बढ़ती है। कार्बन डाई-ऑक्साइड की अधिक मात्रा पृथ्वी के चारों ओर आवरण बना लेती है। सूर्य से आने वाली किरणें इस आवरण में प्रवेश तो कर लेती हैं परन्तु पृथ्वी से वापस कार्बन डाई-ऑक्साइड के सघन आवरण को भेद न पाने से परावर्तित नहीं होती। पृथ्वी का वातावरण अत्यधिक गर्म होकर जीवन को प्रभावित करता है। इससे आज ध्रुवों पर जमी बर्फ के पिघलने से समुद्र तटीय क्षेत्रों में बाढ़ आने का खतरा बढ़ा है तथा पर्यावरण असंतुलन की स्थिति बन रही है। जो कि ग्लोबल वार्मिंग का परिणाम है।



#### क्या आप जानते हैं

- भोपाल में यूनियन कार्बाइड कम्पनी के प्लांट में बेहद खतरनाक गैस का रिसाव 3 दिसंबर 1984 की मध्य रात्रि को हुआ था। जिसमें भारी जनहनि हुई थी। उस गैस का नाम मिथाइल आइसो सायनेट था।
- वायु प्रदूषण को दूर करने में पौधों का विशेष महत्व होता है। इनकी पत्तियां हानिकारक प्रदूषकों को सोखकर वातावरण में इनकी मात्रा को नियंत्र कम करती रहती है इसलिए प्रदूषित क्षेत्रों, नगरों, मार्गों आदि के किनारे वृक्षारोपण करना लाभदायी होता है।
- कोयले के धुँए एवं धूल से उत्पन्न प्रदूषण को रोकने के लिए जंगल-जलेबी नामक वृक्ष का सघन रोपण लाभकारी सिद्ध हुआ है।

● **जल-** जल जीवन का महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधन है। हमारी पृथ्वी में तीन-चौथाई जल है। पृथ्वी पर लगभग 70 प्रतिशत जल 30 प्रतिशत जमीन है, किन्तु पीने योग्य जल अत्यधिक कम मात्रा में हैं।

पृथ्वी पर जल का सबसे बड़ा स्रोत समुद्र है। इसके अलावा नदी, तालाब, झील कुँए आदि अन्य जल स्रोत हैं। जल तीन अवस्थाओं में पाया जाता है, ठोस, द्रव व गैस। इन अवस्थाओं के एक-दूसरे में परिवर्तित होने में तापमान की मुख्य भूमिका होती है। तापमान कम होने पर जल ठोस अवस्था में रहता है। तापमान में वृद्धि होने से ठोस द्रव अवस्था (जल) में परिवर्तित होता है। अत्यधिक गर्म होने पर द्रव गैस अवस्था (वाष्प) में बदल जाता है। प्रकृति में जल की अवस्थाओं में यह परिवर्तन लगातार चलता रहता है। सूर्य की ऊष्मा जल से जल वाष्प बनाकर बादलों का निर्माण करती है जो वर्षा के समय पुनः पृथ्वी पर आ जाता है और इसका उपयोग पेड़-पौधे, जीव-जन्तु करते हैं। जल की अवस्थाओं का प्रकृति में इस प्रकार का परिवर्तन जल-चक्र कहलाता है। प्रकृति में जल-चक्र चलते रहने से वर्षा होना प्राकृतिक प्रक्रिया है।

किन्तु जब जल में अनावश्यक हानिकारक पदार्थ मिल जाते हैं, तो वह प्रदूषित हो जाता है। प्रदूषित जल पीने से पेचिश, डायरिया, पीलिया आदि रोग हो सकते हैं।

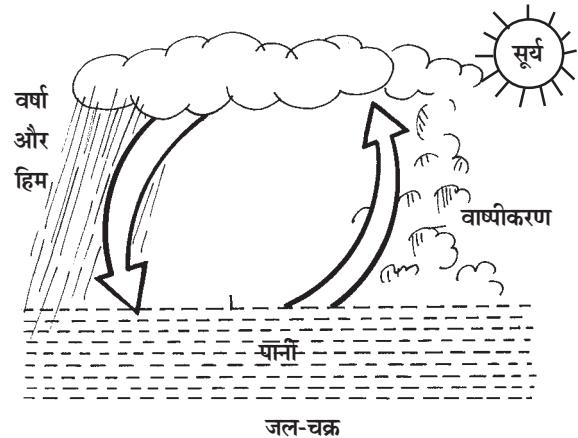
अतः हमें जल स्रोतों को शुद्ध रखने का सतत् प्रयास करना चाहिए।

● **सूर्य का प्रकाश-** सूर्य ब्रह्मांड में स्थित एक महत्वपूर्ण तारा है, जो ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है, इससे प्राप्त होने वाली ऊर्जा को सौर ऊर्जा कहते हैं।

सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में हरे पौधे कार्बन-डाई-ऑक्साइड तथा जल को ग्रहण कर अपना भोजन बनाते हैं। यह प्रक्रिया प्रकाश संश्लेषण कहलाती है।

इसके अतिरिक्त आजकल सौर ऊर्जा का निम्नलिखित प्रकार से उपयोग किया जा रहा है-

● सोलर कुकर द्वारा भोजन पकाना।



**क्या आप जानते हैं?**

**जल का लगभग प्रतिशत (भारत के अनुसार)**

मनुष्य में	- 70 प्रतिशत
वृक्ष में	- 40 प्रतिशत
जलीय पौधों में	- 90 प्रतिशत
जलीय जीव (जैली फिश) में -	95 प्रतिशत
अण्डे में	- 75 प्रतिशत
ककड़ी में	- 95 प्रतिशत है।

अब बताइए-
1. प्राकृतिक संसाधन का क्या अर्थ है? संक्षेप में बताइए।
2. वायु हमारे जीवन के लिए क्यों आवश्यक है?
3. वायु प्रदूषण क्या है?
4. भोपाल गैस त्रासदी में दिसम्बर 1984 को रिसने वाली गैस का क्या नाम था?
5. पृथ्वी के तापक्रम की वृद्धि के लिए सबसे ज्यादा उत्तरदायी कौन सी गैस है?
6. पृथ्वी के तापक्रम बढ़ने की घटना को समझाइए।

- सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर उसका विभिन्न कार्यों में उपयोग करना।
- सोलर वाटर हीटर द्वारा पानी को गरम करना।
- सोलर लालटेन के उपयोग से रोशनी करना।

● **भूमि-** पृथ्वी का वह भाग जहाँ जल नहीं होता है स्थलमण्डल कहलाता है। भूमि पर पेड़-पौधे तथा जन्तु रहते हैं। यह एक ऐसा प्राकृतिक संसाधन है जो हमें आश्रय देता है एवं समस्त जीवों के विकास के लिए आधार प्रदान करता है। भूमि में मुख्यतः निम्नलिखित पदार्थ होते हैं-

(i) जल, (ii) मिट्टी, (iii) खनिज

**(i) जल-** जल के बारे में आप पहले ही जान चुके हैं आइए मिट्टी और खनिज पदार्थों की जानकारी प्राप्त करें।

**(ii) मिट्टी-** मिट्टी एक प्रमुख प्राकृतिक संसाधन है, जो बहुत सारे जीवधारियों का आवास होती है। प्राकृतिक रूप से मिट्टी बहुत लंबी अवधि के बाद निरंतर चट्टानों के क्षण से बनती रहती है।

**(iii) खनिज पदार्थ-** वे पदार्थ जो जमीन अथवा धरातल से खोदकर निकाले जाते हैं। खनिज पदार्थ कहलाते हैं। जिन स्थानों से इन्हें खोदकर निकाला जाता है वह स्थान खदान कहलाते हैं। पृथ्वी के नीचे से निकलने वाले कुछ खनिज पदार्थ ईंधन के रूप में प्रयोग किए जाते हैं, जिन्हें खनिज ईंधन कहते हैं।

**जैसे-** कोयला, पेट्रोलियम पदार्थ आदि।

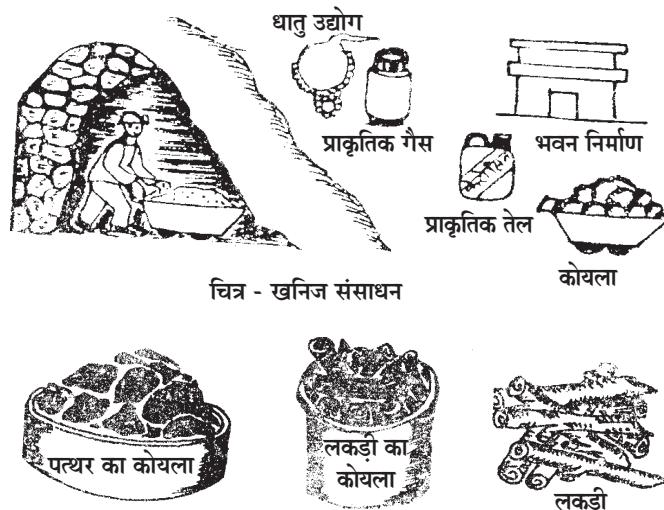
कोयला पृथ्वी से प्राप्त होने वाला एक उपयोगी खनिज है। इसका उपयोग विभिन्न क्रियाकलापों में किया जाता है।

- ईंधन के रूप में (पत्थर का कोयला, लकड़ी का कोयला, लकड़ी), ● रेल के इंजन में,
- जलयान में, ● कारखानों में, ● ताप विद्युत केंद्रों में।

पेट्रोलियम पृथ्वी के गर्भ में पाया जाने वाला गाढ़े काले रंग का तरल खनिज पदार्थ होता है। इससे पेट्रोल, डीजल, मिट्टी का तेल (केरोसिन), ग्रीस, कोलतार आदि मिलता है।

#### यह अवश्य कीजिए-

- पृथ्वी के गर्भ में कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस की मात्रा सीमित है अतः इनका दुरुपयोग नहीं किया जाना चाहिए।
- थोड़ी दूरी पर जाने के लिए स्वचलित वाहन की अपेक्षा पैदल चलकर जाना श्रेष्ठ है। पैदल चलना हमारे स्वास्थ्य के लिए लाभदायी भी होता है।





### क्रियाकलाप-

**उद्देश्य :** प्राकृतिक संसाधनों को पहचान कर उसका महत्व बताना।

**आवश्यक सामग्री :** कपड़े की थैली, कोयला, धातु का टुकड़ा, हवा से भरा गुब्बारा, खाली गुब्बारा, कागज का टुकड़ा, प्लास्टिक का टुकड़ा, चाक, कपड़े का टुकड़ा, जल से भरी शीशी।

**प्रक्रिया :** सभी वस्तुओं को कपड़े की थैली में डाल देंगे फिर विद्यार्थियों को बारी-बारी से एक-एक वस्तु निकालने को कहेंगे।

निकाली गई वस्तु को देखकर वे उनमें से प्राकृतिक संसाधन वाली वस्तु को पहचानेंगे।

उन वस्तुओं के नाम के नीचे बनी तालिका में सही स्थान पर लिखेंगे, और उनका एक-एक महत्व भी लिखेंगे।

क्रमांक	कृत्रिम संसाधन	प्राकृतिक संसाधन	प्राकृतिक संसाधन का महत्व
1	चाक	कोयला	ईंधन के रूप में
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

**निष्कर्ष :** प्राकृतिक संसाधन की जानकारी लेते हुए उसका महत्व समझ सकेंगे।



### अब बताइए-

- खनिज पदार्थ से क्या तात्पर्य है? संक्षेप में बताइए।
- कोयले के चार उपयोग लिखिए।
- पेट्रोलियम के विभिन्न उत्पादों के नाम लिखिए।

### हमने सीखा-

- वह आवरण जो हमें चारों ओर से घेरे हुए है, उसे पर्यावरण कहते हैं।
- पर्यावरण को मुख्य रूप से दो भागों में बांटा जा सकता है-
  - सामाजिक पर्यावरण
  - प्राकृतिक पर्यावरण
- प्राचीन संस्कृति में भी पर्यावरण सुरक्षा के महत्व पर जोर दिया गया है।
- हवा, पानी, सूर्य का प्रकाश, आकाश और अग्नि मिलकर पर्यावरणीय पंचतत्व कहलाते हैं।

- मानव, समाज, सामाजिक गतिविधियाँ, संगठन, संस्थाओं से मिलकर सामाजिक पर्यावरण बनता है।
- स्वस्थ सामाजिक वातावरण बनाए रखने के लिए भाईचारा, सामंजस्य, पड़ौसी धर्म और शांति रखना आवश्यक है।
- प्राणी अपने जीवन के लिए वायु, जल, सूर्य का प्रकाश, पेड़-पौधों, खनिज आदि पर निर्भर रहता है।
- पर्यावरण को शुद्ध और स्वच्छ बनाए रखने का दायित्व हमारा है और इसके लिए हमें प्रयास करना चाहिए।
- वायु में गैसों की मात्रा में कमी या अधिकता होने से हमारा पर्यावरण प्रभावित होता है।
- प्रकृति से प्राप्त वस्तुएँ हवा, जल, सूर्य का प्रकाश, मिट्टी और खनिज हमारे लिए बहुत उपयोगी हैं, इसीलिए ये प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं।
- सूर्य का प्रकाश अप्रत्यक्ष रूप से प्राणियों को भोज्य पदार्थ उपलब्ध कराने में सहायक होता है।
- प्राणियों के विकास कार्यों, वृद्धि और जीवित रहने के लिए प्राकृतिक संसाधनों का विशेष महत्व है।

### अभ्यास

#### प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-

- (i) सामाजिक पर्यावरण का निर्माण होता है-
 

(अ) नदी, पहाड़, भवन	(ब) परिवार, समाज, समुदाय से
(स) सूर्य का प्रकाश, हवा, जल से	(द) जैविक व अजैविक घटकों से
- (ii) पृथ्वी के तापक्रम वृद्धि के लिए उत्तरदायी गैस है
 

(अ) धूल के कण	(ब) कार्बन मोनो ऑक्साइड
(स) नाइट्रोजन	(द) कार्बन डाई-ऑक्साइड
- (iii) पौधों में प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया हेतु आवश्यक है
 

(अ) कार्बन डाईऑक्साइड एवं जल	(ब) जल
(स) सूर्य का प्रकाश, कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल	(द) सूर्य का प्रकाश
- (iv) वायु प्रदूषण कम करने के लिए मानव के हित में हैं-
 

(अ) वाहन बनाना	(ब) अस्पताल बनाना
(स) भवन बनाना	(द) वृक्षारोपण करना
- (v) पर्यावरण के जैविक घटकों का निर्माण करते हैं-
 

(अ) वनस्पतियाँ, जंतु एवं सूक्ष्म जीव	(ब) आकाशीय पिण्ड, जल स्थल एवं वायुमंडल
(स) पर्वत, पठार, मैदान, मरुस्थल	(द) सूर्य, चन्द्रमा, आकाश एवं तारे

#### प्रश्न 2. खाली स्थान भरिए-

1. अपने आसपास का परिवेश को ही ..... कहते हैं।
2. भारतीय संस्कृति में बताए गए पंच तत्व ..... , ..... , ..... , ..... , ..... हैं।

3. विश्व पर्यावरण दिवस ..... को मनाया जाता है।
4. वायुमंडल में सर्वाधिक मात्रा में पाई जाने वाली ..... गैस है।
5. शुद्ध वायु में अवांछित पदार्थों के मिलने से ..... होता है।
6. प्रदूषण के कारणों के लिए सर्वाधिक जिम्मेदार ..... है।

### **प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए-**

अ	ब
(i) तेल एवं कोयला उद्योगों में से	नाइट्रोजन गैस
(ii) मोटर वाहनों के धुएँ में से	सल्फर डॉइऑक्साइड गैस
(iii) ग्रीन हाउस प्रभाव में	कार्बन मोनोऑक्साइड गैस
(iv) पेड़-पौधों की वृद्धि में	कार्बन डाइऑक्साइड गैस

### **प्रश्न 4. लघु उत्तरीय प्रश्न**

- (i) अपने विद्यालय परिसर के पर्यावरण पर तीस शब्दों में लेख लिखिए।
- (ii) प्राकृतिक पर्यावरण के कौन-कौन से घटक हैं? नाम दीजिए।
- (iii) वायुमंडल के संघटन का चित्र बनाइए।
- (iv) सार्वजनिक संपत्ति की रक्षा किस प्रकार करनी चाहिए?

### **प्रश्न 5. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

- (i) अगर सूर्य नहीं होता तो क्या होता? अपने विचार दीजिए।
- (iii) प्राकृतिक संसाधनों का हमारे दैनिक जीवन में महत्व दर्शाइए।
- (iii) पर्यावरण प्रदूषक पदार्थ, उनके स्रोत तथा उनसे होने वाली हानियों पर टिप्पणी लिखिए।
- (iv) पर्यावरण के विभिन्न प्रकारों को समझाइए।
- (v) एक जिम्मेदार सामाजिक प्राणी होने के लिए क्या-क्या दायित्व हैं?
- (vi) स्वस्थ सामाजिक पर्यावरण कैसे बनता है?
- (vii) पेड़ पौधे कैसे वायु प्रदूषण को कम करते हैं?

#### **प्रोजेक्ट कार्य**

- (i) परिवार के सदस्यों का स्वास्थ्य।
  - (ii) ऐसे परिवारों के आसपास का पर्यावरण।
  - (iii) धुएँ रहित चूल्हों का प्रयोग करने से लाभ।
- अपने अध्ययन को रिपोर्ट के रूप में शिक्षक के सम्मुख प्रस्तुत कीजिए।

## पाठ 2

# हमारी पृथ्वी



### हम पढ़ेंगे-

- 2.1 पृथ्वी की बाह्य संरचना
- 2.2 पृथ्वी की आंतरिक संरचना।
- 2.3 जीवन के लिए गुरुत्वाकर्षण का महत्व।

**2.1 पृथ्वी की बाह्य संरचना-** हमारे आसपास हरे-भरे मैदान, पहाड़, नदियाँ, झीलें, लहलहाते खेत, रंग-बिरंगे बाग, बगीचे, रेगिस्तान और बड़े-बड़े महासागर हैं, ये सब मिलकर पृथ्वी को अनूठा स्वरूप देते हैं।

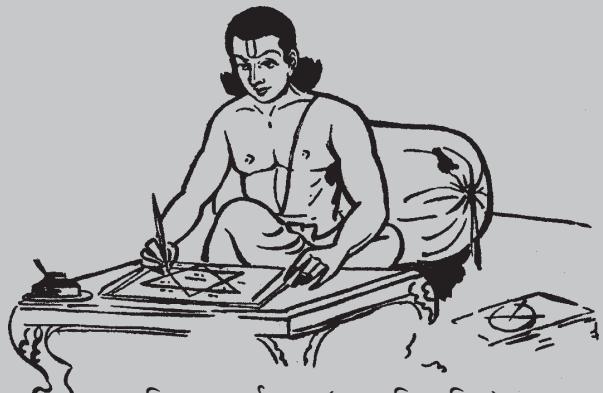
हमारी पृथ्वी सौर मंडल की विविधताओं से भरा हुआ एक अनूठा ग्रह है, आकार में यह एक नारंगी की तरह है, जो ध्रुवों पर कुछ चपटी है। कई करोड़ वर्ष पूर्व पृथ्वी जलता हुआ आग का गोला थी, जिसकी ऊपरी सतह धीरे-धीरे ठंडा होना प्रारंभ हुई और ठंडक से पृथ्वी की ऊपरी सतह सिकुड़ने लगी जिसके परिणाम स्वरूप पृथ्वी के बाह्य तल पर अनेक परिवर्तन हुए, जिससे कहीं पठार, कहीं समतल मैदान तो कहीं घाटी, पर्वत बन गए और कालान्तर में ये गड्ढे वर्षा और भूमिगत जल से झील, नदी, समुद्र और महासागरों में परिवर्तित हो गए। इस तरह पृथ्वी का स्वरूप निर्धारित हुआ था।

पृथ्वी स्थिर नहीं है बल्कि लगातार गतिशील है, पृथ्वी सूर्य के चारों ओर एक निश्चित पथ पर गति करती है इसका पथ दीर्घ वृत्ताकार (अण्डाकार) होता है। इस पथ को पृथ्वी की कक्षा कहते हैं। अपने दीर्घ वृत्ताकार मार्ग में गति करते हुए पृथ्वी एक काल्पनिक अक्ष के सापेक्ष घूर्णन भी करती है, इस घूर्णन के कारण ही पृथ्वी के विभिन्न भाग सूर्य के सामने आते-जाते रहते हैं, इसी कारण पृथ्वी पर दिन और रात होते हैं। पृथ्वी को सूर्य की परिक्रमा करने में 365 दिन 6 घंटे का समय लगता है, भारत के प्रसिद्ध खगोल शास्त्री आर्यभट्ट ने लगभग 1500 वर्ष पूर्व पाँचवीं शताब्दी में यह बता दिया था कि पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमती है जिसके कारण दिन रात होते हैं।

पृथ्वी की विशेषताओं का अध्ययन प्रसिद्ध खगोल शास्त्री, आर्यभट्ट, भास्कर और कोपरनिक्स आदि ने किया और यह सिद्ध किया कि पृथ्वी अपने अक्ष पर  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  पर झुकी हुई है। इसके इसी झुके रहने

## आर्यभट्ट

घूमते हुए लट्ठू को हम सभी ने देखा है। हमारी पृथ्वी भी किसी लट्ठू की तरह ही घूमती है। पृथ्वी के इस गति के बारे में करीबन 1400 साल पूर्व भारत के विख्यात ज्योतिषशास्त्रवेत्ता तथा महान गणितज्ञ आर्यभट्ट (प्रथम) ने संभवतः पहली बार व्यक्त किया। गणितशास्त्र तथा ज्योतिषशास्त्र के संबंध में उन्होंने आर्य सिद्धांत नाम का ग्रंथ लिखा। इस ग्रंथ में गणित तथा ज्योतिष विषय के सिद्धांत सूत्रबद्ध व श्लोकबद्ध पद्धति से दिए हैं। बड़े-बड़े अंकों को संक्षेप में लिखने की अभिनव पद्धति इस ग्रंथ में दी गई है। इसके अलावा राशि व अंश के परस्पर संबंध, युग पद्धति, आकाश का विस्तार, पृथ्वी, सूर्य, चन्द्र व ग्रह की गतियाँ, अंतर मापने के छोटे-बड़े पैमाने आदि जानकारी इस ग्रंथ में हैं।



चित्र - आर्यभट्ट (काल्पनिक चित्र)

के कारण सूर्य की परिक्रमा करते-करते पृथ्वी तल पर सूर्य के ताप का प्रभाव एक सा नहीं रहता है। पृथ्वी के जिस भाग पर सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं अथवा कम पड़ती हैं, वहाँ तापमान अत्यंत कम होकर शून्य या शून्य से नीचे चला जाता है, ऐसे भाग बर्फ से ढँके रहते हैं और ठंडे रहते हैं जैसे उत्तरी दक्षिणी ध्रुव प्रदेश, दुंड्रा, साइबेरिया का उत्तरी भाग आदि।

इसी तरह पृथ्वी के जिस भाग में सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं वे भाग अत्यंत गर्म रहते हैं। जैसे दक्षिण अफ्रीका आदि। पृथ्वी की अपने अक्ष पर घूर्णन, सूर्य से दूरी और द्वुकाव के कारण ही मौसम में बदलाव और ऋतुओं में परिवर्तन होता है।

हमारी पृथ्वी चारों ओर से वायु के आवरण से ढकी है इसे हम वायुमण्डल कहते हैं, इस वायुमण्डल का क्षेत्र पृथ्वी से एक निश्चित ऊँचाई तक पाया जाता है। इस वायुमण्डल में मुख्यतः ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन डाई-ऑक्साइड एवं अनेक निष्क्रिय गैसें और जल वाष्प भी होती हैं।

वायु में 78 प्रतिशत नाइट्रोजन, 21 प्रतिशत ऑक्सीजन अर्थात् वायु में ऑक्सीजन तथा नाइट्रोजन ये दोनों गैसें मिलकर वायु का लगभग 99 प्रतिशत भाग बनाती हैं, शेष भाग 1 प्रतिशत में कार्बन डाई ऑक्साइड, जल वाष्प, आर्गन, सल्फर डाई ऑक्साइड तथा अन्य गैसें होती हैं।

पृथ्वी का अधिकांश भाग जल से ढँका हुआ है। इसे हम सागर, महासागर अथवा समुद्र के रूप में

जानते हैं। समुद्र के अंदर विभिन्न प्रकार के जीव-जन्तु तथा पौधे रहते हैं। पृथ्वी का वह भाग जहाँ जल नहीं है **भू-भाग** कहलाता है। इस पर पेड़-पौधे व जीव-जन्तुओं के साथ-साथ मनुष्य (हम) रहते हैं।

वर्तमान में प्राप्त जानकारी के अनुसार ब्रह्माण्ड में पृथ्वी ही एकमात्र ग्रह है जहाँ पर जीवन है। प्राणियों के जीवन के लिए पृथ्वी पर प्राकृतिक संसाधनों के रूप में जल, वायु, सूर्य का प्रकाश, मिट्टी, खनिज पदार्थ एवं वनस्पतियाँ पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हैं। इनके अभाव में प्राणि का इस ग्रह पर जीवित रहना संभव नहीं है।

**2.2 पृथ्वी की आंतरिक संरचना-** पृथ्वी की बाहरी सतह के बारे में हम जानते हैं कि इसमें घाटियां, पर्वत, मरुस्थल और समतल मैदान हैं, अतः बाहरी सतह कहीं पर ऊँची और कहीं पर नीची है।

जहाँ एक ओर पृथ्वी की सतह का विस्तृत अध्ययन किया गया वहाँ दूसरी ओर विज्ञानियों द्वारा इसके आंतरिक भाग का मॉडल तैयार किया गया है, इसको सेवफल द्वारा प्रदर्शित किया जा सकता है। इस मॉडल के अनुसार पृथ्वी के आंतरिक भाग को तीन प्रमुख परतों में विभाजित किया जा सकता है।

1. भूपर्फटी, 2. प्रावार, 3. क्रोड

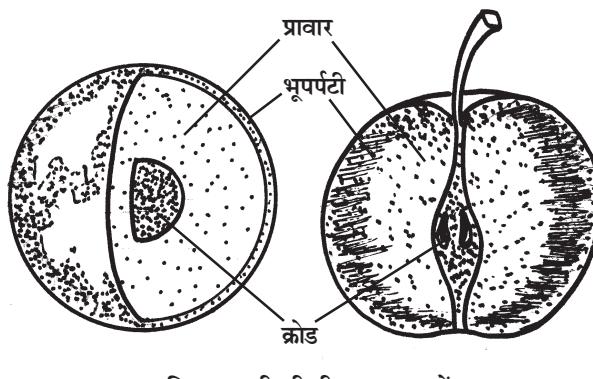
पृथ्वी का आंतरिक भाग सेवफल के आंतरिक भाग के समान है।

**भूपर्फटी-** पृथ्वी की सबसे बाहरी परत अन्य दो परतों की अपेक्षा बहुत पतली होती है। इसकी मोटाई लगभग 30 से 60 किलोमीटर तक है। महासागरों के नीचे यह पतली होती है।

पृथ्वी के महत्वपूर्ण पदार्थ (खनिज) विभिन्न रूपों में इसी सतह पर प्राप्त होते हैं, जैसे पेट्रोलियम, कोयला, चूने का पत्थर, गैसें, धातुएँ लोहा, ताँबा, सोना तथा बहुमूल्य रत्न इसी परत के खनन के कारण प्राप्त होते हैं।

**प्रावार-** प्रावार पृथ्वी की मध्य परत है, जो भू-पर्फटी से लगभग 2900 किलोमीटर की गहराई तक पाई जाती है। ऐसा माना जाता है कि इस भाग में मुख्य रूप से पिघली हुई ठोस चट्टानों का अंश है जिसे मेग्मा कहते हैं। इसमें मुख्य रूप से लोहा तथा मैग्नीशियम सिलिकेट पाया जाता है।

**क्रोड-** यह पृथ्वी का सबसे भीतरी एवं अंतिम भाग है। पृथ्वी की सबसे ज्यादा ऊष्मा इसी भाग में रहती है। धातुओं में सबसे ज्यादा पिघला हुआ लोहा इसी भाग में रहता है।



चित्र - पृथ्वी की तीन प्रमुख परतें

### 2.3 जीवन के लिए गुरुत्वाकर्षण का

**महत्व-** कोई भी वस्तु पृथ्वी से ऊपर दिशा में फेंके जाने के बाद वह पृथ्वी की ओर ही वापिस क्यों आ जाती है? इस तथ्य का पता सर्वप्रथम महान वैज्ञानिक सर आइजेक न्यूटन ने लगाया था। एक दिन जब वे अपने बगीचे में सेव के वृक्ष के नीचे बैठे थे, अचानक एक सेव का फल वृक्ष से टूट कर सामने आ गिरा इस घटना ने उन्हें एक नया विचार दिया और उन्होंने एक महत्वपूर्ण सिद्धांत की खोज की जिसे न्यूटन के **गुरुत्वाकर्षण** के सिद्धांत के नाम से जाना जाता है। प्रत्येक वस्तु को पृथ्वी अपनी ओर एक विशेष बल से खींचती है, जिसे **गुरुत्वाकर्षण बल** कहते हैं। इसके अभाव में हम न चल सकते हैं न कोई अन्य कार्य कर सकते हैं, अतः पृथ्वी पर समस्त गतिविधियाँ पृथ्वी के बल (गुरुत्वाकर्षण बल) के कारण ही संभव होती हैं। पृथ्वी का द्रव्यमान ही इस गुरुत्वाकर्षण बल का निर्धारण करता है जिसके कारण वायुमंडल पृथ्वी पर बना रहता है।



#### अब बताइए-

- पृथ्वी में भू-पर्फटी की गहराई कितने किलोमीटर तक है?
- बहुमूल्य पदार्थ पेट्रोलियम, कोयला, लोहा, सोना आदि किस पर्त में पाए जाते हैं?
- पृथ्वी के आंतरिक भाग की तुलना किस फल से की जा सकती है?
- पृथ्वी के सबसे भीतरी भाग को क्या कहते हैं?

#### हमने सीखा-

- पृथ्वी ही एक ऐसा ग्रह है, जहाँ पर जीवन पाया जाता है।
- पृथ्वी सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करती है यह परिक्रमा 365 दिन 6 घंटे में पूरी होती है।
- पृथ्वी अपनी अक्ष पर  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  झुकी होती है।
- पृथ्वी के झुकाव के कारण सूर्य की किरणें पृथ्वी के अलग-अलग भाग में मौसम परिवर्तन करती रहती हैं।
- पृथ्वी का अधिकांश भाग जल से घिरा होता है इसमें विभिन्न प्रकार के जीव जन्तु और पौधे रहते हैं।
- पृथ्वी के ऊपरी भाग में वाष्प, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन डाईऑक्साइड और निष्क्रिय गैसें रहती हैं।
- पृथ्वी की आंतरिक रचना में तीन प्रमुख भाग भू-पर्फटी, प्रावार तथा क्रोड हैं।
- महत्वपूर्ण खनिज, पेट्रोलियम, कोयला, चूने का पत्थर, धातुएँ, लोहा, ताँबा, सोना भूपर्फटी से प्राप्त होते हैं।
- पृथ्वी पर जीने के लिए तथा विभिन्न क्रियाओं के लिए गुरुत्वाकर्षण बल महत्वपूर्ण होता है।

अभ्यास

### प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए

1. हमारे सौरमण्डल का वह ग्रह जहाँ जीवन है  
(अ) बुध (ब) पृथ्वी  
(स) मंगल (द) शुक्र

2. पृथ्वी अक्ष पर द्विकी हुई है  
(अ)  $21\frac{1}{2}^{\circ}$  (ब)  $22\frac{1}{2}^{\circ}$   
(स)  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  (द)  $24\frac{1}{2}^{\circ}$

3. पेट्रोलियम प्राप्त होता है-  
(अ) भूपर्फटी से (ब) प्रावाह  
(स) क्रोड से (द) कोयला

4. पृथ्वी द्वारा सूर्य की परिक्रमा करने में लगा समय है-  
(अ) 365 दिन 6 घंटे (ब) 367 दिन 2 घंटे  
(स) 368 दिन 2 घंटे (द) 369 दिन 2 घंटे

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- पृथ्वी के आंतरिक भाग को तीन परतों 1 ....., 2 ....., 3.....में विभाजित किया जा सकता है।
  - पृथ्वी के जिस भाग में सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं, वहाँ तापमान ..... रहता है।
  - वायु में ऑक्सीजन एवं नाइट्रोजन का ..... प्रतिशत भाग है।

### प्रश्न 3. जोड़ी बनाइए-

अ	ब
(i) पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है	(i) साईबेरिया
(ii) पृथ्वी का वह भाग जहाँ ताप सदैव $0^{\circ}\text{C}$ से कम रहता है	(ii) दीर्घ वृत्तीय मार्ग में
(iii) गुरुत्वाकर्षण के नियम	(iii) भूपर्फटी
(iv) पृथ्वी की ऊपरी परत	(iv) न्यूटन

#### **प्रश्न 4. लघुउत्तरीय प्रश्न-**

1. पृथ्वी पर दिन और रात होने का कारण बताइए?
2. गुरुत्वाकर्षण बल क्या है?
3. मेगमा किसे कहते हैं?
4. पृथ्वी की किस परत से खनिज प्राप्त होते हैं?
5. पृथ्वी अन्य ग्रहों की तुलना में अलग क्यों हैं?

#### **प्रश्न 5. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-**

1. पृथ्वी की आंतरिक रचना कैसी है? समझाइए।
2. पृथ्वी पर जीवन के लिए आवश्यक परिस्थितियां कौन सी हैं?
3. पृथ्वी का अपने अक्ष पर झुकी होने से क्या प्रभाव पड़ता है?
4. पृथ्वी की कितनी पर्तें हैं? प्रत्येक की संक्षिप्त जानकारी दीजिए।

**प्रोजेक्ट-** पृथ्वी की आंतरिक संरचना का चित्र बनाकर प्रत्येक परत में पाए जाने वाले उपयोगी पदार्थों का चार्ट तैयार कीजिए।

## पाठ 3

# वन और हमारा जीवन



### हम पढ़ेंगे-

#### 3.1 वन

- पौधों एवं जन्तुओं के आवास के रूप में।
- पानी के स्रिंगार एवं संग्रहण के कारक के रूप में।
- भूजल स्तर वृद्धि करने में।
- भूक्षरण एवं अपरदन रोकने में।
- वायु की आर्द्रता को बनाए रखने में।
- जलाऊ एवं इमारती लकड़ी, लाख, गोंद एवं औषधीय पौधों के स्रोत के रूप में।

#### 3.2 वनों का दोहन एवं इसके दुष्परिणाम।

#### 3.3 वन संरक्षण।

आज विद्यालय में वन महोत्सव एवं पौध रोपण का आयोजन किया गया। चन्दन एवं तुलसी दोनों भाई-बहन अपने मित्रों के साथ बहुत उत्साहित थे। ये सभी विभिन्न प्रकार के नाटक, भाषण, कविता पाठ, इत्यादि की तैयारी में व्यस्त थे।

कार्यक्रम के बाद सभी ने विद्यालय प्रांगण में एक-एक पौधा लगाया और उसकी देखभाल की शपथ भी ली।



चित्र 3.1 वृक्षारोपण

अगले दिन कक्षा में जाते ही बच्चों ने शिक्षक से प्रश्न किया कि सर! हमने वन महोत्सव समारोह पर पौध रोपण क्यों किया? शिक्षक ने कहा कि आप स्वयं बताइए कि पौधों से हमें क्या लाभ हैं? हम इन्हें क्यों रोपित करते हैं? बच्चों ने पेड़-पौधों के निम्नांकित लाभ बताए-

- छाया के लिए। ● लकड़ी के लिए। ● फूल-फल, चारे के लिए।
- सुन्दरता के लिए। ● वर्षा के लिए।

शिक्षक ने कहा कि आप सबने बिलकुल ठीक बताया। इन कारणों के अतिरिक्त भी अनेक अप्रत्यक्ष लाभ के लिए हम पेड़-पौधे

रोपते हैं। आइए हम इन वृक्षों के लाभ के बारे में विस्तारपूर्वक चर्चा करते हैं।

**3.1 वन- पेड़-पौधे** या वृक्ष हमारे पर्यावरण के महत्वपूर्ण घटक हैं। इन्हीं घने वृक्षों के मिलने से वन अर्थात् जंगल बनते हैं। अतः वन ऐसे स्थान होते हैं जहाँ अनेक प्रकार के पेड़-पौधों, घास, लताएँ, झाड़ियाँ, वन्य जीव जन्तु आदि पाए जाते हैं। ये वन समस्त जीवधारियों के लिए बहुत आवश्यक हैं। यही कारण है कि वनों को बढ़ाना, इनके लाभों को समझना तथा इनकी रक्षा करना अत्यंत आवश्यक है। पर्यावरण तथा मानवीय दृष्टि से इनका बड़ा महत्व है। जो इस प्रकार हैं-

● **पौधों एवं जन्तुओं के आवास के रूप में-** हम जानते हैं कि वनों में तरह-तरह के पेड़-पौधे पाए जाते हैं। वन में छोटे-छोटे नदी-नाले, तालाब, पोखर इत्यादि होने से ये वन्य जीवन की परिस्थितियों को और अधिक अनुकूलित कर देते हैं। यही कारण है कि वनों में विभिन्न प्रकार के वन्य जीव जैसे शेर, चीते, हिरण, भेड़िएँ, हाथी, सर्प, गिलहरी, चूहे, पक्षी, कीट-पतंगों, केंचुएँ, सूक्ष्म जीव इत्यादि रहते हैं। इस प्रकार वन इन पौधों एवं जन्तुओं के आवास (निवास स्थान) है। इन सभी जन्तु एवं पादपों को वनों में आवास के साथ-साथ भोजन, जल, सुरक्षा आदि प्रचुर मात्रा में प्राप्त होते हैं। इसलिए वनों को इनका आवास कहा जाता है। आप सभी जानते हैं कि प्राचीन काल में आदि मानव के रूप में हमारे पूर्वज भी वनों में ही निवास करते थे।

● **भूमि में जल रिसाव एवं संग्रहण-** आपने देखा होगा कि पेड़-पौधों की पुरानी पत्तियाँ, टहनियाँ इत्यादि टूटकर गिरती रहती हैं। इन्हें मिट्टी में उपस्थित सूक्ष्म जीव अपघटित करते रहते हैं, जिससे मिट्टी पर कार्बनिक पदार्थों की एक पर्त जमा हो जाती है जिसे 'ह्यूमस' कहते हैं। इस पर्त के कारण दो प्रमुख लाभ होते हैं-

1. ह्यूमस के कारण वर्षा का जल धीरे-धीरे रिस-रिसकर भूमि में उतरता रहता है, जिससे भूमि में नमी बनी रहती है, इससे पेड़-पौधों को प्रचूर मात्रा में जल उपलब्ध हो जाता है।
2. ह्यूमस पर्त में कार्बनिक पदार्थों तथा खनिज लवणों की प्रचुर मात्रा होती है। इसलिए अन्य वनस्पति प्रजातियों को पनपने एवं बीजों के अंकुरण हेतु उचित वातावरण निर्मित हो जाता है।

वनों में वर्षा का जल संग्रहित करने की प्राकृतिक व्यवस्था होती है।

● **भू-जल स्तर में वृद्धि-** हमने देखा कि वन भूमि में वर्षा का जल रिस-रिस कर भूमि में पहुँचता रहता है। इस जल रिसाव के कारण भूमि की भीतरी पर्तों में काफी जल एकत्रित हो जाता है। इस जल का उपयोग, सिंचाई एवं उद्योगों में किया जाता है। जल पुनर्भरण भी वनों द्वारा ही किया जाता है।



चित्र 3.2 वन - विभिन्न जीवों का आवास

● **भू-क्षरण एवं अपरदन को रोकना-** यह तो आपने देखा होगा कि भूमि का स्वरूप हर जगह एक सा नहीं है, कहीं भूमि अत्यधिक कठोर है, कहीं पठार है, कहीं अधिक रेतीली है। ऐसा क्यों होता है? इसका कारण भूमि पर लगातार वर्षा, आंधी, सूर्य के ताप का प्रभाव पृथ्वी के ऊपरी तल (सतह) को प्रभावित करते हैं जिससे भू-क्षरण एवं अपरदन जैसी प्राकृतिक क्रिया घटित होती रहती हैं, जो हमारी फसलों की ऊपजाऊ मिट्ठी नष्ट कर देती हैं। इसे रोकने में वनों का विशेष योगदान है। वृक्षों की जड़े गहरी होने से मिट्ठी को अपने साथ बांधे रहती हैं, जिससे तेज बाढ़ एवं आंधी का प्रभाव भू-क्षरण नहीं होने देता, और इस तरह उपजाऊ मिट्ठी नष्ट होने से बच जाती है।

वन मृदा के अपरदन एवं भू-क्षरण को रोकने में किस प्रकार सहयोगी है? आइए इसे समझने के लिए एक गतिविधि करते हैं।



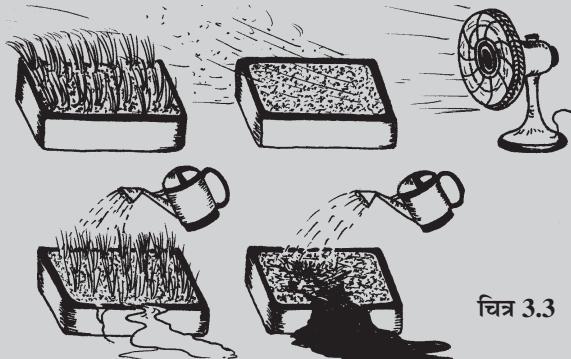
### क्रियाकलाप-

**उद्देश्य :** पेड़-पौधों की जड़ों द्वारा अपरदन रोकने की कार्यप्रणाली समझना।

**आवश्यक सामग्री :** दो एक समान आकार की ट्रे, मिट्ठी, पानी एवं घास।

**प्रक्रिया :** दोनों ट्रे लेकर उनमें मिट्ठी भर लीजिए।

इनमें से एक ट्रे A में घास लगाइए एवं ट्रे B में कुछ मत लगाइए। ट्रे में तब तक सिंचाई कीजिए जब तक कि घास की वृद्धि अच्छे से न हो जाए। जब ट्रे में पौधों की वृद्धि हो जाए तब इन दोनों ट्रे A और B को एक बार तेज हवा (पंखे) के सामने रखिए तथा दूसरी बार इन्हें तिरछा रखकर इन पर तेज धार के साथ पानी डालिए।



चित्र 3.3

**विश्लेषण :** हम देखते हैं कि पौधे लगी ट्रे A की अपेक्षा बिना पौधों की ट्रे B से जल धारा तेजी से बहती है, इससे पता चलता है कि यहाँ मिट्ठी का कटाव अधिक होता है।

**निष्कर्ष :** उपरोक्त प्रयोग से स्पष्ट है कि पौधे युक्त ट्रे A से बिना पेड़ पौधों वाली ट्रे B की अपेक्षा मृदा की हानि कम होती है क्योंकि पौधों की जड़ें मिट्ठी को बांधकर रखती हैं तथा वायु एवं जल के कटाव से मिट्ठी-क्षरण को रोकती हैं।

● **वायु की आर्द्रता बनाए रखना-** हम सभी जानते हैं कि तेज धूप से बचने के लिए छायादार वृक्ष के नीचे काफी आराम मिलता है। वृक्षों के नीचे हम ठंडक अनुभव करते हैं इसका कारण है कि इनकी पत्तियों में अनेक छोटे-छोटे छिद्र होते हैं, जिनसे पानी जलवाष्प के रूप में निकलता है। इस जल वाष्प के कारण वायु में नमी बढ़ जाती है जिसे आर्द्रता कहते हैं। वनों में वृक्षों की सघनता के कारण वहाँ आर्द्रता बढ़ जाने से हम ठंडक अनुभव करते हैं एवं इस क्रिया से उस क्षेत्र का तापमान काफी कम हो जाता है, इस प्रकार वन ताप के नियंत्रण की क्रिया में भी सहभागी हैं तथा वर्षा के लिए में सहयोगी बनते हैं।



**क्या आप जानते हैं-**

अत्यधिक बाढ़ के पानी से खेतों व वनों की उपयोगी मिट्ठी (भूमि) का कटाव वर्षों से हो रहा है। इसके रोकथाम हेतु ऐसे कटाव क्षेत्र में सघन वृक्षारोपण किया जाए।

● वनों के अन्य उपयोग- इस प्रकार हमने देखा कि वृक्ष या वन हमारे लिए अत्यंत महत्वपूर्ण होते हैं। पर्यावरणीय महत्वों के अलावा वनों से अनेक आर्थिक लाभ भी होते हैं। नीचे दी गई सारणी में कुछ पदार्थों एवं महत्वपूर्ण वृक्षों के नाम दिए गए हैं।

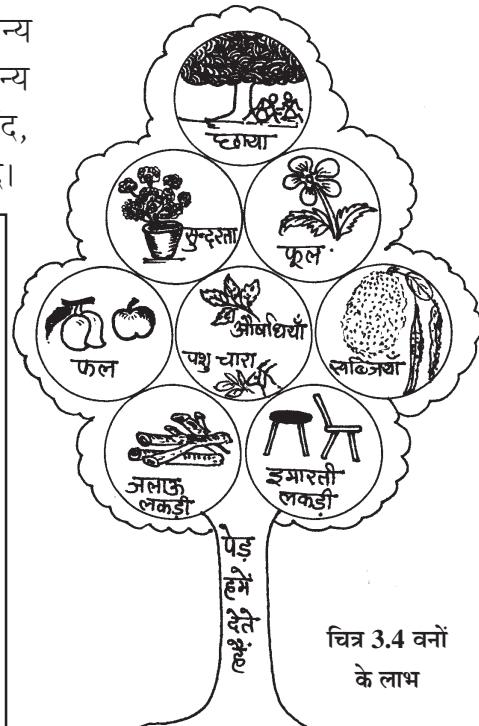
क्र.	उपयोगी पदार्थ	पौधों/वृक्षों के नाम
1.	जलाऊ लकड़ी	बबूल, बेर, पलाश, कटीली झाड़ियां
2.	इमारती लकड़ी	सागौन, आम, नीम, शीशम, सीरस- यूकेलिपट्स
3.	लाख	पलाश, खेर (लाख कीट पालन हेतु उपयोगी)
4.	गोंद	बबूल, नीम
5.	सुगंधित पदार्थ	चन्दन, कपूर, केवड़ा, खस
6.	औषधियाँ	चन्दन, नीम, सहिजन, आंवला, हरड़, अर्जुन बेहड़ा
7.	फल	आम, जामुन, सीताफल, अमरुद, सेब, अन्नानास
8.	पशु चारा	बरगद, पीपल, वनों की घास
9.	फूल	कनेर, चम्पा, गुलमोहर, गुड़हल, बोगनविलिया
10.	प्रदूषण नियंत्रक वृक्ष	आम, नीम, पलाश, कनेर, शीशम, बरगद, पीपल
11.	जैव ईधन (बायो डीजल)	अरण्डी, रतनजोत
12.	रंग	पलाश, इण्डगो, गुलमोहर, मेंहदी

वन जहां प्राकृतिक जीवों का आवास है वहां इनसे हमें अन्य दैनिक उपयोगी सामग्री प्राप्त होती हैं। वन में रहने वाले वन्य जन्तुओं से हम अनेक वस्तुएँ भी प्राप्त करते हैं। जैसे लाख, गोंद, सुगंधित पदार्थ, शहद, औषधियाँ, पशुचारा, जैव ईधन इत्यादि।



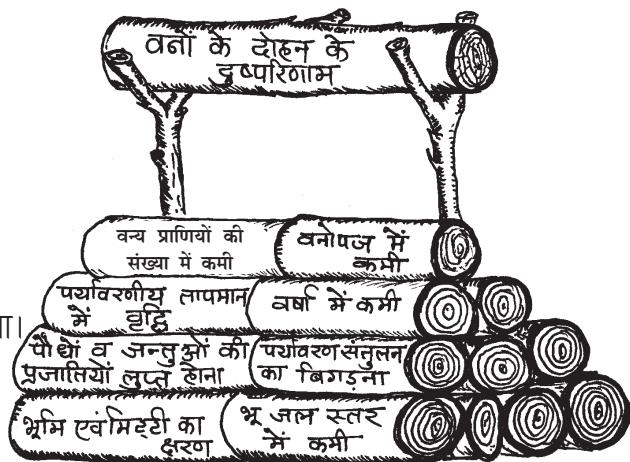
### अब बताइए-

- वनों द्वारा ताप नियंत्रण की क्रिया कैसे होती हैं?
- वन भू-जल स्तर में किस प्रकार वृद्धि करते हैं?
- रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।**
  - अ. वृक्षों द्वारा वायु का ताप ..... हो जाता है।
  - ब. वन वायु का ..... करते हैं।
  - स. ..... का आवास वन है।
  - द. रतनजोत नामक पौधे से ..... प्राप्त होता है।
- वन ऊपर से आप क्या समझते हैं?



**3.2 वनों का दोहन एवं इसके दुष्परिणाम-** वृक्ष एवं वन निश्चित ही प्रकृति द्वारा मानव को दिया गया एक अमूल्य उपहार है। हम आदिकाल से ही अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति एवं विकास हेतु वनों का उपयोग करते आ रहे हैं। जनसंख्या वृद्धि के साथ ही मानव ने कृषि, उद्योग एवं शहरीकरण हेतु भूमि वनों का विनाश करके प्राप्त की है। यही कारण है कि लगातार वनों का क्षेत्रफल घटता गया और इस प्रकार के असंतुलन से विभिन्न पर्यावरणीय समस्याएं उत्पन्न हुईं जिनके कारण मानवीय स्वास्थ्य एवं प्राकृतिक संतुलन प्रभावित हुआ। बढ़ती जनसंख्या से वनों का अनुचित एवं आवश्यकता से अधिक दोहन करने से निम्नांकित दुष्परिणाम उत्पन्न हुए।

- वन क्षेत्रफल में कमी।
- वन्य प्राणियों की संख्या घटना।
- पर्यावरणीय संतुलन बिगड़ना।
- वनोपज की उपलब्धता में कमी।
- पादप एवं जन्तु की जातियों का लुप्त होना।
- भूमि एवं मिट्टी का क्षरण।
- भू-जल स्तर घटना।
- वातावरणीय तापमान में वृद्धि।
- वर्षा में कमी।



चित्र 3.5 - वनों के दोहन के दुष्परिणाम

**3.3 वन संरक्षण-** हम सभी जानते हैं कि वनों की जैविक तथा पर्यावरणीय महत्ता होती है। परन्तु शहरीकरण एवं औद्योगिकरण होने से वन कम होते जा रहे हैं अतः इनका संरक्षण एवं संवर्धन अत्यंत ही आवश्यक है। वर्तमान में हमारे देश में कम वन क्षेत्र है। अतः वन एवं वनक्षेत्र की लगातार कमी चिंता का विषय है। वनों के संरक्षण हेतु हमें निम्नानुसार प्रयास करने होंगे-

1. वनों को काटने से बचाना।
2. वन क्षेत्र को आग से बचाना।
3. पुराने वृक्षों के स्थान पर नए वृक्ष लगाना।
4. वन के वृक्षों को बीमारियों से बचाना।

**क्या आप जानते हैं?**

अन्य राज्यों सहित म.प्र. में भी वन एवं वन्य जीवों के संरक्षण हेतु राष्ट्रीय उद्यान स्थापित किए हैं, इनमें से कुछ इस प्रकार हैं-

- कान्हा राष्ट्रीय उद्यान, मण्डला
- वन विहार राष्ट्रीय उद्यान, भोपाल
- माधव राष्ट्रीय उद्यान, शिवपुरी
- सतपुड़ा राष्ट्रीय उद्यान, होशंगाबाद।

इसके अतिरिक्त शहडोल, सीधी, पन्ना, सिवनी में भी राष्ट्रीय उद्यान हैं।

5. औद्योगीकरण एवं शहरीकरण हेतु वनों की कटाई रोकना।
6. सामाजिक वानिकी द्वारा वृक्ष लगाना।
7. कानून द्वारा वृक्षों के काटने पर रोक लगाना।
8. राष्ट्रीय उद्यान, प्राणी उद्यान, वनस्पतिक उद्यान द्वारा वन संरक्षण करना।
9. आधुनिक वैज्ञानिक विधियों जैसे उपचारित बीज बैंक, इत्यादि द्वारा वन संवर्धन करना। बीज बैंक ऐसी प्रयोगशाला होती है जहां वृक्षों के बीज सुरक्षित रखे जाते हैं।
10. इन सब प्रयासों के अतिरिक्त समुदाय की भागीदारी भी वनों के संरक्षण एवं संवर्धन हेतु आवश्यक है।

**वृक्ष संरक्षित तो जीवन सुरक्षित-** प्राचीन समय में एक राजा ने अपने राज्य के विकास कार्यों के लिए अपने नगर में सुंदर बाग-बगीचे, धर्मशालाएँ मंदिरों का निर्माण कार्य कराया, जिससे प्रजा सुख-सुविधा से रह सके। राज्य में तीन वर्षों बाद अकाल पड़ गया और प्रजा पानी की बूंद के लिए भी तरस गई। जब राजा ने मंत्रियों से चर्चा करके राज्य के विद्वानों की सभा बुलाई तो चर्चा में इसका मुख्य कारण पता चला कि राज्य का विकास करते समय वृक्षों को काट-काटकर भूमि को समतल बनाया गया था, जिससे पानी नहीं बरसा।

### **बताइए कि-**

- (i) राज्य में वृक्षों की कटाई से पानी न बरसने का क्या संबंध रहा होगा?
- (ii) भूमिगत जल स्तर पर वृक्षों की कटाई का क्या प्रभाव पड़ता है?

**चिपको आंदोलन-** उत्तरांचल राज्य के चमोली जिले में एक परियोजना हेतु बड़े क्षेत्र के वनों को काटा जाना था। ऐसी स्थिति में प्रसिद्ध पर्यावरणविद् सुंदरलाल बहुगुणा के नेतृत्व में यह आंदोलन प्रारंभ हुआ जिसके तहत वहां के आदिवासी जन वृक्षों को काटने से बचाने के लिये वृक्षों से चिपक जाते थे। इस प्रकार वृक्षों के काटने का विरोध करते थे। इसलिए इसे चिपको आंदोलन कहा जाता है। इस आंदोलन को काफी सफलता एवं लोकप्रियता मिली।

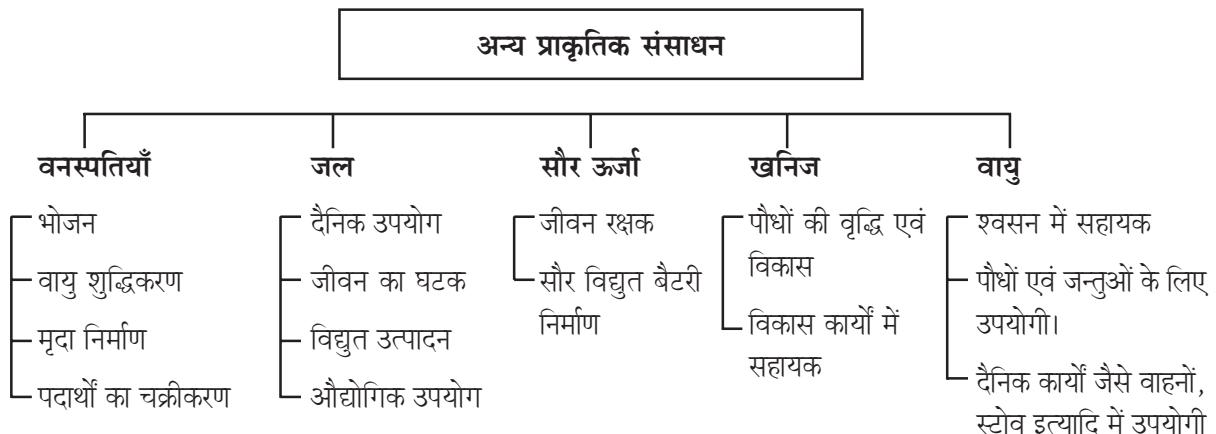
वन हमारे एवं अन्य जीवों के जीवित रहने एवं आवश्यकताओं की पूर्ति के प्राकृतिक संसाधन है अतः इनके संरक्षण एवं संवर्धन में हम सभी की भूमिका होनी चाहिए नहीं तो वन्य जीवों के साथ-साथ मानव के अस्तित्व पर भी संकट आ सकता है, और हमारे अन्य प्राकृतिक संसाधन जैसे जल, वायु, जीव इत्यादि भी प्रभावित होंगे। क्योंकि किसी ने कहा है-

**जल, जन, जीवन, जमीन, जंगल।**

**बचे रहे तो होगा मंगल॥**

**हमारे अन्य प्राकृतिक संसाधन एवं इनका महत्व-** हम सभी जानते हैं कि वन हमारे समस्त प्राकृतिक संसाधनों में से एक सशक्त संसाधन है। प्रकृति द्वारा हमें उपलब्ध करवाए जाने वाले अन्य

संसाधन, जल, खनिज, ईधन, सौर ऊर्जा, प्राण वायु इत्यादि हैं जिनका उपयोग भी हम विभिन्न कार्यों के लिए करते हैं। आइए इन प्राकृतिक संसाधनों को जानें-



प्राकृतिक संसाधन न केवल मानव के लिए अपितु सभी सजीवों के जीवन हेतु आवश्यक है। इन संसाधनों से प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से जैविक तंत्र को सहारा मिलता है। इसलिए इन सभी संसाधनों का संरक्षण एवं संवर्धन हेतु हमें प्रयास करने होंगे।

हमने सीखा-

- वनों में अनेक प्रकार के पेड़-पौधे एवं जीव जन्तु पाए जाते हैं।
  - वन भूमि में ह्यूमस की मात्रा अधिक होती है।
  - वन ध्वनि (शोर) नियंत्रक एवं ताप नियंत्रक का कार्य करते हैं।
  - तेज हवा एवं बाढ़ के कारण मृदा अपरदन एवं भू-क्षरण होता है।
  - मानवीय क्रियाकलापों के कारण लगातार वृक्ष एवं वन घट रहे हैं।
  - सामाजिक वानिकी द्वारा समाज के सहयोग से वृक्ष लगाए जाते हैं।
  - वृक्षों एवं वन्य जीवों से अनेक उपयोगी पदार्थ प्राप्त होते हैं।

अभ्यास

### **प्रश्न-1 सही विकल्प का चयन कीजिए-**

(iii) निम्नांकित में से वनों का कार्य नहीं है।

(अ) जल स्तर में वृद्धि

(ब) भूमि में खनिज वृद्धि

(स) बीज उत्पादन में

(द) तापमान में वृद्धि

## प्रश्न 2. सही जोड़ी बनाइए-

**अ**

औद्योगिकरण

सागौन

बीज बैंक

वन्य जीव संरक्षण

सामाजिक वानिकी

**ब**

वन संवर्धन की वैज्ञानिक विधि।

सामाजिक सहयोग से वन संवर्धन।

इमारती लकड़ी।

वन विनाश।

प्राणी उद्यान।

## प्रश्न 3. लघुउत्तरीय प्रश्न-

- वन प्राकृतिक संतुलन में किस प्रकार सहयोगी हैं?
- वनों से प्राप्त होने वाली प्रमुख वस्तुओं के नाम लिखिए।
- “चिपको आंदोलन” क्या है? इसके प्रणेता कौन थे?
- वनों को विनाश से बचाने के लिए कौन-कौन से वैज्ञानिक उपाय किए जाते हैं?

## प्रश्न 4. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-

- वन्य जीवों का संरक्षण क्यों आवश्यक है?
- कल्पना कीजिए यदि वन बिलकुल ही न हो तो मनुष्य के जीवन पर क्या प्रभाव होगा?

## निर्दिष्ट कार्य-

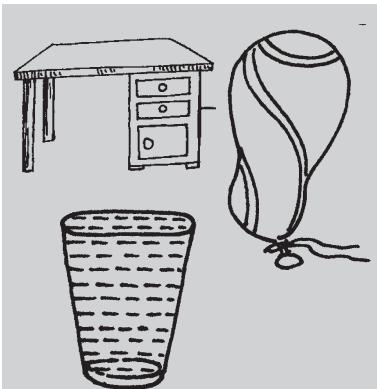
- अपने ग्राम या शहर के समीप किसी वन क्षेत्र के भ्रमण पर जाइए एवं वहाँ की स्थिति का वर्णन कीजिए।
- अपने शिक्षक की सहायता से ऐसी वस्तुओं की सूची बनाइए जो वन्य प्राणियों से प्राप्त होती हैं।

### प्रोजेक्ट कार्य

- अपने गज्ज के राष्ट्रीय उद्यान एवं प्राणी अभ्यारण्यों के नाम, उनमें रक्षित वन्य जीव, स्थान तथा उनके क्षेत्रफल को दर्शाने वाला एक चार्ट तैयार कीजिए।
- विभिन्न प्रकार के वन्य प्राणियों, पहाड़ों एवं प्राकृतिक वन दर्शाने वाले चित्र, चार्ट आदि का संग्रह कर एल्बम तैयार करें।

## पाठ 4

# पदार्थ की प्रकृति



**हम पढ़ेंगे-**

- 4.1 पदार्थ का वर्गीकरण
- 4.2 पदार्थ की अवस्थाएँ
- 4.3 पदार्थ के गुण

- कठोरता
- जल में विलेयता
- पारदर्शिता
- ऊष्मा का चालन
- विद्युत का चालन
- चुम्बक के प्रति आकर्षण
- विसरण

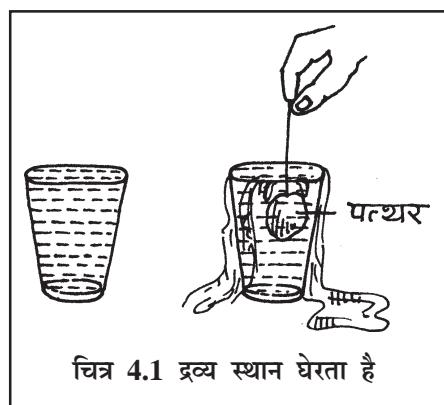
बंटी अपने जन्म दिन पर दोस्तों के साथ कमरे को गुब्बारों से सजा रहा था। गुब्बारे में हवा भरते समय उसके छोटे भाई बबलू ने पूछा-भैया, आपने गुब्बारे में क्या भरा जिससे गुब्बारा फूल गया? बंटी ने जवाब दिया- हवा। ये हवा किससे बनी होती है भैया? बबलू ने पुनः प्रश्न किया। बंटी ने कहा- हवा कई गैसों का मिश्रण होती है तथा गैस पदार्थ की एक अवस्था है। अब बबलू सोच रहा था पदार्थ क्या होता है?

बच्चों, शायद आप भी बबलू की तरह सोच रहे होंगे कि पदार्थ क्या होता है? वह कितनी अवस्थाओं में पाया जाता है? आइए आज हम इस अध्याय में जाने कि पदार्थ किसे कहते हैं, वह कितनी अवस्थाओं में पाया जाता है? आदि

हम अपने आसपास असंख्य वस्तुएँ देखते हैं जिनका हम दैनिक जीवन में उपयोग करते हैं। उदाहरण के लिए- हवा, पानी, गिलास, कुर्सी, टेबल, पेन, स्याही, पत्थर, रेत, मिट्टी, पेन्सिल, तार आदि। इनमें से कुछ वस्तुएं मनुष्य द्वारा बनाई गई हैं और कुछ प्रकृति में पाई जाती है। ये सभी पदार्थों से मिलकर बनी होती है। यहाँ तक कि हमारा शरीर भी कई पदार्थों से मिलकर बना है जैसे पानी, वसा, प्रोटीन आदि।

चित्र 4.1 में दिए गए उदाहरण से स्पष्ट है पानी से भरे गिलास में हम पत्थर डाले तो उसके आयतन के बराबर पानी बाहर निकल जाता है। अर्थात् पानी ने भी स्थान घेरा हुआ था। इस प्रकार हमारे आसपास की सभी वस्तुएँ जिनमें-

1. भार होता है।
2. स्थान (जगह) घेरती है तथा ज्ञानेन्द्रियों (आँख, नाक, कान, जीभ एवं त्वचा) द्वारा



चित्र 4.1 इव्य स्थान घेरता है

इनकी उपस्थिति को जाना जा सकता है, पदार्थ कहलाती है।

## 4.1 पदार्थ का वर्गीकरण-

### (i) भौतिक वर्गीकरण (ii) रासायनिक वर्गीकरण

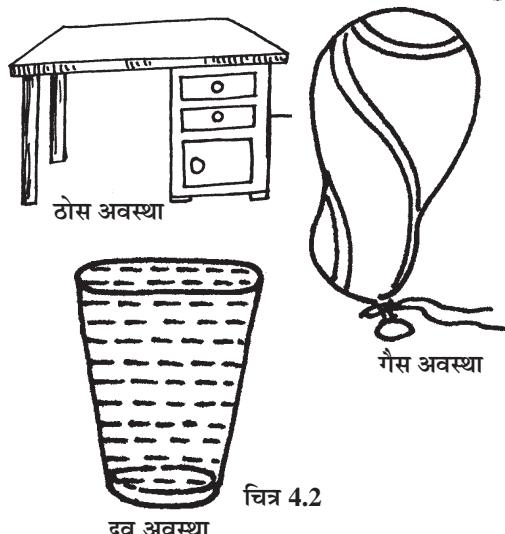
- (i) पदार्थ की बाह्य रचना के आधार पर वर्गीकरण भौतिक वर्गीकरण कहलाता है, तथा भौतिक वर्गीकरण के अंतर्गत पदार्थ चार भागों में विभाजित किया जा सकता है- 1. ठोस, 2. द्रव, 3. गैस, 4. प्लाज्मा।
- (ii) पदार्थ की आंतरिक रचना के आधार पर वर्गीकरण रासायनिक वर्गीकरण कहलाता है। रासायनिक वर्गीकरण के अंतर्गत पदार्थ तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है- तत्व, यौगिक, मिश्रण।

## 4.2 पदार्थ की अवस्थाएँ- “पदार्थ के अलग-

अलग रूप ही पदार्थ की अवस्था कहलाते हैं।”

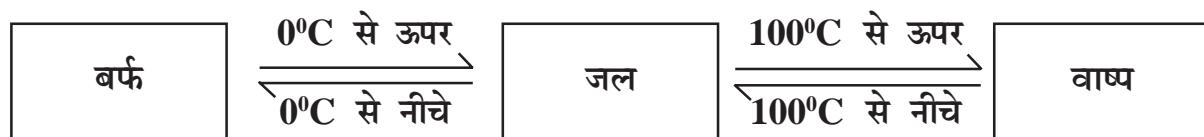
**सामान्यतः**: पदार्थ की तीन अवस्थाएँ होती हैं- ठोस, द्रव, गैस। पदार्थ की चौथी अवस्था प्लाज्मा कहलाती है। यह अवस्था गर्म आयनित पदार्थ के रूप में पाई जाती है। यह अवस्था तारों में पाई जाती है। इनके अतिरिक्त पदार्थ की अन्य अवस्थाओं हेतु शोध कार्य जारी है जिनके बारे में आप अगली कक्षाओं में अध्ययन करेंगे।

पदार्थ की ठोस, द्रव और गैस अवस्था में ताप



चित्र 4.2

व दाब की परिस्थितियों के अनुसार, पदार्थ एक समय में किसी एक ही भौतिक अवस्था में पाया जाता है। किसी भी पदार्थ का ताप, दाब आदि परिवर्तित करके उसे एक अवस्था से दूसरी अवस्था में बदला जा सकता है- जैसे जल की तीन अवस्था जिन्हें ताप परिवर्तन द्वारा एक-दूसरे में बदला जा सकता है-



1. **ठोस-** वे पदार्थ जिनका आकार व आयतन निश्चित होता है ठोस कहलाते हैं।
2. **द्रव-** वे पदार्थ जिनका आकार तो निश्चित होता है परन्तु आयतन निश्चित नहीं होता है, द्रव कहलाते हैं।

3. **गैस-** गैस वे पदार्थ हैं जिनका आकार व आयतन दोनों निश्चित नहीं होते हैं, गैस कहलाते हैं।

4. **प्लाज्मा-** पदार्थ की यह अवस्था वास्तव में अति तप्त गैसीय अवस्था मानी जाती है।

**सामान्यतः** पदार्थ की तीन अवस्थाएं होती हैं। आइए अब हम ठोस, द्रव और गैस की आकृति समझने के लिए कुछ क्रियाकलाप करते हैं-



### क्रियाकलाप-1

**उद्देश्य :** ठोस की आकृति समझना।

**आवश्यक सामग्री :** लकड़ी या पत्थर का टुकड़ा।

**प्रयोग :** पत्थर या लकड़ी के टुकड़े को हाथ में लेकर जोर से दबाइए। अब इसे टेबल पर रख दीजिए।

**विश्लेषण :** आपने अनुभव किया होगा कि पत्थर या लकड़ी का टुकड़ा दबाने से दबता नहीं है।

**निष्कर्ष :** ठोस की आकृति निश्चित होती है।



चित्र 4.3



### क्रियाकलाप-2

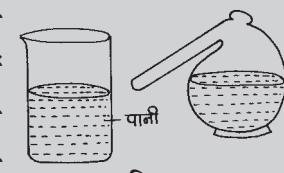
**उद्देश्य :** द्रव की आकृति समझना।

**आवश्यक सामग्री :** अलग-अलग आकार के बर्तन (कांच के), पानी से भरा मग।

**प्रयोग :** मग से पानी खाली बर्तन में डालकर उन्हें भर दीजिए। अब पानी की कुछ मात्रा मेज पर गिरा दीजिए।

**विश्लेषण :** पानी बर्तन के आकार के अनुसार आकार ले लेता है और मेज पर गिरते ही पानी ऊपर से नीचे बहने लगता है।

**निष्कर्ष :** द्रवों का आकार निश्चित नहीं होता है। वे जिस बर्तन में डाले जाते हैं वैसा आकार ले लेते हैं। द्रव ऊपर से नीचे बहते हैं अर्थात ढलान की ओर बहाव होता है।



चित्र 4.4

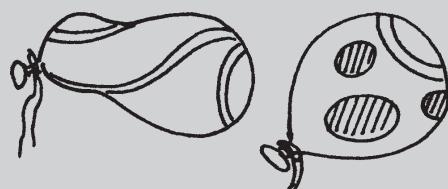


### क्रियाकलाप-3

**उद्देश्य :** गैसों का आकार जानना।

**आवश्यक सामग्री :** अलग-अलग आकार के कई गुब्बारे, धागा।

**प्रक्रिया :** गुब्बारों को फूंक मार कर भरिए और धागे से बाँधते जाइए। एक भरे गुब्बारे के धागे को धीरे-धीरे खोलिए।



चित्र 4.5 हवा (गैसें) गुब्बारे में भरने पर गुब्बारे का आकार ले लेती हैं।

**विश्लेषण :** हवा भरने पर आप देखते हैं कि हवा गुब्बारे का ही आकार ले लेती है। गुब्बारे का धागा खोलने से हवा बाहर निकल कर वातावरण में अदृश्य हो जाती है।

**निष्कर्ष :** द्रव के समान गैसों का भी आकार निश्चित नहीं होता है।



### अब बताइए-

1. पदार्थ की परिभाषा लिखिए।
2. रासायनिक वर्गीकरण के अंतर्गत पदार्थ को कितने भागों में विभाजित किया जा सकता है?
3. पदार्थ के अलग-अलग रूप, पदार्थ की .....कहलाते हैं।
4. लकड़ी से बनने वाली कोई चार वस्तुओं के नाम लिखिए।
5.  $100^{\circ}\text{C}$  ताप पर जल की कौन सी अवस्था होती है।
6. निम्न समूह से जो भिन्न हैं उन्हें गोला बनाकर अलग कीजिए-
  - अ. कुर्सी, टेबल, चारपाई, बच्चा
  - ब. गुलाब, हजारी, कमल, नाव
  - स. तांबा, चाँदी, रेत, सोना
  - द. शक्कर, घोड़ा, नमक, रोटी



### क्या आप जानते हैं?

- अवस्था परिवर्तन से पदार्थ के गुण भी बदल जाते हैं। गुण बदलने से उनकी उपयोगिता भी बढ़ जाती है।
- प्लाज्मा अवस्था की पहचान विलियम क्रुक द्वारा सन् 1879 में की गई थी।

जिस प्रकार ठोस एवं द्रव दोनों को उठाने पर हमको भार का अनुभव होता है उसी प्रकार गैस में भी भार होता है। क्रियाकलाप द्वारा जानेंगे कि ठोस, द्रव एवं गैस तीनों में भार होता है-

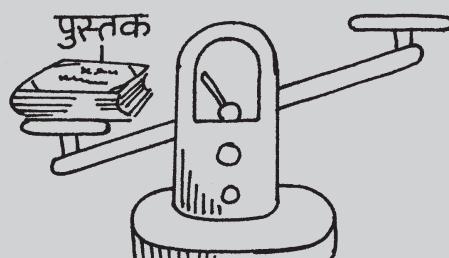


### क्रियाकलाप-4

**उद्देश्य :** हम जानेंगे प्रत्येक पदार्थ (ठोस, द्रव, गैस) में भार होता है।

**आवश्यक सामग्री :** भौतिक तुला (तराजू), दो गिलास, पुस्तक, पानी, गुब्बारा, प्लास्टिक की थैली, रेत, सुग्राही तुला।

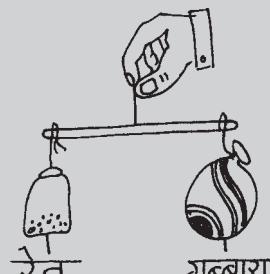
**प्रक्रिया-** 1. भौतिक तुला या तराजू के बाएं पलड़े पर पुस्तक रखिए। आप देखेंगे कि वह नीचे झुक



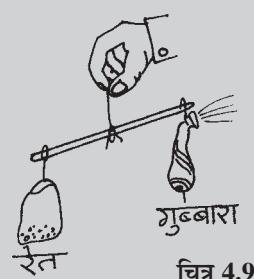
चित्र 4.6 - ठोस में भार होता है।



चित्र 4.7 - द्रव में भार होता है।



चित्र 4.8 - वायु में भार होता है।



चित्र 4.9

जाता है। पुस्तक को हटा कर दोनों पलड़ों पर खाली गिलास रखिए। बाएं पलड़े वाले गिलास में पानी भरिए। पानी भरते ही पलड़ा नीचे झुक जाता है। 2. सुग्राही तुला के एक सिरे पर गुब्बारे में हवा भरकर लटका दीजिए। तुला में दूसरे सिरे पर प्लास्टिक की थैली में कुछ मात्रा में रेत डालकर लटकाइए। रेत इतनी ही डालिए कि तुला की डंडी सीधी रहे। अब गुब्बारे के धागे को धीरे-धीरे ढीला करें। हवा बाहर निकल जायेगी। आप देखेंगे तुला की डंडी प्लास्टिक की थैली की ओर झुक जाती है।

**विश्लेषण :** 1. किताब रखने या पानी भरा गिलास रखने से बाएं पलड़े में भार बढ़ जाता है और वह झुक जाता है। 2. गुब्बारे से हवा निकल जाने के कारण भार कम हो जाता है और तुला दूसरी तरफ झक जाती है।

**निष्कर्ष :** ठोस, द्रव एवं गैस पदार्थों में भार होता है।

**4.3. पदार्थ के गुण-** सामान्यतः हम बर्तनों का उपयोग द्रव तथा अन्य पदार्थों को रखने के लिए करते हैं और बर्तन, काँच, प्लास्टिक, धातु या किसी ऐसे पदार्थ से बनाए जाते हैं जिनसे पानी, द्रव या अन्य पदार्थ बाहर न निकले।

हम हर पदार्थ को उसके गुण एवं उपयोग के आधार पर वस्तुएं बनाने के लिए चुनते हैं। आइए हम पदार्थ के कुछ विशिष्ट गणों की चर्चा करते हैं-

- **कठोरता-** आपने अनुभव किया होगा, यदि आप स्पंज को अंगूठे से दबाते हैं तो वह सरलता से दब जाता है, किन्तु पत्थर या लकड़ी को हम अंगूठे से नहीं दबा सकते। अतः हम यह कह सकते हैं कि पत्थर और लकड़ी, स्पंज से कठोर है। कठोरता ठोस का प्रमुख गुण है। द्रव या गैस में यह गुण नहीं पाया जाता।
  - **जल में विलेयता-** आपने देखा होगा कि शक्कर और नमक सरलता से पानी में घुल जाते हैं जबकि लोहा, तांबा, और चाँदी पानी में नहीं घुलते। जो पदार्थ पूर्ण रूप से जल में घुल जाते हैं वे पदार्थ जल में विलेय पदार्थ कहलाते हैं और पदार्थ का यह गुण **विलेयता** कहलाता है।

जो पदार्थ जल में नहीं घुलते वे पदार्थ जल में **अविलेय पदार्थ** कहलाते हैं। अधिकतर ठोस जल में अविलेय होते हैं जैसे धातुएँ, पत्थर, लकड़ी आदि लेकिन धातु के कुछ लवण, नमक आदि जल में विलेय होते हैं।

अधिकतर द्रव, जल में अविलेय है लेकिन एल्कोहल, सिरका (एसिटिक एसिड) जल में विलेय होते



## क्या आप जानते हैं?

- हीरा प्रकृति में पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ है।
  - ठोस, द्रव व गैस सभी अवस्थाओं में पदार्थ स्थान घेरता है। जितना स्थान वह घेरता है, वह उसका आयतन कहलाता है।
  - शीतल पेय पदार्थों में कार्बन डाई ऑक्साइड बुली रहती है। शीतल पेय की अधिक मात्रा स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होती है।

हैं। अधिकतर गैसें जल में अविलेय हैं किन्तु सल्फर डाई ऑक्साइड, हाइड्रोजन, क्लोरीन और अमोनिया सरलता से जल में विलेय होती है। कार्बन डाई ऑक्साइड जल में आंशिक (कम) विलेय है।

आइए कुछ ठोस एवं द्रव की जल में विलेयता को कुछ क्रियाकलाप से जानें-



### क्रियाकलाप-5

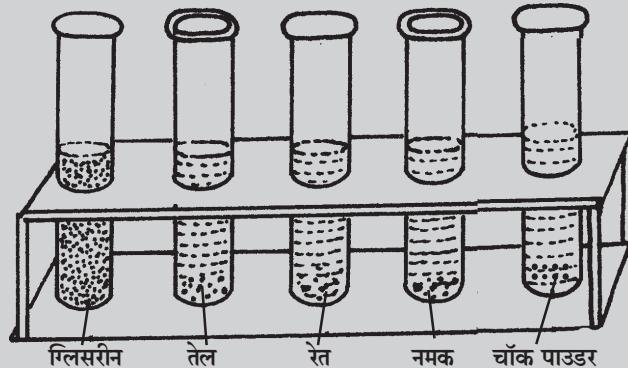
**उद्देश्य :** पदार्थों की जल में विलेयता जानना।

**आवश्यक सामग्री :** परखनलियाँ, परखनली का स्टैंड, पानी, नमक, तेल, गिलसरीन, चॉक पाउडर और रेत।

**प्रक्रिया :** अलग-अलग परखनलियों में एक-एक चुटकी चॉक पाउडर, नमक, रेत, तेल (2 मिलीलीटर) और गिलसरीन (2 मिलीलीटर) लेकर परखनली को लगभग आधा पानी से भरकर हिलाए।

**विश्लेषण :** हम देखते हैं कि नमक और गिलसरीन जल में विलेय हो गए, जबकि रेत, चॉक-पाउडर और तेल पानी में अविलेय।

**निष्कर्ष :** नमक और गिलसरीन जल में घुलनशील पदार्थ हैं जबकि रेत, तेल और चॉक पाउडर जल में अधुलनशील हैं।



चित्र 4.10 - पदार्थों की जल में विलेयता जानना।

- पारदर्शिता-** जब आप लुका-छुपी खेलते हैं तो ऐसी जगह छुपना पसंद करते हैं जहां आपको कोई देख न सके। आप काँच के दरवाजे के पीछे क्यों नहीं छुपते? क्योंकि आप काँच से आरपार दिखाई देते हैं।

वे पदार्थ जिनके आरपार देखा जा सकता है, पारदर्शी कहलाते हैं। पदार्थ के इस गुण को पारदर्शिता कहते हैं। जैसे काँच, जल, वायु आदि।

वे पदार्थ जिनके आरपार नहीं देखा जा सकता है, अपारदर्शी कहलाते हैं- जैसे- लकड़ी, धातु आदि।

वे पदार्थ जिनके द्वारा धुंधला या आंशिक रूप से आरपार देखा जा सकता है, पारभासी कहलाते हैं। जैसे- तेल लगा कागज, पोलीथीन, बटर पेपर, गहरा पानी, कोहरा, धुंध, वायु में धूल आदि।



### अब बताइए-

- विलेय और अविलेय (जल में) पदार्थों को अलग-अलग कीजिए- नमक, बारीक रेत, चॉक, पाउडर, शक्कर, धावन सोडा, लोहे का बुरादा।
- पारदर्शी, अपारदर्शी एवं पारभासी पदार्थों को अलग-अलग कीजिए- लकड़ी का बोर्ड, बटर पेपर, हीरा, वायु, धातुचादर, पत्थर की दीवार, कांच, गहरा पानी।
- जल में विलेय दो गैस का नाम लिखिए।

- ऊष्मा का चालन-** आपने भोजन पकाने के बर्तनों को देखा है। जैसे कुकर, टूध गर्म करने का बर्तन आदि। ये सभी विभिन्न धातुओं जैसे एल्यूमीनियम, तांबा, स्टील के बने होते हैं। लेकिन इनका हत्था (हेण्डल) लकड़ी या प्लास्टिक का बना होता है। क्यों?

क्योंकि धातुएं ऊष्मा की सुचालक होती हैं, लकड़ी और प्लास्टिक ऊष्मा की कुचालक।



चित्र 4.12

वे पदार्थ जिनमें ऊष्मा का चालन होता है, सुचालक कहलाते हैं। जैसे- तांबा, स्टील, सोना, चाँदी आदि धातुएं। वे पदार्थ जिनमें ऊष्मा या ताप का चालन नहीं होता है, कुचालक कहलाते हैं। जैसे- लकड़ी, काँच, प्लास्टिक आदि।

लकड़ी या अधातुओं के समान द्रव तथा गैसें भी ऊष्मा की कुचालक होती हैं। वायु ऊष्मा की कुचालक होने के कारण ही ठंड में गर्म कपड़े पहनने के बाद वायु हमारे शरीर से ऊष्मा को बाहर नहीं जाने देती है।



### क्या आप जानते हैं?

- सभी धातुओं में चाँदी ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक है।
- पारा जो एक द्रव धातु है। ऊष्मा का सुचालक होने के कारण इसका उपयोग डॉक्टरी तापमापी में किया जाता है।

आइए धातुओं में चालकता के गुण को क्रियाकलाप द्वारा जानें-



### क्रियाकलाप-6

**उद्देश्य :** धातुओं (ठोस) में चालकता का गुण जानना।

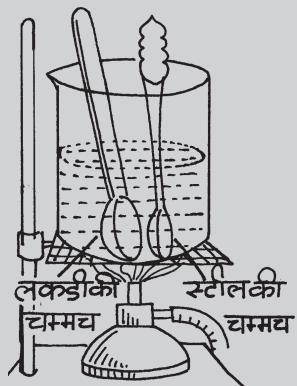
**आवश्यक सामग्री :** एक स्टील का चम्मच, एक लकड़ी का चम्मच, बीकर (या छोटा कटोरा), बर्नर या स्प्रिट लेम्प, पानी, तिपाही।

**प्रक्रिया :** बीकर में पानी भरकर तिपाही पर रखकर बर्नर द्वारा गर्म कीजिए। पानी जब गर्म हो जाए

तो उसमें दोनों चम्मच डाल दीजिए। गर्म करना बंद कर दीजिए। अब दो मिनट बाद दोनों चम्मच छूकर देखिए।

**विश्लेषण :** छूकर आप जान जाएंगे कि धातु (स्टील) की चम्मच गर्म हो गई है। किन्तु लकड़ी की चम्मच पर कोई असर नहीं होता।

**निष्कर्ष :** धातुएँ ऊष्मा या ताप की चालक होती हैं। लकड़ी ऊष्मा की चालक नहीं होती है।



चित्र 4.13 धातुएँ ऊष्मा की सुचालक हैं

- विद्युत का चालन-** बटन दबाते ही बल्ब का जलना, मोटर का चलना, पंखे, कम्प्यूटर, टी.वी. और सभी विद्युत उपकरणों का चलना, चमत्कार जैसा लगता है। क्या कभी आपने इस बारे में विचार किया है? विद्युत का चालन जिन पदार्थों द्वारा होता है उनके तार बटन से विद्युत उपकरणों तक विद्युत पहुँचाते हैं। ये तार प्लास्टिक से ढके रहते हैं क्योंकि प्लास्टिक विद्युत की कुचालक होती है।  
**वे पदार्थ जिनके माध्यम से विद्युत प्रवाह या चालन होता है, विद्युत के सुचालक कहलाते हैं।**  
 विद्युत का उत्पादन बड़े-बड़े विद्युत केंद्रों पर होता है। इन्हें पावर स्टेशन कहते हैं।  
 आइए क्रियाकलाप द्वारा धातुओं में चालकता जानें-



### क्रियाकलाप-7

**उद्देश्य :** धातुओं में विद्युत चालकता जानना।

**आवश्यक सामग्री :** टॉर्च, कागज, सूखे कपड़े का टुकड़ा, रबरशीट का टुकड़ा, एल्यूमीनियम की पत्ती, सेल।

**प्रक्रिया :** टॉर्च में सेल लगाकर सेल और बल्ब के बीच में रबर शीट रख दीजिए। टॉर्च का बटन दबाइए। देखिए क्या बल्ब जलता है? इसी प्रकार सूखे कपड़े का टुकड़ा, कागज तथा एल्यूमीनियम की पत्ती को बारी-बारी से लगाइए। हर बार टॉर्च का बटन दबाइए।

**विश्लेषण :** आप देखेंगे कि कागज, सूखे कपड़े तथा रबर के टुकड़े का जब हम उपयोग करते हैं तो टॉर्च जलती नहीं है। एल्यूमीनियम की पत्ती का जब उपयोग करते हैं तो टॉर्च का बल्ब जलने लगता है।

**निष्कर्ष :** धातुएँ विद्युत की चालक होती हैं। धातुओं में विद्युत का प्रवाह होता है।



चित्र 4.14 सेल युक्त टॉर्च

- **चुम्बक के प्रति आकर्षण-** आपने देखा होगा बाजार में ऐसी बहुत सी वस्तुएँ मिलती हैं जो लोहे की अलमारी या लोहे से बने किसी भी पदार्थ से चिपक जाती है। जैसे छोटी-छोटी मूर्तियां, स्टिकर आदि। कभी सोचा वे लोहे की बनी वस्तुओं से ही क्यों चिपकती है क्योंकि उसमें चुम्बकीय गुण होता है। वह पदार्थ जो सामान्य अवस्था में लोहे से बनी वस्तुओं को अपनी ओर आकर्षित करता है, चुम्बकीय पदार्थ कहलाता है।

वे पदार्थ जो चुम्बक के प्रति आकर्षण रखते हैं चुम्बकीय पदार्थ कहलाते हैं। जैसे लोहा, कोबाल्ट, निकिल से बने पदार्थ।

वे पदार्थ जो चुम्बक के प्रति आकर्षण नहीं रखते अचुम्बकीय पदार्थ कहलाते हैं। जैसे लकड़ी, प्लास्टिक, कपड़ा, ऊन आदि।

आइए अब हम एक क्रियाकलाप द्वारा हमारे आसपास के कुछ पदार्थों को देखेंगे कि चुम्बकीय और अचुम्बकीय पदार्थ कौन-कौन से हैं।



### क्रियाकलाप-8

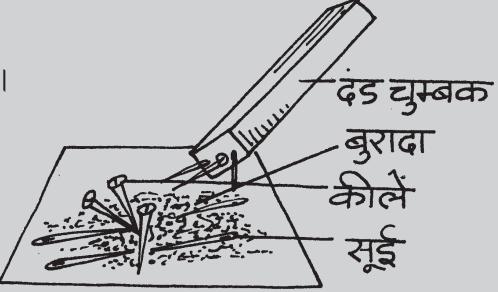
**उद्देश्य :** धातु के चुम्बकीय गुण को पहचानना।

**आवश्यक सामग्री :** दंड चुम्बक, कीलें, पिनें, स्कू, रबर, कॉर्क, लकड़ी आदि।

**प्रक्रिया :** सभी पदार्थों को एक स्थान पर मिलाकर रख दीजिए। अब चित्र में दिखाए अनुसार दंड चुम्बक को पदार्थों के पास लाइए।

**विश्लेषण :** लोहे की कीलें, पिनें, स्कू चुम्बक से आकर्षित होते हैं और चिपक जाते हैं। जबकि रबर, कॉर्क, लकड़ी पर चुम्बक का कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

**निष्कर्ष :** लोहा ऐसा पदार्थ है जिसे चुम्बक अपनी ओर खींचता है।



चित्र 4.15



### अब बताइए-

1. ऊष्मा के सुचालक और कुचालक पदार्थों को अलग-अलग कीजिए- प्लास्टिक, लकड़ी, वायु, सोना, लोहा, पारा, एल्यूमीनियम।
2. (अ) जल में विलेयता, (ब) विद्युत चालकता, (स) चुम्बकीय गुण, (द) पारदर्शिता, (ई) ऊष्मीय चालकता।  
उक्त गुण प्रदर्शित करने वाले दो-दो पदार्थों के नाम लिखिए।
3. निम्नलिखित पदार्थों को मानव निर्मित पदार्थों एवं प्राकृतिक पदार्थों में वर्गीकृत कीजिए- कोयला, काँच, लकड़ी, प्लास्टिक, चट्टान, खाद, पेट्रोलियम, स्टील।

**क्या आप जानते हैं?**

- हमारी पृथ्वी एक बहुत बड़ी चुम्बक है।
- चुम्बकीय पदार्थ का उपयोग टेलीफोन, टेली-विजन, ट्रांसफार्मर, विद्युत जनित्र (जेनेरेटर), विद्युत मोटर आदि में किया जाता है।

- **विसरण-** जब हम अगरबत्ती जलाते हैं तो उसकी सुगन्ध पूरे वातावरण में फैल जाती है। इसी प्रकार कई खाद्य पदार्थ बनाते समय उनकी गंध हम तक पहुँचती है। जैसे- चावल, हलवा, सब्जियाँ आदि।

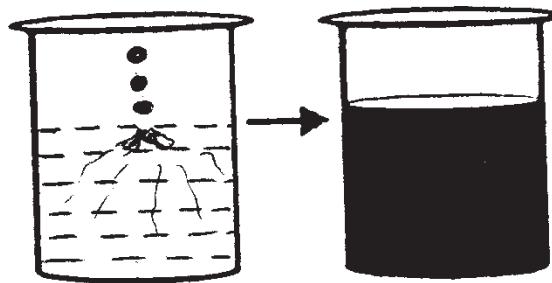
गैस एवं द्रव के अणुओं का वातावरण में फैलना विसरण कहलाता है।

फल की सुगन्ध, फूल, प्याज, लहसून जो विशेष गंध देने वाले पदार्थ होते हैं वे वाष्प बनकर वायु में मिल जाते हैं। ये गंध वायु द्वारा हमारी नाक तक पहुँच जाती है। इसी प्रकार जीव-जन्तुओं और पदार्थों के सड़ने की दुर्गन्ध का भी पता चलता है।

ठोस और द्रव का जल में विसरण हो सकता है किन्तु सभी ठोस और द्रव का विसरण नहीं होता।

यदि हम नीली स्याही की कुछ बूंदे पानी में डालें वह घुल जायेगी और पानी का रंग नीला हो जाएगा। गैसों का विसरण अत्यंत तीव्र गति से होता है।

आइए हम एक क्रियाकलाप द्वारा ठोस में द्रव का विसरण देखते हैं।



चित्र 4.16 स्याही का जल में विसरण



#### क्रियाकलाप-9

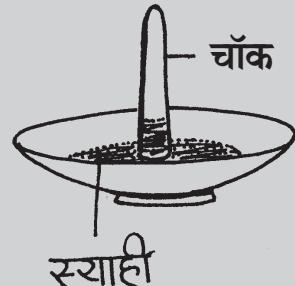
**उद्देश्य :** ठोस पदार्थ में द्रव का विसरण जानना।

**आवश्यक सामग्री :** प्लेट, चॉक, नीली स्याही।

**प्रक्रिया :** प्लेट में स्याही की 5-6 बूँद डालिए। अब चॉक को प्लेट में सीधा खड़ा कर दीजिए।

**विश्लेषण :** आप देखेंगे कि स्याही सीधे खड़े चॉक में धीरे-धीरे ऊपर चढ़ती जाती है।

**निष्कर्ष :** चॉक में छोटे-छोटे छिद्र होते हैं जिनमें से द्रव ऊपर जाता है। यह ठोस में द्रव के विसरण को सिद्ध करता है।



चित्र 4.16 ठोस पदार्थ में द्रव का विसरण

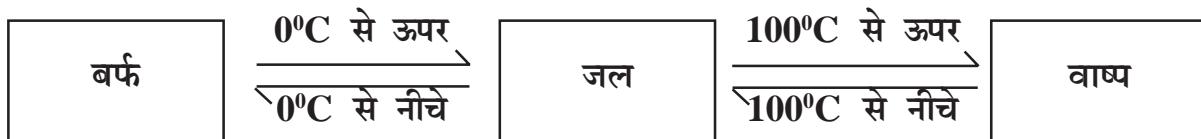


#### अब बताइए-

- रबर के तले वाले जूते, चप्पल पहनने से करंट क्यों नहीं लगता है?
- विद्युत छड़ द्वारा पानी गर्म हो रहे टब में हाथ क्यों नहीं डालना चाहिए?

## हमने सीखा

- वे सभी वस्तुएँ जिनमें भार होता है, जो स्थान घेरती है तथा जिनकी उपस्थिति अनुभव की जा सकती है, पदार्थ कहलाती है।
- पदार्थ की चार अवस्थाएँ होती हैं- ठोस, द्रव, गैस तथा प्लाज्मा।
- पदार्थ की अवस्था को ताप के प्रभाव से एक-दूसरे में परिवर्तित किया जा सकता है।



- प्लाज्मा पदार्थ की एक विशेष गैसीय अवस्था है।
- ठोस का आकार और आयतन निश्चित होता है। द्रव का आयतन निश्चित होता है परन्तु आकार नहीं। गैस का आकार और आयतन दोनों निश्चित नहीं होता है।
- पदार्थों के विशिष्ट गुण हमारे दैनिक जीवन में अत्यंत उपयोगी होते हैं। जैसे धुलनशीलता के कारण हम कई दवाइयों को धोलकर सीधे ले सकते हैं।
- पदार्थों की विद्युत चालकता के गुण के कारण अँधेरे में बल्ब के द्वारा प्रकाश प्राप्त करते हैं।
- पदार्थों के चुम्बकीय गुण का उपयोग विभिन्न बिजली के उपकरणों जैसे विद्युत बंटी, जनरेटर आदि में किया जाता है।
- पदार्थों के विसरण के गुण के कारण हम कोई भी सुगंध पहचान लेते हैं।

## अभ्यास

### प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-

- (i) गैस अवस्था
- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| (अ) निश्चित आकार                   | (ब) निश्चित आयतन             |
| (स) आकार, आयतन दोनों निश्चित नहीं। | (द) आकार आयतन दोनों निश्चित। |
- (ii) तांबा धातु ऊष्मा और विद्युत का
- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (अ) चालक है      | (ब) कुचालक है |
| (स) अर्ध चालक है | (द) कोई नहीं  |

### प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- कपड़ा विद्युत का ..... है।
- धातुएँ विद्युत की ..... हैं।
- ..... चुम्बक से आकर्षित होता है।
- ..... चुम्बकीय पदार्थ है।
- ..... अचुम्बकीय पदार्थ है।

### **प्रश्न 3. पहेली बूझिए-**

- (i) मुझको पीना हर दम चाहते  
गर्मी में तुम मुझ को खाते  
मुझसे प्यार करते हो  
भाप बनूं तो डरते भी हो।
- (ii) लोहा खींचू ऐसी ताकत है, पर रबर मुझे हराता है।  
खोई सुई को मैं पा लेता, मेरा खेल निराला है।
- (iii) चूड़ी की मैं खनक हूँ, दर्पण की मैं चमक हूँ।  
गिर जाऊँ तो व्यर्थ हूँ, चुभ जाऊँ तो दर्द हूँ।
- (iv) हलवा बने मन ललचाए, दूर से ही सुगंध आ जाए  
पदार्थों के इस गुण से बाग-बगीचे महक जाए।
- (v) तुम न बुलाओ मैं आ जाऊँगी  
ना भाड़ा ना किराया ढूंगी,  
घर के हर कमरे में रहूंगी  
पकड़ न मुझको तुम पाओगे  
मेरे बिन न रह पाओगे।

### **प्रश्न 4. सही जोड़ी बनाइए-**

- |         |            |
|---------|------------|
| 1. काँच | घुलनशीलता  |
| 2. रबर  | विसरण      |
| 3. इत्र | कुचालक     |
| 4. नमक  | पारदर्शिता |

### **प्रश्न 5. लघुउत्तरीय प्रश्न-**

- कोयला एक प्राकृतिक पदार्थ है। पाँच और प्राकृतिक पदार्थों के नाम लिखिए।
- पकते हुए भोज्य पदार्थ की सुगन्ध हम तक कैसे पहुँचती है?

### **दीर्घउत्तरीय प्रश्न-**

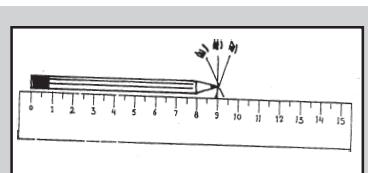
- कैसे सिद्ध करेंगे कि द्रव का आकार निश्चित नहीं होता?
- ठोस पदार्थ में द्रव का विसरण प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए।

#### **प्रोजेक्ट-**

- अपने आसपास की किन्हीं बीस वस्तुओं की सूची बनाइए तथा इन वस्तुओं को उनकी जल में विलेयता, कठोरता, ऊष्मा एवं विद्युत चालकता, चुम्बकीय गुण तथा पारदर्शिता के आधार पर वर्गीकृत कीजिए।
- प्रयोग करके देखिए कि धावन सोडा, रेत मिट्टी, नमक, शक्कर, कागज में से कौन-कौन से पदार्थ जल में विलेय है और कौन-कौन से पदार्थ जल में अविलेय है।

## पाठ 5

### मापन



**हम पढ़ेंगे-**

- 5.1 मापन की अवधारणा।
- 5.2 मापन का इतिहास।
- 5.3 मानक मात्रकों की आवश्यकता एवं उपयोग।
- 5.4 अंतर्राष्ट्रीय मापन पद्धति (S.I.)।
- 5.5 लम्बाई मापन की विधियाँ एवं दैनिक जीवन में उपयोग।
- 5.6 समय का मापन एवं घड़ियों का उपयोग।
- 5.7 ताप मापन एवं तापमापी की अवधारणा।
- 5.8 मापन में माप तौल विभाग की भूमिका।

**5.1 मापन की अवधारणा-** प्रातःकाल बिस्तर छोड़ते ही दैनिक नित्य कार्य सम्पन्न करने के लिए हम कुछ क्रियाएं करते हैं। दांत साफ करने के लिए दंतमंजन अथवा पेस्ट की उचित मात्रा आप लेते हैं, क्यों? दूध लेते समय दूध वाला आपके बर्तन में टंकी से सीधे ही दूध नहीं उड़ेलता है, क्यों? आप अपने गाँव की शाला में पढ़ने पैदल जाते हैं। यदि आपकी शाला प्रातः 7.30 बजे प्रारंभ होती है तो ठीक समय पर शाला पहुँचने के लिए घर से कितने बजे चलते हैं? और क्यों?

दैनिक जीवन में हम अनेक क्रियाकलाप करते हैं, कई वस्तुओं का आदान-प्रदान करते हैं। वस्तुओं को क्रय भी करते हैं जैसे दूध, फल, सब्जी कपड़ा इत्यादि। इसलिए मापन की आवश्यकता प्रतीत होती है। वस्तुओं को खरीदने के लिए हम एक निश्चित मात्रा दूकानदार से मांगते हैं और दूकानदार उचित पैमाने द्वारा मापतौल कर सामग्री हमें दे देता है।

**5.2 मापन का इतिहास-** भारत वर्ष में मापन का स्पष्ट लिखित वर्णन आयुर्वेद में मिलता है। रोगी को औषधि की उचित मात्रा दी जाती थी अर्थात् उस काल के लोग मात्रा पद से सुपरिचित थे। प्राचीन भारतीय खगोल शास्त्र में काल एवं गति पदों का उपयोग प्रचलित था। इस प्रकार प्राचीन काल से ही भारत में मापन का सैद्धांतिक रूप से प्रचलन था। छोटे-बड़े मात्रक भी निर्धारित थे।

मध्यकाल में भारत में लम्बाई का मापन, अंगुल, हाथ और बांस से किया जाता था। इसका प्रमाण कवि चन्द्रवरदायी द्वारा पृथ्वीराज चौहान को संबोधित करके कहे गए इस ऐतिहासिक दोहे से मिलता है।

**चार बांस चौबीस गज, अंगुल अष्ट प्रमाण।**

**ता ऊपर सुल्तान है मत चूके चौहान॥**

मध्यकाल सन् 1556 ई. से लेकर मीटरिक पद्धति आने से पूर्व तक हमारे देश में लम्बाई की माप के लिए गज, फुट, इंच का प्रयोग होता था। द्रव्यमान की माप के लिए मन, सेर, छटांक आदि का प्रयोग होता था।

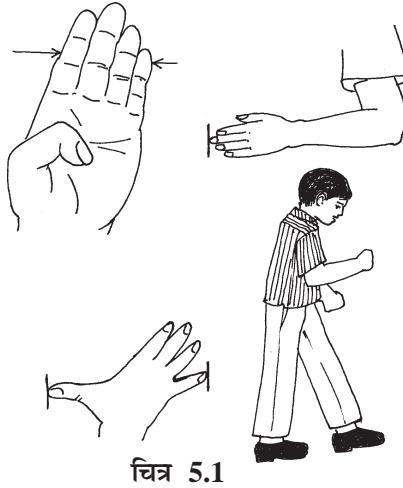
प्रत्येक मापन में दो भाग होते हैं। उदाहरण के लिए हम कुछ मापों पर विचार करें जैसे एक किलोग्राम, पांच मीटर, दो लीटर, चार घंटे इत्यादि में प्रथम भाग अंक एवं दूसरा भाग मात्रक। किसी पदार्थ की एक किलोग्राम तौल में किलोग्राम एक बार सम्मिलित है। यहाँ एक कोई अंक है और किलोग्राम मात्रक।

**निष्कर्ष :** किसी भौतिक राशि में कोई मात्रक जितनी बार सम्मिलित होता है वहीं उस भौतिक राशि की माप (Measurement) कहलाता है।

**5.3 मानक मात्रकों की आवश्यकता एवं उपयोग-**  
बच्चों आपने भी खेल-खेल में लम्बाई को मापा होगा, पत्थर के बाटों से वस्तुओं को तौला होगा, क्रिकेट खेलने के पिच की लम्बाई आपने कैसे मापी? जरा याद कीजिए।

आपने लम्बाई को कैसे मापा? कदम से, हाथ से, रस्सी से या अन्य युक्ति से?

पूर्व में लम्बाई को उंगलियों के पोर, पंजे, हाथ एवं कदमों द्वारा नापा जाता था जो चित्र द्वारा प्रदर्शित है।



चित्र 5.1



### क्रियाकलाप-

**उद्देश्य :** मानक मात्रकों की आवश्यकता का अध्ययन।

**आवश्यक सामग्री :** टेबल

**प्रक्रिया :** अपने हाथ के बालिश्त द्वारा टेबल की लम्बाई नापिए, अपने कुछ मित्रों से बालिश्त द्वारा टेबल की लम्बाई नापने को कहिए तथा उन मापों को नीचे दी गई सारणी में लिखिए।

### सारणी

क्रमांक	बच्चों का नाम	टेबल की लम्बाई
1.	गोपाल	5 बालिश्त
2.	.....	.....
3.	.....	.....
4.	.....	.....
5.	.....	.....

**विश्लेषण :** टेबल की लम्बाई की माप अलग-अलग बच्चों द्वारा नापने पर अलग-अलग लम्बाई प्राप्त हुई है।

**निष्कर्ष :** अलग-अलग बच्चों के बालिश्त की लम्बाई अलग-अलग थी इसलिए इनके द्वारा टेबल की लम्बाई भी अलग-अलग प्राप्त हुई, परन्तु टेबल की लम्बाई तो नियत है, इसलिए बालिश्त लम्बाई मापने का उचित मात्रक नहीं है।

उपर्युक्त क्रियाकलाप के आधार पर हम यह सकते हैं कि विभिन्न मनुष्यों के हाथ, कदम या बालिशत की लम्बाइयाँ एक समान नहीं होती, अतः यह लम्बाई मापने के उचित मात्रक नहीं है।

इसलिए इन्हें लम्बाई मापन की अमानक इकाइयाँ कहते हैं।

मापन की इकाई (मात्रक) ऐसी हो जिससे किसी भी व्यक्ति द्वारा नापने पर माप समान आए। अर्थात् माप ऐसी हो जिसका प्रत्येक व्यक्ति के लिए एक ही अर्थ हो।

**5.4 अंतर्राष्ट्रीय मापन पद्धति (S.I.)-** मापन में एकरूपता लाने के लिए हमें मानक मात्रकों की आवश्यकता पड़ती है। जिससे अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर समानता रहे। इस हेतु वैज्ञानिकों द्वारा पर्याप्त प्रयास किए गए और एक सर्व मान्य मात्रक पद्धति विकसित की गई। इसे अंतर्राष्ट्रीय मात्रक पद्धति कहा जाता है। इसे संक्षेप में S.I. मात्रक कहते हैं।

इसमें निम्नलिखित सारणी में अंकित मात्रकों को स्वीकार किया गया है।

### सारणी

क्रमांक	भौतिक राशि	SI मात्रक	संकेत
1.	लम्बाई	मीटर	m
2.	द्रव्यमान	किलोग्राम	kg
3.	समय	सेकण्ड	s
4.	ताप	केल्विन	K
5.	पदार्थ की मात्रा	मोल	mol
6.	ज्योति तीव्रता	कैण्डेला	Cd
7.	विद्युत धारा	एम्पियर	A

दैनिक जीवन में ताप मापन का प्रचलित पैमाना डिग्री सेल्सियस है। इसका °C संकेत है।



#### क्या आप जानते हैं?

- मानक निर्धारित करने का अंतर्राष्ट्रीय कार्यालय फ्रांस देश में है। अंतर्राष्ट्रीय मानक मात्रकों को पेरिस (फ्रांस) के नापतौल ब्यूरो में सुरक्षित रखा गया है।
- भारत में अंतर्राष्ट्रीय मानक मात्रकों के प्रतिरूप राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला नई दिल्ली में सुरक्षित रखे गए हैं। यह संस्था मापतौल के मानक प्रतिरूपों के उचित रख-रखाव के लिए उत्तरदायी है।
- बाजार में प्रचलित मीटर, छड़ तथा किलोग्राम के बांट मानक मात्रकों के ही प्रतिरूप हैं।

## लम्बाई, द्रव्यमान और समय के प्रचलित मात्रकों की परिवर्तन तालिका

<b>लम्बाई</b>	10 मिलीमीटर (mm) = 1 सेन्टीमीटर (cm)
	10 सेन्टीमीटर = 1 डेसीमीटर (dm)
	10 डेसीमीटर = 100 सेंटीमीटर = 1 मीटर (m)
	1000 मीटर = 1 किलोमीटर (km)
<b>द्रव्यमान-</b>	1000 मिलीग्राम (mg) = 1 ग्राम (g)
	1000 ग्राम (g) = 1 किलोग्राम (kg)
	100 किलोग्राम (kg) = 1 किंविटल
<b>समय-</b>	60 सेकण्ड (s) = 1 मिनट (min.)
	60 मिनट (min.) = 1 घंटा (h)
	24 घंटे (h) = 1 दिन
	365 दिन (लगभग) = 1 वर्ष।

**5.5 लम्बाई मापन की विधियाँ एवं दैनिक जीवन में उपयोग-** हम अपने दैनिक जीवन में लम्बाई नापने के लिए भिन्न-भिन्न साधनों का उपयोग करते हैं। जैसे कपड़ा खरीदते समय मीटर (छड़) का उपयोग करते हैं। सिलाई का कार्य करने वाला व्यक्ति आपका नाप लेने के लिए फीते का उपयोग करता है। पेंसिल की लम्बाई नापने के लिए आप प्लास्टिक या लकड़ी आदि की स्केल का उपयोग करते हैं। अतः स्पष्ट है कि अलग-अलग वस्तुओं की लम्बाई नापते समय आवश्यकतानुसार अलग-अलग प्रकार के साधनों (युक्तिओं) को उपयोग में लाते हैं।

जिस वस्तु की लम्बाई नापनी होती है उस वस्तु की आकृति और आकार के आधार पर हम उचित पैमाने का चयन करते हैं। जैसे पेंसिल की लम्बाई नापते समय ऐसी स्केल का चयन करते हैं जिसमें सेन्टीमीटर और मिलीमीटर के चिन्ह अंकित हों। किसी वृक्ष के तने का धेरा नापने के लिए चिन्हांकित फीते (टेप) का उपयोग करते हैं क्योंकि यह आसानी से मुड़ जाता है। आइए हम नीचे अंकित सारिणी में लिखी कुछ वस्तुओं की लम्बाई/गोलाई नापकर देखें।

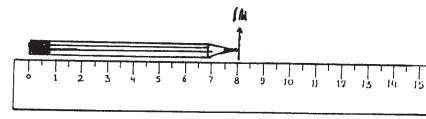
स.क्र.	वस्तु का नाम	माप लिखिए	पैमाने का नाम लिखिए
1.	किताब की लम्बाई	.....	.....
2.	पेन्सिल की लम्बाई	.....	.....
3.	टेबल की लम्बाई	.....	.....
4.	पेड़ के तने की गोलाई	.....	.....
5.	बच्चों की लम्बाई	.....	.....

**यथार्थ मापन-** किसी वस्तु की लम्बाई, चौड़ाई, गहराई, ऊँचाई इत्यादि सभी दूरियों के मापन में कम्पास स्केल, मीटर स्केल, टेप (फीता) आदि सामान्यतः प्रयुक्त किए जाते हैं।

- किसी रेखाखण्ड की लम्बाई नापने के लिए हम कम्पास स्केल का उपयोग करते हैं। देखिए चित्र क्र. 5.2।
- इसी प्रकार पेंसिल, रबर सिक्के की मोटाई आदि छोटी लम्बाइयों को कम्पास स्केल से नापते हैं।
- तुलनात्मक रूप से अधिक बड़ी लम्बाइयों जैसे खेल के मैदान की लम्बाई, खेत की लम्बाई आदि मापने के लिए फीता का उपयोग करते हैं।
- क्षेत्रफल की SI इकाई वर्गमीटर है।
- इसकी बड़ी इकाई हैक्टेयर है।  $1 \text{ हैक्टेयर} = 10,000 \text{ वर्गमीटर}$
- खेत के क्षेत्रफल की माप हैक्टेयर में करते हैं।
- तार, रस्सी, सरिया इत्यादि की लम्बाई नापने के लिए मीटर स्केल का उपयोग किया जाता है। लम्बाई नापते समय कुछ सावधानियों को ध्यान में रखना चाहिए।

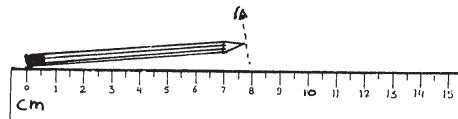
### सावधानियाँ

1. पैमाने (स्केल) को वस्तु के सामान्तर स्टाकर रखना चाहिए।

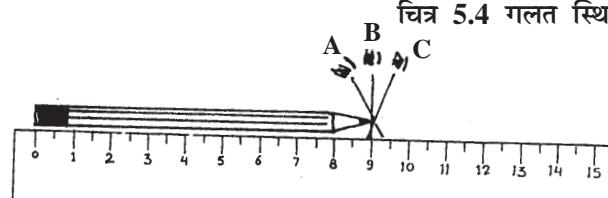


चित्र 5.3 सही स्थिति

2. पैमाने (स्केल) पर आँख की सही स्थिति (a) में रखना चाहिए। (b) तथा (c) गलत स्थितियाँ हैं।

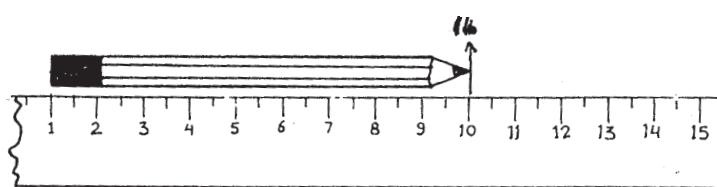


चित्र 5.4 गलत स्थिति



चित्र 5.5 आँख की पैमाने पर सही स्थिति

3. घिसे या टूटे सिरे वाले स्केल से सही मापन के लिए वस्तु को चित्रानुसार स्थिति में रखकर सही माप ज्ञात करना चाहिए।



चित्र 5.6 सही मापन



### क्रियाकलाप-1

**उद्देश्य :** किसी गोल सिक्के की परिधि की माप ज्ञात करना।

**आवश्यक सामग्री :** गोल सिक्का, धागा एवं स्केल।

**प्रक्रिया :** धागे की सहायता से सिक्के की परिधि की माप करने के लिए धागे का एक फेरा सिक्के की परिधि पर लपेटिए। अब धागे के इस फेरे को स्केल पर लम्बाई में फैलाइए। इस प्रकार धागे का लम्बाई के रूप में सिक्के की परिधि स्केल पर पढ़िए।

**निष्कर्ष :** धागे के एक फेरे की लम्बाई ही सिक्के की परिधि है।

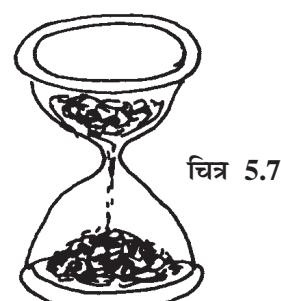
**5.6 समय का मापन एवं घड़ियों का उपयोग-** ठीक समय पर प्रातःकाल उठना, ठीक समय पर रात्रि में सोना। समय पर नित्यकार्य से निवृत्त होना, समय पर विद्यालय पहुंचना आदि सब में समय की पाबंदी आवश्यक है। दैनिक जीवन में हमारे सभी कार्य समय पर पूर्ण हों अर्थात् ठीक उसी समय हों जब उन्हें सम्पन्न करना तय किया गया हो, इसके लिए आवश्यक है कि हम समय की माप करके प्रत्येक कार्य करें। अतः समय की माप करना हमारे लिए अत्यन्त आवश्यक है। इस कार्य के लिए घड़ी की सहायता लेनी पड़ती है।

आइए हम प्राचीन काल में प्रचलित कुछ घड़ियों के बारे में जानें।

**1. सूर्य घड़ी :** सूर्योदय से सूर्यास्त के बीच किसी वस्तु की परछाई की लम्बाई समय के साथ घटती-बढ़ती है। इस तथ्य को आधार मानकर ये घड़ियाँ बनाई जाती थीं।

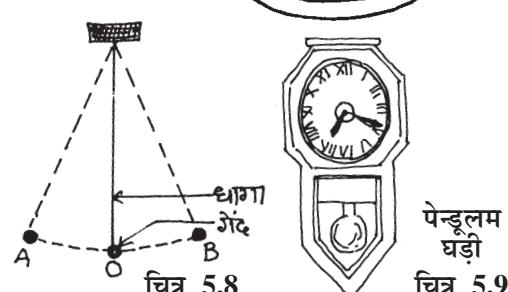
जयपुर के महाराजा जयसिंह ने ऐसी ही घड़ियों का निर्माण भारत वर्ष में पाँच स्थानों पर करवाया था उनमें से मध्यप्रदेश में स्थित उज्जैन भी एक स्थान है। आज भी यह घड़ी उज्जैन स्थित वेधशाला में मौजूद है। धूप घड़ियों द्वारा समय की पर्याप्त शुद्धतापूर्वक गणना की जा सकती थी। परन्तु सूर्यास्त के उपरांत इनका उपयोग नहीं किया जा सकता था।

**2. रेत घड़ी :** समय की गणना करने के लिए प्राचीन काल में रेत घड़ियाँ भी उपयोग में लाई जाती थीं। इस घड़ी में दो प्रकोष्ठ होते हैं। चित्र 5.7 में उन्हें A एवं B से प्रदर्शित किया गया है। A प्रकोष्ठ की सम्पूर्ण रेत को B प्रकोष्ठ में पहुंचने में एक निश्चित समयान्तराल लगता है। इस आधार पर इस घड़ी की रचना की गई।



चित्र 5.7

**3. दोलन घड़ी (पेन्डलम वॉच)-** चित्र में दृढ़ आधार S से एक धागा बंधा है। धागे के दूसरे सिरे पर एक गोलाकार पिण्ड बंधा है। इस पिण्ड को O बिन्दु से A बिन्दु तक ऐसे ले आए की धागा ढीला न होने पावे। अब पिण्ड को छोड़ दें। पिण्ड जैसी गति करता है उसे



पेन्डलम  
घड़ी  
चित्र 5.9

दोलनी गति कहते हैं। O से A तक, A से O तक, O से B तक और B से O तक की गति को एक दोलन कहते हैं और एक दोलन में लगने वाला समय **दोलन काल** कहलाता है। यदि धागे की लम्बाई और प्रयोग करने का स्थान नहीं बदले तो दोलनकाल कभी नहीं बदलता। अर्थात् एक दोलन में सदैव समान समय लगता है। इस गति को **आवर्ती गति** भी कहते हैं। इस आधार पर इस घड़ी की रचना हुई।



#### अब बताइए-

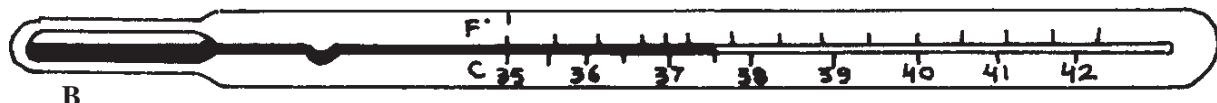
- प्राचीन काल में लोग समय का मापन कैसे करते थे?
- आवर्ती गति से क्या समझते हैं?

**खेल कूद प्रतियोगिता में समयान्तर के माप के लिए विराम घड़ी  
(स्टाप वॉच) का उपयोग करते हैं।**

**5.7 ताप मापन एवं तापमापी की अवधारणा-** विभिन्न वस्तुओं को हाथ से छूने पर हमें उन वस्तुओं के ठंडे या गर्म होने का अनुभव होता है, धातु से बने बर्तन, फर्निचर आदि छांव में रखे होने पर ठंडे तथा धूप में रखे होने पर गर्म महसूस होते हैं। वस्तुओं की ठंडक या गर्मी को नापने के लिए प्रायः तापमापी का उपयोग किया जाता है।

तापमापी द्वारा कोई वस्तु किस स्तर तक गर्म है, नापी जा सकती है या किसी वस्तु का ताप उस वस्तु के गर्म होने के स्तर का माप है। ताप का SI मात्रक केल्विन K है, लेकिन व्यवहार में ताप को सेल्सियस ( $^{\circ}\text{C}$ ) में मापा जाता है। ताप नापने के लिए फैरनहाइट भी एक प्रचलित स्केल है। इसमें ताप को  $^{\circ}\text{F}$  से व्यक्त किया जाता है।

तापमापी (Thermometer) कई प्रकार के होते हैं, सबसे प्रचलित, घरों में पाया जाने वाला डॉक्टरी थर्मामीटर है। इस थर्मामीटर द्वारा शरीर का ताप (ज्वर) की माप की जाती है। स्वस्थ मनुष्य के शरीर का ताप  $37^{\circ}\text{C}$  होता है।



चित्र 5.10 डॉक्टरी थर्मामीटर

इस तापमापी से ताप मापते समय चमकीला पतला सिरा बल्ब B शरीर के सम्पर्क में नियत समय तक रखना चाहिए। उपयोग में लाने के पूर्व तापमापी को हाथ से झटके देकर पारे (चमकीले द्रव) को स्केल के  $35^{\circ}\text{C}$  से नीचे लाया जाना चाहिए।

**5.8 मापन में मापतौल विभाग की भूमिका-** आपने विभिन्न भौतिक राशियों के SI मात्रकों के बारे में जाना। भारत सरकार का मापतौल विभाग बाजार में माप व तौल के बाँट तथा तुला आदि का प्रचलन निर्धारित मानकों के अनुसार ही सुनिश्चित करता है। ऐसा करने से मापन में एकरूपता रहती है। वस्तुओं का क्रय या विक्रय करते समय हमें यह ध्यान रखना चाहिए कि दुकानदार द्वारा जिस मीटर, बाँट अथवा तुला आदि का उपयोग किया जा रहा है वह मापतौल विभाग के निर्धारित मानकों के अनुसार अवश्य हो। मापतौल विभाग मापन के लिए उपयोग में लाई जाने वाली विभिन्न व्युक्तियों पर मुहर लगाकर प्रमाणित करता है।

लम्बाई नापने की सही मीटर छड़ पर मुहर के साथ-साथ उसके दोनों सिरों पर तीर के ( $\leftarrow \rightarrow$ ) चिन्ह बने होते हैं। यदि मीटर पैमाने पर दोनों ओर तीर के चिन्ह अंकित नहीं हों तो वह मीटर प्रामाणिक नहीं है। संभव है कि उसका तीर वाला कुछ भाग काट दिया गया हो। ऐसे मीटर से खरीदी गई वस्तु की माप (लंबाई आदि) कम हो सकती है।

द्रव्यमान मापन के लिए उपयोग में लाई जाने वाली तुलाओं के तुलादंड के दोनों ओर मापतौल विभाग की मुहर लगी होना चाहिए। इसका हत्था इस प्रकार बनाया जाता है जिससे तुलादंड को अनुचित ढंग से झुकाया नहीं जा सकता। तुला का दंड केंद्रीय अक्ष पर धूमने के लिए स्वतंत्र होना चाहिए। वस्तुओं का क्रय या विक्रय करने से पहले हमें यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि दुकानदार द्वारा उपयोग में लाए जाने वाले बाँट सही है अथवा नहीं। सही बाँट की एक सतह पर उसका भार लिखा होता है। उसकी निचली सतह पर एक गड्ढा सा होता है, नापतौल विभाग इस गड्ढे में पिघलाकर सीसा भर देता है और सीसे पर अपनी मुहर भी लगा देता है। यह प्रमाणित बाँट होता है। प्रमाणित बाँट से ही क्रय-विक्रय करना चाहिए।

ईंट-पत्थर के बाँट व अन्य अप्रमाणित बाँट अथवा तुला का उपयोग करना कानूनी अपराध है। अच्छे नागरिक के रूप में हमारा कर्तव्य है कि हम मानक तुला एवं बाँटों को ही उपयोग में लाएं एवं अन्य लोगों को भी इसके लिए प्रेरित करें।

### हमने सीखा-

- मापन में एक रूपता के लिए मानक मात्रकों की आवश्यकता होती है।
- लम्बाई, समय और ताप के SI मात्रक क्रमशः मीटर, सेकण्ड और केल्विन हैं।
- भारत वर्ष में राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला नई दिल्ली में अंतर्राष्ट्रीय मानक मात्रकों के प्रतिरूप सुरक्षित रखे गए हैं।
- मापतौल विभाग में मापन में उपयोग में लाए जाने वाले उपकरणों की प्रामाणिकता को सत्यापित किया जाता है।
- लम्बाई मापन के लिए स्केल, टेप (फीता) का उपयोग किया जाता है।
- लम्बाई के सही मापन के लिए स्केल को वस्तु के ठीक समान्तर रखा जाता है।
- लम्बाई की शुद्ध माप के लिए ऊँख को स्केल के लम्बवत रखते हैं।
- ताप मापने के लिए तापमापी का उपयोग करते हैं।
- मनुष्य के शरीर का ताप मापने के लिए डॉक्टरी तापमापी का उपयोग किया जाता है।

## अभ्यास

### प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-

1. लम्बाई का मापन करने के लिए उपयोग में लाते हैं-  
    अ. मीटर स्केल                                  ब. लीटर  
    स. किलोग्राम                                      द. थर्मामीटर
2. 1 डेसीमीटर में होते हैं-  
    अ. 1 सेन्टीमीटर                                  ब. 10 सेन्टीमीटर  
    स. 100 सेन्टीमीटर                                द. 1000 सेन्टीमीटर
3. खेलकूद में समयान्तर को मापने के लिए उपयोग की जाने वाली घड़ी का नाम है-  
    अ. दीवार घड़ी                                      ब. रेत घड़ी  
    स. सूर्य घड़ी                                        द. विराम घड़ी
4. अन्तर्राष्ट्रीय मानक मात्रकों के प्रतिरूप भारत में सुरक्षित रखे गये हैं-  
    अ. अहमदाबाद                                      ब. बैंगलोर  
    स. कलकत्ता    द. नई दिल्ली

### प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- अ. मिलीमीटर का दस गुना ..... कहलाता है।  
ब. एक किलोमीटर में ..... मीटर होते हैं।  
स. लम्बाई का SI मात्रक ..... है।  
द. किलोग्राम द्रव्यमान का ..... मात्रक है।  
इ. केल्विन ..... का SI मात्रक है।

### प्रश्न 3. जोड़ी बनाइए-

- | अ.             | ब.            |
|----------------|---------------|
| (i) लम्बाई     | (i) किलोग्राम |
| (ii) समय       | (ii) केल्विन  |
| (iii) ताप      | (iii) सेकण्ड  |
| (iv) द्रव्यमान | (iv) मीटर     |

### प्रश्न 4. लघुउत्तरीय प्रश्न-

1. दोलन काल को परिभाषित कीजिए।
2. विभिन्न अमानक मात्रकों के नाम लिखिए।
3. पेड़ की गोलाई नापने के लिए पैमाने के कौन से रूप का उपयोग करना चाहिए और क्यों?

4. मीटर स्केल से लम्बाई नापते समय ली जाने वाली कोई दो सावधानियां लिखिए।
5. ताप के विभिन्न मात्रक लिखिए।

#### **प्रश्न 5. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-**

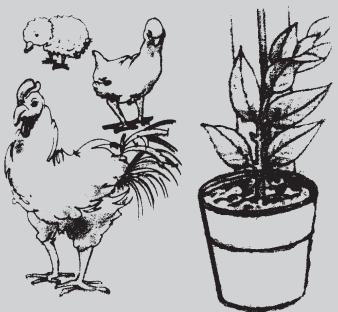
1. मापन की अंतर्राष्ट्रीय पद्धति से आप क्या समझते हैं? इस पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
2. मापतौल विभाग की भूमिका पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
3. डॉक्टरी तापमापी का नामांकित चित्र बनाइए।
4. प्राचीनकाल में प्रचलित घड़ियों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

#### **प्रोजेक्ट-**

- अपनी कक्षा में टेबिल, ब्लेक बोर्ड, अपनी पुस्तकों की लम्बाई, चौड़ाई नापकर शिक्षक को दिखाएँ।
- विज्ञान किट से थर्मामीटर लेकर गर्म पानी, ठंडा पानी, चाय इत्यादि का ताप ज्ञात कीजिए।

## पाठ 6

# सजीव एवं निर्जीव



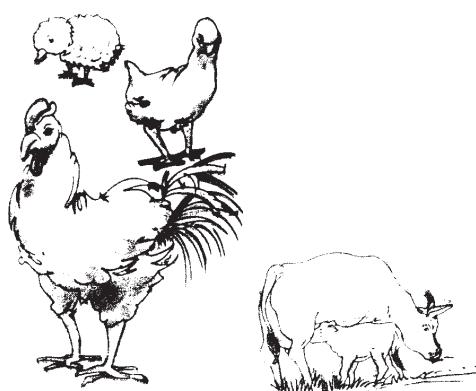
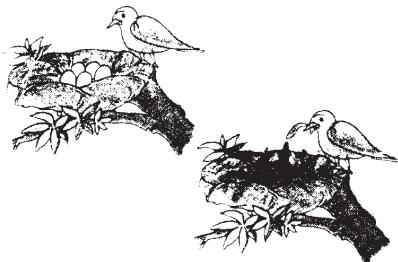
**हम पढ़ेंगे-**

- 6.1 सजीवों की विशेषताएँ
  - 6.2 सजीव, निर्जीव में अंतर
  - 6.3 सजीवों का महत्व
  - 6.4 सजीवों का वर्गीकरण
- पौधों का वर्गीकरण-तने की प्रकृति के आधार पर, पौधे के जीवनकाल के आधार पर, पौधे के आवास स्थान के आधार पर।
  - जन्तुओं का वर्गीकरण-कशोरूक दंड की उपस्थिति के आधार पर।

अनुराधा आज खुश है, वह मिठाई लाई है। उसने मिठाई अपने शिक्षक तथा अपने साथियों को बाँटी। शिक्षक ने अनुराधा से पूछा क्या बात है? अनुराधा आज तुम खुश नजर आ रही हो। अनुराधा ने कहा-सर आज मेरी गाय “गौरी” ने बहुत सुन्दर बछिया दी है। दादा-दादी, माता-पिता सभी खुश थे परन्तु मेरा छोटा भाई रघु रो रहा था। उसने दादाजी से कहा कि गाय तो बछिया देती है, परन्तु खिलौने वाली गाय बछिया नहीं देती। यह घास भी नहीं खाती। शिक्षक ने कहा- अनुराधा आपको रघु को बताना था कि खिलौने की गाय घास नहीं खा सकती है और न ही वह बछिया को जन्म दे सकती हैं। रघु अभी छोटा है, वह नहीं समझता कि केवल जीवित ही अपने जैसे जीवों को उत्पन्न कर सकते हैं। जैसे गाय, कुत्ता, बिल्ली, मानव आदि।

बच्चों आज हम जीवितों की प्रमुख विशेषताओं और जीवितों तथा अजीवितों में अंतर के बारे में जानेंगे।

चित्र में दिखाई गई वस्तुओं की सारणी बनाइए और नीचे दी गई तालिका में वस्तु का नाम लिखकर ✓ (सही) का चिन्ह लगाकर तालिका पूर्ण करें-





चित्र 6.1

### तालिका : विशिष्ट गुणों का विश्लेषण

क्र.	वस्तुओं के नाम	गुणों का विश्लेषण				
		सांस लेना	भोजन करना	चलन करना	मल-मूत्र का त्याग करना	अपने समान बच्चों को जन्म देना
1.	बिल्ली					
2.	पुस्तक					
3.	गाय					
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

उक्त तालिका के अनुसार आपने देखा सभी सजीवों में बहुत सारे समान गुण होते हैं। जैसे- भोजन करना, सांस लेना, वृद्धि करना अपने समान संतान उत्पन्न करना आदि।

इन सभी में जीवन है, इसलिए इन्हें **सजीव** कहते हैं, जिनमें ये गुण नहीं होते अर्थात् जिनमें जीवन नहीं होता उन्हें **निर्जीव** कहते हैं।

**6.1 सजीवों की विशेषताएँ-** बच्चों हम सजीवों के गुणों के बारे में पिछली कक्षा में पढ़ चुके हैं। आइए हम इनके बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त करें।

**1. पोषण-** सभी जीव भोजन अवश्य करते हैं। भोजन से उनके शरीर को ऊर्जा प्राप्त होती है। विभिन्न जीव अलग-अलग प्रकार का भोजन ग्रहण करते हैं। इस आधार पर जीव तीन प्रकार के होते हैं।

- शाकाहारी-** अपने भोजन के लिए पादप उत्पादों पर निर्भर रहने वाले जीवों को शाकाहारी कहते हैं- जैसे गाय, बकरी, मनुष्य आदि।

- मांसाहारी-** ऐसे जीव जो अपने भोजन के लिए अन्य जन्तुओं पर निर्भर रहते हैं। मांसाहारी जन्तु कहलाते हैं, जैसे- शेर, बाघ, कुत्ता, बिल्ली आदि।

- सर्वाहारी-** ऐसे जीव जो अपने भोजन के लिए पेड़-पौधों एवं अन्य जन्तुओं पर निर्भर रहते हैं सर्वाहारी कहलाते हैं। जैसे- मनुष्य, कॉकरोच आदि।



#### क्या आप जानते हैं?

- पौधे स्वपोषी होते हैं। वे सूर्य के प्रकाश व क्लोरोफिल की उपस्थिति में कार्बनडाइऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ) एवं जल ( $\text{H}_2\text{O}$ ) के साथ क्रिया करके अपना भोजन स्वयं बनाते हैं।

- दलदली भूमि में उगने वाले कुछ पौधे कीटों से अपना पोषण करते हैं, उन्हें कीटभक्षी पौधे कहते हैं, जैसे- ड्रासेरा, कलश पादप आदि।

**2. श्वसन-** श्वसन जीवन की आवश्यक क्रिया है, श्वसन में जीव ऑक्सीजन ग्रहण करते हैं और कार्बन-डाई-ऑक्साइड छोड़ते हैं। भिन्न-भिन्न प्राणियों में श्वसन अलग-अलग अंगों से होता है जैसे मनुष्य में नाक द्वारा (फेफड़ों से), मछली में गलफड़े (गिल्स) द्वारा, मेड़क में त्वचा द्वारा (पानी में) एवं फेफड़ों द्वारा (जमीन पर) आदि।

**3. उत्सर्जन-** मल-मूत्र अथवा अन्य हानिकारक पदार्थों को शरीर से बाहर निकालना या उत्सर्जित करना सजीवों का प्रमुख गुण है क्योंकि ये शरीर के लिए हानिकारक होते हैं। जंतुओं में उत्सर्जी अंगों की सहायता से मल-मूत्र आदि का उत्सर्जन होता है। पेड़-पौधों में पत्तियों पर उपस्थित रन्ध्रों से जल वाष्प एवं गैसों का उत्सर्जन होता है।

**4. प्रजनन-** प्रत्येक वयस्क जीव में अपने जैसे बच्चों को जन्म देने की क्षमता पाई जाती है। इसे प्रजनन कहते हैं। जैसे- मनुष्य, गाय, कुत्ता, बिल्ली आदि अपने जैसे छोटे-छोटे बच्चों को जन्म देते हैं।

मुर्गी, चिड़ियाँ, साँप आदि अण्डे देते हैं। कुछ समय पश्चात् इन अण्डे से बच्चे निकलते हैं।

पौधों में भी प्रजनन होता है।

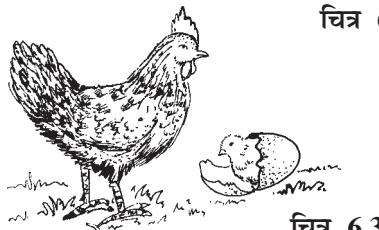
- पौधों के बीज को मिट्टी में बो देने पर वह अंकुरित होकर नए पौधे को जन्म देता है।
- कुछ पौधों की जड़, तना, पत्ती आदि को गीली मिट्टी में दबा दिया जाए तो वे नए पौधे के रूप में विकसित हो जाते हैं जैसे- गुलाब, पत्थरचट्ठा आदि।

### 5. वृद्धि-

आप जब पहली कक्षा में आए थे तो छोटे थे। अगली कक्षा में आप धीरे-धीरे बड़े हो गए हैं। सभी जीवों में भी यही प्रक्रिया होती है अर्थात् सभी जीवों में वृद्धि होती है। वृद्धि भी जीवों का प्रमुख लक्षण है।



चित्र 6.2



चित्र 6.3



चित्र 6.4  
पथरचट्ठा



चित्र 6.5 शिशु से वयस्क बनना

- 6. चलन एवं गति-** हम सभी जानते हैं कि प्राणियों को भोजन की तलाश में, शत्रुओं

तथा प्राकृतिक आपदा से बचने के लिए एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना पड़ता है। जीवितों के इस लक्षण को चलन कहते हैं। पौधों में जन्तुओं के समान चलन नहीं होता परन्तु एक ही स्थान पर रहकर विभिन्न स्थितियों में परिवर्तन कर गति करते हैं। इस प्रकार से चलन एवं गति भी जीवों का प्रमुख लक्षण है। प्रकाश के प्रति संवेदनशील होने के कारण पौधे प्रकाश की ओर गति करते हैं। इस क्रिया को प्रकाशानुवर्तन कहते हैं।

आइए इसे एक क्रियाकलाप द्वारा जानें।



### क्रियाकलाप-1

**उद्देश्य :** हरा पौधा प्रकाश की ओर गति करता है।

**आवश्यक सामग्री :** एक गते का डिब्बा, कैंची, छोटा पौधा गमले सहित।

**प्रक्रिया :** गते के डिब्बे में एक ओर छोटी सी गोल खिड़की काटिए। डिब्बे के अंदर पौधा रख दीजिए। डिब्बे को पौधे सहित सूर्य के प्रकाश में रख दीजिए। प्रतिदिन गमले में पानी दें। 8-10 दिन बाद पौधे को देखें।

**विश्लेषण :** पौधा गोल खिड़की की तरफ मुड़ रहा है।

**निष्कर्ष :** गोल खिड़की से आते हुए सूर्य के प्रकाश की ओर पौधे का तना मुड़ जाता है। अर्थात् पौधा प्रकाश की ओर गति करता है।

**7. संवेदना-** अनायास पिन या कांटा चुमने पर आप उस अंग को तुरन्त हटाते हैं, ऐसा इसलिए होता है कि जीव बाह्य उद्दीपन के प्रति संवेदनशील होता है, जैसे ठंड लगने पर हमारे रोम खड़े हो जाते हैं। तेज प्रकाश पड़े तो हम आँखे बंद कर लेते हैं। अचानक तेज आवाज से पेड़ पर बैठे पक्षी उड़ जाते हैं। यह सभी संवेदनशीलता के उदाहरण है। यह भी जीवों का एक लक्षण है। पौधे भी संवेदनशील होते हैं, छुईमुई की पत्तियां छूने पर सिकुड़ जाती हैं। पौधे का तना सदा प्रकाश की ओर वृद्धि करता है। पौधे एवं जन्तु बाह्य उद्दीपन के प्रति प्रतिक्रिया दर्शाते हैं। यह उद्दीपन, स्पर्श, ऊष्मा, प्रकाश, दाब, ध्वनि, जल, रासायनिक पदार्थ एवं गंध के रूप में हो सकते हैं।



### अब बताइए-

1. सर्वाहारी जंतुओं के नाम बताइए।
2. स्वपोषी पौधे किसे कहते हैं?
3. पौधों में उत्सर्जन किसके द्वारा होता है?
4. पौधों का प्रकाश की ओर गति करने को क्या कहते हैं?
5. जन्तुओं में संवेदनशीलता का एक उदाहरण दीजिए।

## 6.2 सजीव निर्जीव में अंतर

क्र.	सजीव	निर्जीव
1.	सजीवों में पोषण की क्रिया होती है।	1. निर्जीव में पोषण नहीं होता है।
2.	सभी सजीव श्वसन करते हैं।	2. निर्जीव श्वसन नहीं करते हैं।
3.	सजीव वृद्धि एवं विकास करते हैं।	4. निर्जीव में ये दोनों क्रियाएं नहीं होती हैं।
4.	सजीवों में चलन एवं गति की क्रिया होती है।	5. निर्जीव में चलन व गति अनुपस्थित होती है।
5.	सजीव संवेदनशील होते हैं।	6. निर्जीव असंवेदनशील होते हैं।
6.	सजीवों में प्रजनन क्रिया होती है अर्थात् वे अपने समान जीवों को जन्म देते हैं।	3. निर्जीवों में प्रजनन नहीं होता है।

**6.3 सजीवों का महत्व-** दैनिक जीवन में हम जिन वस्तुओं का प्रयोग करते हैं उनमें से अधिकांश हमें पौधों एवं जन्तुओं से प्राप्त होती हैं।

### 1. पौधों का महत्व

 <p>खाद्य पदार्थ- गेहूं, दाल, चावल, मक्का आदि  फल- आम, संतरा, मौसांबी, अनार, अंगूर आदि।  पेय पदार्थ- चाय, कॉफी।  वस्त्र- जूट, कपास।  फर्नीचर- सागौन, शीशम  तेल- मूँगफली, सोयाबीन, सरसो।  मसाले- जीरा, लौंग, सौंफ।  औषधियाँ- नीम, तुलसी, आंवला  सजावट- गुलाब, क्रोटन्स, मनीप्लांट  रबर- रबर के पौधे से  ईधन- कोयला, लकड़ी  शुद्ध वायु- पौधों से हमें शुद्ध वायु प्राप्त होती है।  - पौधे वातावरण को स्वच्छ रखते हैं।  - अधिक वृक्ष लगाने से मिट्टी के कटाव को रोका जाता है।  - पौधों का मृत भाग मिट्टी को उपजाऊ बनाता है।</p>	
---	---

चित्र 6.6

**गतिविधि-** हमें घर और विद्यालय में अधिक से अधिक वृक्षारोपण करना चाहिए। विद्यालय रोपणी, वाटिका का निर्माण परिसर में करें। वृक्षों की सुरक्षा करना हमारा कर्तव्य है।

### जन्तुओं का महत्व-

**खाद्य पदार्थ-** कुछ जंतुओं का माँस खाने के काम में आता है। दूध, दही, घी, अण्डा आदि प्राप्त होता है।

**चमड़ा-** गाय, बकरी, भैंस आदि चौपाये जानवरों की चमड़ी से चमड़ा प्राप्त होता है।

**पालतू जानवर-** कुछ जानवरों जैसे घोड़ा, कुत्ता, तोता, गाय आदि को पाला जाता है।

**ऊन-** भेड़ के फर से ऊन प्राप्त होता है।

**यातायात के साधन-** जैसे बैलगाड़ी, घोड़गाड़ी आदि।

**वस्त्र-** रेशम कीट से रेशम प्राप्त कर वस्त्र बनाए जाते हैं।

**परागण-** कुछ कीट एवं पक्षी पौधों में परागण की क्रिया को संपन्न करते हैं।

**औषधियाँ-** कुछ जीवों की चर्बी से दवाइयाँ बनायी जाती हैं। जैसे मछली का तेल।

**मोती-** सीप से मोती प्राप्त होता है।

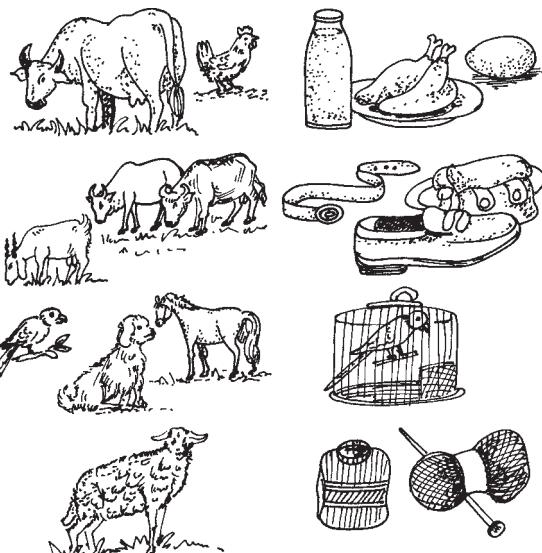
**6.4 सजीवों का वर्गीकरण-** यदि हम पृथ्वी पर पाए जाने वाले पेड़-पौधों और प्राणियों की असंख्य जातियों के बारे में सोचे तो हम पाएंगे कि कोई भी दो जीव बिलकुल एक से नहीं, उनमें कोई न कोई अंतर जरूर है। परन्तु यह बात भी सही है कि विभिन्न जीवों में बहुत से गुण एक से होते हैं। गुणों की इन्हीं समानताओं, असमानताओं के आधार पर जीवों को अलग-अलग समूहों में बांटा गया है।

**“गुणों के आधार पर अलग-अलग समूह बनाने की प्रक्रिया ही वर्गीकरण है।”**

सम्पूर्ण सजीवों को मुख्यतः 5 समूहों में बांटा गया है।

### 1. मोनेरा

(1) ये अत्यन्त सूक्ष्म एक कोशिकीय जीव हैं। (2) इन्हें सूक्ष्मदर्शी यंत्र द्वारा देखा जाता है। (3) कुछ जीव स्वयं अपना भोजन तैयार करते हैं और कुछ दूसरे जीवों पर



चित्र 6.7



**अब बताइए-**

**खाली स्थान भरिए-**

- अ. वनस्पतिक खाद्य पदार्थ एवं फल आदि हमें ..... से प्राप्त होते हैं।
- ब. मोती हमें ..... से प्राप्त होता है।
- स. ऊन हमें ..... से प्राप्त होता है।
- द. ऑक्सीजन हमें ..... से प्राप्त होती है।

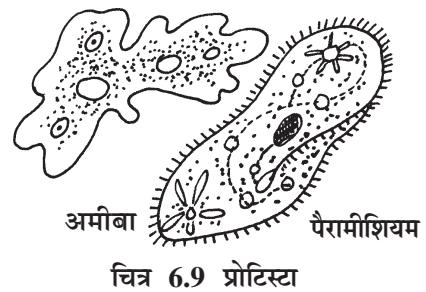


चित्र 6.8  
मॉनेरा

निर्भर होते हैं। (4) ये चलायमान होते हैं। (5) कुछ जीव बीमारियाँ फैलाते हैं।

## 2. प्रोटिस्टा

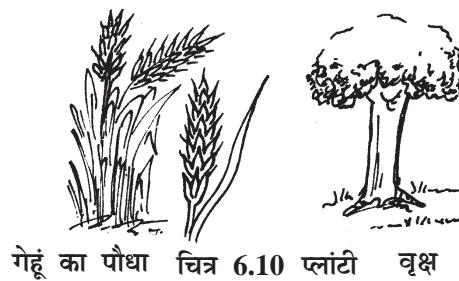
(1) ये जीव भी सूक्ष्म होते हैं। (2) ये सामान्य आँखों से दिखाई नहीं देते हैं। (3) तालाब, नदी, पोखर आदि में पाए जाते हैं। (4) ये चलायमान होते हैं। (5) इस समूह के कुछ जीव रोगजनक होते हैं। अमीबा, पैरामीशियम इसके उदाहरण हैं। (6) ये स्वयंपोषी एवं विषमपोषी दोनों प्रकार के होते हैं।



चित्र 6.9 प्रोटिस्टा

## 3. प्लांटी

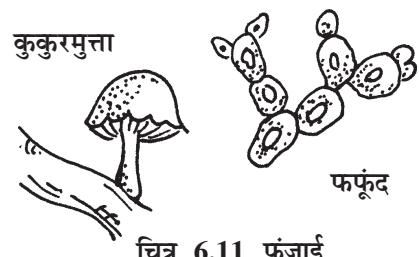
(1) पृथ्वी पर पाए जाने वाले समस्त पेड़-पौधों को इस समूह में रखा गया है। (2) ये पृथ्वी पर स्थिर रहते हैं। (3) इनमें हरितलवक (क्लोरोफिल) पाया जाता है, जिससे ये अपना भोजन स्वयं बनाते हैं अर्थात् स्वपोषी होते हैं।



गेहूं का पौधा चित्र 6.10 प्लांटी वृक्ष

## 4. फन्जाई

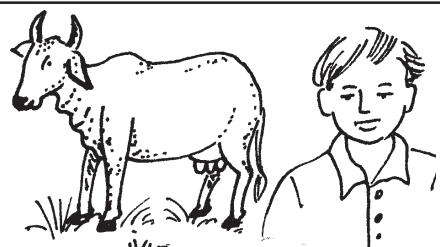
(1) अपना भोजन स्वयं नहीं बनाते हैं अर्थात् विषमपोषी होते हैं एवं पौधों एवं जन्तुओं व सड़ेगले कार्बनिक पदार्थों से अपना भोजन प्राप्त करते हैं। ये अपना भोजन अवशोषित करते हैं। (2) चलायमान नहीं होते हैं। (3) कुछ जीव उपयोगी होते हैं एवं कुछ रोगजनक होते हैं।



चित्र 6.11 फन्जाई

## 5. एनीमेलिया

(1) समस्त जन्तुओं को इस समूह में रखा गया है। (2) ये अपना भोजन स्वयं नहीं बनाते हैं अर्थात् विषमपोषी होते हैं। (3) ये चलायमान होते हैं। (4) अति सूक्ष्म से लेकर अति विशाल तक सभी प्रकार के जन्तु इसमें होते हैं।



चित्र 6.12 एनीमेलिया

**● पौधों का वर्गीकरण-** हमें अपने आसपास कई प्रकार के पौधे दिखाई देते हैं। कुछ पौधे छोटे-छोटे, कुछ मध्यम आकार के तो कुछ बहुत बड़े-बड़े वृक्ष होते हैं। कुछ पौधों का जीवनकाल बहुत छोटा होता है। 4-6 माह का और कुछ का जीवनकाल बहुत लंबा होता है। कमल, सिंघाड़ा आदि जलीय पौधे हैं जो पानी में ही उगते हैं। केला, बरगद, जामुन आदि कुछ पौधे ऐसे हैं जो स्थल पर उगते हैं।

अतः पादप समूह को उनके जीवनकाल, वास स्थान एवं तने की संरचना के आधार पर वर्गीकृत किया गया है।

## तने की प्रकृति के आधार पर पादपों का वर्गीकरण

**वृक्ष-** (1) बहुत ऊँचे और बड़े-बड़े होते हैं। (2) इनका मुख्य तना मोटा, मजबूत, कठोर, काष्ठीय होता है। (3) ये अनेक वर्षों तक जीवित रहते हैं। **उदाहरण-** बरगद, आम, पीपल, इमली आदि।



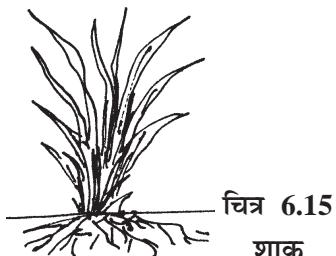
चित्र 6.13  
वृक्ष

**झाड़ी-** (1) मध्यम ऊँचाई के शाखायुक्त पौधे हैं। (2) वृक्षों से छोटे होते हैं। (3) इनमें अनेक तने नीचे से ही निकलते प्रतीत होते हैं। (4) इनका तना पतला किंतु मजबूत होता है। (5) ये अनेक वर्षों तक जीवित रहते हैं। **उदाहरण-** गुलाब, करोंदा, बोगनविलिया।



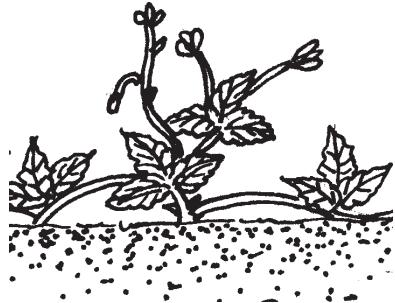
चित्र 6.14 झाड़ी

**शाक-** (1) ये छोटे-छोटे पौधे होते हैं। (2) इनकी ऊँचाई कुछ मिलीमीटर से कुछ मीटर तक होती है। (3) तना, हरा, नरम और नाजुक होता है। (4) जीवनकाल कुछ माह का होता है। **उदाहरण-** सरसो, धान आदि।



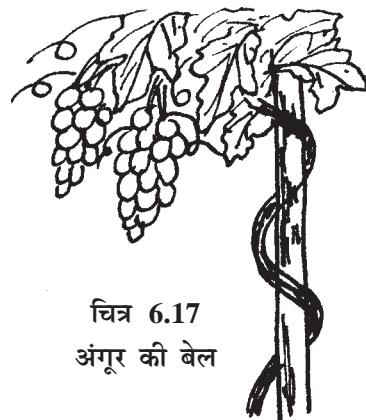
चित्र 6.15  
शाक

**जमीन की सतह पर बढ़ने वाले पौधे-** (1) ये छोटे-छोटे हरे पौधे होते हैं। (2) इनका तना कोमल एवं कमजोर होता है। (3) ये जमीन पर सीधे खड़े नहीं रह सकते। (4) तना कमजोर होने के कारण जमीन की सतह पर क्षैतिज रूप से वृद्धि करते हैं। **उदाहरण-** सेवन्ती, पोटीना।



चित्र 6.16 जमीन की सतह पर बढ़ने वाला पौधा

**आरोही पौधे-** (1) इन पौधों का तना भी कमजोर होता है। (2) तना सीधा खड़ा नहीं हो पाता है। (3) तने में पतली-पतली धागेनुमा रचनाएँ पायी जाती हैं, इन्हें प्रतान (Tendril) कहते हैं। (4) प्रतानों के सहारे ये पौधे दूसरे मजबूत सहारों (पेड़ों, खम्बों, रस्सियों) पर लिपट कर ऊपर चढ़ते हैं। (5) इन्हें लताएँ कहते हैं। **उदाहरण-** करेला, गिलकी, अंगूर, मनीप्लांट आदि।



चित्र 6.17  
अंगूर की बेल



### अब बताइए-

- नीचे दिए गए सजीवों को पौधे एवं जंतुओं में छाँटकर लिखिए-  
केंचुआ, जोंक, बोगेनवेलिया, साँप, चांदनी, केकड़ा, मछली, मकड़ी, रातरानी, बाघ, बरगद, शेर, घास।



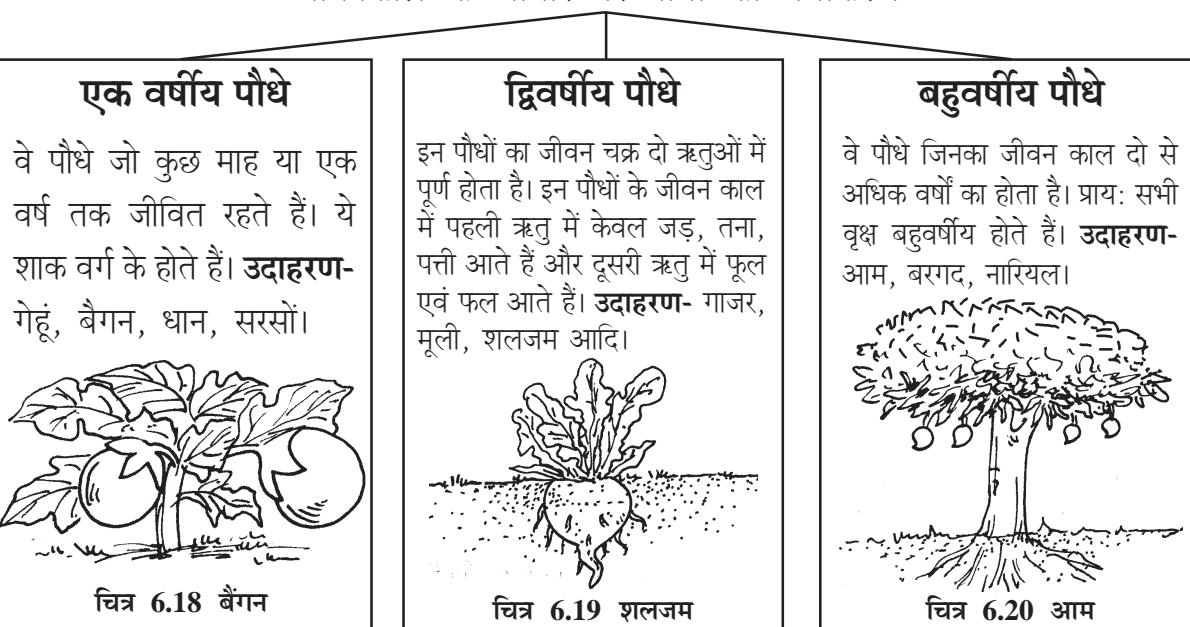
- निम्नलिखित को छाँटकर उचित स्थान पर लिखिए-  
नीम, सूर्यमुखी, नारियल, तुलसी, गेंदा, गुलाब, बरगद, मोंगरा, मूली, आलू, गाजर, सेवन्ती, गुड़हल।

शाक	झाड़ी	वृक्ष

- नीचे दिए गए वाक्यों का एक शब्द में उत्तर लिखिए-

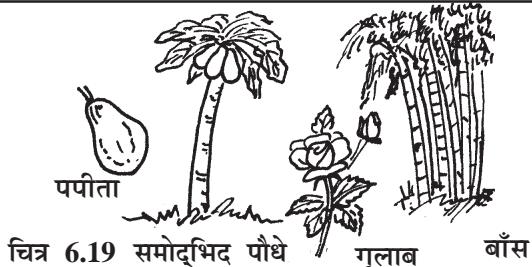
  - वे पौधे जिनका तना नरम एवं कमजोर हैं वे कहलाते हैं- .....
  - वे पौधे जिनका तना कठोर किंतु आसानी से तोड़ा जा सकता है वे कहलाते हैं- .....
  - वे पौधे जिनका तना मोटा एवं काष्ठीय होता है वे कहलाते हैं- .....
  - वे पौधे जिनमें धागे के समान संरचनाएँ पायी जाती हैं इन्हें कहते हैं- .....
  - वे पौधे जो जमीन की सतह के साथ क्षैतिज रूप में वृद्धि करते हैं इन्हें कहते हैं- .....

### जीवनकाल के आधार पर पौधों का वर्गीकरण



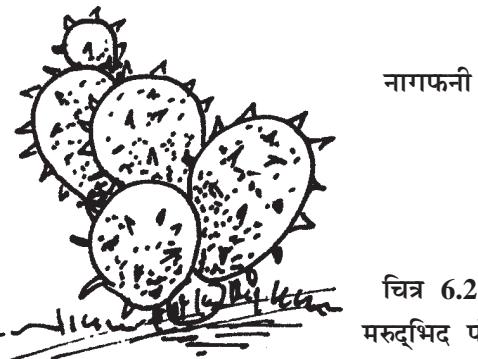
## वास स्थान के आधार पर पौधों का वर्गीकरण

**समोदभिद-** (1) भूमि पर फूलने वाले पौधे हैं। (2) इन्हें जीवित रहने के लिए अधिक जल की आवश्यकता होती है। (3) जल की सामान्य मात्रा वाले स्थान पर पाए जाते हैं। **उदाहरण-** पपीता, गुलाब, बांस आदि।



चित्र 6.19 समोदभिद पौधे

**मरुदभिद-** (1) ये पौधे वहाँ उगते हैं, जिन स्थानों पर पानी की बहुत कम मात्रा पाई जाती है। (2) इन्हें जीवित रहने के लिए बहुत कम पानी की आवश्यकता होती है। (3) जड़े बहुत लंबी एवं भूमि में गहराई तक जाती हैं। (4) पत्तियां नुकीली, काटेंदार होती हैं। (5) तना मोटा मांसल होता है। **उदाहरण-** नागफनी।



चित्र 6.20 मरुदभिद पौधा

**जलोदभिद-** (1) जल में रहने वाले पौधों को जलीय पौधे कहते हैं। (2) इनका तना खोखला होता है और जड़े छोटी-छोटी होती हैं। (3) पत्तियों पर मोम के समान आवरण होता है। **उदाहरण-** कमल, सिंघाड़।



चित्र 6.21 जलोदभिद पौधा

### अब बताइए-

(1) दिए गए पौधों को छाँटकर उचित स्थान पर लिखिए-

धान, गाजर, भिण्डी, बरगद, मोंगरा, मिर्ची, करेला, नीम, गिलकी, सेवन्ती।

एकवर्षी	द्विवर्षी	बहुवर्षी

(2) नीचे दिए गए पौधों को छाँटकर दिए गए बाक्स में लिखिए-

नागफनी, हाइड्रिला, सदाबहार, केला, केक्टस, सिंघाड़।

समोदभिद	जलोदभिद	मरुदभिद

### (3) जोड़ी बनाइए-

काँटेदार पत्तियाँ	बहुवर्षी पौधे
काष्ठीय तना	कमल
खोखला तना	मूली
द्विवर्षी पौधा	गुलाब
आरोही पौधा	नागफनी
बहुवर्षी झाड़ी	मनीप्लांट

**जंतुओं का वर्गीकरण-** अक्सर बरसात के दिनों में देखा होगा कि घरों में अनेक प्रकार के कीड़े निकलते हैं। सब्जियों जैसे पालक, फूलगोभी, मटर, बैगन आदि में इल्लियाँ भी देखी होंगी, गमलों के अंदर व नीचे केंचुओं को देखा होगा। मेढ़कों की टरटराहट भी बरसात में ही सुनाई देती हैं। छिपकलियाँ अक्सर गर्मी, बरसात के दिनों में दिखाई देती हैं।

इस प्रकार विभिन्न प्रकार के जीवों में कुछ जीवों का शरीर नरम मुलायम, कुछ का कठोर होता है। पृथ्वी पर लगभग 60 लाख से भी अधिक प्रकार के जंतु पाए जाते हैं। सभी के रंग, रूप, आकार आदि में बहुत अधिक विविधता है।

#### क्रियाकलाप-2



**उद्देश्य-** विभिन्न प्रकार के जीवों का अवलोकन कर उनमें अंतर स्थापित करना।

**आवश्यक सामग्री-** अपने आसपास में पाये जाने वाले मकड़ी जीवों जैसे- केंचुआ, इल्ली, टिड्डा, छिपकली, कुत्ता, बिल्ली आदि का ध्यानपूर्वक अवलोकन।

**प्रक्रिया -** आसपास पाये जाने वाले जंतुओं का ध्यानपूर्वक अवलोकन कर उनमें अंतर स्पष्ट करना।

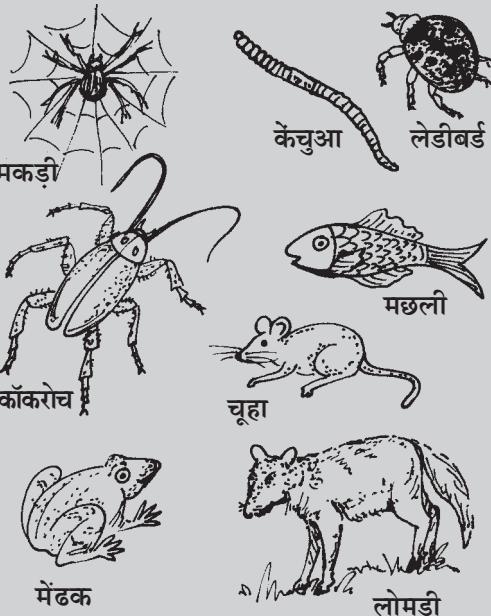
**विश्लेषण-** केंचुआं, इल्ली का शरीर नरम होता है। शरीर में हड्डियाँ नहीं होती। इनके शरीर में पैर नहीं होते ये जमीन पर रोंगकर चलते हैं।

- शरीर एक समान होता है। सिर, पूँछ दिखाई नहीं देती है।
- छिपकली के चार पैर होते हैं। शरीर में सिर, धड़,

पूँछ स्पष्ट दिखाई देती है। यह दीवार पर पैरों की सहायता से चलती है। शरीर में हड्डियाँ होती हैं।

- टिड्डे एवं अन्य कीड़े जमीन पर भी चलते हैं या उड़ते हैं।

आकार छोटा होता है शरीर सिर, धड़ पूँछ में बंटा होता है। चार या उससे अधिक पैर होते हैं। शरीर में हड्डियाँ नहीं होती।



चित्र 6.22

कुत्ता, बिल्ली का शरीर मजबूत होता है। जमीन पर पैरों की सहायता से खड़े हो जाते हैं। चलन क्रिया भी पैरों से ही करते हैं। शरीर में सिर, धड़, पूँछ, कान, नासाछिद्र, आँखें आदि अंग दिखाई देते हैं। शरीर में हड्डियाँ होती हैं।

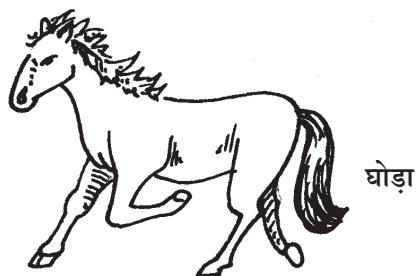
**निष्कर्ष-** उपरोक्त क्रियाकलाप से यह निष्कर्ष निकलता है कि-

- कुछ जीवों के शरीर में हड्डियाँ नहीं होती।
- कुछ जीवों के शरीर में हड्डियाँ पायी जाती हैं।

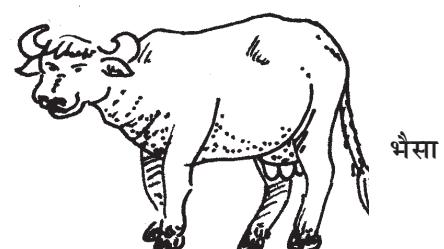
अतः जन्तुओं के शरीर में हड्डियाँ एवं कशेरूक दंड की उपस्थिति एवं अनुपस्थिति के आधार पर इन्हें दो वर्गों में बांटा गया है-

1. कशेरूकी जंतु
2. अकशेरूकी जंतु

**कशेरूकी-** आपने अपने चारों ओर तोता, गाय, बिल्ली, कुत्ता, एवं चिड़ियाघर में शेर, चीता, हाथी, भालू, हिरण आदि को देखा होगा। इनके शरीर का ध्यानपूर्वक अवलोकन करें तो आप देखेंगे कि इनका शरीर हड्डियों के ढाँचे का बना होता है एवं पीठ पर एक लंबी हड्डी होती है जिसे कशेरूक दंड/मेरुदंड या रीड़ की हड्डी कहते हैं।



घोड़ा



भैसा

चित्र 6.23 कशेरूकीय प्राणी

वे जन्तु जिनके शरीर में हड्डियों का ढाँचा होता है एवं पीठ पर लंबी रीड़ की हड्डियाँ कशेरूक दंड पाई जाती है उन्हें कशेरूकी प्राणी कहते हैं।

#### कशेरूकी प्राणियों के विभिन्न वर्ग

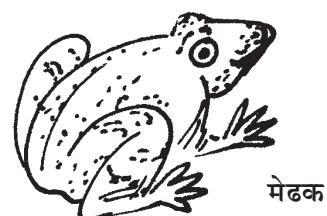
1. **मत्स्य वर्ग-** पूरे समय जल में रहने वाले जंतु हैं।
  - fins की सहायता से तैरते हैं।
  - गलफड़ों से श्वसन करते हैं।
  - त्वचा पर स्केल होते हैं।



मछली

2. **उभयचर-**

- पानी एवं स्थल दोनों स्थानों पर रहते हैं।
- इनकी त्वचा चिकनी व नमी युक्त होती है।
- पानी में अंडे देते हैं।

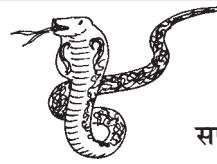


मेडक

### 3. सरीसृप-

इनकी त्वचा शुष्क एवं खुरदरी होती है।

- इनके अंडों पर नरम खोल होता है।

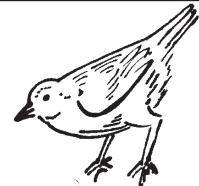


सर्प

### 4. पक्षी-

इनकी त्वचा शुष्क व खुरदरी होती है।

- अधिकतर पक्षी उड़ते हैं।
- इनके अंडों पर कठोर खोल का आवरण होता है।



चिड़िया

### 5. स्तनधारी-

- त्वचा पर बाल एवं फर पाये जाते हैं।
- बच्चों को जन्म देते हैं।
- इनमें स्तन ग्रंथियाँ पायी जाती हैं।

चित्र 6.24

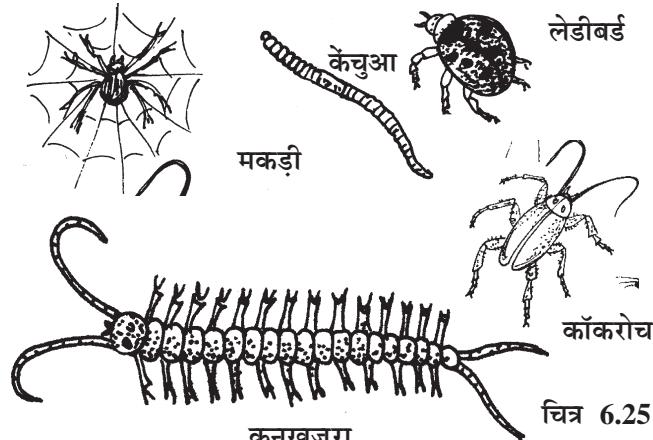


गाय

मनुष्य

### अक्षेरुकी जंतु

आपने कुछ ऐसे जीव भी देखे होंगे जिनमें से कुछ जीवों का शरीर नरम एवं मुलायम होता है जैसे- इल्ली, केंचुआ एवं कुछ जीवों का शरीर खुरदरा या कड़े आवरण से ढका होता है जैसे- कॉकरोच, मकड़ी, घोंघा, सीप आदि।

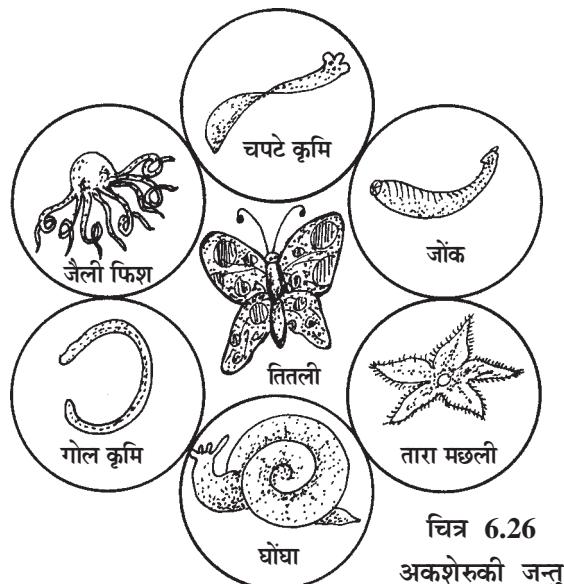


कन्खजूरा

चित्र 6.25

इन जीवों का शरीर मुलायम होता है इनके शरीर में हड्डियाँ एवं कशेरुक दंड नहीं पाया जाता है। इन्हें अक्षेरुकी प्राणी कहते हैं।

जिन जंतुओं के शरीर में हड्डियाँ एवं कशेरुक दंड नहीं पाया जाता उन्हें अक्षेरुकी प्राणी कहते हैं। उदाहरण- तितली, जोंक, घोंघा, सीप, कॉकरोच, मकड़ी, मक्खी आदि।



चित्र 6.26  
अक्षेरुकी जंतु



### अब बताइए-

- नीचे दिए गए जन्तुओं में से कशेरूकी एवं अकशेरूकी जन्तुओं में वर्गीकृत कीजिए।  
केकड़ा, उल्लू, कनखजूरा, कछुआ, शेर, लोमड़ी, जोंक, छिपकली, इल्ली, टिड्डा,  
खटमल, मच्छर।

कशेरूकी

अकशेरूकी

- नीचे दिए गए वाक्यों को ध्यान से पढ़िएँ एवं समझकर एक संबंधित उदाहरण लिखिए-

1. ऐसे जीव जो पूर्ण समय पानी में रहते हैं- .....
2. ऐसे जीव जिनके शरीर में बाल एवं फर पाए जाते हैं- .....
3. आकाश में उड़ने वाले जीव- .....
4. ऐसा जीव जिसमें हड्डियाँ नहीं पायी जाती- .....
5. रेंगकर चलने वाला कशेरूकी जीव- .....
6. जल और स्थल दोनों में आसानी से रहने वाला जीव- .....
7. रेंगकर चलने वाला अकशेरूकी जीव- .....

**पौधे एवं जन्तुओं के वैज्ञानिक नाम-** आज कक्षा में दो नए विद्यार्थी आए। कक्षा शिक्षक ने उनसे उनके नाम पूछे। एक विद्यार्थी ने बताया मेरा नाम रामलाल है। शिक्षक ने उसे पूरा नाम बताने के लिए कहा उसने बताया- मेरा पूरा नाम रामलाल शर्मा है। तभी सोनाली ने शिक्षक से प्रश्न किया। हम सभी के नामों में दो-दो नाम क्यों हैं? शिक्षक ने बताया हमारे नामों में पहला नाम हमारा स्वयं का नाम होता है जैसे रामलाल और दूसरा नाम हमारा उपनाम या सरनेम है जो हमारी जाति बताता है।

इसी प्रकार हमने देखा है कि कई जन्तुओं, पौधों, सब्जियों, फलों, फूलों आदि को अलग-अलग स्थानों पर अलग-अलग नामों से जाना जाता है। जैसे धनिया को कोथमीर भी कहते हैं। गिलकी को रिरूआ भी कहते हैं। अलग-अलग भाषाओं में इन्हें और भी दूसरे नामों से जाना जाता है।

पृथ्वी पर पाए जाने वाले सभी जन्तुओं और पेड़-पौधों के नामों में एकरूपता लाने के लिए उनके वैज्ञानिक नाम रखे गए हैं। वैज्ञानिक नाम भी 2 शब्दों से बने होते हैं। पहला नाम वंश का दूसरा जाति का नाम बताता है। जैसे मनुष्य का वैज्ञानिक नाम होमोसेपियन्स है, होमो इसके वंश का नाम एवं सेपियन्स इसकी जाति का नाम है। वैज्ञानिक नामों को लैटिन भाषा के आधार पर रखा गया है इसे द्विपदीय नाम पद्धति कहते हैं।

## आइए जाने कुछ प्रमुख पौधों और जन्तुओं के वैज्ञानिक नाम-

क्रमांक	पौधे/जन्तुओं के नाम	वैज्ञानिक नाम
1.	आम	मैंगीफेरा इंडिका
2.	मटर	पाइसम सेटाइवम
3.	आलू	सोलेनम ट्यूबरोसम
4.	प्याज	एलियम सेपा
5.	बिल्ली	फेलिस डोमेस्टिस
6.	मक्खी	मस्का डोमेस्टिका
7.	मेढ़क	राना टिग्रिना
8.	गुड़हल	हिबसकस रोजा साइनेन्सिस
9.	काली सरसो	ब्रेसिका केम्प्रेस्ट्रिस
10.	शीशम	उलबरजिया सिसु

## हमने सीखा

- आसपास पायी जाने वाली वस्तुओं में सजीव एवं निर्जीव वस्तुओं को पहचानना।
- सजीवों में पोषण, श्वसन, उत्सर्जन, प्रजनन, चलन, वृद्धि, संवेदनशीलता आदि जैविक क्रियाएं होती हैं।
- सजीवों में जैविक क्रियाएं होती हैं एवं निर्जीवों में जैविक क्रियाएं नहीं होती।
- दैनिक जीवन में पौधे हमारे लिए अत्यंत उपयोगी हैं।
- जंतुओं से हमें खाद्य पदार्थ, चमड़ा, औषधि, मोती, वस्त्र आदि प्राप्त होते हैं।
- तने की प्रकृति के आधार पर पौधों को वृक्ष, झाड़ी, शाक, जमीन की सतह पर वृद्धि करने वाले पौधे एवं आरोही पौधों में बांटा गया है।
- जीवनकाल के आधार पर पौधे तीन प्रकार के होते हैं- एकवर्षी, द्विवर्षी, बहुवर्षी।
- वास स्थान के आधार पर पौधे समोदभिद्, जलोदभिद् एवं मरुदभिद् तीन प्रकार के होते हैं।
- हड्डियाँ एवं कशेरूक दंड के आधार पर जंतु दो प्रकार के होते हैं- कशेरूकी जंतु- जैसे- कंगारू, गाय, साँप, चूहा। अकशेरूकी जंतु- जैसे- तितली, टिङ्गा, केंचुआ, मकड़ी।
- कशेरूकी जंतुओं को मतस्य वर्ग, उभयचर, सरीसृप, पक्षी एवं स्तनधारी पाँच वर्गों में बांटा गया है। वे जन्तु जिनमें कशेरूक दंड एवं हड्डियाँ नहीं पायी जाती अकशेरूकी प्राणी कहलाते हैं।

- प्रत्येक जीव का एक वैज्ञानिक नाम होता है जिसका पहला शब्द उसके वंश का नाम एवं दूसरा शब्द उसकी जाति के नाम का होता है।

## अभ्यास

### प्रश्न 1. सही विकल्प का चयन कीजिए-

- किसमें जीवन की क्रियाएं संचालित होती हैं-
 

(अ) कुर्सी	(ब) पत्थर
(स) बरगद	(द) प्लास्टिक
- अपना भोजन स्वयं बनाते हैं-
 

(अ) पौधे	(ब) जन्तु
(स) वस्तु	(द) उपरोक्त में से कोई नहीं।
- वर्गीकरण का आधार है-
 

(अ) प्रजनन	(ब) श्वसन
(स) समान गुण	(द) उत्सर्जन
- सम्पूर्ण जीव जगत को बांटा गया है।
 

(अ) दो वर्गों में	(ब) पाँच वर्गों में
(स) तीन वर्गों में	(द) चार वर्गों में

### प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- गुलाब ..... पौधा है।
- बाघ ..... प्राणी है।
- सिंघड़ा ..... पौधा है।
- जीवों के नाम में एकरूपता लाने के लिए प्रत्येक जीव को ..... रखा गया है।
- पौधों में ..... नामक वर्णक पाया जाता है।
- बिल्ली अपने ही समान ..... को जन्म देती है।

### प्रश्न 3. लघुउत्तरीय प्रश्न-

#### 1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- वर्गीकरण से क्या समझते हों?
- उत्सर्जन किसे कहते हैं?

(3) पौधों से हमें कौन-कौन से खाद्य पदार्थ प्राप्त होते हैं?

(4) सजीव-निर्जीव में क्या अंतर है?

(5) पौधों एवं जन्तुओं में प्रजनन किस प्रकार होता है?

## 2. कारण स्पष्ट कीजिए-

(1) मरुदभिद पौधों की जड़े जमीन में गहराई तक क्यों जाती हैं?

(2) यदि हमारे शरीर में हड्डियाँ व कशेरूक दंड नहीं होता तो क्या होता?

(3) मछली को पानी से बाहर निकालने पर क्या होगा?

## 3. अंतर स्पष्ट कीजिए-

(1) पौधे एवं जन्तुओं में

(2) कशेरूकी एवं अकशेरूकी में

## प्रश्न 4. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-

(1) सजीवों में जीवन की कौन-कौन सी क्रियाएं होती हैं? प्रत्येक क्रिया को तीन से चार वाक्यों में लिखिए।

(2) जन्तुओं का हमारे जीवन में क्या महत्व हैं?

## निर्दिष्ट कार्य-

1. अपने आसपास पाई जाने वाली वस्तुओं की सूची बनाइए। सजीव-निर्जीव को अलग-अलग छाँटकर लिखिए।

2. अपने आसपास पाए जाने वाले जन्तुओं की सूची बनाइए। उनमें कशेरूकी एवं अकशेरूकी जन्तुओं को अलग-अलग छाँटकर लिखिए।

## प्रोजेक्ट कार्य

(1) विभिन्न प्रकार के पौधों एवं जन्तुओं के चित्र एकत्रित कीजिए एवं वर्गीकरण के आधार पर आपकी स्क्रेब बुक में चिपकाइए।

(2) तालाब/नदी के किनारे जाकर वहां पाए जाने वाले जीवों (पौधे एवं जन्तु) की सूची बनाइए व वर्गीकरण कीजिए।

# विविध प्रश्नावली-1

## प्रश्न 1. सही विकल्प चुनिए-

1. प्राकृतिक संसाधन नहीं है-  
(अ) चट्टान (ब) समुद्र  
(स) सूर्य (द) आइना
2. वायुमण्डल में ऑक्सीजन की प्रतिशत मात्रा रहती है।  
(अ) 30% (ब) 40%  
(स) 21% (द) 80%
3. पंचायत भवन के हैण्डपम्प के जल का दुरुपयोग करना।  
(अ) सार्वजनिक सम्पत्ति की हानि (ब) व्यक्तिगत हानि  
(स) सरपंच की हानि (द) किसी की हानि नहीं
4. पौधे प्रकाश की ओर गति करते हैं यह क्रिया कहलाती है-  
(अ) रसायानुवर्तन (ब) प्रकाशानुवर्तन  
(स) गुरुत्वानुवर्तन (द) ऊषानुवर्तन
5. जीवाणु निम्न समूह का जीव है-  
(अ) प्रोटिस्टा (ब) प्लाण्टी  
(स) फन्जाई (द) मोनेरा
6. आम का वैज्ञानिक नाम है-  
(अ) पाइसम सेटाइवम (ब) सोलेनम ट्यूबरोसम  
(स) मैंगीफेरा इंडिका (द) एलियम सेपा
7. पदार्थ के प्लाज्मा अवस्था की खोज की-  
(अ) डॉ. भाभा (ब) विलियम क्रुक  
(स) न्यूटन (द) कणाद
8. ऊषा चालक की सबसे अच्छी धातु का नाम है-  
(अ) लोहा (ब) ताँबा  
(स) चाँदी (द) मैग्नीशियम

## प्रश्न 2. सही जोड़ी बनाइए-

अ	ब
(1) सूर्य	(1) जीवनदायनी
(2) ऑक्सीजन	(2) सौर ऊर्जा
(3) अस्पताल	(3) शीशम
(4) इमारती लकड़ी	(4) सार्वजनिक संस्थान
(5) औषधीय पौधा	(5) तुलसी
(6) मांसाहारी	(6) आंवला
(7) सर्वाहारी	(7) भेड़
(8) औषधीय पौधे	(8) मनुष्य
(9) ऊन	(9) शेर
(10) एक कोशिकीय जंतु	(10) अमीबा

## प्रश्न 3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- पृथ्वी के चारों ओर वायुमण्डल की उपस्थिति ..... के कारण है।
- पृथ्वी सूर्य के चारों ओर एक परिक्रमा ..... दिन में पूर्ण करती है।
- पृथ्वी की सबसे आन्तरिक पर्त को ..... कहते हैं।
- वर्तमान में अपने देश में सभी माप ..... पद्धति में किए जाते हैं।
- अन्तर्राष्ट्रीय मापन पद्धति को अंग्रेजी में ..... कहते हैं।
- मानक निर्धारित करने का अन्तर्राष्ट्रीय कार्यालय ..... देश में है।
- ह्यूमस में ..... की प्रचुर मात्रा होती है।
- भूजल स्तर में वृद्धि होने का कारण ..... जल है।
- भूक्षरण होने का प्रमुख कारण ..... का न होना है।
- वायु में आर्द्धता बनाए रखने का काम ..... का है।

## प्रश्न 4. लघुउत्तरीय प्रश्न-

- पृथ्वी पर मौसम बदलने का क्या कारण है?
- पृथ्वी की आन्तरिक संरचना चित्र बनाकर समझाइए।
- पृथ्वी के वायुमण्डल में कौन-कौन सी गैस पाई जाती हैं?
- किसी स्केल (पैमाने) से सही दूरी नापने में क्या सावधानी रखी जाती है?

5. किसी वृत्त की परिधि धागे से किस प्रकार नापी जाती है? लिखिए।
6. थर्मामीटर द्वारा ताप मापन विधि को समझाइए।
7. गुरुत्वाकर्षण बल क्या है?
8. पारभासी पदार्थ क्या है?
9. विसरण किसे कहते हैं?
10. चुम्बकीय पदार्थों के चार उपयोग लिखिए।
11. सजीव एवं निर्जीव के लक्षण लिखिए।
12. प्रकाशानुवर्तन किसे कहते हैं?
13. समूह प्रोटिस्टा का एक उदाहरण दीजिए।
14. मरुद् भिट पौधे का एक गुण बताइए।
15. प्राकृतिक संतुलन बनाए रखने में वनों का महत्व बताइए।
16. सघन वन अच्छी वर्षा के लिए क्यों आवश्यक हैं?
17. वनोपज क्या है? संक्षेप में बताइए।
18. प्राकृतिक संसाधन कौन-कौन से हैं? नाम एवं उनके उपयोग बताइए।

#### **प्रश्न 5. दीर्घउत्तरीय प्रश्न-**

1. पृथ्वी की बाह्य संरचना समझाइए।
2. पृथ्वी की आन्तरिक संरचना समझाइए।
3. माप-तौल विभाग के कार्यों का वर्णन कीजिए।
4. आवर्ती गति को समझाइए।
5. प्राकृतिक संसाधनों के नाम लिखिए और उन्हें संक्षेप में समझाइए।
6. सामाजिक पर्यावरण के अंतर्गत आने वाले घटकों को संक्षेप में समझाइए।
7. वनों के नष्ट होने से प्राकृतिक पर्यावरण क्यों प्रभावित होता है? समझाइए।
8. कशेरुकी प्राणियों के वर्गों के नाम लिखिए।
9. पौधों का महत्व समझाइए।
10. निम्नलिखित जंतुओं के श्वसन अंगों के नाम लिखिए।  
(1) मछली (2) मेड़क (3) मनुष्य

## पाठ 7

# भोजन एवं स्वास्थ्य



### हम पढ़ेंगे-

#### 7.1 संतुलित भोजन

एवं स्वास्थ्य

- संतुलित भोजन
- संतुलित भोजन के घटक

#### 7.2 पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोग

#### 7.3 व्यक्तिगत एवं सामुदायिक स्वास्थ्य

सोहन एवं निधि दोनों कक्षा छह के विद्यार्थी हैं। दोनों ही विद्यालय में ज्यादातर अनुपस्थित रहते हैं। एक दिन सोहन शाला में देर से पहुँचा और वह प्रार्थना स्थल पर ही चक्कर खाकर गिर पड़ा। शाला के शिक्षक द्वारा पूछने पर पता चला कि उसने आज भोजन नहीं किया है। उसे शाला के प्रधानाध्यापक ने कक्ष में ले जाकर ग्लुकोज मिला हुआ पानी पिलाया। उसे थोड़ी देर बाद अच्छा लगा।

निधि का भी यही हाल था, वह कभी चक्कर आने की बात शिक्षक से करती थी। शिक्षक ने दोनों ही बच्चों के माता-पिता को शाला में बुलवाया। माता-पिता द्वारा बताया गया कि बच्चे खाना ठीक से नहीं खाते हैं। उन्हें खाना खाने के लिए बार-बार समझाया जाता है एवं भोजन में सभी चीजें खाने के लिए कहा जाता है।

दोनों के माता-पिता के जाने के पश्चात् इन समस्याओं को जानकर शिक्षक ने कक्षा के बच्चों से प्रश्न किए।

- हमारे शरीर में कार्य करने के लिए ऊर्जा कहाँ से मिलती है?
- हमारे शरीर का विकास एवं वृद्धि कैसे होती हैं?
- हमारे शरीर की रक्षा कैसे होती हैं?

**7.1 संतुलित भोजन एवं स्वास्थ्य-** इन सभी प्रश्नों का उत्तर निश्चित रूप से भोजन है। हमें पर्याप्त रूप से ऊर्जा प्राप्त करने और शरीर के विकास के लिए संतुलित भोजन लेना चाहिए। “संतुलित भोजन से तात्पर्य हमारे भोजन में शरीर के लिए आवश्यक घटक कार्बोहाइड्रेट्स, वसा, प्रोटीन, विटामिन्स एवं खनिज लवण के साथ जल एवं रेशेदार पदार्थों का उचित मात्रा में सम्मिलित किया जाना अति आवश्यक है। ये ही भोजन के आवश्यक तत्व है।” शरीर को इनकी आवश्यक मात्रा न मिलने पर शरीर की वृद्धि प्रभावित होती है। कई बार उचित मात्रा में संतुलित भोजन न लेने के कारण बच्चे पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोगों से ग्रस्त हो जाते हैं।

आइए जाने हमें अपनी उम्र के अनुसार भोजन में कितनी कैलोरी की आवश्यकता होती है।



### ● संतुलित भोजन के घटक-

**कार्बोहाइड्रेट्स-** प्रायः जब हम दौड़ या खेल गतिविधियों में भाग लेते हैं तो हमें दौड़ने या खेलने के बाद संतरे की मीठी गोली या ग्लुकोज दिया जाता है। जरा सोचिए क्यों?

वास्तव में दौड़ने या खेलने से हमारे शरीर में अधिकांश ऊर्जा खर्च हो जाती है, तब पुनः ऊर्जा की आवश्यकता की पूर्ति करने के लिए हमें मीठी गोली और ग्लुकोज खाने को दिया जाता है। ग्लुकोज या चीनी, शर्करा का सरल रूप है जो कार्बोहाइड्रेट्स का ही एक रूप है। इसके अतिरिक्त यह कार्बोहाइड्रेट्स हमें चावल, गेहूँ, अनाज, गुड़ आदि भोज्य पदार्थों में भी मिलता है, जो हमारे दैनिक भोजन के प्रमुख अवयव हैं।

यदि कार्बोहाइड्रेट्स युक्त भोजन का समावेश हमारे भोजन में उचित मात्रा (संतुलित रूप) में नहीं होता है तो इससे हमारे शरीर में कमजोरी और कार्यक्षमता में कमी आ जाती है।



#### क्रियाकलाप-1

**उद्देश्य :** चावल या उबले आलू में स्टार्च (कार्बोहाइड्रेट्स) की उपस्थिति की जाँच करना।  
**आवश्यक सामग्री :** उबले चावल या आलू, दो परखनली, परखनली स्टैण्ड, आयोडीन, पानी, ड्रापर।  
**प्रक्रिया :** एक परखनली में उबला आलू या चावल लेकर पेस्ट बनाइए। पानी मिलाकर हिलाए। दूसरी परखनली में केवल सादा पानी लो। दोनों परखनली में दो-दो बूंद आयोडीन का घोल डालकर हिलाइए और निरीक्षण कीजिए। आलू या चावल वाली परखनली का रंग बदल गया और सादे पानी में कोई परिवर्तन नहीं हुआ।

**विश्लेषण :** स्टार्च आयोडीन के साथ नीला रंग देता है।

**निष्कर्ष :** आलू और चावल में स्टार्च है।

#### आवश्यक ऊर्जा की मात्रा (प्रतिदिन)

व्यक्ति	आवश्यक ऊर्जा (लगभग)
नवजात शिशु	- 500 कैलोरी
1 वर्ष का शिशु	- 700 कैलोरी
2-3 वर्ष का शिशु	- 1400 कैलोरी
5-7 वर्ष	- 1800 कैलोरी
10-12 वर्ष	- 2000 कैलोरी
12-15 वर्ष बालिका	- 2300 कैलोरी
12-15 वर्ष बालक	- 2850 कैलोरी
कार्यालयीन कार्यरत व्यक्ति	- 2600 कैलोरी
आद्योगिक श्रमिक	- 3000 कैलोरी
भारी कार्य करने वाले श्रमिक	- 3600 कैलोरी

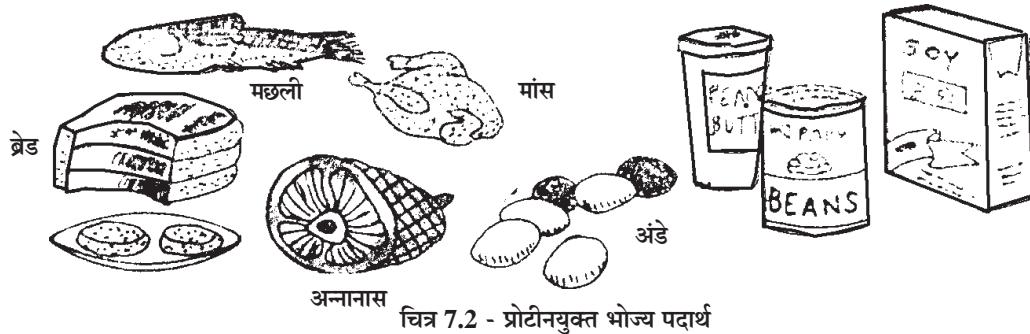
\* कैलोरी ऊर्जा का मात्रक है।

बच्चों! क्या आप बता सकते हैं, अगला महत्वपूर्ण घटक कौनसा है?

**प्रोटीन :** निधि से उसकी पसन्द का भोजन पूछने पर पता चला कि, उसे केवल आलू की सब्जी पसन्द है। बच्चों! केवल आलू खाने से तो काम नहीं चलेगा। आलू में कार्बोहाइड्रेट्स होता है, पर भोजन में प्रोटीन की सही मात्रा लेना आवश्यक है। इसलिए भोजन में प्रोटीनयुक्त भोज्य पदार्थ भी लेना चाहिए।

“सभी प्रकार की दालें, दूध, माँस, मछली, अंडा, अंकुरित अनाज आदि में प्रोटीन की भरपूर मात्रा होती है।”

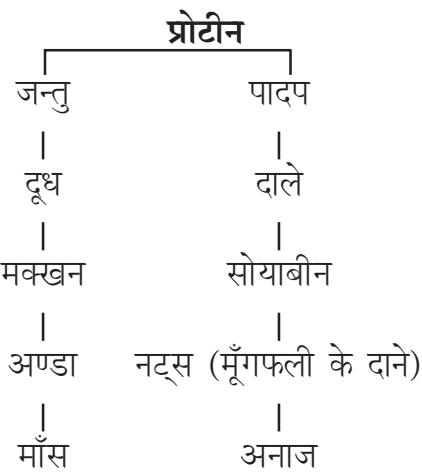
**प्रोटीनयुक्त भोज्य पदार्थ** हमारे शरीर की वृद्धि और विकास करने में सहायता करते हैं तथा शरीर की कोशिकाओं की टूट-फूट की मरम्मत भी करते हैं।



### क्या आप जानते हैं?



- हमारी माँस पेशियाँ मुख्यतः प्रोटीन से बनी हैं।
- त्वचा, बाल, नाखून भी प्रोटीन के बने होते हैं। अतः स्वस्थ चमकदार त्वचा के लिए प्रोटीन की पर्याप्त मात्रा लेना आवश्यक है।
- रक्त में हीमोग्लोबिन नामक यौगिक पाया जाता है। यह प्रोटीन एवं आयरन से बना है, जो ऑक्सीजन को शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचाता है।
- अंकुरित चने, मोठ, मूँग, मूँगफली, सोयाबीन में प्रोटीन की प्रचुर मात्रा होती है। अंकुरित अन्न स्वास्थ्य के लिए लाभदायक है।
- फलीदार सब्जियाँ जैसे हरे मटर, हरे चने, बरबटी, सेम (बल्लौर) आदि में भी प्रोटीन की प्रचुर मात्रा होती है।
- गेहूँ में प्रोटीन की मात्रा बढ़ाने के लिए दालों या सोयाबीन मिलाकर आटा पिसवाया जाता है।



संतुलित भोजन के घटक कार्बोहाइड्रेट्स एवं प्रोटीन के बाद आगले घटक के बारे में पढ़ते हैं।

**वसा :** हमें अपने भोजन में

दूध, घी, मक्खन आदि का भी प्रयोग करना चाहिए इससे हमारे शरीर को पर्याप्त ऊर्जा मिलती है। इसलिए वसायुक्त इन पदार्थों को ऊर्जा दायक भोज्य पदार्थ कहते हैं।

### अब बताइए-

- (i) अधिक या अतिरिक्त ऊर्जा प्राप्ति के लिए खिलाड़ियों को क्या दिया जाता है?
- (ii) प्रोटीन के प्रमुख कार्य क्या हैं?
- (iii) अंकुरित भोज्य पदार्थ स्वास्थ्य के लिए क्यों लाभदायक हैं?

### क्या आप जानते हैं?

- वसा हमारे शरीर का “ऊर्जा बैंक” है।

ऊँट के कुबड़ में बहुत अधिक मात्रा में वसा संचित रहती है, इसलिए ऊँट बहुत दिनों तक बिना भोजन किये रह सकता है।



### क्रियाकलाप-2

**उद्देश्य :** भोजन में वसा की उपस्थिति ज्ञात करना।

**आवश्यक सामग्री :** मक्खन या तेल की थोड़ी सी मात्रा, सफेद कागज।

**प्रक्रिया :** सफेद कागज पर थोड़ी सी मक्खन की मात्रा या तेल की बूंदे डालिए तथा उस कागज को थोड़ी देर रखे ताकि वसा की मात्रा कागज पर पूर्ण रूप से फैल जाए। वसा लगे कागज को सूर्य की रोशनी की ओर रख कर देखें।

**विश्लेषण :** वसा लगा कागज पारभासी, मुलायम और तेलीय स्पष्ट रूप से दिखाई देता है।

**निष्कर्ष :** मक्खन या तेल वसीय पदार्थ है।

**विटामिन एवं खनिज लवण-** हम सभी को भोजन में हरी सब्जियाँ, सलाद, अंकुरित अनाज एवं मौसमी फल खाने की सलाह दी जाती है। सोचो ऐसा क्यों कहा जाता है?

उपरोक्त सभी भोज्य पदार्थों में प्रचुर मात्रा में विटामिन्स एवं खनिज लवण होते हैं। विटामिन तथा खनिज लवण संतुलित भोजन का मुख्य अंग है। ये हमारे शरीर की रोगों से रक्षा करते हैं तथा गरिष्ठ भोजन को पचाने में भी मदद करते हैं। इसके अतिरिक्त विटामिन हमारी आँखों, दाँतों, मसूड़ों तथा



चित्र 7.3 विटामिन एवं खनिज लवण

हड्डियों को स्वस्थ रखते हैं। खनिज लवण रक्त, हड्डियों, दाँतों के निर्माण में सहायता करते हैं।

### खनिज लवण - कार्य, स्रोत और कमी के लक्षण

खनिज लवण	कार्य	स्रोत	कमी के लक्षण
<b>केल्शियम</b>	मजबूत दाँत और हड्डियों का निर्माण, खून का थक्का जमना पेशीय संकुचन	दूध, मक्खन, अनाज, चुकन्दर, हरी पत्तेदार सब्जियाँ	भंगुर हड्डियाँ, अत्यधिक रक्त स्राव, कमजोर पेशीय गति
<b>फास्फोरस</b>	मजबूत दाँत और हड्डियों का निर्माण, कोशिकाओं के लिए ऊर्जा मुद्रा का कार्य।	सभी अनाज, माँस, मछली, अंडा, दूध, मक्खन, दालें आदि।	शारीरिक कमजोरी, खराब दाँत और हड्डियाँ
<b>लोहा</b>	लाल रक्त कोशिकाओं में पाये जाने वाले हीमोग्लोबिन का निर्माण	अंडा, माँस, अनाज, दाले, हरी पत्तेदार सब्जियाँ, अंकुरित अनाज, खीर आदि।	रक्ताल्पता (खून की कमी)
<b>आयोडीन</b>	थाइराइड ग्रंथी का सही कार्य।	समुद्री भोजन, आयोडीनयुक्त नमक	थाइराइड ग्रंथी की सूजन ग्वाइटर या घेंघा रोग होना।



#### क्या आप जानते हैं?

- गाजर, पपीता, मक्खन, पालक, खजूर, शहद पीले फल और सब्जी विटामिन 'ए' के अच्छे स्रोत हैं जो हमारी आँखों के लिए आवश्यक है।
- अनाज दालें, हरी सब्जियाँ, माँस, अण्डा विटामिन 'बी' के अच्छे स्रोत हैं। यह विटामिन शरीर को सुचारू रूप से चलाने के लिए आवश्यक है।
- आँवला, नींबू, संतरा एवं अन्य खट्टे फलों में विटामिन 'सी' पाया जाता है। विटामिन 'सी' दाँतों, मसूड़ों तथा जोड़ों को स्वस्थ रखने में सहायता करता है व शरीर में प्रतिरोधी शक्ति बनाये रखता है।
- घी, तेल, मक्खन, दूध, अंडा, मछली का तेल तथा सूर्य का प्रकाश विटामिन 'डी' के अच्छे स्रोत हैं। इससे हड्डियाँ मजबूत बनी रहती हैं।
- हरी पत्तेदार सब्जियाँ, टमाटर, अंडे का पीला भाग विटामिन 'के' के अच्छे स्रोत हैं।

## महत्वपूर्ण तथ्य

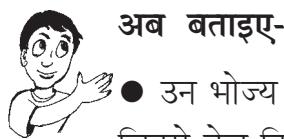
- (i) भोजन में अत्यधिक वसा की मात्रा लेना हमारे स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होता है।
- (ii) अधिक तले एवं मसालेदार पदार्थ के सेवन से एसीडीटी (अम्लपित्त) होने की संभावना अधिक रहती है। क्योंकि ऐसे पदार्थों से आमाशय में HCl अम्ल का स्राव बढ़ जाता है और अधिक अम्लीय माध्यम में भोज्य पदार्थों के पाचन और अवशोषण की दोनों क्रियायें अत्यंत मंद हो जाती हैं,
- फलस्वरूप पेट में गैस, जलन और दर्द बना रहता है।
- (iii) आँवला कोलेस्ट्रॉल को कम करने में सहायक है।
- (iv) आँवले के गूंदे का लगातार प्रयोग करने से लिवर (यकृत) में वसा तथा कोलेस्ट्रॉल की मात्रा आश्चर्यजनक रूप से कम होती है, जिससे रुधिर वाहिनियों में रक्त का बहाव सही रहने से हमारा हृदय भी स्वस्थ रहता है।

अतः केवल पूरी-अचार खाने और हरी सब्जियाँ, फल, सलाद आदि न खाने से, आँखों के चारों ओर अँधेरा दिखाई देना और चक्कर आने जैसी स्थिति बन सकती है।

**जल-** अब बताइए बच्चों! जल का हमारे भोजन से क्या संबंध है?

बच्चों! जल जीवन का आधार है। जल का उपयोग भोजन बनाने एवं पीने में करते हैं। जल भोजन को पचाने तथा अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने के लिए अति आवश्यक है। हमारे शरीर में लगभग 60-70 प्रतिशत भाग केवल जल है। यह सभी जीवों का प्रमुख तत्व है।

जब हम सलाद (ककड़ी, टमाटर, गाजर) बनाकर उसमें नमक डालते हैं तो सलाद खाने के बाद देखें प्लेट (तश्तरी) में पानी कुछ बूंदे अवश्य दिखाई देंगी। इससे सिद्ध होता है कि ताजे फलों एवं सब्जियों में भी पानी होता है।



### अब बताइए-

- उन भोज्य पदार्थों के नाम लिखिए जिनसे तेल निकाला जाता है।
- हल्की धूप लेना हमारे शरीर को स्वस्थ रखने के लिए आवश्यक है। ऐसा क्यों?
- आँवले का सेवन हमारे हृदय के लिए लाभदायक है क्यों?
- विटामिन 'सी' से भरपूर फलों के नाम लिखिए।



### क्या आप जानते हैं?

- जल हमारे शरीर के तापमान को सन्तुलित करता है।
- हमें प्रतिदिन 2-3 लीटर तक पानी अवश्य पीना चाहिए।
- प्रातःकाल कुल्ला करके बिना कुछ खाए 1-2 गिलास पानी प्रतिदिन पीना चाहिए।



### अब बताइए-

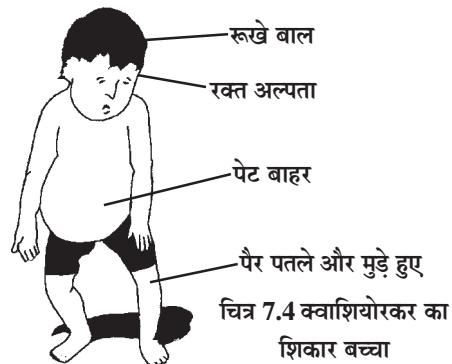
(i) भोजन के विभिन्न घटक, उनके प्राप्ति स्रोत क्या हैं?

(ii) आइए सारणी बनाकर पूरा करें-

क्रमांक	पोषक तत्व	कार्य
1.	कार्बोहाइड्रेट्स	.....
2.	वसा	.....
3.	प्रोटीन	.....
(iii)	क्या होगा यदि हरी सब्जियाँ नहीं खाई जाएँ?	

### 7.2 पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोग-

पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोगों को हीनताजन्य रोग भी कहा जाता है। तालिका के अध्ययन से ऐसे रोगों की जानकारी प्राप्त करके आप अपने स्वास्थ्य के प्रति सचेत रह सकते हैं।



क्र.	भोजन के घटक एवं पोषक तत्व	कमी से होने वाले रोग	रोग के लक्षण
1.	कार्बोहाइड्रेट्स	सामान्य कमजोरी	शरीर में कमजोरी तथा कार्य क्षमता में कमी।
2.	प्रोटीन	क्वाशियोरकर	प्रायः छोटे बच्चों में होता है भूख की कमी, पेट बाहर निकलना, पैर पतले और मुड़े हुए।
3.	वसा	मरस्मस	शारीरिक एवं मानसिक विकास रुक जाता है। कमजोरी दुर्बलता।
4.	विटामिन विटामिन 'ए' विटामिन 'बी' विटामिन 'सी' विटामिन 'डी'	रत्तौंधी बेरीबेरी स्कर्वी रिकेट	आँखों की कमजोरी, रात का अंधापन बहुत अधिक कमजोरी मसूड़ों की सूजन, दाँत एवं जोड़ ढीले होना मुलायम हड्डियाँ, मेरुदंड तथा धनुष की भाँति घुमे हुए पैर

	विटामिन 'के'	रक्त का थक्का न जमना	चोट लगने पर अधिक रक्त स्राव
5.	खनिज लवण कैल्शियम+ फास्फोरस आयरन आयोडीन	रिकेट  रक्ताल्पता  ग्वाइटर (घेंघा)	मुलायम हड्डिया, मेरुदंड तथा धनुष की भाँति घुमे हुए पैर  पीलापन, शिथिलता, साँस की तीव्रता  थाइराइड ग्रंथी का बढ़ना, मानसिक शिथिलता

**महत्वपूर्ण तथ्य- ग्वाइटर (घेंघा) रोग से बचने के लिए आयोडीन युक्त नमक का उपयोग करना चाहिए।**

सूची में बीमारियों के लक्षणों के बारे में जानकर आप समझ गये होंगे कि स्वस्थ रहने के लिए हमें भोजन के सभी घटकों की संतुलित मात्रा लेनी आवश्यक है। साथ ही भोजन में हरी-सब्जियाँ, फल आवश्यक रूप से समाहित करें।

#### **स्वस्थ जीवन का आधार संतुलित भोजन**

**7.3 व्यक्तिगत एवं सामुदायिक स्वास्थ्य-** हमने जाना कि अच्छे स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए संतुलित आहार लेना अति आवश्यक है।

**अच्छा स्वास्थ्य क्या है?** विश्व स्वास्थ्य संगठन (W.H.O.) के अनुसार अच्छे स्वास्थ्य से तात्पर्य है किसी भी बीमारी की अनुपस्थिति में शारीरिक, मानसिक तथा सामाजिक स्वस्थता का होना।

**व्यक्तिगत स्वास्थ्य-** व्यक्तिगत स्वास्थ्य से तात्पर्य व्यक्ति के शरीर के सभी अंग स्वस्थ हो तथा सामान्य तरीके से कार्य कर रहे हों। व्यक्ति का मानसिक संतुलन ठीक हो तथा कार्य व्यवहार सामान्य हो।

व्यक्तिगत स्वास्थ्य के अंतर्गत हमें हमारे शरीर के महत्वपूर्ण अंग दाँत, आँख तथा बालों की देखभाल विशेष रूप से करना चाहिए।

#### **दाँतों की देखभाल-**

- हमें दाँतों की सफाई पर विशेष ध्यान देना चाहिए।
- प्रातः एवं रात को सोने से पूर्व दाँतों को दातून/मंजन/पेस्ट द्वारा साफ करना चाहिए।

- खाना, खाने के बाद अच्छी तरह कुल्ला करना चाहिए।
- विटामिन तथा खनिज लवण से भरपूर भोज्य पदार्थ दाँतों का पोषण करते हैं। अतः कच्ची सब्जियाँ गाजर, मूली, पालक, पत्तागोभी, फल, दूध का सेवन करना चाहिए।
- दाँतों में किसी भी प्रकार की तकलीफ होने पर तुरन्त दंत चिकित्सक को दिखाना चाहिए।

### आँखों की देखभाल-

- आँखों की सुरक्षा, स्वच्छता एवं पोषण के प्रति जागरूक रहना चाहिए।
- आँखों को प्रतिदिन ठंडे एवं स्वच्छ जल से धोना चाहिए।
- काजल, सुरमें का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
- आँखों को धूल, धुएँ, बारिक भूसे आदि से बचाना चाहिए।
- तेज प्रकाश से आँखों को बचाना चाहिए। इसलिए वेल्डिंग करने वाले, आँखों की सुरक्षा के लिए काले चश्मे का उपयोग करते हैं।
- लंबे समय तक एवं बहुत पास से टी.वी. नहीं देखना चाहिए।
- खेलते समय एवं पटाखे आदि चलाते समय आँखों की सुरक्षा का ध्यान रखना चाहिए।
- कम प्रकाश में नहीं पढ़ना चाहिए।
- आँखों के पोषण के लिए विटामिन ‘ए’ से भरपूर खाद्य पदार्थ जैसे गाजर, आम, पपीता, कट्टू, दूध, मक्खन आदि का सेवन करना चाहिए।

### बालों की देखभाल-

- बालों की नियमित सफाई एवं कंघी आवश्यक है।
- गंदे तौलिये के उपयोग, पौष्टिक आहार में कमी तथा बालों की सही सफाई न होने से बालों में खुशकी (रूसी) हो जाती है।
- बालों को धूल, धूप आदि से बचाएँ।
- बालों में तेल मालिश करें।
- बालों में हानिकारक रसायनों का प्रयोग न करें।
- बालों के पोषण के लिए प्रोटीन, विटामिन एवं खनिज लवण युक्त आहार लें।
- बालों को कसकर न बाँधे, क्योंकि कसकर बाँधने से बालों की जड़ों में रक्त प्रवाह रुक सकता है।



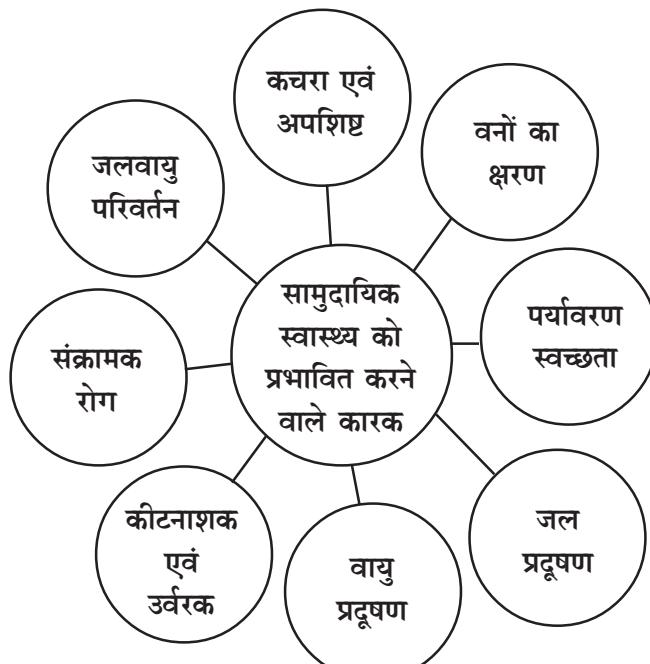
### अब बताइए-

- (i) दाँतों की देखभाल कैसे करनी चाहिए?
- (i) आँखों की सुरक्षा के लिए क्या उपाय करना चाहिए।
- (i) बालों में खुशकी (रूसी) होने का क्या कारण है?

● **सामुदायिक स्वास्थ्य-** सामुदायिक स्वास्थ्य से तात्पर्य है कि व्यक्ति अपने सामान्य व्यवहार के अनुरूप सामाजिक क्रियाकलापों में भाग लेता हो। इससे उसका सामाजिक स्वास्थ्य तो उत्तम बना रहता है परन्तु उसकी क्रियाओं से अनजाने ही आसपास के वातावरण को खतरा रहता है। जैसे अपनी दैनिक दिनचर्या में वाहनों के प्रयोग से निकलने वाली गैसों से पेड़-पौधों को नुकसान पहुँचाना, कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग से मिट्टी को नुकसान पहुँचाना। इस तरह हमारी सामाजिक गतिविधियाँ सामुदायिक स्वास्थ्य पर प्रभाव डालती हैं और पर्यावरण को परिवर्तित करती हैं।

अतः पर्यावरण की रक्षा करना हमारा सामूहिक उत्तरदायित्व है। सामुदायिक स्वास्थ्य को बेहतर बनाने के लिए हमें इसको प्रभावित करने वाले कारकों को जानकर उन्हें नियंत्रण में रखना होगा।

उपरोक्त कारकों को जानकर हमें व्यक्तिगत स्वास्थ्य के साथ सामुदायिक स्वास्थ्य के प्रति जागरूक रहना चाहिए एवं सामुदायिक स्वास्थ्य सेवाओं का लाभ लेना चाहिए। जैसे टीकाकरण, जानलेवा रोगों के लिए बहुत प्रभावी सिद्ध हुआ है।



सामुदायिक स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले कारक

सरकार द्वारा राष्ट्रीय प्रतिरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत टीकाकरण को अपनाया गया है। पाँच वर्ष की आयु तक सभी बच्चों को प्रतिरक्षक टीके अनिवार्य रूप से लगाये जाते हैं। आँगनवाड़ियों, अस्पतालों में गर्भवती महिलाओं का पंजीयन किया जाता है। टीकाकरण के लिए विशेष अभियान चलाए जाते हैं। “पल्स पोलियो” अभियान भी इसी का अंग है।

व्यक्तिगत एवं सामुदायिक स्वास्थ्य के प्रति जागरूक रहना हम सबका दायित्व है। अतः अपने पर्यावरण को स्वच्छ, संतुलित एवं स्वास्थ्यवर्धक बनाने के लिए व्यक्तिगत रूप से अपना सहयोग देना चाहिए। इसके लिए-

- जल स्रोतों (कुएं, नदी, तालाब) को प्रदूषण से मुक्त रखने का प्रयास करें।
- वायु प्रदूषण से बचने के लिए अधिक धुएँ वाले ईंधन का उपयोग न करें तथा धुएँ की सही निकासी का प्रबंध करें।
- उद्योगों से निकलने वाली हानिकारक गैसों को वायुमंडल में पहुँचने से पहले ही निष्क्रिय करने का प्रबंध करें।
- कीटनाशकों एवं उर्वरक का कम से कम प्रयोग करें एवं इन्हें जल स्रोतों तक पहुँचने से रोकने के प्रयास करें।
- संक्रामक रोगों एवं जानलेवा रोगों से बचने के लिए टीकाकरण अवश्य कराएँ।



अब बताइए-

- अच्छे स्वास्थ्य से क्या तात्पर्य है?
- टीकाकरण क्यों आवश्यक है?
- सामुदायिक स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले चार कारकों के नाम बताइए।

- जलवायु परिवर्तन के प्रति सचेत रहें।
- सामुदायिक स्वास्थ्य की रक्षा के लिए पर्यावरण स्वच्छता हेतु अधिक से अधिक वृक्षारोपण करें।
- कचरे एवं अपशिष्ट पर नियंत्रण और इसके निपटारे के लिए सामुदायिक चेतना लाने का प्रयास करना चाहिए।

### **हमने सीखा-**

- हमें कार्य करने के लिए ऊर्जा भोजन से प्राप्त होती है।
- हमें संतुलित भोजन लेना चाहिए।
- हमारे भोजन के प्रमुख घटक कार्बोहाइड्रेट्स, वसा, प्रोटीन, विटामिन, खनिज लवण एवं जल है।
- भोजन को पचाने के लिए हमें जल की आवश्यकता पड़ती है। अतः हमें पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ जल पीना चाहिए।
- कार्बोहाइड्रेट्स एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को ऊर्जादायक या शक्तिदायक खाद्य पदार्थ कहते हैं।
- प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थों को वृद्धिकारक खाद्य पदार्थ कहते हैं।
- विटामिन एवं खनिज लवण युक्त खाद्य पदार्थों को रक्षात्मक खाद्य पदार्थ कहते हैं।
- हमें भोजन का अपव्यय नहीं करना चाहिए।
- व्यक्तिगत एवं सामुदायिक स्वास्थ्य का पर्यावरण से सीधा संबंध है।
- पर्यावरण को स्वास्थ्यवर्धक बनाने के लिए हमें अपना सहयोग देना चाहिए।

### **अभ्यास**

#### **प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए-**

- (i) शरीर की वृद्धि के लिए आवश्यक है-
  - (अ) प्रोटीन
  - (ब) वसा
  - (स) कार्बोहाइड्रेट्स
  - (द) जल
- (ii) हरे पत्ते वाली सब्जियाँ एवं फल मुख्य स्रोत हैं।
  - (अ) कार्बोहाइड्रेट्स
  - (ब) प्रोटीन
  - (स) विटामिन एवं खनिज लवण
  - (द) सभी का
- (iii) विटामिन 'डी' की कमी के कारण होता है।
  - (अ) ग्वाइटर
  - (ब) रिकेट
  - (स) रत्तौंधी
  - (द) रक्ताल्पता
- (iv) रत्तौंधी रोग विटामिन की कमी के कारण होता है।
  - (अ) विटामिन 'बी'
  - (ब) विटामिन 'ए'
  - (स) विटामिन 'सी'
  - (द) विटामिन 'डी'
- (v) केलिशयम एवं फास्फोरस लवण हमारी रोग से रक्षा करते हैं।
  - (अ) रत्तौंधी
  - (ब) रक्ताल्पता
  - (स) रिकेट
  - (द) ग्वॉइटर

## **प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-**

- (i) हमारी माँसपेशियाँ मुख्यतः ..... से बनी होती है।
- (ii) जीवों में एकत्रित ..... एक ऊर्जा बैंक का कार्य करती है।
- (iii) ..... कोलेस्ट्रॉल को कम करने में सहायक है।
- (iv) जल हमारे शरीर के ..... को सन्तुलित करता है।
- (v) आयोडीन की कमी से होने वाले रोग का नाम ..... है।

## **प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए-**

<b>अ</b>	<b>ब</b>
(i) आँख	(i) विटामिन 'बी'
(ii) दाँत	(ii) विटामिन 'डी'
(iii) सूर्य का प्रकाश	(iii) विटामिन 'के'
(iv) बेरीबेरी	(iv) विटामिन 'सी'
(v) रक्त का थक्का	(v) विटामिन 'ए'

## **प्रश्न 4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-**

- (i) संतुलित आहार किसे कहते हैं?
- (ii) हमें संतुलित आहार क्यों लेना चाहिए?
- (iii) आँखला फल हमारे लिए अत्यंत उपयोगी है। कारण दीजिए?
- (iv) स्वस्थ आँखों के लिए कौनसा विटामिन आवश्यक है?
- (v) बालों को कसकर बाँधना क्यों हानिकारक है?
- (vi) व्यक्तिगत स्वास्थ्य से क्या तात्पर्य है?

## **प्रश्न 5. कारण सहित उत्तर दीजिए।**

- (i) यदि हम आहार में प्रोटीन न लें तो क्या होगा?
- (ii) यदि हम कार्बोहाइड्रेट युक्त भोज्य पदार्थों का सेवन न करें?
- (iii) हम अपनी आँखों, दाँतों एवं बालों की विशिष्ट देखभाल कैसे करें?
- (iv) यदि हम अधिक वसायुक्त भोज्य पदार्थों का सेवन करें।

## **प्रश्न 6. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न**

- (i) कार्बोहाइड्रेट्स, वसा, प्रोटीन एवं विटामिन खनिज लवण की कमी से होने वाले रोगों और उनके लक्षणों की तालिका बनाइए।
- (ii) व्यक्तिगत एवं सामुदायिक स्वास्थ्य के लिए आप क्या सहयोग कर सकते हैं?

### **निर्दिष्ट कार्य**

- खाद्य पदार्थों के चित्रों का संग्रह करें और संतुलित भोजन का एक पोस्टर बनाइए।
- अपनी शाला के उन बच्चों, साथियों का पता लगाओ जो बीमारी के कारण शाला में अनुपस्थित रहते हैं। उनकी लंबी बीमारी का कारण जानने के लिए अपने शिक्षक की सहायता लीजिए। कारणों का पता लगाइए।

## पाठ 8

# भोज्य पदार्थों का संरक्षण



### हम पढ़ेंगे-

- 8.1 भोज्य पदार्थों के संरक्षण की आवश्यकता
- 8.2 भोज्य पदार्थों के सड़ने तथा खराब होने के कारण और बचाव
- भोज्य पदार्थों के संरक्षण की विधियाँ
- 8.3 भोजन एवं भोज्य पदार्थों की गुणवत्ता

बच्चों क्या आप जानते हैं कि प्रतिदिन हम जो भोजन खाते हैं उसे लंबे समय तक सुरक्षित कैसे रखा जाता है।

घर में भोजन सामग्री जैसे अनाज, दालों आदि को सूखे एवं स्वच्छ डिब्बों में बंद करके क्यों रखा जाता है? घर में बनाए गए अचार, मुरब्बे, जैम जैली, टमाटर सॉस आदि को सूखी स्वच्छ काँच की बोतल या मर्तबान में ही क्यों रखते हैं? पके हुए भोजन को ढँककर ही क्यों रखते हैं?

**8.1 भोज्य पदार्थों के संरक्षण की आवश्यकता-** आइए जाने की हमारे स्वास्थ्य की दृष्टि से उक्त सभी कार्य हमारे लिए अति आवश्यक हैं। क्योंकि हमारे वातावरण में उपस्थित सूक्ष्मजीव हमारे भोजन को संक्रमित कर सकते हैं। अतः हमें हमारे भोज्य पदार्थों को सुरक्षित रखना आवश्यक है।

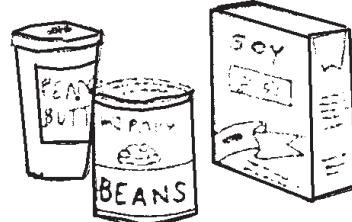
आप शीतऋतु में हरे ताजे मटर बड़े चाव से खाते हैं, परन्तु ग्रीष्मऋतु में डिब्बा बंद मटर और सूखे मटर से ही काम चलाना पड़ता है, अतः कई भोज्य पदार्थों का साल भर उपयोग करने के लिए उन्हें उचित विधियों से संरक्षित रखना पड़ता है। इसलिए भोज्य पदार्थों के संरक्षण की विधियों की खोज की गई एवं उन विधियों के अनुसार भोज्य पदार्थ संरक्षित करके रखा जाने लगा है।

वर्तमान समय में प्राप्त भोज्य पदार्थों को भविष्य में सुरक्षित रखने के लिए किए जाने वाले उपायों को भोज्य पदार्थों का संरक्षण कहा जाता है।



#### अब बताइए-

- आपकी माताजी घर में पके हुए भोजन को ढँककर क्यों रखती हैं?
- आपकी माताजी घर में अचार-मुरब्बे को किसमें रखती हैं?



चित्र 8.1 पैक बंद खाद्य सामग्री

गेहूँ, चना, दाल (अरहर, मूँग, उड्ड आदि) चावल एवं अन्य अनाज का उत्पादन वर्ष में एक बार होता है, परन्तु हम उन्हें वर्ष भर और आने वाले वर्षों के लिए संरक्षित करके रखते हैं।

**8.2 भोज्य पदार्थों के सड़ने तथा खराब होने के मुख्य कारण-** भोज्य पदार्थों के संरक्षण के बारे में जानने के पूर्व यह जानना आवश्यक है कि हमारे भोज्य पदार्थ खराब क्यों हो जाते हैं?

भोज्य पदार्थ मुख्य रूप से फूँद, जीवाणु और यीस्ट जैसे सूक्ष्मजीव के कारण संक्रमित होते हैं। कीटों से भी भोज्य पदार्थ संक्रमित हो सकते हैं।

(i) **फूँद :** बच्चों बारिश के दिनों में 2-3 दिन तक रखी रोटी, डबल रोटी, चमड़े के सामान (बेल्ट, जूते आदि) पर सफेद जाले जैसी रचना देखी होगी, यही फूँद है। इससे पदार्थ खराब हो जाते हैं।

(ii) **जीवाणु :** बच्चों आपने देखा होगा अधिकतर बारिश में 2-3 दिन तक रखी हरी सब्जियाँ एवं फल आदि सड़ने लगते हैं, क्योंकि ये सूक्ष्मजीव नम हवा में शीघ्रता से पनपते हैं।

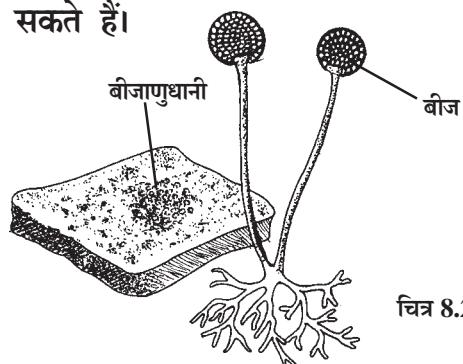
(iii) **यीस्ट :** क्या आपने कभी सोचा है कि डबलरोटी को स्पंजदार कैसे बनाया जाता है? बच्चों डबलरोटी बनाते समय आठे में यीस्ट डाला जाता है। यीस्ट एक प्रकार का सूक्ष्मजीव है। यीस्ट की क्रिया (किण्वन) कार्बोहाइड्रेट्स युक्त पदार्थों पर होती है, जिससे वह एल्कोहल में बदल जाते हैं, जिससे पदार्थ में खट्टापन आ जाता है। कुछ खाद्य पदार्थों में इसकी थोड़ी सी मात्रा डालकर 3-4 घंटे रखा जाता है और फिर खाद्य सामग्री तैयार की जाती है। जैसे-जलेबी बनाने में।

(iv) **कीट :** कुछ हानिकारक कीट जो अनाज दाल, चावल आदि को खराब कर देते हैं, जैसे घुन, इल्ली आदि।

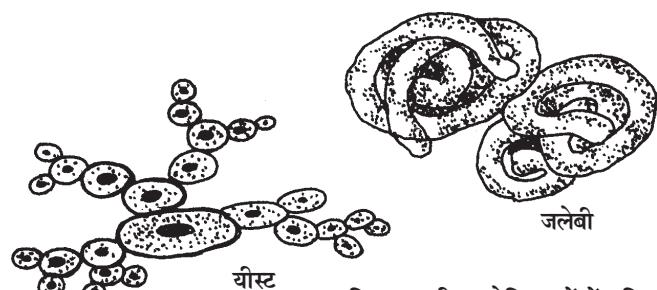


**क्या आप जानते हैं?**

- पुराने समय में हमारे किसान अपना अनाज जमीन के भीतर बनाई गई कोठियों में रखते थे। पुराने समय में जमीन के अंदर कुँए जैसा गड्ढा बनाया जाता था। जो अंदर से पक्का होता था। उसमें अनाज रखने के बाद उसके ऊपर बोरे एवं भूसा डालकर ढँक देते थे फिर उसे मिट्टी से छपाकर बंद कर दिया जाता था, इस तरह जमीन के अंदर रखा गया अनाज सुरक्षित रहता था।



चित्र 8.2 फूँदयुक्त ब्रेड



चित्र 8.3 यीस्ट कोशिकाओं में वृद्धि

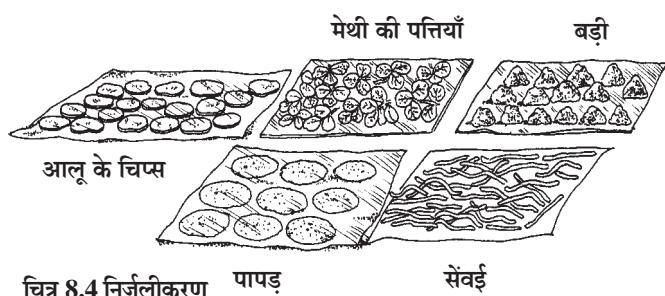


**अब बताइए-**

- भोज्य पदार्थों को दूषित करने वाले सूक्ष्मजीवों के नाम लिखिए।
- फ्रिज के बाहर रखा आठा 1-2 दिन में खट्टा क्यों हो जाता है?

**भोज्य पदार्थों के संरक्षण की विधियाँ-** भोज्य पदार्थों के संरक्षण की निम्न विधियाँ हैं-

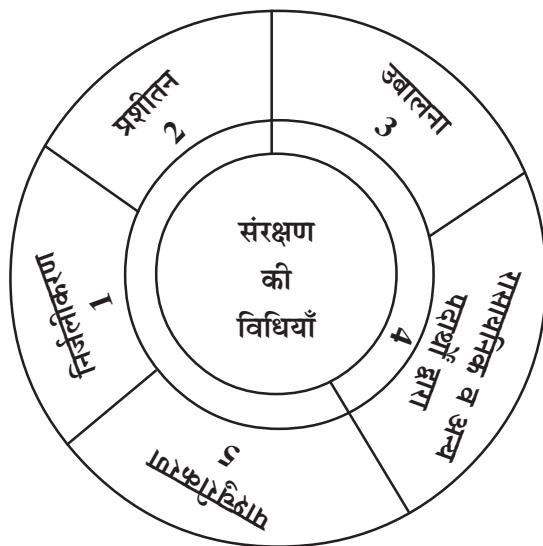
**1. निर्जलीकरण (सुखाना) :** धूप में भोज्य पदार्थों को सुखाना एक पुरानी तथा बहु प्रचलित विधि है। इस विधि में सूर्य किरणों से प्राप्त ऊष्मा द्वारा भोज्य पदार्थों को सुखाया जाता है, जिससे इनमें उपस्थित जल की मात्रा वाष्पीकृत हो जाती है और सूक्ष्म जीवों की वृद्धि के अवसर कम हो जाते हैं। धूप में अनाज, दालें, पापड़, बड़ी, आलू चिप्स, सिवईयाँ, आँवला, गोभी, मेथी, चने की भाजी, आम आदि सुखाना निर्जलीकरण है।



आजकल कृत्रिम विधियों द्वारा भी निर्जलीकरण किया जाता है। सब्जियों में मटर, गोभी को भी सूखाकर डिब्बों, थैलियों आदि में बंद करके रखा जाता है, जिन्हें गर्मियों में उपयोग करते हैं।

**2. प्रशीतन :** (भोजन को ठंडे स्थान पर रखना) घरों में गूंथे हुए आटे एवं हरी सब्जियों, फलों को गीले कपड़े से ढाँककर रखना, बनी हुई सब्जियों को ठंडे पानी में रखना आदि के द्वारा भोज्य पदार्थों का संरक्षण किया जाता है।

आजकल घरों में भोज्य सामग्री को संरक्षित करने के लिए रेफ्रिजरेटर का उपयोग किया जाता है। रेफ्रिजरेटर में भोजन को  $7^{\circ}\text{C}$  से  $10^{\circ}\text{C}$  तापक्रम पर रखा जाता है। कम तापक्रम सूक्ष्मजीवों (फफूंद, जीवाणु) की वृद्धि को रोक देता है। कम ताप भोज्य पदार्थों में उपस्थित भोजन को खराब करने वाले एन्जाइम की क्रिया को भी कम कर देता है। इस प्रकार रेफ्रिजरेटर में भोज्य पदार्थों के पोषक तत्वों को कुछ समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।



**क्या आप जानते हैं?**

- दूध का पावडर बनाने के लिए दूध को निर्जलीकरण विधि से ही सुखाते हैं। लोहे के बड़े-बड़े बेलनाकार अत्यंत गर्म बर्तनों में दूध की पतली धार भेजी जाती है। ताप के कारण दूध में उपस्थित पानी वाष्पीकृत हो जाता है। दूध सूखकर पावडर (चूर्ण) के रूप में परिवर्तित हो जाता है।



चित्र 8.5 प्रशीतन (रेफ्रिजरेटर)

व्यवसायिक उपयोग हेतु बड़े-बड़े प्रशीतन गृह (कोल्ड स्टोरेज) बनाए जाते हैं। इनका तापमान अत्यधिक कम रखा जाता है, यहाँ सब्जियाँ, फल आदि रखे जाते हैं।



### अब बताइए-

- निर्जलीकरण से क्या समझते हो?
- दूध का चूर्ण कैसे बनाया जाता है?
- रेफ्रिजरेटर में भोजन सुरक्षित कैसे रहता है?
- कोल्ड स्टोरेज क्यों बनाए जाते हैं?

**3. उबालना :** उबालने की प्रक्रिया में अधिक तामपान के कारण कुछ हानिकारक जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। इसलिए घरों में दूध को उपयोग के पूर्व उबाला जाता है। पीने के पानी को भी जीवाणु रहित करने के लिए ही उबाला जाता है।

**4. रासायनिक एवं अन्य पदार्थों का उपयोग-** कुछ रासायनिक पदार्थ भी सूक्ष्मजीवों को उत्पन्न होने से रोकते हैं, जैसे- सोडियम मेटाबाईसल्फाइट, पोटेशियम मेटाबाई सल्फाइट, सोडियम बैंजोएट, सिरका आदि ऐसे ही रासायनिक पदार्थ हैं। इसके अतिरिक्त नमक, शक्कर, खाद्य तेल आदि का उपयोग भी भोज्य पदार्थों के संरक्षण में किया जाता है। जैसे- अचार, मुरब्बा, जैम, जैली, टमाटर सॉस आदि। नमक व शक्कर का उपयोग भोज्य पदार्थों की कोशिकाओं से जल का निष्कासन कर देता है, जिससे सूक्ष्म जीवों की वृद्धि रुक जाती है। कच्चे आम, आंवला, नीबू, गोभी, गाजर आदि के अचार बनाने के लिए नमक, सिरके और तेल का उपयोग किया जाता है। ये तीनों भी सूक्ष्म जीवों की वृद्धि को रोकने का कार्य करते हैं।



### क्या आप जानते हैं?

- जिन बर्तनों (कांच) में अचार मुरब्बा रखा जाता है उन्हें अच्छी तरह धोकर धूप में सुखाया जाता है।
- इन बर्तनों में अचार भरने से पहले हींग का धुँआ देकर ढक्कन बंद कर देते हैं।
- अचार/मुरब्बे से भरे बर्तन को स्वच्छ एवं सूखे स्थान पर रखा जाता है।
- बर्तन के मुँह पर सूती कपड़ा बाँधा जाता है।
- अचार/मुरब्बा निकालने के लिए साफ स्वच्छ चम्मच का उपयोग करना चाहिए।



चित्र 8.6 रासायनिक पदार्थों के उपयोग से संरक्षण

भोज्य पदार्थों में रासायनिक पदार्थों का उपयोग उपयुक्त मात्रा में ही करना चाहिए। अधिक मात्रा में इनका उपयोग स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।

## सावधान

बाजार में मिलने वाले तैयार खाद्य पदार्थ जैसे नूडल्स, पिज्जा (फास्ट फूड) आदि संरक्षित रखने के लिए मिलाए गये रासायनिक पदार्थ स्वास्थ्य के लिए हानिकारक होते हैं, अतः हमें तैयार खाद्य पदार्थ का उपयोग कम से कम करना चाहिए।

## अब बताइए-

- (i) पीने के पानी को क्यों उबालना चाहिए?
- (ii) भोज्य पदार्थों के संरक्षण में नमक का उपयोग क्यों करते हैं?



चित्र 8.7 पाश्चुरीकृत दूध

### 8.3 भोजन की गुणवत्ता को बनाए रखने के उपाय

- (i) भोज्य पदार्थों को आवश्यकता से अधिक न पकाये। अधिक पकाने से भोजन के पोषक तत्व नष्ट होते हैं। जैसे दाल को देर तक पकाने से प्रोटीन नष्ट होता है।
- (ii) गेहूँ के आटे की चोकर न निकाले, इससे विटामिन्स खत्म होते हैं।



### क्या आप जानते हैं?

- (i) मैंदा गेहूँ का छिलका अलग करके बनाते हैं, इसलिए मैंदे से बनी चीजें नुकसानदायक होती हैं।
- (ii) दाल चावल को बनाने से पहले बहुत अधिक न धोयें इससे विटामिन 'बी' एवं 'सी' निकल जाते हैं।
- (iii) विटामिन 'ए' और 'सी' ज्यादा ताप पर नष्ट होते हैं। अतः विटामिन 'ए' और 'सी' वाले पदार्थों जैसे नींबू, टमाटर, गाजर, आँवला, हरी मिर्च, पपीता आदि कच्चे खाना चाहिए।
- (iv) भोजन को खस्ता बनाने में सोड़े का उपयोग नहीं करना चाहिए। इससे विटामिन नष्ट हो जाते हैं।
- (v) उबालने के लिए आवश्यकता से अधिक पानी का उपयोग नहीं करना चाहिए।
- (vi) भोज्य पदार्थों को ढँककर पकाना चाहिए। इससे ईंधन की बचत के साथ-साथ पोषक तत्व भी सुरक्षित रहेंगे।
- (vii) भाप द्वारा भोजन पकाना पोषक तत्वों को सुरक्षित रखने में सहायक है। प्रेशर कुकर का उपयोग पोषक तत्वों को बचाने के साथ-साथ ऊर्जा की भी बचत है।
- (viii) भोज्य सामग्री को साफ सूखे बंद बर्टन (डिब्बों) में रखना चाहिए।
- (ix) विटामिन और खनिज सब्जियों के छिलके में भी होता है। अतः अति आवश्यक होने पर ही महीन छिलका उतार कर पकाना चाहिए।
- (x) सब्जियों को काटने के पहले धोना चाहिए। सब्जियों को काट कर धोने से पोषक तत्व पानी में बह जाते हैं।

हमारी भारतीय संस्कृति में भोजन को ‘अन्न देवता’ के रूप में माना गया है। अतः भोजन थाली में झूठा न छोड़ें।

## हमने सीखा-

- भोजन मानव की प्राथमिक आवश्यकता में से एक है।
- भोज्य पदार्थों को भविष्य के लिए सुरक्षित रखना, भोज्य पदार्थों का संरक्षण कहलाता है।
- भोज्य पदार्थों के सड़ने के मुख्य कारण फूफूद, जीवाणु, योस्ट (सूक्ष्मजीव) एवं कीट होते हैं।
- निर्जलीकरण (सुखाना), प्रशीतन, उबालना, रासायनिक एवं अन्य पदार्थों के उपयोग, पाश्चुरीकरण आदि भोज्य पदार्थों के संरक्षण की विधियाँ हैं।
- भोजन की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए-
  - भोजन को उच्च ताप पर नहीं पकाना चाहिए।
  - भोजन को ढँककर पकाना चाहिए।
  - आटे में से चोकर नहीं निकालना चाहिए।
  - दाल-चावल को अधिक देर तक धोना नहीं चाहिए।
- भंडारण के पूर्व भोज्य पदार्थों की जाँच करना चाहिए।
- कीटों एवं चूहों से बचाव का विशेष ध्यान रखकर भंडारण करना चाहिए।
- उबालने के लिए अधिक पानी का उपयोग नहीं करना चाहिए।
- सब्जियों को काटने के पूर्व धोना चाहिए।
- बनी हुई सब्जी को बार-बार गर्म नहीं करना चाहिए।
- कच्चे खाए जा सकने वाले फलों एवं सब्जियों को धोकर कच्चे खाना चाहिए।
- भोज्य पदार्थों को बरबाद होने से बचाने के लिए इन्हें आवश्यक मात्रा में ही क्रय एवं संग्रह करें।

## अभ्यास

### प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए-

- (i) भोज्य पदार्थों के संरक्षण हेतु रासायनिक पदार्थों का अधिक उपयोग-
- |                           |  |
|---------------------------|--|
| (अ) लाभप्रद है।           | (ब) हानिकारक है।                       |
| (स) स्वाद बढ़ाने वाला है। | (द) रोगाणुओं से सुरक्षित रखने वाला है। |
- (ii) भोज्य पदार्थों के सड़ने में अपनी मुख्य भूमिका निभाते हैं-
- |            |                 |
|------------|-----------------|
| (अ) फूफूद  | (ब) खमीर        |
| (स) जीवाणु | (द) उपरोक्त सभी |

## प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (i) दूध या पानी को उबालने से हानिकारक ..... नष्ट हो जाते हैं।
  - (ii) भोजन को ..... ताप पर नहीं पकाना चाहिए।
  - (iii) सब्जियों को काटने से ..... धोना चाहिए।
  - (iv) भोजन का अपव्यय रोकने के लिए यह जरूरी है कि इसे आवश्यक मात्रा में ही .....  
और ..... ।
  - (v) ..... भोज्य पदार्थों को संक्रमित करते हैं।

### प्रश्न 3. लघु उत्तरीय प्रश्न-

- (i) भोज्य पदार्थों का संरक्षण क्यों करना चाहिए?
  - (ii) भोज्य पदार्थों के संरक्षण से क्या समझते हैं?
  - (iii) भोज्य पदार्थों के संरक्षण में रासायनिक पदार्थों की उपयुक्त मात्रा का उपयोग क्यों करना चाहिए?
  - (iv) हमें बासा भोजन क्यों नहीं खाना चाहिए?
  - (v) पाश्चुरीकरण की प्रक्रिया लिखिए।
  - (vi) दूध को उपयोग में लाने से पूर्व क्यों उबाला जाता है?
  - (vii) भोज्य पदार्थों में खाने के सोडे का उपयोग क्यों नहीं करना चाहिए?
  - (viii) गेहूँ के आटे का चोकर क्यों नहीं निकालना चाहिए?
  - (ix) विटामिन ‘ए’ एवं ‘सी’ युक्त खाद्य पदार्थों को कच्चा क्यों खाना चाहिए?
  - (x) प्रेशर कुकर में भोजन पकाना क्यों लाभदायक है?

## प्रश्न 5. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

- (i) भोज्य पदार्थों के संरक्षण की विधियाँ कौन-कौन सी हैं? कोई तीन विधियाँ लिखिए।
- (ii) भोजन की गुणवत्ता को बनाये रखने के उपाय लिखिए।
- (iii) भोज्य पदार्थों के सड़ने तथा खराब होने के मुख्य कारणों को विस्तार से लिखिए।

### प्रोजेक्ट कार्य-

- चित्र में दिखाए गए भोज्य पदार्थों को संरक्षित रखने की विधियों (विभिन्न) पर चर्चा करे तथा कौनसे भोज्य पदार्थ को लंबे समय तक संरक्षित रखा जा सकता है।



चित्र 8.8