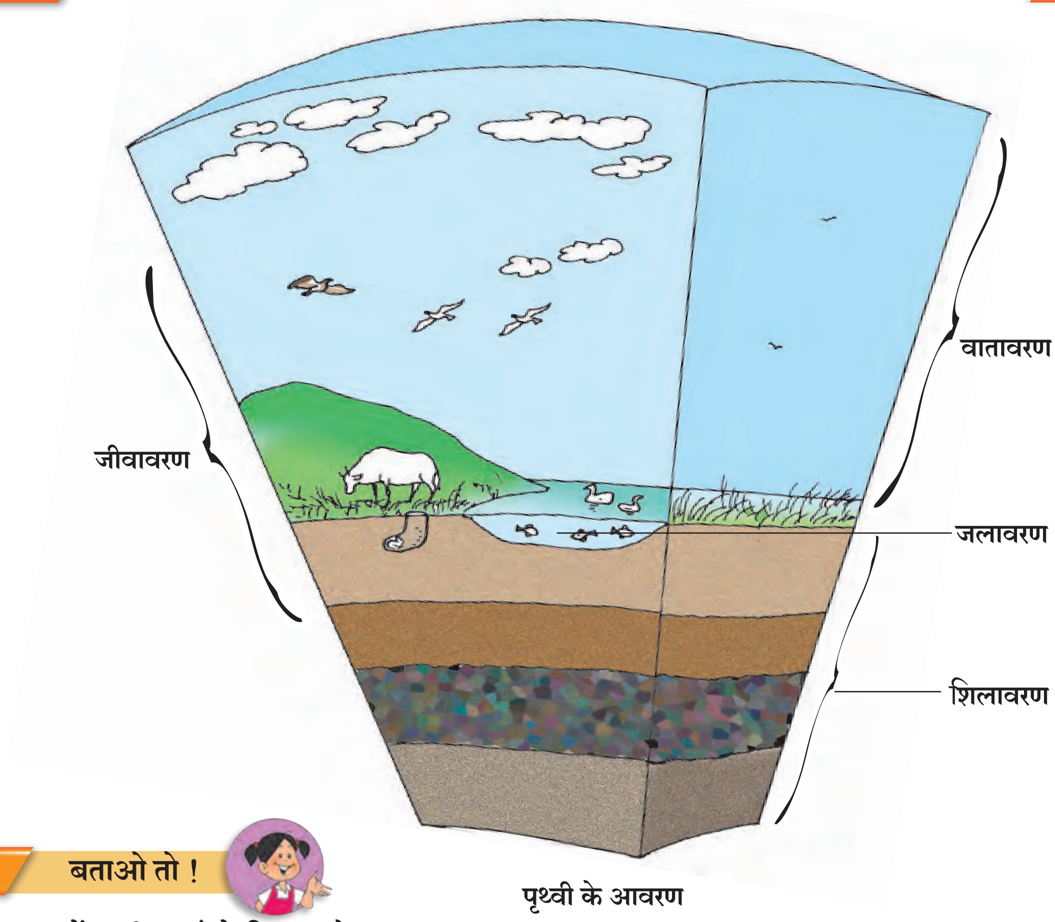
३. पृथ्वी और सजीव सृष्टि



पृथ्वी के आवरण

बताओ तो !

(१) तुम्हें पानी कहाँ से मिलता है ?

(२) तुम्हारा घर किन-किन आधारों पर बनाया गया है ?

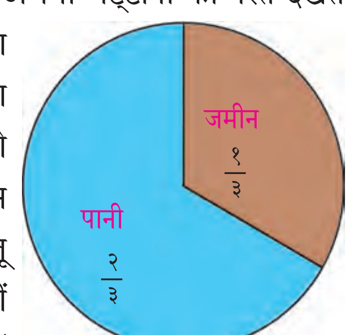
(३) श्वासोच्छ्‌वास करने के लिए तुम्हें किसकी आवश्यकता होती है ? इस आवश्यकता की पूर्ति तुम कैसे करते हो ?

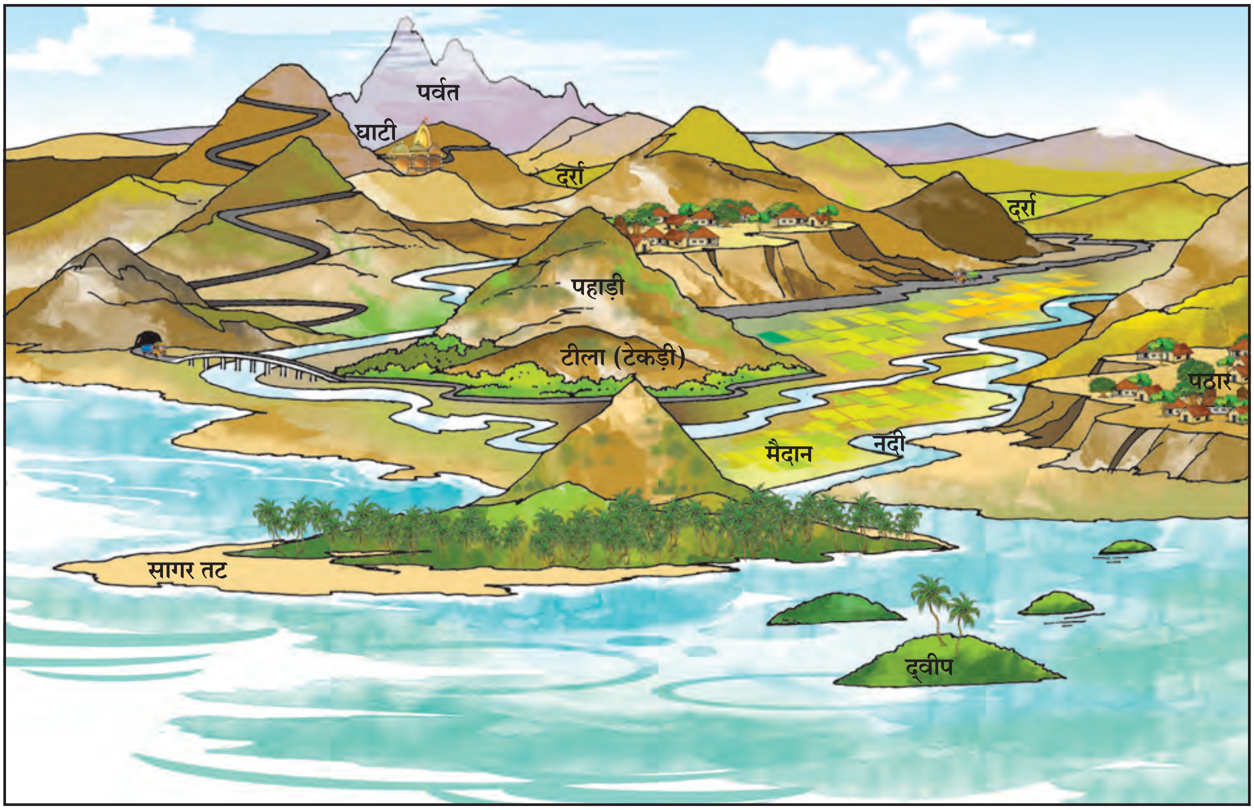
(४) पृथ्वी को प्रकाश और ऊष्मा किससे मिलती है ?

पृथ्वी के पृष्ठभाग पर कुछ भागों में जमीन और कुछ भागों में पानी दिखाई देता है । पृथ्वी के चारों ओर हवा का आवरण होता है । जमीन पर, पानी में और हवा में सर्वत्र सजीवों का अस्तित्व होता है । पृथ्वी पर होने वाली बहुत-सी प्राकृतिक परिघटनाओं का कारण सूर्य है । पृथ्वी पर स्थित जमीन, पानी, हवा और सजीव ये शिलावरण, जलावरण, वातावरण और जीवावरण का प्रतिनिधित्व करते हैं । जीवावरण अन्य तीनों आवरणों में भी दिखाई देता है ।

शिलावरण और जलावरण

पृथ्वी का बाहरी कवच कठोर है । वह मिट्‌टी और चट्‌टानों से बना हुआ है । हम पहाड़ीवाले भागों से यात्रा करते समय भूमि अथवा चट्‌टानों की परतें देखते हैं । कहीं पर जमीन का बहुत हरियालीवाला भाग दीखता है, तो कहीं पर वीरान जमीन पर बालू-ही-बालू होती है । जमीन कहीं पर फसलों से तो कहीं पर वृक्षों से ढकी होती है । कुछ स्थानों पर वृक्षों की जड़ों से सनी मिट्‌टी की गहराई में स्थित परतें दीखती हैं तो वृक्षों की जड़ों द्‌वारा फटी हुई चट्‌टानें दीखती हैं । कुछ स्थानों पर पर्वतों की ढलानें होती हैं तो कहीं पर चट्‌टानों की ऊँची-ऊँची नुकीली चोटियाँ दीखती





विभिन्न भूरूप

हैं । पृथ्वी पर पाई जाने वाली जमीन की यह परत शिलावरण का भाग है । पृथ्वी का बहुत-सा भाग पानी से ढका हुआ है । इस पानी के नीचे भी शिलावरण होता है । पृथ्वी का बाहरी कवच और उसके नीचेवाली परतों का कुछ भाग मिलाकर शिलावरण बनता है ।

पृथ्वी के पृष्ठभाग का लगभग $\frac{१}{३}$ भाग जमीन का है । जमीन के परस्पर संलग्न तथा बड़े भाग को महाद्वीप कहते हैं । पृथ्वी की संपूर्ण जमीन अखंड या परस्पर संलग्न नहीं है । यह सात महाद्वीपों में विभाजित है और उन्हें अफ्रीका, दक्षिण अमेरिका, उत्तर अमेरिका, अंटार्क्टिका, एशिया, ऑस्ट्रेलिया और यूरोप नामों से जाना जाता है । एशिया सबसे बड़ा महाद्वीप है जबकि ऑस्ट्रेलिया सबसे छोटा महाद्वीप है ।

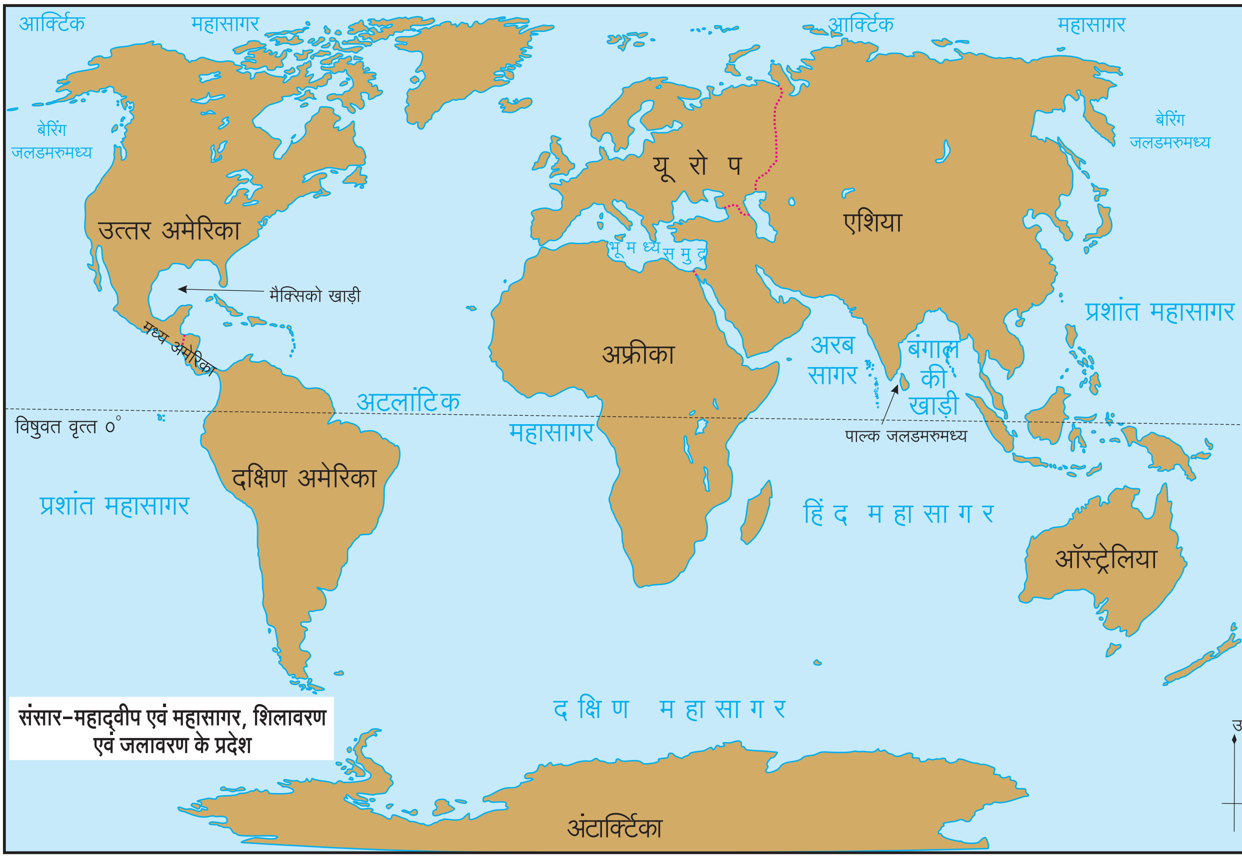
सभी स्थानों पर जमीन समतल अथवा समान ऊँचाईवाली नहीं है । उसके ऊँची-नीची होने के कारण जमीन को विशिष्ट आकार प्राप्त होते हैं जिन्हें 'भूरूप' कहते हैं । चित्र में तुम मैदान, टीला (टेकरी), पहाड़ी इत्यादि विभिन्न भूरूपों को देख सकते हो ।

पृथ्वी के पृष्ठभाग का लगभग $\frac{२}{३}$ भाग पानी से व्याप्त है । इसमें से अधिकांश पानी महासागरों में समाया हुआ है । महासागरों का पानी नमकीन (खारा) होता है । अटलांटिक, प्रशांत, आर्क्टिक, हिंद तथा दक्षिण महासागर ये पाँच महासागर हैं । महासागर और जमीन की सीमावाले भाग को सागर तट अथवा तटीय पट्टी कहते हैं । तटीय पट्टियों पर अलग-अलग आकारवाले जलरूप तैयार होते हैं । उदा. समुद्र (सागर), उपसागर, जलडमरुमध्य, आखात (प्राकृतिक झील) और खाड़ी इत्यादि विभिन्न जलरूप महासागर के भाग हैं ।

जमीन पर प्रवाहित होने वाला पानी

पृथ्वी की सतह पर जमीन के ऊपर बहने वाले पानी के कुछ छोटे-बड़े प्रवाह होते हैं । इनका पानी नमकीन नहीं बल्कि स्वादरहित होता है । इन प्रवाहों के नाम नाला, सोता (झरना) तथा नदी हैं । इन जलरूपों में से नाला सबसे छोटा और नदी सबसे बड़ा जलरूप है ।

नालों और सोतों के आपस में मिलने पर उपनदियाँ और नदियाँ बनती हैं । कुछ स्थानों पर नदी का पानी प्राकृतिक रूप में ऊँचाई से नीचे गिरता है । वहाँ पर प्राकृतिक जलप्रपात तैयार होते हैं । नदियाँ अंत में जाकर सागर में मिलती हैं ।



संसार-महाद्वीप एवं महासागर, शिलावरण एवं जलावरण के प्रदेश

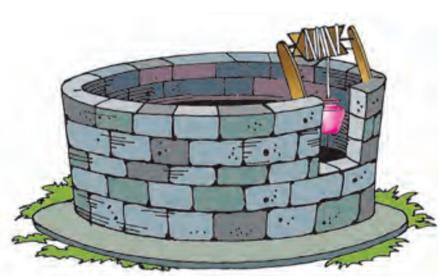
सरोवर (झील) : जमीन के गहराईवाले कुछ भागों में पानी के प्राकृतिक रूप में संग्रहित होने से निर्मित हुए बड़े जलभंडार को 'सरोवर (झील)' कहते हैं । छोटे जलाशय को 'पोखर या ताल' कहते हैं ।

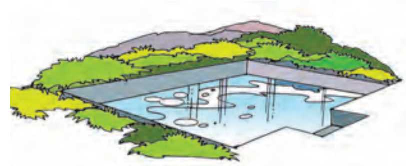
हिमस्वरूपी पानी : शीतप्रदेशों में बादलों के पानी के कण घनीभूत होने पर उनका हिमकणों में रूपांतर होता है । ऐसे प्रदेशों में हिमवर्षा होती है । जमीन पर हिम की एक के ऊपर एक परतों के संचय द्‌वारा उनसे बरफ बनती है । ऐसी बरफ की परतों पर परतें संचित होती जाएँ तो उनका आकार अत्यंत बड़ा हो जाता है । जमीन की ढलान पर से ये परतें अत्यंत मंदगति से नीचे की ओर खिसकती हैं । उनसे हिमनद बनते हैं ।

समुद्र पर तैरने वाले बरफ के बड़े टुकड़े या खंड भी होते हैं । उन्हें प्लावीहिम या हिमशिला कहते हैं ।

भूजल : जमीन पर पाए जाने वाले इन जलभंडारों के अतिरिक्त चट्टानों की परतों के मध्य जमीन के अंदर भी पर्याप्त पानी संचित होता है । उसे 'भूजल' कहते हैं । इस भूजल को कुओं तथा नलकूपों में से ऊपर उलीचकर उपयोग में लाया जाता है । बहुत से सरोवरों, कुओं को जमीन के अंदर स्थित झरनों से पानी मिलता है ।

पृथ्वी के पृष्ठभाग पर सर्वत्र फैले हुए पानी और हिम, भूजल तथा वातावरण की वाष्प जैसे पानी के भंडारों को सम्मिलित रूप में पृथ्वी का 'जलावरण' कहते हैं ।





वातावरण

पृथ्वी के चारों ओर उपस्थित हवा के आवरण को 'वातावरण' कहते हैं । जैसे-जैसे हम पृथ्वी के पृष्ठभाग से ऊँचाई पर जाते हैं, वैसे-वैसे वातावरण की हवा क्रमशः विरल होती जाती है । नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, जलवाष्प और कार्बन डाइऑक्साइड हवा के मुख्य घटक हैं । तुम यह सीख चुके हो। इनके अतिरिक्त हवा में अत्यंत अल्प मात्रा में कुछ अन्य गैसें भी पाई जाती हैं ।

पृथ्वी के पृष्ठभाग से ऊपर वातावरण की क्षोभ मंडल, समताप मंडल, मध्य मंडल, अयन मंडल, बाह्य मंडल ऐसी परतें मानी जाती हैं । इनमें से पृथ्वी के पृष्ठभाग से लगभग १३ किलोमीटर दूरी तक की परत को 'क्षोभ मंडल' कहते हैं । क्षोभ मंडल की हवा में कई प्रकार के परिवर्तन होते रहते हैं । पृथ्वी के सजीवों के जीवन पर इन परिवर्तनों के महत्त्वपूर्ण प्रभाव पड़ते हैं ।

सूर्य द्वारा पृथ्वी को ऊष्मा मिलने के कारण पृथ्वी का पृष्ठभाग गरम होता है, जिसके कारण पृष्ठभाग के समीपवाली हवा सबसे अधिक गरम होती है । क्षोभ मंडल से क्रमशः ऊपर की ओर जाने पर हवा ठंडी होती जाती है । वातावरण की लगभग संपूर्ण वाष्प क्षोभ मंडल में ही होती है । इसलिए जलवायु से संबंधित बादल, वर्षा, कुहरा, पवन (बहती हुई हवा) तथा आँधी-तूफान आदि सभी घटनाएँ क्षोभ मंडल में ही होती हैं । ऊँची पहाड़ी के ऊपर जाने पर वहाँ की चारों ओरवाली हवा पृष्ठभाग की हवा की अपेक्षा विरल होती है । यातायात के लिए उपयोग में लाए जाने वाले सभी विमान क्षोभ मंडल की ऊँचाई से अधिक ऊँचाईवाले भाग में उड़ते हैं । उस ऊँचाई पर हवा कुछ अधिक विरल होती है । विमान ऊँचाई पर जाने पर यात्रियों को श्वसन के लिए पर्याप्त हवा मिले, इसके लिए विमान में सुविधा करनी पड़ती है ।

पृथ्वी की सतह से क्षोभ मंडल के बाहर लगभग ५० किलोमीटर तक की परत को 'समताप मंडल' कहते हैं । इसमें ओजोन गैस की परत पाई जाती है । सूर्य से आने वाली किरणों में उपस्थित पराबैंगनी किरणें सजीवों के लिए हानिकारक होती हैं । ओजोन गैस इन घातक किरणों को अवशोषित कर लेती है जिससे पृथ्वी के सजीवों को संरक्षण मिलता है ।

पृथ्वी का वातावरण

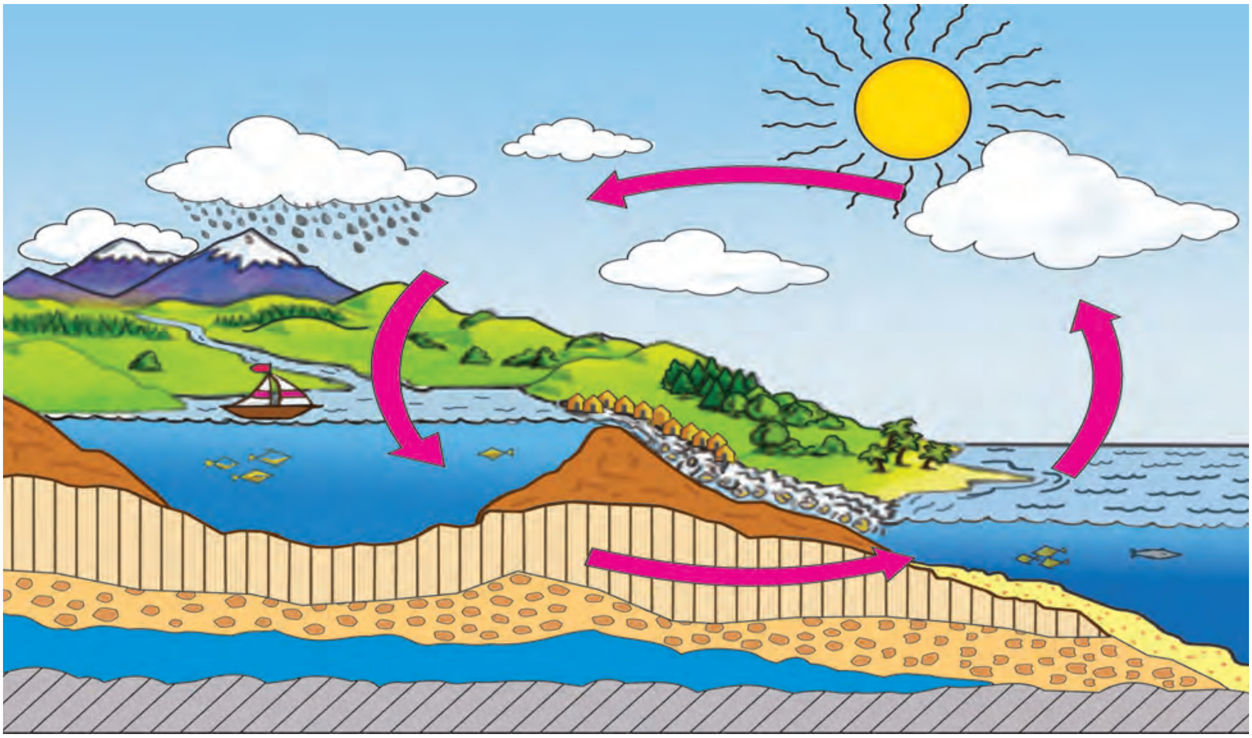
थोड़ा सोचो !

(१) सप्तरंगी इंद्रधनुष वातावरण के कौन-से आवरण में दीखता होगा ?

(२) पर्वतारोही ऊँचे पर्वतों पर चढ़कर जाते हैं । जिन पर्वतों की ऊँचाई ५,००० मीटर से अधिक होती है उन पर्वतों पर चढ़ते समय बहुत-से पर्वतारोही अपने साथ ऑक्सीजन से भरे हुए सिलिंडर ले जाते हैं । इसका कारण क्या होगा ?

नया शब्द सीखो :

संघनन : वाष्प का ठंडा होकर उसका द्रव अवस्था में रूपांतरण होने की प्रक्रिया ।



जलचक्र

वर्षा कैसे होती है ?

सूर्य की ऊष्मा द्‌वारा जमीन के पानी का निरंतर वाष्पीभवन होता रहता है । जमीन के अंदर रिसा हुआ पानी भी सूर्य की ऊष्मा द्‌वारा भाप बनकर हवा में मिश्रित होता है । वाष्प हवा की अपेक्षा हलका होता है । इसलिए यह वातावरण में क्रमशः ऊँचाई पर चला जाता है । ऊँचाई पर जाते समय ठंडा हो जाने के कारण, उसका संघनन होता है और पानी के सूक्ष्म कण बनते हैं । पानी के ये कण इतने छोटे तथा हलके होते हैं कि ये बादलों के रूप में आकाश में तैरते रहते हैं । इन सूक्ष्मकणों के एकत्र होने पर उनका पानी की बड़ी बूँदों में रूपांतरण होता है । ये बड़ी बूँदें भारी होती हैं । इसलिए ये तैर नहीं सकतीं । ऐसी बूँदें वर्षा के रूप में जमीन पर गिरती हैं । वर्षा के रूप में जमीन पर आया हुआ पानी सोतों, नालों और नदियों में से होकर अंत में समुद्र में मिल जाता है । हिमाच्छादित प्रदेशों में सूर्य की ऊष्मा द्‌वारा वहाँ की बरफ पिघलकर पानी बन जाती है । यह पानी भी आकर नदियों में ही मिल जाता है ।

जमीन के जिस पानी का वाष्पीभवन द्‌वारा वाष्प बनता है, संघनन के कारण वर्षा के रूप में पुनः जमीन पर आता है और अंत में समुद्र में मिल जाता है । पानी का वाष्पीभवन, संघनन और वर्षा इत्यादि क्रियाएँ निरंतर एक चक्र की भाँति घटित होती रहती हैं । इसे ही ‘जलचक्र’ कहते हैं ।

जीवावरण

बताओ तो !

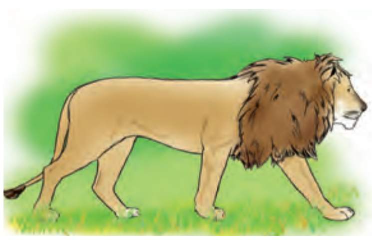
शिलावरण, जलावरण तथा वातावरण, इनमें जो वनस्पतियाँ और प्राणी पाए जाते हैं; उनकी जितना संभव हो; उतनी लंबी एक सूची तैयार करो और जानकारी दो ।

पृथ्वी पर असंख्य प्रकार के सजीव पाए जाते हैं । पृथ्वी के अलग-अलग भागों में अलग-अलग प्रकार के क्षेत्र हैं । कुछ भागों में पूरे वर्ष भर बरफ की परत पाई जाती है, तो कुछ भागों में वर्ष भर उष्ण जलवायु रहती है । कहीं पर ऊँचे-ऊँचे पर्वत तो कहीं मैदान हैं । कहीं पर अत्यधिक वर्षा होती है तो कहीं पर शुष्क मरुस्थल होते हैं । सामान्य जलवाली नदियाँ हैं और खारे पानीवाले सागर भी हैं । तट के समीप समुद्र उथला होता

है । महासागर तटों से दूर कई किलोमीटर तक गहरा हो सकता है ।

पृथ्वी पर अलग-अलग प्रदेशों में रहने वाले इन सजीवों में अत्यधिक विविधता दिखाई देती है ।

उदा. ध्रुवीय प्रदेशों में रहने वाले ध्रुवीय रीछ, अफ्रीका के घासवाले प्रदेशों के जेब्रा (वनगर्दभ) अथवा ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप में पाए जाने वाले कंगारू अन्य किसी भी प्रदेश में नहीं पाए जाते । हाथी और सिंह केवल उष्ण प्रदेशों में पाए जाते हैं । ऐसे विभिन्न क्षेत्रों की वनस्पतियों में भी विविधता पाई जाती है । सजीवों की यह विविधता उस क्षेत्र की विशिष्टता है ।



हमारी पृथ्वी पर पानी तथा हवा में सर्वत्र विभिन्न प्रकार की वनस्पतियाँ, प्राणी तथा सूक्ष्मजीव होते हैं । शिलावरण, जलावरण तथा वातावरण में सजीवों का अस्तित्व होता है । इस आवरण के सजीवों तथा उनके द्‌वारा व्याप्त भाग को सम्मिलित रूप में 'जीवावरण' कहते हैं ।

इसे सदैव ध्यान में रखो !

पृथ्वी पर पाए जाने वाले प्राणी, वनस्पतियाँ और सूक्ष्मजीव इत्यादि सभी सजीव एक-दूसरे पर निर्भर होने के साथ-साथ पृथ्वी के आवरणों पर भी निर्भर होते हैं । सभी सजीवों का जन्म, वृद्‌धि और मृत्यु जीवावरण में ही होती है ।

हमने क्या सीखा ?

- पृथ्वी का बाहरी तथा कठोर कवच और उसकी परत के कुछ भाग को सम्मिलित रूप में 'शिलावरण' कहते हैं ।
- पृथ्वी के पृष्ठभाग पर लगभग $\frac{१}{३}$ भाग पर जमीन और लगभग $\frac{२}{३}$ भाग पानी द्‌वारा व्याप्त है ।
- पृथ्वी पर पाया जाने वाले पानी तथा बरफ, भूजल और हवा में समाविष्ट जलवाष्प का पृथ्वी के जलावरण में समावेश होता है ।
- पृथ्वी के चारों ओरवाले हवा के आवरण को 'वातावरण' कहते हैं ।
- पृथ्वी पर जलचक्र निरंतर चलता रहता है ।
- क्षोभ मंडल की ओजोन गैस सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों को अवशोषित कर लेती है, जिससे पृथ्वी के सजीवों का संरक्षण होता है ।
- वातावरण, शिलावरण तथा जलावरण इन तीनों आवरणों में सजीवों का अस्तित्व होता है । सजीव तथा उनके द्‌वारा व्याप्त भागों को सम्मिलित रूप में 'जीवावरण' कहते हैं ।

स्वाध्याय

१. अब क्या करना चाहिए ?

धूप में घूमने पर त्वचा पर चकत्ते पड़ गए हैं ।

२. थोड़ा सोचो !

(अ) सूक्ष्मजीव महत्वपूर्ण क्यों हैं ?

(आ) 'समुद्र द्‌वारा मिलने वाला भोजन' इस पर विचार करो, जानकारी प्राप्त करो और दस पंक्तियाँ लिखो ।

३. नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(अ) बादल किससे बने होते हैं ?

(आ) जीवावरण किसे कहते हैं ?

(इ) अपने परिसर में पाए जाने वाले विभिन्न भूरूपों की सूची तैयार करो । उनमें से किन्हीं दो भूरूपों का वर्णन करो ।

४. नीचे दिए गए दोनों कथनों के भूरूपदर्शक शब्दों को अधोरेखित करो :

(अ) अमित का घर पहाड़ी की तलहटी में है ।

(आ) रिया पठारी क्षेत्र में रहती है ।

५. जानकारी लिखो :

(अ) वाष्पीभवन (आ) संघनन

(इ) जलचक्र

६. निम्नलिखित के लिए कोई भी दो-दो उदाहरण लिखो :

(अ) जलवायु से संबंध रखने वाली घटनाएँ ।

(आ) पानी उपलब्ध है; ऐसे स्थान ।

७. जलचक्र की एक नामांकित आकृति खींचो ।

उपक्रम :

वातावरण की परतों के विषय में अधिक जानकारी प्राप्त करो ।

* * *

I5P4IR