6 The Living Organisms — Characteristics and Habitats

Paheli and Boojho went on vacation to many places of interest. One such trip took them to the river Ganga in Rishikesh. They climbed the mountains of the Himalayas, where it was very cold. They saw many kinds of trees on these mountains — oaks, pines and deodars, very different from the ones near their home on the plains! In yet another trip, they travelled to Rajasthan and moved on camels through the hot desert. They collected different kinds of cactus plants from this trip. Finally, they went on a trip to Puri and visited the sea beach, dotted with casuarina trees. While recollecting all the fun that they had on these trips, a thought struck them. All these places were so different from one another, some were cold, some very hot and dry, and some places so humid. And yet all of them had many **organisms** (living creatures) of various kinds.

They tried to think of a place on Earth where there may not be any living creatures. Boojho thought of places near his home. Inside the house, he tried the cupboards. He had thought that there may not be any living organisms here, but he found one tiny spider in the cupboard. Outside the home too, there did not seem to be any place, he could think of, that did not have living creatures of some kind or the other (Fig. 6.1). Paheli started thinking and reading about far away places. She read that people have even found tiny living organisms in the openings of volcanoes!

Fig. 6.1 Search for living organisms

6.1 Organisms and the Surroundings Where They Live

Another thought that occurred to Paheli and Boojho was about the kinds of living organisms that were present in different locations that they had visited. The deserts had camels, the mountains had goats and yak. Puri had some other creatures — crabs on the beach and such a variety of fish being caught by the fishermen at the sea! And then, there did seem to be some creatures like ants that were present in all these different locations. The kinds of plants found in each of these regions were so different from the plants of the other regions. What about the surroundings

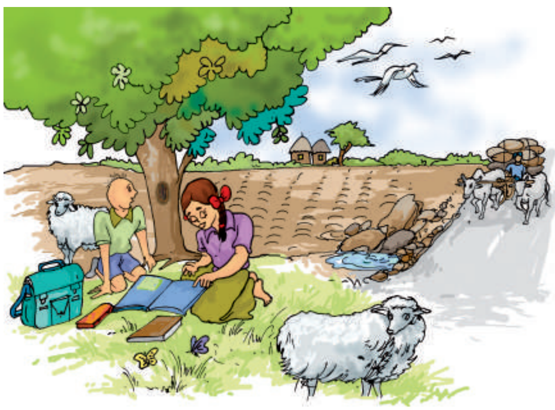
6 సజీవులు - లక్షణాలు మరియు ఆవాసాలు

G2C4L7

పహేలి మరియు బూజో సెలవులలో తమకు ఆసక్తిగల అనేక ప్రదేశాలకు వెళ్ళారు. అలాంటి వారి పర్యటనలో ఒక యాత్ర వారిని రిషికేష్ లోని గంగానదికి తీసుకొని వెళ్ళింది. అతి చల్లగా వుండే హిమాలయ పర్వతాలను వారు ఎక్కారు. వారు మైదానాలలో వున్న తమ ఇళ్ళకు సమీపంలో వుండే వాటి కన్నా ఎంతో భిన్నమైన ఓక్, పైన్, దేవదారు వంటి చాలా రకాల వృక్షాలను ఆ పర్వతాలపై చూశారు. మరో పర్యటనలో వారు రాజస్థాన్‌కు ప్రయాణం చేసి, అక్కడ వేడి ఎడారులలో ఒంటెలపై వెళ్ళారు. వారు ఆ పర్యటనలో వివిధ రకాల కాక్టస్ మొక్కలను సేకరించారు. చివరగా, వారు పూరీకి పర్యటించి, సరుగుడు చెట్లతో నిండిన సముద్ర తీరాన్ని సందర్శించారు. ఆ పర్యటనలోని వినోదాన్నంతటినీ జ్ఞప్తి చేసుకుంటున్నపుడు, వారికి ఒక ఆలోచన వచ్చింది. ఈ ప్రదేశాలన్నీ ఒకదాని నుండి మరొకటి చాలా విభిన్నంగా, కొన్ని చల్లగా, కొన్ని అతి వేడిగా, పొడిగా, మరికొన్ని చాలా ఆర్ద్రతతో ఉన్నాయి. అయినప్పటికీ అవన్నీ అనేక రకాల **జీవులను** (జీవరాశులను) కలిగి వున్నాయి.

భూమిపైన జీవరాశులు లేని ప్రదేశం ఏదైనా వుందా అని వారు ఆలోచించడానికి ప్రయత్నించారు. బూజో తన ఇంటి సమీపంలోని ప్రాంతాల గురించి ఆలోచించాడు. తన ఇంటిలో కప్‌బోర్డు(అలమర) ను పరీక్షించాడు. అక్కడ సజీవులేవీ వుండవని అతను భావించాడు గానీ, అతనికి ఆ అలమరలో ఒక సాలెపురుగు కనిపించింది. అతను అనుకున్నట్లుగా ఏదో ఒక రకమైన జీవి గానీ, మరొకటిగానీ లేని ప్రదేశం ఇంటి బయట ఎక్కడా వున్నట్లు అతనికి అనిపించలేదు. (పటం 6.1)

పహేలి సుదూర ప్రాంతాల గురించి ఆలోచించి, వాటి గురించి చదవడం మొదలుపెట్టింది. అగ్ని పర్వతాల ఉపరితలంలో కూడా చిన్న సజీవులను ప్రజలు కనుగొన్న విషయం ఆమె చదివింది.



పటం 6.1 జీవుల కొరకు అన్వేషణ.

6.1 జీవులు మరియు అవి జీవించు పరిసరాలు

తాము సందర్శించిన ప్రదేశాలలో వున్న సజీవుల రకాల గురించిన మరొక ఆలోచన పహేలి, బూజోలకు వచ్చింది. ఎడారులలో ఒంటెలు, పర్వతాలలో మేకలు మరియు జడలబర్రె కలవు. పూరీలో వున్నవి వేరే జీవులు - సముద్రతీరం పై పీతలు మరియు సముద్రంలో మత్స్యకారులు పట్టే అనేక రకాల చేపలు ! ఈ ప్రదేశాలన్నింటిలో చీమల వంటి కొన్ని ప్రాణులు కనిపిస్తాయి. ఈ ప్రాంతంలో కన్పించే వృక్షాల రకాలు ఇతర ప్రదేశాలలో కన్పించే వృక్షాల కన్నా ఎంతో భిన్నంగా ఉంటాయి. ఈ విభిన్న ప్రాంతాల పరిసరాల సంగతి

in these different regions? Were they the same?

Activity 1

Let us start with a forest. Think of all the plants, animals and objects that can be found there. List them in Column 1 of Table 6.1. List things, animals and plants, found in the other regions that are also shown in the table. You can collect the examples scattered through this chapter to fill Table 6.1. Discuss also with your friends, parents and teachers, to find more examples to fill the tables. You can also consult many interesting books in libraries that talk of animals, plants and minerals of different regions.

Try and include many plants, animals and objects, big and small, in each of the columns in this table. What kind of objects will we find that may not be animals or plants? Perhaps parts of plants like dried leaves, or parts of animals, like bones. We may also find different kinds of soils and pebbles. Water in the oceans may have salts dissolved in it as discussed in Chapter 3. There could be many more objects.

As we go through the chapter, keep adding more examples to Table 6.1. We will discuss the table as we travel through many more interesting places.

6.2 Habitat and Adaptation

What do you find from the plants and animals listed in Activity 1? Did you find a large variety in them? Look at what you have entered in the column for the desert and the column for the sea in Table 6.1. Did you list very different kind of organisms in these two columns?

What are the surroundings like, in these two regions?

In the sea, plants and animals are surrounded by **saline** (salty) water. Most of them use the air dissolved in water.

There is very little water available in the desert. It is very hot in the day time and very cold at night in the desert. The animals and plants of the desert live on the desert soil and breathe air from the surroundings.

The sea and the desert are very different surroundings and we find very different kind of plants and animals in these two regions, isn't it? Let us look at two very different kind of organisms from the desert and the sea – a camel and a fish. The body structure of a camel helps it to survive in desert conditions. Camels have long legs which help to

Table 6.1 Animals, plants and other objects found in different surroundings

In the forest	On mountains	In the desert	In the sea	Any other?

ఏమిటి? అవన్నీ ఒకేలా ఉన్నాయా?

కృత్యం 1

మనం ఒక అడవితో ప్రారంభిద్దాం. అక్కడ కనబడే అన్ని రకాల మొక్కలు, జంతువులు, వస్తువుల గురించి ఆలోచిద్దాం. పట్టిక 6.1 లోని 1వ వరుసలో వాటిని రాయండి. పట్టికలో చూపించిన ఇతర ప్రదేశాల్లో కన్పించే వస్తువులు, జంతువులు, మొక్కల జాబితాను కూడా రాయండి. ఈ పాఠం మొత్తంలో అక్కడక్కడా వున్న ఉదాహరణలను పట్టిక 6.1 ను నింపుటకు మీరు సేకరించవచ్చు. మరిన్ని ఉదాహరణలతో ఈ పట్టికలను నింపుటకు మీరు మీ స్నేహితులతో, తల్లిదండ్రులతో, ఉపాధ్యాయులతో చర్చించవచ్చు. విభిన్న ప్రదేశాలలో వుండే జంతువులు, మొక్కలు, ఖనిజాల గురించి తెలిపే ఆసక్తికరమైన పుస్తకాల కొరకు గ్రంథాలయాలను సంప్రదించవచ్చు.

ఈ పట్టికలోని ప్రతి నిలువ వరుసలో అనేక చిన్న, పెద్ద మొక్కలు, జంతువులు, వస్తువులను చేర్చడానికి ప్రయత్నించండి. జంతువులు, మొక్కలు కానటువంటి ఎలాంటి వస్తువులను మనం కనుగొంటాం? బహుశా ఎండిన ఆకుల వంటి వృక్షభాగాలను లేదా ఎముకల వంటి జంతు భాగాలను కనుగొంటాం. అనేక రకాల మృత్తికలను, గులక రాళ్ళను కూడా మనం కనుగొనవచ్చు. అధ్యాయం-3 లో చర్చించినట్లుగా మహాసముద్రాల నీటిలో కరిగిన లవణా లుండవచ్చు. అక్కడ ఇంకా అనేక వస్తువులుండవచ్చు.

ఈ అధ్యాయం చదువుతున్న కొలదీ, కొత్త ఉదాహరణలను పట్టిక 6.1కి జోడించండి. అనేక ఆసక్తికరమైన ప్రాంతాల గుండా మనం ప్రయాణిస్తున్నపుడు ఈ పట్టిక గురించి మనం చర్చిద్దాం.

6.2 ఆవాసం మరియు అనుకూలనం

కృత్యం 1 లో చేర్చబడిన మొక్కలు, జంతువుల నుండి మీరేమి కనుగొన్నారు? వానిలో చాలా ఎక్కువ రకాలున్నాయని కనుగొన్నారా? పట్టిక 6.1 లోని ఎడారి మరియు సముద్రాలకు సంబంధించిన గళ్ళలో ఏమేమి చేర్చారో చూడండి. చాలా విభిన్నరకాల జీవులను ఈ రెండు వరుసలలో మీరు చేర్చారా?

ఈ రెండు ప్రాంతాలలో పరిసరాలు ఎలా ఉన్నాయి?

సముద్రంలో మొక్కలు, జంతువులు **ఉప్పునీటిచే** ఆవరింపబడి ఉన్నాయి. వాటిలో చాలా జీవులు నీటిలో కరిగి వున్న గాలిని ఉపయోగించుకుంటాయి.

ఎడారిలో చాలా తక్కువ నీరు లభిస్తుంది. ఎడారిలో పగటి పూట చాలా వేడిగాను, రాత్రిపూట చాలా చల్లగాను వుంటుంది. ఎడారి జంతువులు, మొక్కలు ఎడారి నేలలో జీవిస్తూ, పరిసరాలలోని గాలిని పీలుస్తాయి.

సముద్రం, ఎడారి చాలా భిన్నమైన పరిసరాలు. ఈ రెండు ప్రాంతాలలోను చాలా భిన్న రకాల మొక్కలు, జంతువులు వుండటాన్ని మనం గమనిస్తాం, అవునా? ఎడారి, సముద్రం నుండి వచ్చిన ఒంటె, చేప వంటి పూర్తి భిన్న రకాలకు చెందిన జీవులను మనం చూద్దాం. ఒంటె శరీర నిర్మాణం ఎడారి పరిస్థితులలో జీవించడానికి సహాయ పడేదిగా వుంటుంది. ఒంటెలకు గల పొడవైన కాళ్ళు

పట్టిక 6.1 వివిధ పరిసరాలలో కనిపించే జంతువులు, మొక్కలు, ఇతర వస్తువులు

అడవిలో	పర్వతాలపై	ఎడారిలో	సముద్రంలో	ఇతర ప్రాంతాలు

keep their bodies away from the heat of the sand (Fig. 6.2). They excrete small amount of urine, their dung is dry and they do not sweat. Since camels lose very little water from their bodies, they can live for many days without water.

Let us look at different kinds of fish. Some of these are shown in Fig. 6.3. There are so many kinds of fish, but, do you see that they all have something common about their shape? All the ones shown here have the streamlined shape that was discussed in Chapter 5. This shape helps them move inside water. Fish have slippery scales on their bodies. These scales protect the fish and also help in easy movement through water. We discussed in Chapter 5, that fish have flat fins and tails that help them to change directions and keep their body balance in water. Gills present in the fish help them to use oxygen dissolved in water.

We see that the features of a fish help it to live inside water and the features of a camel help it to survive in a desert.

We have taken only two examples from a very wide variety of animals and plants that live on the Earth. In all this variety of organisms, we will find that they have certain features that help them live in the surroundings in which they are normally found. The presence of specific features or certain habits, which enable an organism to live naturally in a place is called adaptation. **Adaptation** of organisms differ depending on their place of dwelling. That is why a fish cannot live out of water and a camel cannot live in sea.

The place where organisms live is called **habitat.** Habitat means a dwelling place (a home). The habitat provides food, water, air, shelter and other needs to organisms. Several kinds of plants and animals live in the same habitat.

The plants and animals that live on land are said to live in **terrestrial habitats**. Some examples of terrestrial habitats are forests, grasslands, deserts, coastal and mountain regions. On the other hand, the habitats of plants and

Fig. 6.2 Camels in their surroundings

Fig. 6.3 Different kinds of fish

వాటి శరీరాలను ఇసుక వేడి నుండి దూరంగా ఉంచుటకు సహాయపడతాయి. (పటం 6.2). అవి చాలా కొద్ది మొత్తంలో మూత్ర విసర్జన చేస్తాయి. వాటి పేడ (విసర్జితాలు) పొడిగా వుంటుంది మరియు వాటికి చెమట పట్టదు. ఒంటెలు తమ శరీరం నుండి చాలా తక్కువ నీటిని కోల్పోవడం వల్ల, నీరు లేకుండా అవి చాలా రోజులు జీవించగలవు.

విభిన్న రకాల చేపలను మనం చూద్దాం. వీటిలో కొన్ని పటం 6.3 లో చూపబడ్డాయి. అనేక రకాల చేపలున్నాయి, కానీ వాటన్నింటి ఆకారంలో కొంత సారూప్యత ఉందని గమనించారా? 5వ అధ్యాయంలో చర్చించినట్లు, యిక్కడ వున్న చేపలన్నీ, ప్రవాహమయ ఆకృతిని కలిగి ఉన్నాయి. ఈ ఆకారం చేప నీటి లోపల కదలడానికి సహాయపడుతుంది. చేపల శరీరంపై జారుడు స్వభావంగల పొలుసులు వుంటాయి. ఈ పొలుసులు చేపను రక్షిస్తూ, నీటిలో సులభంగా కదలుటకు కూడా సహాయపడతాయి. మనం 5వ అధ్యాయంలో చర్చించినట్లు, చేపలు బల్లపరుపుగా వుండే వాజాలు, తోకను కలిగి వుంటాయి. అవి వాటి దిశను మార్చడంలోను, నీటిలో వాటి శరీరం సమతుల స్థితిలో వుంచడంలోనూ సహాయపడతాయి. చేపలో వున్న మొప్పలు నీటిలో కరిగి వున్న ఆక్సిజన్‌ను అవి ఉపయోగించు కోవడంలోనూ సహాయపడతాయి.

చేప శరీర లక్షణాలు అది నీటిలో జీవించుటకు, ఒంటె లక్షణాలు అది ఎడారిలో మనుగడ సాగించుటకు సహాయపడుతున్నాయని మనం చూశాం.

భూమిపై జీవిస్తున్న చాలా రకాల జంతువులు, వృక్షాల నుండి కేవలం రెండు ఉదాహరణలను మాత్రమే మనం తీసుకున్నాం. ఈ అన్ని రకాల జీవులలో, అవి సాధారణంగా కనిపించే పరిసరాలలో జీవించుటకు సహాయపడే కొన్ని లక్షణాలున్నాయని మనం కనుగొన్నాం. ఒక జీవికి తన పరిసరాలలో సహజంగా జీవించడానికి తోడ్పడే నిర్దిష్టమైన లక్షణాలు లేదా కొన్ని అలవాట్ల ఉనికిని **అనుకూలనం** అంటారు. జీవుల అనుకూలనం వాటి నివాస స్థలాన్ని బట్టి భిన్నంగా వుంటుంది. అందువల్లనే, చేప నీటికి వెలుపల, ఒంటె సముద్రంలోను జీవించలేవు.

జీవులు ఏ ప్రాంతంలో నివసిస్తాయో ఆ ప్రాంతాన్ని **ఆవాసం** అంటారు. ఆవాసమనగా నివాస స్థలం (గృహం). ఆవాసం జీవికి ఆహారం, నీరు, గాలి, వసతి, యితర అవసరాలను తీరుస్తుంది. అనేక రకాల మొక్కలు, జంతువులు ఒకే ఆవాసంలో జీవిస్తాయి.

నేలపై జీవించే మొక్కలు, జంతువులను **భౌమ్యా వాసం**లో జీవిస్తున్నాయంటారు. అడవులు, గడ్డి భూములు, ఎడారులు, తీర, పర్వత ప్రాంతాలు భౌమ్యావాసాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు. మరొకవైపు, నీటిలో జీవించే మొక్కలు,

పటం 6.2 *తమ పరిసరాలలో ఒంటెలు*

పటం 6.3 *విభిన్న రకాల చేపలు*

There are some changes that can happen in an organism over a short period of time to help them adjust to some changes in their surroundings. For instance, if we live in the plains and suddenly go to high mountain regions, we may experience difficulty in breathing and doing physical exercise for some days. We need to breathe faster when we are on high mountains. After some days, our body adjusts to the changed conditions on the high mountain. Such small changes that take place in the body of a single organism over short periods, to overcome small problems due to changes in the surroundings, are called **acclimatisation.** These changes are different from the adaptations that take place over thousands of years.

animals that live in water are called **aquatic habitats**. Lakes, rivers and oceans are some examples of aquatic habitats. There are large variations among terrestrial habitats like forests, grasslands, deserts, coastal and mountain regions located in different parts of the world.

The organisms, both plants and animals, living in a habitat are its **biotic** components. The non-living things such as rocks, soil, air and water in the habitat constitute its **abiotic components**. Are sunlight and heat biotic or abiotic components?

We know that some plants grow from seeds. Let us look at some abiotic factors and their effect on seeds as they grow into young plants.

Activity 2

Recall Activity 7 in Chapter 4 — we made sprouts from gram and maize seeds. When the seed turned into a sprout, it is said to have **germinated**. This is the beginning of life of a new plant.

Collect some dry *moong* seeds. Keep 20-30 seeds aside and soak the rest in water for a day. Divide the soaked seeds into four parts. Keep one part completely submerged in water for 3-4 days. Do not disturb the dry seeds and those submerged in water. Keep one part of soaked seeds in a sunny room and another in a completely dark region like a cupboard that does not allow any light to come in. Keep the last part in very cold surroundings, say, in a refrigerator or with ice around them. Rinse them and replace the water every day. What do you notice, after a few days? Do the seeds in all the five conditions germinate uniformly? Do you find slower or no germination in any of these?

Do you realise that abiotic factors like air, water, light and heat are important for the growth of plants. In fact, abiotic factors are important for all living organisms.

We find that organisms exist in very cold as well as very hot climates, isn't it? How do they manage to survive? Adaptation is the method by which organisms get well adjusted to the climate.

జీవులలో తమ పరిసరాలలో కొన్ని మార్పులకు సర్దుబాటు చేసుకొనుటలో సహాయపడుటకు, కొద్ది సమయంలో కొన్ని మార్పులు సంభవిస్తాయి. ఉదాహరణకు, మనం మైదాన ప్రాంతంలో జీవిస్తూ, ఒక్కసారిగా ఎత్తైన పర్వత ప్రాంతానికి వెళ్తే, శ్వాస తీసుకోవడానికి, శారీరక వ్యాయామాలు చేయడానికి కొద్ది రోజులు ఇబ్బంది పడవచ్చు. ఎత్తైన పర్వతాలపై వున్నప్పుడు, మనం వేగంగా శ్వాస తీసుకోవలసిన అవసరం వుంటుంది. కొన్ని రోజుల తర్వాత, మన శరీరం మారిన ఎత్తైన పర్వత పరిస్థితులకు సర్దుబాటు చేసుకుంటుంది. పరిసరాల్లో వచ్చే మార్పుల వల్ల వచ్చే చిన్న సమస్యల నధిగమించుటకు, ఒక జీవి శరీరంలో స్వల్ప కాలంలో వచ్చే చిన్న మార్పులను వాతావరణాను కూలత **అక్లి మటైజేషన్** అంటారు. ఈ మార్పులు, వేలకొలది సంవత్సరాల కాలంలో జీవులలో ఏర్పడు అనుకూలనాలకన్నా విభిన్నమైనవి.

జంతువుల ఆవాసాలను **జలావాసాలు** అంటారు. సరస్సులు, నదులు, మహా సముద్రాలు జలావాసాలకు కొన్ని ఉదాహరణలు. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వున్న అడవులు, గడ్డి భూములు, ఎడారులు, తీరప్రాంత పర్వత ప్రాంతాల వంటి భౌమ్యావాసాల మధ్య చాలా వైవిధ్యాలున్నాయి.

ఒక ప్రాంతంలో జీవించే మొక్కలు, జంతువులను ఆ ఆవాసపు **సజీవ అంశాలు** అని అంటారు. ఆ ఆవాసంలో వున్న రాళ్ళు, మట్టి, గాలి, నీరు వంటి నిర్జీవ పదార్థాలు ఆ ఆవాసం యొక్క **నిర్జీవ అంశాలవుతాయి**. సూర్యకాంతి మరియు వేడి సజీవ అంశాలా లేదా నిర్జీవ అంశాలా?

కొన్ని మొక్కలు విత్తనాల నుండి పెరుగుతాయని మనకు తెలుసు. చిన్న మొక్కలుగా పెరిగే విత్తనాలపై కొన్ని నిర్జీవ అంశాల ప్రభావాన్ని మనం చూద్దాం.

కృత్యం 2

4వ అధ్యాయం లోని కృత్యం 7 ను జ్ఞప్తికి తెచ్చుకోండి-పెసర, శనగ విత్తనాల నుండి మనం మొలకలను తయారుచేశాం. విత్తనం మొలకగా మారినప్పుడు అది **మొలకెత్తింది** అంటాం. ఇది ఒక కొత్త మొక్క యొక్క జీవన ప్రారంభం.

కొన్ని ఎండిన పెసర విత్తనాలను సేకరించండి. వాటిలో 20-30 విత్తనాలను ఒక పక్క నుంచి, మిగిలిన వాటిని ఒక రోజంతా నీటిలో నానబెట్టండి. నానబెట్టిన విత్తనాలను నాలుగు భాగాలుగా విభజించండి. అందులో ఒక భాగాన్ని 3-4 రోజుల పాటు పూర్తిగా నీటిలో మునిగేలా ఉంచండి. ఎండిన విత్తనాలను, నీటిలో మునిగిపోయిన విత్తనాలను కదిలించకండి. నాన బెట్టిన విత్తనాలలో ఒక భాగాన్ని వెలుతురు(ఎండ) వచ్చే గదిలో, ఇంకో భాగాన్ని పూర్తిగా చీకటిగా వుండి కాంతిని ఏమాత్రం రానివ్వని అలమర వంటి ప్రాంతంలో వుంచండి. చివరి భాగాన్ని రిఫ్రిజిరేటర్ లేదా చుట్టూ మంచుతో కూడిన చల్లని పరిసరాలలో వుంచండి. వాటిని రోజూ శుభ్రం చేస్తూ, నీటిని మారుస్తూవుండండి. కొద్ది రోజుల తర్వాత ఏమి గమనించారు? ఐదు రకాల పరిస్థితులలో విత్తనాలు ఒకే విధంగా మొలకెత్తాయా? వీనిలో ఏవైనా నెమ్మదిగా గాని లేదా అసలు మొలకెత్తకపోవడంగాని కనుగొన్నారా?

నిర్జీవ ఘటకాలైన గాలి, నీరు, కాంతి, ఉష్ణం మొక్కల పెరుగుదలకు ముఖ్యమని మీరు గ్రహించారా? నిజానికి నిర్జీవ అంశాలు అన్ని జీవులకూ ముఖ్యమైనవే.

చాలా చల్లని, చాలా వేడి వాతావరణ పరిస్థితులలో కూడా జీవులు మనుగడ సాగిస్తాయని తెలుసుకున్నాం కదా? మనుగడ సాగించడానికి అవేం చేస్తాయి? జీవులు తమ వాతావరణ పరిస్థితులకు సర్దుబాటు చేసుకొనే పద్ధతే అనుకూలనం.

Adaptation does not take place in a short time because the abiotic factors of a region also change very slowly. Those organisms which cannot adapt to these changes die, and only the adapted ones survive. Organisms adapt to different abiotic factors in different ways. This results in a wide variety of organisms in different habitats.

Let us look at some habitats, understood the abiotic factors and the adaptations of animals in these habitats.

6.3 A Journey Through Different Habitats

Some Terrestrial Habitats

Deserts

We discussed the abiotic factors of a desert and the adaptations in camels. What about other animals and plants that are found in deserts? Do they have the same kind of adaptations?

There are desert animals like rats and snakes, which do not have long legs that a camel has. To stay away from the intense heat during the day, they stay in burrows deep in the sand (Fig 6.4). These animals come out only during the night, when it is cooler.

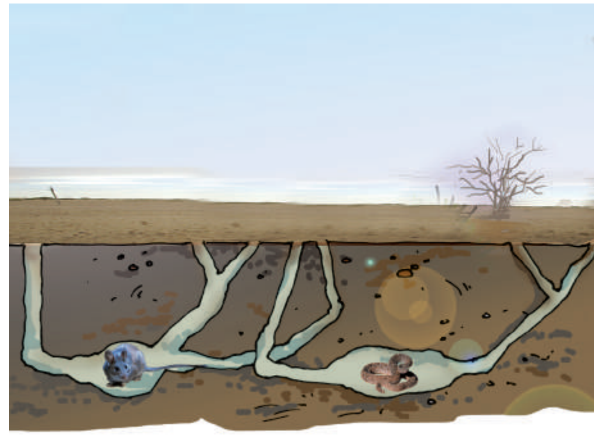


Fig. 6.4 Desert animals in burrows

Fig. 6.5 shows some typical plants that grow in a desert. How are these adapted to the desert?

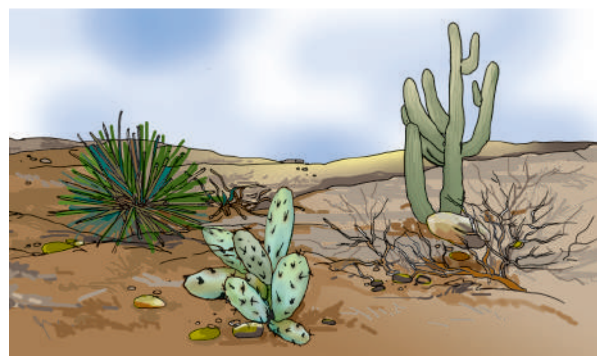


Fig. 6.5 Some typical plants that grow in desert

Activity 3

Bring a potted cactus and a leafy plant to the classroom. Tie polythene bags to some parts of the two plants, as was done for Activity 4 in Chapter 4, where we studied transpiration in plants. Leave the potted plants in the sun and observe after a few hours. What do you see? Do you notice any difference in the amount of water collected in the two polythene bags?

Desert plants lose very little water through transpiration. The leaves in desert plants are either absent, very small, or they are in the form of spines. This helps in reducing loss of water from the leaves through transpiration. The leaf-like structure you see in a cactus is, in fact, its stem (Fig. 6.5). Photosynthesis in these plants is usually carried out by the stems. The

అనుకూలనం కొద్ది కాలంలో సంభవించదు, ఎందుకంటే ఒక ప్రాంతపు నిర్జీవ అంశాలు కూడా చాలా నెమ్మదిగా మారుతాయి. ఏ జీవులైతే అనుకూలనం చెందలేవో అవి మరణిస్తాయి, అనుకూలనం చెందినవి మాత్రమే మనుగడసాగిస్తాయి. జీవులు వేర్వేరు నిర్జీవ అంశాలకు విభిన్నమైన మార్గాలలో అనుకూలనం చెందుతాయి. దీని ఫలితంగా, వివిధ ఆవాసాలలో వివిధ రకాల జీవులు ఏర్పడతాయి.

నిర్జీవ అంశాలు ఆ పరిసరాలలో వుండే జీవుల అనుకూలనాలను అర్థం చేసుకోవడానికి మనం కొన్ని ఆవాసాలను చూద్దాం.

6.3 విభిన్న ఆవాసాల గుండా ప్రయాణం

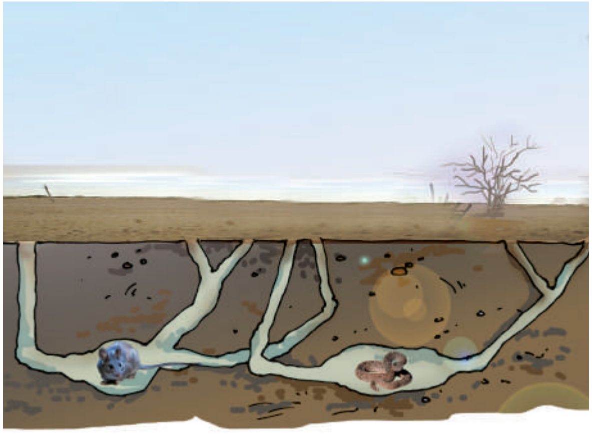
కొన్ని భౌమ్యావాసాలు

ఎడారులు

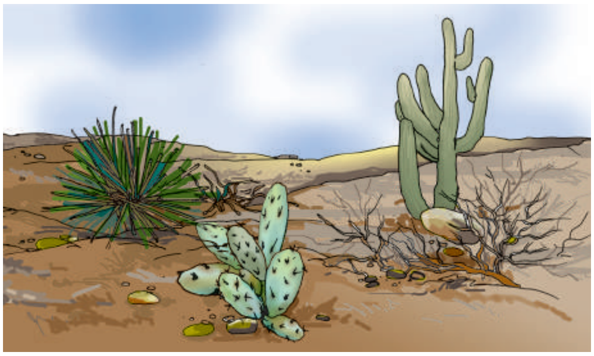
మనం ఎడారులలోని నిర్జీవ అంశాలు, ఒంటెలలోని అనుకూలనాల గూర్చి చర్చించాం. ఎడారులలో వుండే మిగిలిన జంతువులు మరియు మొక్కల సంగతేమిటి? అవి కూడా ఒకే రకమైన అనుకూలనాలనే కలిగి వుంటాయా?

ఒంటెకు ఉండేలా పొడవైన కాళ్ళు లేని ఎలుకలు, పాముల వంటి ఎడారి జంతువులున్నాయి. పగటి పూట వుండే తీవ్రమైన వేడికి దూరంగా ఉండటానికి, అవి ఇసుకలో లోతైన బొరియలలో ఉంటాయి (పటం 6.4). ఈ జంతువులు రాత్రి చల్లగా ఉన్నపుడు మాత్రమే బయటకు వస్తాయి.

పటం 6.5 ఎడారులలో పెరిగే మొక్కలను చూపిస్తుంది. ఈ మొక్కలు ఎడారికి ఎలా అనుకూలనం చెందాయి?



పటం 6.4 *బొరియలలో నివసించే ఎడారి జంతువులు*



పటం 6.5 *ఎడారిలో పెరిగే ప్రత్యేకమైన మొక్కలు*

కృత్యం 3

కుండీలో పెరుగుతున్న ఒక కాక్టస్ మొక్కను, ఆకులు గల ఒక మొక్కను తరగతి గదికి తీసుకురండి. అధ్యాయం 4 లోని కృత్యం 4లో మొక్కలలో భాష్పోత్సేకాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి చేసినట్లు, రెండు మొక్కలలోని కొన్ని భాగాలకు పాలిథీన్ సంచులను కట్టండి. కుండీలో పెరుగుతున్న మొక్కలను సూర్యరశ్మిలో వదిలి, కొన్ని గంటల తర్వాత పరిశీలించండి. మీరేం చూశారు? రెండు పాలిథీన్ సంచులలో చేరిన నీటి పరిమాణంలో ఏమైనా తేడా వుందేమో గమనించారా?

ఎడారి మొక్కలు భాష్పోత్సేకం ద్వారా అతి తక్కువ నీటిని కోల్పోతాయి. ఎడారి మొక్కలకు ఆకులు లేకపోవడం గాని, ఉంటే అవి చాలా చిన్నవిగా, లేదా ముళ్ళులాగా వుంటాయి. ఇది భాష్పోత్సేకం ద్వారా ఆకుల నుండి నీరు నష్టపోవడాన్ని తగ్గించడంలో సహాయం చేస్తుంది. కాక్టస్‌లో ఆకు మాదిరిగా కనిపించే నిర్మాణం, నిజానికి, దాని కాండం (పటం 6.5). ఈ మొక్కలలో కిరణజన్యసంయోగ క్రియ సాధారణంగా కాండం ద్వారా నిర్వహింపబడుతుంది.

stem is also covered with a thick waxy layer, which helps to retain water in the tissues of cacti. Most desert plants have roots that go very deep into the soil for absorbing water.

Mountain regions

These habitats are normally very cold and windy. In some areas, snowfall may take place in winters.

There is a large variety of plants and animals living in the mountain regions. Have you seen the kind of trees shown in Fig. 6.6?

Fig. 6.6 *Trees of a mountain habitat*

If you live in a mountain region or have visited one, you may have seen a large number of such trees. But, have you ever noticed such trees naturally growing in other regions?

How are these trees adapted to the conditions prevailing in their habitat? These trees are normally cone shaped and have sloping branches. The leaves of some of these trees are needle-like. This helps the rainwater and snow to slide off easily. There could be trees with shapes very different from these that are also present on mountains. They may have different kind of adaptations to survive on the mountains.

Animals living in the mountain regions are also adapted to the conditions there (Fig. 6.7). They have thick skin or fur to protect them from cold. For example, yaks have long hair to keep them warm. Snow leopard has thick fur on its body

(a)

(b)

(c)

Fig. 6.7 *(a) Snow leopard, (b) yak and (c) mountain goat are adapted to mountain habitats*

కాక్టస్ మొక్కల కణజాలాలలో వుండే నీటిని నిలిపి వుంచుటకు, వీటి కాండం ఒక దళసరి మైనపు పొరచే కప్పబడి వుంటుంది. ఇది కాక్టస్ మొక్కల కణజాలంలలో నీటిని నిలుపుకోవడానికి సహాయపడుతుంది. చాలా ఎడారి మొక్కలు నీటిని పీల్చుకోవడానికి నేలలోకి చాలా లోతుగా వెళ్ళే మూలాలను (వేర్లను) కలిగి ఉంటాయి.

పర్వత ప్రాంతాలు

ఈ ఆవాసాలు సాధారణంగా చాలా చల్లగా, గాలులతో వుంటాయి. కొన్ని ప్రాంతాలలో, శీతాకాలంలో మంచు కురుస్తుంది.

పర్వత ప్రాంతాలలో అనేక రకాల మొక్కలు, జంతువులు ఉంటాయి. పటం 6.6 లో కనిపిస్తున్న మొక్కల రకాలను ఎప్పుడైనా చూశారా?

పటం 6.6 పర్వత ఆవాసంలోని వృక్షాలు

మీరొక వేళ పర్వత ప్రాంతాలలో నివసిస్తున్నా లేదా సందర్శించినా, ఇటువంటి చెట్లను ఎక్కువ సంఖ్యలో చూసి వుండవచ్చు. కానీ, ఇటువంటి వృక్షాలు ఇతర ప్రాంతాలలో సహజంగా పెరగడాన్ని గమనించారా?

ఈ వృక్షాలు తామున్న ఆవాసంలో వున్న పరిస్థితులకు ఎలా అనుకూలనం చెందాయి? ఈ వృక్షాలు సాధారణంగా శంఖు ఆకారంలో వుండి, వాలుగా వున్నకొమ్మలను కలిగి వుంటాయి. ఈ వృక్షాలలో కొన్నింటి ఆకులు సూదుల వలె వుంటాయి. ఇవి వర్షపునీరు మరియు మంచు తేలికగా జారి పోవుటకు సహాయపడతాయి. ఈ ఆకారం కన్నా విభిన్నమైన ఆకారంగల వృక్షాలు ఈ పర్వతాలపై వుంటాయి. అవి పర్వతాలపై మనుగడ సాగించుటకు వేరే రకమైన అనుకూలనాలను కలిగి వుండవచ్చు.

పర్వత ప్రాంతాలలో జీవించే జంతువులు కూడా అక్కడున్న పరిస్థితులకు అనుకూలనం చెంది వుంటాయి (పటం 6.7) అవి చలి నుండి తమను కాపాడుకొనుటకు దళసరి చర్మం లేదా బొచ్చును కలిగి వుంటాయి. ఉదాహరణకు, జడలబర్రెలు తమ శరీరాన్ని వెచ్చగా వుంచుకొనుటకు పొడవైన వెంట్రుకలను కలిగి వుంటాయి. మంచు చిరుతపులులకు పాదాలు మరియు కాలి వేళ్ళతో సహా శరీరమంతా దట్టమైన బొచ్చు వుంటుంది.

(ఎ)

(బి)

(సి)

పటం 6.7 (ఎ) మంచు చిరుతపులి (బి) జడలబర్రె మరియు (సి) కొండగొర్రె పర్వత ఆవాసానికి అనుకూలనం చెందాయి.

including feet and toes. This protects its feet from the cold when it walks on the snow. The mountain goat has strong hooves for running up the rocky slopes of the mountains.

As we go up in the mountainous regions, the surroundings change and we see different kinds of adaptations at different heights.

Grasslands

A lion lives in a forest or a grassland and is a strong animal that can hunt and kill animals like deer. It is light brown in colour. Look at the picture of a lion and that of a deer (Fig. 6.8). How are the eyes placed in the face for these two animals? Are they in the front or on the side of the face? Lions have long claws in their front legs that can be withdrawn inside the toes. Do the features of a lion help it in any way to survive? It's light brown colour helps it to hide in dry grasslands when it hunts for **prey** (animals to eat). The eyes in front of the face allow it to have a correct idea about the location of its prey.

(a)

(b)

Fig. 6.8 *(a) Lion and (b) deer*

A deer is another animal that lives in forests and grasslands. It has strong teeth for chewing hard plant stems of the forest. A deer needs to know about the presence of **predators** (animals like lion that make it their prey) in order to run away from them and not become their prey. It has long ears to hear movements of predators. The eyes on the side of its head allow it to look in all directions for danger. The speed of the deer helps them to run away from the predators.

There are many other features of a lion, a deer or other animals and plants that help them to survive in their habitat.

Some Aquatic Habitats

Oceans

We already discussed how fish are adapted to live in the sea. Many other sea animals have streamlined bodies to help them move easily in water. There are some sea animals like squids and octopus, which do not have this streamlined shape. They stay deeper in the ocean, near the seabed and catch any prey that moves towards them. However, when they move in water they make their body shapes streamlined. These animals have gills to help them use oxygen dissolved in water.

There are some sea animals like dolphins and whales that do not have

ఇది, మంచుపై అది నడిచేటప్పుడు దాని పాదాలను చలి నుండి రక్షిస్తుంది. పర్వతాల యొక్క రాతివాలు పైకి పరిగెత్తుట కొరకు కొండగొర్రెకు బలమైన గిట్టలు వుంటాయి.

మనం పర్వత ప్రాంతాలలో పైకి వెళ్ళేకొద్ది, అక్కడి పరిసరాలు మార్పు చెంది వుండి, వేర్వేరు ఎత్తులలో భిన్నమైన అనుకూలనాలు మనకు కనిపిస్తాయి.

గడ్డి భూములు

సింహం అడవి లేదా గడ్డిభూములలో నివసిస్తుంది. అది జింక వంటి జంతువులను వేటాడి చంపగల బలమైన జంతువు. ఇది లేత గోధుమ రంగులో వుంటుంది. సింహం, జింకను పటంలో చూడండి (పటం 6.8). ఈ రెండు జంతువులకు ముఖంలో కళ్ళు ఎలా అమర్చబడి వున్నాయి? అవి ముఖానికి ముందు వైపు ఉన్నాయా లేక ప్రక్కవైపుకా? సింహాల ముందరి కాళ్ళకు, కాలి వేళ్ళలోకి ఉపసంహరించబడే పొడవాటి గోళ్ళు ఉంటాయి. సింహం యొక్క లక్షణాలు వాటి మనుగడకు ఏ విధంగానైనా సహాయపడతాయా?

(ఎ)

(బి)

*పటం **6.8**(ఎ) సింహం మరియు (బి) జింక*

దాని లేత గోధుమ రంగు తన **భక్షితాన్ని** (తినబడే జంతువు) వేటాడేటప్పుడు ఎండిన గడ్డి భూములలో తను కనిపించకుండా వుండుటకు సహాయ పడుతుంది. ముఖానికి ముందు వైపున వున్న కళ్ళు తన భక్షితము యొక్క ప్రదేశము గురించి సరైన అవగాహన కల్పిస్తుంది.

అడవులు లేదా గడ్డి భూములలో జీవించే మరొక జంతువు జింక. దానికి అడవిలో వుండే దృఢమైన మొక్కల కాండాలను నమలుట కొరకు బలమైన దంతాలుంటాయి. జింకకు తన భక్షకమునకు (దానిని తినే సింహము వంటి జంతువులు). ఆహారము కాకుండా పరిగెత్తి పోవుటకు తన **భక్షకము** యొక్క ఉనికి తెలుసుకోవలసిన అవసరముంది. దానికి తన భక్షకాల కదలికలను వినడానికి వీలుగా పెద్ద చెవులుంటాయి. అన్నివైపుల నుండి ప్రమాదమును చూచుటకు తలకు ప్రక్కలనున్న కళ్ళు పనికొస్తాయి. జింక యొక్క వేగము తన భక్షకాల నుండి పరుగెత్తి పారిపోవుటకు సహాయపడుతుంది.

సింహం, జింక లేదా యితర జంతువులు, మొక్కలు వాటి ఆవాసంలో జీవించడానికి సహయపడే అనేక ఇతర లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి.

కొన్ని జలావాసాలు

మహాసముద్రాలు

సముద్రాలలో జీవించడానికి చేప ఎలా అనుకూలనం చెందినదో మనం ఇప్పటికే చర్చించాం. చాలా ఇతర సముద్ర జీవుల క్రమబద్ధమైన శరీరం నీటిలో అవి తేలికగా కదలుటకు సహాయపడతాయి. స్క్విడ్లు మరియు ఆక్టోపస్‌ల వంటి కొన్ని సముద్రజీవులలో శరీరం క్రమబద్ధమైన ఆకారంలో వుండదు. అవి సముద్ర లోతులో, సముద్ర గర్భమునకు దగ్గరగా వుంటూ, వాటి వైపు వచ్చే భక్షితాలను పట్టు కొంటాయి. అయినప్పటికీ ఈ జంతువులు నీటిలో కదలినప్పుడు వాటి శరీరాలను క్రమబద్ధీకరించుకుంటాయి. ఈ జంతువులలో గల మొప్పలు నీటిలో కరిగి వున్న ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకొనుటకు వాటికి సహాయపడతాయి.

డాల్ఫిన్లు మరియు తిమింగలాల వంటి సముద్రజీవులు మొప్పలను కలిగి ఉండవు.

gills. They breathe in air through nostrils or **blowholes** that are located on the upper parts of their heads. This allows them to breathe in air when they swim near the surface of water. They can stay inside the water for a long time without breathing. They come out to the surface from time to time, to breathe in air. Did you ever see this interesting activity of dolphins in television programme or films on ocean life?

Ponds and lakes

Have you seen plants growing in ponds, lakes, rivers and even some drains? Go on a field trip to a nearby pond, if possible, and try to observe the kinds of plants that are seen there. Observe the leaves, stems and roots of these plants.

Some of these plants have their roots fixed in the soil below the water

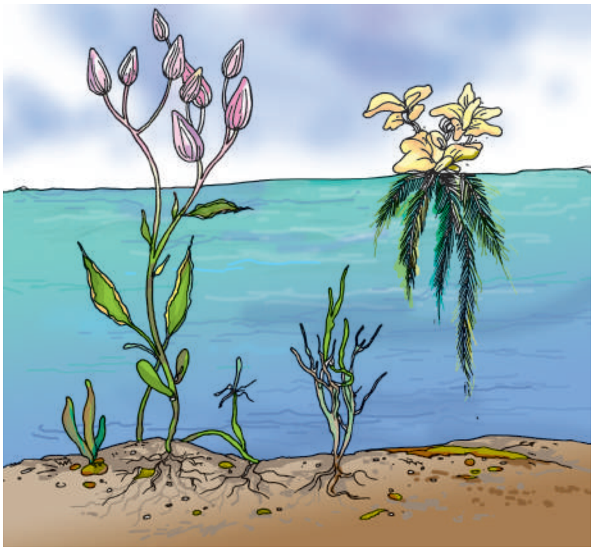


Fig. 6.9 Some aquatic plants float on water. Some have their roots fixed in the soil at the bottom. Some aquatic plants are submerged in water.

(Fig. 6.9). In terrestrial plants, roots normally play a very important role in the absorption of nutrients and water from the soil. However, in aquatic plants, roots are much reduced in size and their main function is to hold the plant in place.

The stems of these plants are long, hollow and light. The stems grow up to the surface of water while the leaves and flowers, float on the surface of water.

Some aquatic plants are submerged in water. All parts of such plants are under water. Some of these plants have narrow and thin ribbon-like leaves. These can bend in the flowing water. In some submerged plants, leaves are often highly divided, through which the water can easily flow without damaging them.

Frogs usually live in ponds. Frogs can stay both inside the water as well as move on land. They have strong back legs that help them in leaping and catching their prey. They have webbed feet which help them swim in water.

We have discussed only a few common animals and plants compared to the wide variety that live in different habitats. You may have also noticed the very wide variety in plants around you, when you prepared a herbarium as part of the suggested activities in Chapter 4. Imagine the kind of variety that you could see in a herbarium of leaves of plants from all regions of the Earth!

6.4 Characteristics of Organisms

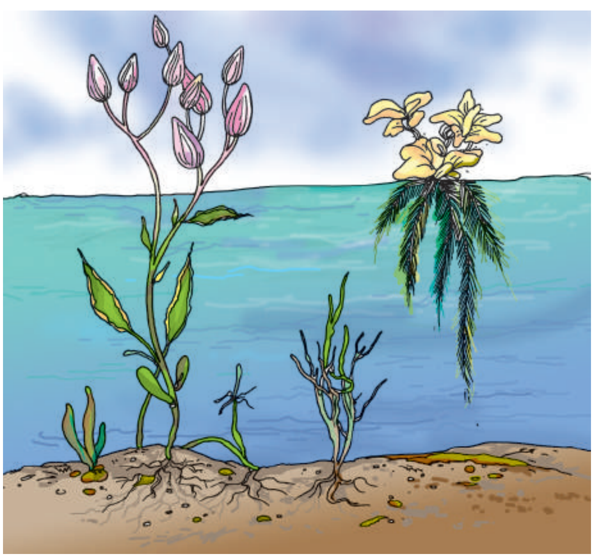
We went on a journey through different habitats and discussed many plants and

తల పైభాగాలలో వుండే నాశికా రంధ్రాలు లేదా **శ్వాస రంధ్రాల** ద్వారా గాలిని పీల్చుకుంటాయి. నీటి ఉపరితలమునకు సమీపంలో అవి ఈదుతున్నప్పుడు గాలిని పీల్చుకొనుటకు వీలు కలుగుతుంది. అవి గాలి పీల్చకుండా నీటి లోపల చాలా సమయం వుండగలవు. గాలిని పీల్చడానికి అవి ఎప్పటికప్పుడు ఉపరితలం వైపుకు వస్తుంటాయి. మీరెప్పుడైనా డాల్ఫిన్లు చేసే ఈ ఆసక్తికరమైన పనిని దూరదర్శన్ కార్యక్రమంలో గాని, సాగరజీవనానికి(సముద్ర) చెందిన చలన చిత్రాలలో గాని చూశారా?

చెరువులు మరియు సరస్సులు

చెరువులు, సరస్సులు, నదులు ఇంకా కొన్ని కాలువల్లో మొక్కలు పెరగడాన్ని మీరు చూశారా? వీలైతే, సమీపంలో వున్న చెరువుకు క్షేత్ర పర్యటనకు వెళ్ళి, అక్కడ కనిపించే మొక్కల రకాలను పరిశీలించండి. ఆ మొక్కల యొక్క ఆకులు, కాండాలు మరియు వేళ్ళను పరిశీలించండి.

అందులో కొన్ని మొక్కల వేళ్ళు నీటి అడుగున గల మట్టిలో నాటుకు పోయి వుంటాయి. (పటం 6.9) భౌమ్యావాసపు



పటం 6.9 కొన్ని నీటి మొక్కలు నీటిపై తేలుతుంటాయి. కొన్నింటి వేళ్ళు నీటి అడుగున మట్టిలో నాటుకొని వుంటాయి. కొన్ని నీటి మొక్కలు నీటిలో మునిగి వుంటాయి.

మొక్కలలో మట్టి నుండి పోషకాలను మరియు నీటిని శోషించడంలో సాధారణంగా వేళ్ళు ప్రధాన పాత్ర పోషిస్తాయి. కానీ, నీటి మొక్కలలో, వేళ్ళు పరిమాణంలో తగ్గించబడి వుండి, మొక్కను దాని స్థానంలో నిలిపివుంచడమే వేరు యొక్క ప్రధానమైన పనిగా వుంటుంది.

ఈ మొక్కల యొక్క కాండాలు పొడవుగా, ఖాళీగా, తేలికగా వుంటాయి. కాండాలు నీటి ఉపరితలం వరకు పెరుగుతాయి. వాటి ఆకులు, పుష్పాలు నీటి ఉపరితలంపై తేలుతుంటాయి.

కొన్ని నీటి మొక్కలు నీటిలో మునిగి వుంటాయి. అటువంటి మొక్కల భాగాలన్నీ నీటి క్రింద మునిగి వుంటాయి. వీటిలో కొన్ని మొక్కలు సన్నని మరియు పల్చని రిబ్బను లాంటి ఆకులను కలిగి వుంటాయి. ఇవి ప్రవహిస్తున్న నీటిలో వంగ గలవు. కొన్ని నీట మునిగిన మొక్కలలో, ఆకులు ఎక్కువగా విభజన చెంది వుండి, వాటిగుండా ఆకులకేమాత్రం నష్టం జరగకుండా తేలికగా నీరు పారుతుంది.

కప్పలు సాధారణంగా చెరువులలో నివసిస్తాయి. కప్పలు నీటిలోనూ ఉండగలవు మరియు నేల పైనా కదలగలవు. వాటికున్న బలమైన వెనుక కాళ్ళు అవి దుమకడంలోను, దాని భక్షితాన్ని పట్టుకోవడంలోను సహాయపడతాయి. వాటికున్న తెడ్డు వంటి పాదాలు, అవి నీటిలో ఈదుటకు సహాయ పడతాయి.

విభిన్న ఆవాసాలలో జీవిస్తున్న వాటితో పోల్చితే, మనం చాలా కొద్దిపాటి సాధారణమైన జంతువులు మరియు మొక్కల గూర్చి మాత్రమే చర్చించాం. అధ్యాయం 4లో సూచించిన కృత్యాలలో భాగంగా మీరు హెర్బేరియం తయారు చేసినపుడు, మీ చుట్టూ చాలా వైవిధ్యమైన వృక్షాలున్నాయని మీరు గ్రహించి వుంటారు. భూమి యొక్క అన్ని ప్రాంతాల మొక్కల ఆకులను మీరు హెర్బేరియంలో చూచినట్లైతే ఎన్ని రకాలను చూడగలరో ఊహించండి.

6.4 జీవుల లక్షణాలు

మనం విభిన్న ఆవాసాల గుండా పయనిస్తూ అనేక రకాల వృక్షాలు, జంతువుల గురించి చర్చించాం.

animals. In Activity 1, we listed objects, plants and animals found in different surroundings. Suppose we stop a while and think which examples in our list are living? Let us think of examples from a forest. Trees, creepers, small and big animals, birds, snakes, insects, rocks, soil, water, air, dry leaves, dead animals, mushrooms and moss may be only some of the objects that are present in the forest. Which of these are living?

Think of objects that you can see around you at this moment and group them as living and non-living. In some cases, it is easy for us to know. For example, we know that objects like chair or table are not alive. Paheli was reading this rhyme from *Complete Nonsense* written by Edward Lear:

Paheli and Boojho found the poem very funny, because they knew that a chair or a table is not alive and it cannot talk or walk.

Chair, table, stone or a coin are not alive. Similarly, we do know that we are alive and so are all the people of the world. We also see animals around us that are so full of life — dogs, cats, monkeys, squirrels, insects and many others.

How do we know that something is living? Often, it is not so easy to decide. We are told that plants are living, but they do not move like a dog or a pigeon. On the other hand, a car or a bus can move, still we consider them as non-living. Plants and animals appear to grow in size with time. But then, at times, clouds in the sky also seem to grow in size. Does it mean that clouds are living? No! So, how does one distinguish between living and non-living things? Do living things have some common characteristics that make them very different from the non-living?

You are a wonderful example of a living being. What characteristics do you have which make you different from a non-living thing? List a few of these characteristics in your notebook. Look at your list and mark those characteristics that you have listed, which may also be found in animals or plants.

Some of these characteristics are perhaps common to all living things.

-కృత్యం 1లో మనం విభిన్న పరిసరాల్లో కన్పించే వస్తువులు, మొక్కలు, జంతువుల జాబితా తయారుచేశాం. ఒక్కసారి మనం మన జాబితాలో ఏవి సజీవ ఉదాహరణలుగా ఉన్నాయో ఆలోచిద్దాం? ఒక అడవిలోని ఉదాహరణల గురించి ఆలోచిద్దాం. చెట్లు, తీగలు, చిన్నా పెద్దా జంతువులు, పక్షులు, పాములు, కీటకాలు, రాళ్ళు, మట్టి, నీరు, గాలి, ఎండిన ఆకులు, చనిపోయిన జంతువులు, పుట్టగొడుగులు, నాచు వంటివి అడవిలో ఉంటాయి. వీటిలో ఏవి సజీవమైనవి?

ఈ సమయంలో మీ చుట్టూ కన్పించే వస్తువుల గురించి ఆలోచించి వాటిని సజీవమైనవి, నిర్జీవమైనవి అని సమూహాలుగా చేయండి. కొన్నింటి విషయంలో, తెలుసుకోవడం మనకు తేలికే. ఉదాహరణకు, కుర్చీ లేదా బల్ల వంటివి నిర్జీవమైనవని మనకు తెలుసు. ఎడ్వర్డ్ లియర్ రాసిన 'కంప్లీట్ నాసెన్స్' నుండి యీ క్రింది గేయాన్ని పహేలి చదువుతున్నది:

పహేలి, బూజో కవితను చాలా హాస్యాస్పదంగా భావించారు, ఎందుకంటే కుర్చీ లేదా బల్ల నిర్జీవమైనవని, అవి మాట్లాడలేవు, నడవలేవని వారికి తెలుసు.

కుర్చీ, బల్ల, రాయి లేదా నాణెం సజీవమైనవి కావు. అలాగే, మనం సజీవులమని, ప్రపంచంలోని మానవులంతా కూడా అలానే ఉన్నారని మనకు తెలుసు. మనం మన చుట్టూ వుండే కుక్కలు, పిల్లులు, కోతులు, ఉడతలు, కీటకాలు ఇంకా యితర జీవులు కూడా ప్రాణంతో నిండినవే అని చూస్తాం.

ఏదైనా సజీవ మైనదని మనం ఎలా తెలుసుకుంటాం? చాలా సందర్భాలలో యిది నిర్ణయించడం అంత తేలికైన విషయం కాదు. మొక్కలు సజీవమైనవని మనకు చెబుతుంటారు. గాని అవి కుక్కలా లేదా పావురంలా చలించవు. మరోవైపు, మనం నిర్జీవులుగా పరిగణించే కారు లేదా బస్సు కదలగలు గుతాయి. కాలం గడుస్తున్న కొద్దీ మొక్కలు మరియు జంతువులు పరిమాణంలో పెరుగుతున్నట్లుగా కనిపిస్తాయి. కానీ, కొన్ని సార్లు, ఆకాశంలోని మేఘాలు కూడా పరిమాణంలో పెరుగుతున్నట్లుగా కనిపిస్తాయి. దానర్థం మేఘాలు సజీవమైనవనా? కాదు! సజీవులు మరియు నిర్జీవుల మధ్యగల బేధాలను ఎవరైనా ఎలా గుర్తిస్తారు? నిర్జీవుల నుండి తమను పూర్తి భిన్నంగా వుంచే కొన్ని సామాన్య లక్షణాలేమన్నా సజీవులకు వున్నాయా?

సజీవికి మీరొక అద్భుతమైన ఉదాహరణ. నిర్జీవి నుండి మిమ్మల్ని వేరు చేసే లక్షణాలు ఏమున్నాయి? అటువంటి కొన్ని లక్షణాల జాబితాను మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి. మీరు తయారు చేసిన జాబితాను చూసి, అందులోని లక్షణాలలో జంతువులు, మొక్కలలో కూడ కన్పించు లక్షణాలను గుర్తించండి.

ఇందులోని కొన్ని లక్షణాలు బహుశా జీవులన్నింటిలో ఉండే ఉమ్మడి లక్షణాలు.

Do all organisms need food?

Earlier, we learnt that all living things need food and how essential it is to animals and to us. We have also learnt that plants make their own food by the process of photosynthesis. Animals depend on plants or other animals for their food.

Food gives organisms the energy needed for them to grow. Organisms also need energy for other life processes that go on inside them.

Do all organisms show growth?

Does the *kurta* you had four years back, still fit you? You cannot wear it any more, isn't it? You must have grown taller during these years. You may not realise it, but you are growing all the time and in few more years you will become an adult. (Fig. 6.10).

Young ones of animals also grow into adults. You would surely have noticed pups grow into adults. A chick hatched from an egg, grows into a hen or a cock. (Fig. 6.11).

Fig. 6.10 *A baby grows into an adult*

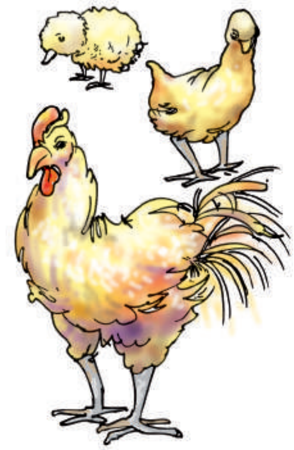


Fig. 6.11 *A chicken grows into an adult*

Plants also grow. Look around you and see a few plants of a particular type. Some are very small and young, some are bigger. They may all be in different stages of growth. Look at the plants after a few days and weeks. You may find that some of them have grown in size. Growth seems to be common to all living things.

Do you think, non-living things show growth?

Do all organisms respire?

Can we live without breathing? When we inhale, the air moves from outside to the inside of our body. When we breathe out, the air moves from inside our body to outside. Breathing is part of a process called **respiration**. In respiration, some of the oxygen of the air we breathe in, is used by the body. We breathe out carbon dioxide produced in this process.

The process of breathing in animals like cows, buffaloes, dogs or cats is similar to humans. Observe any one of these animals while they are taking rest, and notice the movement of their abdomen. This slow movement indicates that they are breathing.

జీవులన్నిటికీ ఆహారం అవసరమా?

ఇంతకుముందు అన్ని జీవులకూ ఆహారం అవసరమని, జంతువులకూ, మనకు అదెంత అవసరమో మనం నేర్చుకున్నాం. కిరణజన్య సంయోగక్రియ అనే ప్రక్రియ ద్వారా మొక్కలు తమ ఆహారాన్ని తాము తయారుచేసుకుంటాయని కూడా మనం నేర్చుకున్నాం. జంతువులు తమ ఆహారం కోసం మొక్కలపై లేదా ఇతర జంతువులపై ఆధారపడతాయి.

ఆహారం, జీవులు పెరగడానికి అవసరమైన శక్తిని ఇస్తుంది. జీవులకు తమ శరీరంలో జరిగే ఇతర జీవక్రియలకు కూడా శక్తి అవసరం.

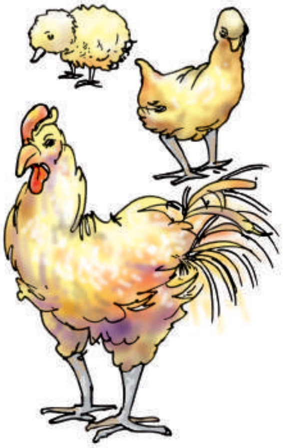
అన్ని జీవులూ పెరుగుదలను చూపిస్తాయా?

నాలుగేళ్ళ క్రితం మీరు ధరించిన కుర్తా, మీకిప్పటికీ సరిపోతుందా? మీరింకే మాత్రం దానిని ధరించలేరు, అవునా? ఇన్ని సంవత్సరాలలో మీరు తప్పక పొడవు పెరిగి వుంటారు. ఈ విషయాన్ని మీరు గమనించి వుండకపోవచ్చు, కానీ మీరెప్పుడూ పెరుగుతూ వుంటారు. మరికొద్ది సంవత్సరాలలో మీరు వయోజనులవుతారు. (పటం. 6.10).

జంతువుల పిల్లలు కూడా పెరిగి పెద్దవౌతాయి. మీరు కుక్క పిల్లలు పెరిగి పెద్దవి అవడం గమనించే ఉంటారు.

పటం 6.10 పసిబిడ్డ వయోజనునిగా పెరగడం

గుడ్డు నుండి పొదగబడిన కోడిపిల్ల, కోడిపెట్టగా గాని, కోడి పుంజుగా గాని పెరగుతుంది. (పటం 6.11).



పటం 6.11 కోడిపిల్ల కోడిగా పెరగడం

మొక్కలు కూడా పెరుగుతాయి. మీ చుట్టూ ఒక నిర్ణీత రకానికి చెందిన కొద్ది మొక్కలను చూడండి. కొన్ని చాలా చిన్నవి, తక్కువ వయస్సు కలిగినవి, మరి కొన్ని పెద్దవి. అవన్నీ వేర్వేరు పెరుగుదల దశలలో వుండి వుండవచ్చు. మొక్కలను కొద్ది రోజుల, వారాల తర్వాత చూడండి. వాటిలో కొన్ని మొక్కలు పరిమాణంలో పెరిగాయని మీరు గుర్తిస్తారు. పెరుగుదల జీవులన్నింటిలో సామాన్య లక్షణంగా కన్పిస్తుంది.

నిర్జీవులు పెరుగుదల చూపిస్తాయని అనుకుంటున్నారా?

జీవులన్నీ శ్వాసిస్తాయా?

మనం ఊపిరి పీల్చకుండా జీవించగలమా? మనం ఊపిరి పీల్చినపుడు, గాలి వెలుపల నుండి మన శరీరంలోనికి వెళ్తుంది. మనం బయటకు వదలి నప్పుడు, గాలి మన శరీరం నుండి వెలుపలకు వెళ్ళిపోతుంది. గాలి పీల్చడమనేది **శ్వాసక్రియ** అనే ప్రక్రియలో ఒక భాగం. శ్వాసక్రియలో, మనం లోపలకు పీల్చుకున్న గాలిలోని కొంత ఆక్సిజన్‌ను మన శరీరం ఉపయోగించుకుంటుంది. ఈ ప్రక్రియలో ఉత్పత్తి అయ్యే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను మనం బయటకు విడిచిపెడతాం.

ఊపిరి పీల్చడమనే ప్రక్రియ మానవులలో వలెనే ఆవులు, గేదెలు, కుక్కలు లేదా పిల్లుల వంటి జంతువులలో వుంటుంది. ఈ జంతువులేవైనా విశ్రాంతి తీసుకుంటున్నప్పుడు, వాటి ఉదరము యొక్క కదలికలను పరిశీలించండి. నెమ్మదిగా జరిగే యీ కదలిక అవి ఊపిరి పీలుస్తున్నాయన్న విషయాన్ని సూచిస్తుంది.

Respiration is necessary for all living organisms. It is through respiration that the body finally obtains energy from the food it takes.

Some animals may have different mechanisms for the exchange of gases, which is a part of the respiration process. For example, earthworms breathe through their skin. Fish, we have learnt, have gills for using oxygen dissolved in water. The gills absorb oxygen from the air dissolved in water.

Do plants also respire? Exchange of gases in plants mainly takes place through leaves. The leaves take in air through tiny pores in them and use the oxygen. They give out carbon dioxide to the air.

We learnt that in sunlight, plants use carbon dioxide to produce food and give out oxygen. The amount of oxygen released in the process of food preparation by plants is much more than the oxygen they use in respiration. Respiration in plants takes place day and night.

Do all organisms respond to stimuli?

How do you respond, if you suddenly step on a sharp object like a thorn, while walking barefoot? How do you feel when you see or think about your favourite food? You suddenly move from a dark place into bright sunlight. What happens? Your eyes shut themselves automatically for a moment till they adjust to the changed bright surroundings. Your favourite food, bright light and a thorn, in the above situations are some examples of changes in your surroundings. All of us respond immediately to such changes. Changes in our surroundings that makes us respond to them, are called **stimuli**.

Do other animals also respond to stimuli? Observe the behaviour of animals, when food is served to them. Do you find them suddenly becoming active on seeing the food? When you move towards a bird, what does it do? Wild animals run away when bright light is flashed towards them. Similarly, cockroaches begin to move to their hiding places if the light in the kitchen is switched on at night. Can you give some more examples of responses of animals to stimuli?

Do plants also respond to stimuli? Flowers of some plants bloom only at night. In some plants flowers close after sunset. In some plants like Mimosa, commonly known as 'touch-me-not', leaves close or fold when someone touches them. These are some examples of responses of plants towards changes in their surroundings.

Activity 4

Place a potted plant in a room a little away from a window through which sunlight enters some time during the day (Fig. 6.12). Continue watering the plant for a few days. Does the plant grow upright, like plants out in the open? Note the direction in which it bends, if

శ్వాసక్రియ జీవులన్నింటికీ అత్యావశ్యకం. శ్వాసక్రియ ద్వారా, తీసుకున్న ఆహారం నుండి శరీరం తనకు కావలసిన శక్తిని పొందుతుంది.

శ్వాసక్రియ ప్రక్రియలో ఒక భాగమైన వాయువుల వినిమయానికి, కొన్ని జంతువులలో విభిన్న యాంత్రికాలుండవచ్చు. ఉదాహరణకు, వానపాము చర్మం ద్వారా శ్వాసిస్తుంది. మనం నేర్చుకున్నట్లుగా, చేప నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్‌ను వినియోగించుకొనుట కొరకు మొప్పలను కలిగివుంటుంది. నీటిలో కరిగిన గాలిలోని ఆక్సిజన్‌ను మొప్పలు శోషించుకుంటాయి.

మొక్కలు కూడా శ్వాసిస్తాయా? మొక్కలలో వాయువుల వినిమయం ప్రధానంగా ఆకుల ద్వారా జరుగుతుంది. ఆకులు, వానిలో గల సూక్ష్మ రంధ్రాల ద్వారా గాలిని పీల్చుకుని ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకుంటాయి. అవి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను గాలిలోనికి విడిచిపెడతాయి.

సూర్యకాంతి సమక్షంలో, మొక్కలు ఆహారాన్ని ఉత్పత్తి చేయుటకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌ను ఉపయోగించుకొని, ఆక్సిజన్‌ను విడిచిపెడతాయి. మొక్కలు తాము ఆహారమును తయారు చేసుకొనే ప్రక్రియలో విడుదల చేసే ఆక్సిజన్, తాము శ్వాసక్రియలో ఉపయోగించుకొనే ఆక్సిజన్ కన్నా చాలా ఎక్కువ. మొక్కలలో శ్వాసక్రియ రాత్రింబవళ్ళు జరుగుతుంది.

జీవులన్నీ ప్రచోదనాలకు ప్రతిస్పందిస్తాయా?

చెప్పులు లేకుండా నడుస్తూ ముల్లు వంటి పదునైన వస్తువుపై హఠాత్తుగా అడుగు వేసినపుడు, మీరెలా ప్రతిస్పందిస్తారు? మీకిష్టమైన ఆహారాన్ని చూసినా లేక ఆలోచించినా మీరెలా అనుభూతి చెందుతారు? మీరు ఒక చీకటి ప్రదేశం నుండి హఠాత్తుగా ప్రకాశవంతమైన సూర్యకాంతిలోనికి వెళ్ళారు. ఏమి జరుగుతుంది! మీ కళ్ళు మారిన ప్రకాశవంతమైన పరిసరాలకు సర్దుకొనే వరకు ఒక్క క్షణం పాటు వాటంతట అవి మూసుకుపోతాయి.

మీకిష్టమైన ఆహారం, ప్రకాశవంతమైన కాంతి, ముల్లు ఈ అన్ని సందర్భాలు మీ పరిసరాలలో వచ్చిన మార్పులకు కొన్ని ఉదాహరణలు. అటువంటి మార్పులకు మనమందరం వెంటనే ప్రతిస్పందిస్తాం. మనల్ని ప్రతిస్పందింపజేసే, మన పరిసరాలలో వచ్చే మార్పులను **ప్రచోదనాలు** అంటారు.

ఇతర జంతువులు కూడా ప్రచోదనాలకు ప్రతిస్పందిస్తాయా? ఆహారం ఇచ్చినప్పుడు, జంతువుల ప్రవర్తనను పరిశీలించండి. ఆహారాన్ని చూడగానే ఒక్కసారిగా అవి హుషారుగా మారడాన్ని మీరు కనుగొన్నారా? మీరు ఒక పక్షి వైపు వెళ్తున్నప్పుడు, అదేం చేస్తుంది? ప్రకాశ వంతమైన కాంతి తమపై ప్రసరించినపుడు, అడవి జంతువులు పారిపోతాయి. అదే విధంగా రాత్రులందు వంట గదిలో లైట్ వేసినపుడు, బొద్దింకలు తాము దాక్కొనే ప్రదేశాలకు వెళ్ళిపోవడం ప్రారంభిస్తాయి. ప్రచోదనాలకు జంతువులు ప్రతిస్పందించడానికి మరికొన్ని ఉదాహరణలు చెప్పగలరా?

మొక్కలు కూడా ప్రచోదనాలకు ప్రతిస్పందిస్తాయా? కొన్ని మొక్కల పుష్పాలు రాత్రులందు మాత్రమే వికసిస్తాయి. కొన్ని మొక్కలలో పుష్పాలు సూర్యాస్తమయం తర్వాత మూసుకుపోతాయి, 'టచ్-మి-నాట్' అని సాధారణంగా పిలిచే అత్తిపత్తి (మైమోసా) వంటి మొక్కల ఆకులు, ఎవరైనా వాటిని ముట్టుకున్నప్పుడు మూసుకోవడం లేదా ముడుచుకోవడం చేస్తాయి. పరిసరాల్లో వచ్చే మార్పులకు మొక్కలు స్పందించడానికి ఇవి కొన్ని ఉదాహరణలు.

కృత్యం 4

గదిలో ఒక కిటికీ నుండి కొంచెం దూరంలో కాంతి ప్రసరించే చోట కుండీలో పెరుగుతున్న ఒక మొక్కను ఉంచండి. (పటం 6.12). కొన్ని రోజుల పాటు ఆ మొక్కకు నీరు పోయండి. బయట పెరిగే మొక్కల్లా, ఈ మొక్క నిలువుగా పెరుగుతుందా? ఒక వేళ నిలువుగా పెరగకపోతే, అది వంపు

Fig. 6.12 Plant respond to light

it is not growing upright. Do you think, this may be in response to some stimulus?

All living things respond to changes around them.

Living organisms and excretion

All organisms need food. Not all the food that is eaten is completely used, only a part of it is utilised by the body. What happens to the rest? This has to be removed from the body as wastes. Our body produces some wastes in other life processes also. The process of getting rid of wastes by organisms is known as **excretion**.

Do plants also excrete? They do, but not as seen in animals. The mechanisms in plants are a little different. Some plants find it possible to store the waste products within their parts in a way that they do not harm the plant as a whole. Some plants remove waste products as secretions.

Excretion is another characteristic common to all organisms.

Do all organisms reproduce their own kind?

Have you ever seen nests of some birds like pigeons? Many birds lay their eggs in the nest. Some of the eggs hatch and young birds come out of them (Fig. 6.13).

(a) (b)

Fig. 6.13 *(a) Birds lay eggs which after hatching produce (b) young ones*

Animals **reproduce** their own kind. The mode of reproduction may be different, in different animals. Some animals produce their young ones through eggs. Some animals give birth to the young ones (Fig. 6.14).

Plants also reproduce. Like animals, plants also differ in their mode of reproduction. Many plants reproduce through seeds. Plants produce seeds,

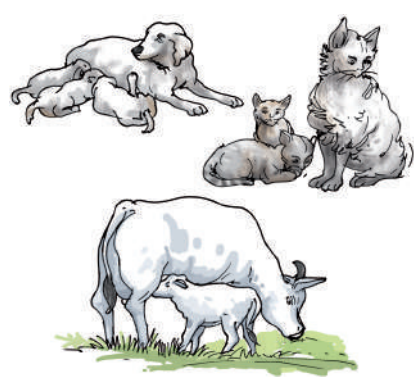
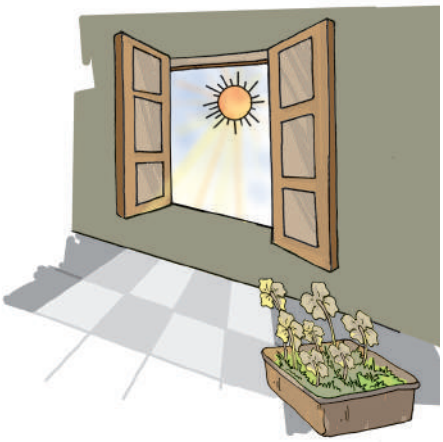


Fig. 6.14 *Some animals which give birth to their young ones*



పటం 6.12 కాంతికి ప్రతిస్పందించే మొక్క

తిరిగే దిశను గుర్తించండి. ఇది కూడా ఏదో ఒక ప్రచోదనానికి చూపే ప్రతిస్పందన అని మీరు అనుకుంటున్నారా?

సజీవులన్నీ తమ పరిసరాల్లోని మార్పులకు ప్రతిస్పందిస్తాయి.

సజీవులు మరియు విసర్జన

జీవులన్నిటికీ ఆహారం అవసరం. తీసుకున్న ఆహారమంతా పూర్తిగా ఉపయోగపడదు, కేవలం దానిలో కొంత భాగం మాత్రమే శరీరానికి ఉపయోగపడుతుంది. మిగిలిన దేమవుతుంది? ఇది శరీరం నుండి వ్యర్థాలుగా తొలగింప వలసి వుంది. మన శరీరం ఇతర జీవక్రియలలో కూడా కొన్ని వ్యర్థాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది. జీవుల శరీరం నుండి వ్యర్థాలను తొలగించే ప్రక్రియను **విసర్జన** అంటారు.

మొక్కలు కూడా విసర్జిస్తాయా? అవి కూడా చేస్తాయి, కానీ జంతువులలో కనిపించినట్లు కాదు. మొక్కలలో ఇది జరిగే విధానం కొద్దిగా భిన్నంగా వుంటుంది. కొన్ని మొక్కలు తమకు నష్టం కలుగకుండా తమ శరీర భాగాల్లోనే తమ వ్యర్థ ఉత్పత్తులను నిల్వ చేసుకొనే విధంగా ఏర్పాటు చేసుకుంటాయి. కొన్ని మొక్కలు తమ వ్యర్థ ఉత్పత్తులను స్రావాల రూపంలో తొలగించుకొంటాయి.

విసర్జన జీవులన్నిటిలో కనిపించే మరొక సామాన్య లక్షణం.

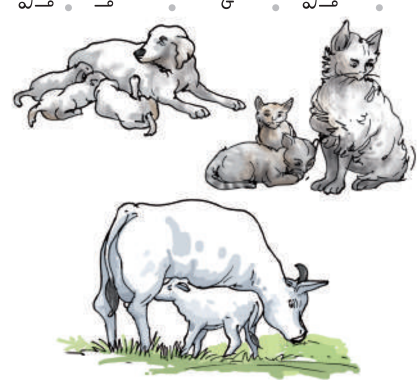
జీవులన్నీ తమలాంటి వాటిని ఉత్పత్తి చేస్తాయా?

పావురాల వంటి కొన్ని పక్షుల గూళ్ళను మీరెప్పుడైనా చూశారా? చాలా పక్షులు తమ గుడ్లను గూళ్ళలో పెడతాయి. కొన్ని గుడ్లు పొదగబడి, పక్షి పిల్లలు బయటకు వస్తాయి (పటం 6.13).

పటం 6.13*(ఎ) పక్షులు గుడ్లు పెట్టి పొదిగి పిల్లలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి (బి) పక్షి పిల్లలు*

జంతువులు తమ లాంటి వానిని **ఉత్పత్తి** చేస్తాయి. విభిన్న జంతువులలో, వేర్వేరు రకాల ప్రత్యుత్పత్తి పద్ధతు లుండవచ్చు. కొన్ని జంతువులు గుడ్ల ద్వారా వాటి పిల్లలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. కొన్ని జంతువులు పిల్లలను కంటాయి (పటము 6.14)

మొక్కలు కూడా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి. జంతువుల వలెనే, మొక్కలు కూడా తమ ప్రత్యుత్పత్తి పద్ధతులలో భిన్నంగా వుంటాయి. చాలా మొక్కలు విత్తనాల ద్వారా పునరుత్పత్తి చేస్తాయి. మొక్కలు ఉత్పత్తి చేసిన విత్తనాలు



పటం 6.14 పిల్లలకు జన్మనిచ్చే కొన్ని జంతువులు

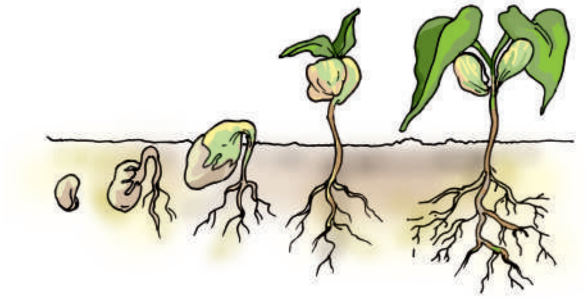


Fig. 6.15 A seed from a plant germinates into a new plant

which can germinate and grow into new plants (Fig.6.15).

Some plants also reproduce through parts other than seeds. For example, a part of a potato with a bud, grows into a new plant (Fig. 6.16).

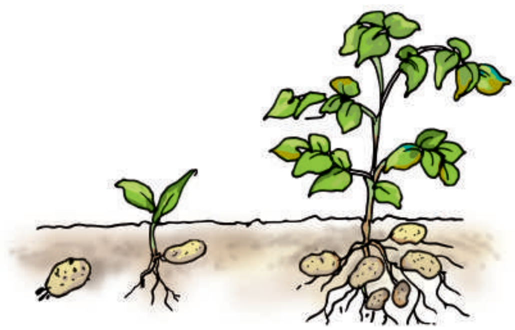


Fig. 6.16 A new plant grows from a bud of potato

Plants also reproduce through cuttings. Would you like to grow a plant in this way yourself?

Activity 5

Take a cutting from a rose or a *menhdi* plant. Fix it in the soil and water it regularly. What do you observe, after a few days?

It may not be easy to grow plants from cuttings. Do not be disappointed if your cutting does not grow. Talk to a gardener, if possible, on the care to be given to cuttings to make them grow into plants.

Living things produce more of their own kind through **reproduction**. It takes place in many different ways, for different organisms.

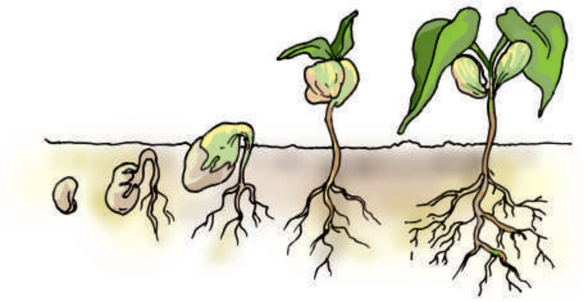
Do all organisms move?

In Chapter 6, we discussed the various ways in which animals move. They move from one place to another and also show other body movements.

What about plants? Do they also move? Plants are generally anchored in soil so they do not move from one place to another. However, various substances like water, minerals and the food synthesised by them move from one part of the plant to other. Have you noticed any other kind of movement in plants? Opening or closing of flowers? Do you recall how some plants show movement in response to certain stimuli?

We also have some non-living things moving, of course. A bus, car, a small piece of paper, clouds and so on. Is there something different in these movements from the movements of living beings?

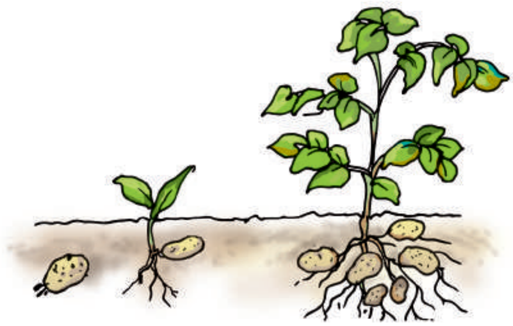
There is such a variety of living organisms, but, all of them show some common characteristics, as we have discussed. Yet another common characteristic is that living beings die. Because organisms die, particular types of organisms can survive over thousands of years only if they reproduce their own kind. One single organism may die without ever reproducing, but, the type of organism can exist only if there is reproduction.



పటం 6.15 *మొక్క యొక్క విత్తనం కొత్త మొక్కగా మొలకెత్తుట.*

మొలకెత్తి, కొత్త మొక్కలుగా పెరగగలవు (పటం 6.15).

కొన్ని మొక్కలు విత్తనాల ద్వారా కాకుండా యితర భాగాల ద్వారా కూడా ప్రత్యుత్పత్తి చేయగలవు. ఉదాహరణకు, మొగ్గతో కూడిన బంగాళాదుంపలోని ఒక భాగం కొత్త మొక్కగా పెరుగుతుంది (పటం 6.16).



పటం 6.16 *బంగాళాదుంప మొగ్గ నుండి కొత్త మొక్క పెరుగుట*

మొక్కలు ఛేదనాల ద్వారా కూడా పునరుత్పత్తి చెందుతాయి. మీరు ఈ విధంగా ఒక మొక్కను పెంచాలనుకుంటున్నారా?

కృత్యం 5

ఒక గులాబి లేదా గోరింటాకు మొక్క యొక్క ఒక ఛేదనమును తీసుకొండి. దానిని నేలలో పాతి ప్రతి రోజు నీళ్ళు పోయండి. మీరు కొన్నాళ్ళ తర్వాత ఏం పరిశీలించారు?

ఛేదనాల నుండి మొక్కలను పెంచడం అంత తేలిక కాకపోవచ్చు. మీ ఛేదనాలు పెరగకపోయినా నిరాశచెందకండి. ఛేదనాలు మొక్క లుగా పెరగడంలో తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తల గురించి, సాధ్యమయితే, ఒక తోటమాలితో మాట్లాడండి.

జీవులు **ప్రత్యుత్పత్తి** ద్వారా తమను పోలిన మరిన్ని జీవులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. వేర్వేరు జీవులలో, ప్రత్యుత్పత్తి వేర్వేరు రకాలుగా జరుగుతుంది.

జీవులన్నీ చలిస్తాయా?

అధ్యాయం 6 లో, జంతువులు చలించే వేర్వేరు పద్ధతులను గూర్చి చర్చించాం. అవి ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి చలిస్తాయి, శరీర చలనాలను కూడా చూపుతాయి.

మొక్కల సంగతేమిటి? అవికూడా చలిస్తాయా? మొక్కలు సాధారణంగా మట్టిలో పాతుకుని ఉంటాయి కాబట్టి అవి ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి చలించవు. అయినప్పటికీ, నీరు, ఖనిజాలు, అవి తయారుచేసుకున్న ఆహారం వంటి విభిన్న పదార్థాలు మొక్క ఒక భాగం నుండి వేరొక భాగానికి ప్రసరిస్తాయి. వేరే ఏదైనా చలనాన్ని మొక్కలలో మీరు గమనించారా? పువ్వులు వికసించడం, ముడుచుకోవడం? కొన్ని మొక్కలు ప్రచోదనాలకు ప్రతిస్పందించడం మీకు గుర్తుందా?

చలించే నిర్జీవ పదార్థాలు కూడా వున్నాయి. బస్సు, కారు, చిన్న కాగితం ముక్క, మేఘాల వంటివి ఈ చలనాలు సజీవుల చలనాల కన్నా భిన్నమైనవేనా?

మనం చర్చించినట్లుగా, ఎన్నో రకాల సజీవులున్నాయి, కానీ, అవన్నీ కొన్ని సాధారణ లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయి. మరొక ఉమ్మడి లక్షణమేమిటంటే జీవులు మరణిస్తాయి. జీవులు మరణించడం వల్ల, తమలాంటి జీవులను ఉత్పత్తి చేయగల జీవులు మాత్రమే వేల కొలది సంవత్సరాలుగా మనుగడ సాగిస్తున్నాయి. ఒక జీవి తానెప్పటికీ ప్రత్యుత్పత్తి జరపకుండా చనిపోవచ్చు. కానీ, ఆ రకమైన జీవి మాత్రం ప్రత్యుత్పత్తి ఉంటేనే మనుగడ సాగించగలుగుతుంది.

We see that, all living things seem to have some common characteristics. They all need food, respire, respond to stimuli, reproduce, show movement, grow and die.

Do we find some non-living things that also show some of these characteristics? Cars, bicycle, clocks and the water in the river move. The moon moves in the sky. A cloud grows in size right in front of our eyes. Can such things be called living? We ask ourselves, do these objects also show **all** the other characteristics of living things?

In general, something that is living may have all the characteristics that we have discussed, while non-living things may not show all these characteristics at the same time.

Is this always true? Do we always find that living things definitely show all the characteristics of the living that we have discussed? Do we always find that non-living things may show only some of these characteristics and never all of them?

To understand this a little better, let us look at a specific example. Consider any seed, say, *moong*. Is it living? It can stay in a shop for months and not show any growth or some of the other characteristics of life. However, we bring the same seed and plant it in soil, water it and it turns into a whole plant. Did the seed — need food, did it excrete, grow or reproduce when it was in the shop for many months?

We see that there can be cases when we cannot easily say that a thing has all the characteristics that we have discussed, for it to be called living.

"What then is life?"

Push your hand deep inside a sack of wheat. Do you find it is warm inside? There is some heat being produced inside the sack of wheat. The seeds respire and in that process give out some heat.

We see that respiration is a process that takes place in seeds even when some of the other life processes may not be very active.

It may not be very easy to answer our question — "what then is life"? However, looking at all the diversity of living beings around us, we can conclude that **"life is beautiful"**!

Key words

Adaptation	Habitat
Aquatic habitat	Living
Biotic component	Reproduction
Excretion	Respiration
Growth	Stimulus

జీవులన్నీ కొన్ని ఉమ్మడి లక్షణాలు కలిగి వున్నాయని మనం చూశాం. వాటన్నిటికీ ఆహారం కావాలి, శ్వాసక్రియ జరుపుతాయి, ప్రచోదనాలకు ప్రతిస్పందిస్తాయి, ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి, కదలికలు చూపుతాయి, పెరుగుతాయి మరియు మరణిస్తాయి.

ఇటువంటి లక్షణాలు కలిగిన నిర్జీవులను కూడా మనం చూడగలమా? కార్లు, సైకిళ్ళు, గడియారాలు మరియు నదులలోని నీరు చలిస్తాయి. ఆకాశంలో చంద్రుడు కదులుతుంటాడు. మన కళ్ళ ముందే మేఘం పరిమాణంలో పెరుగుతుంది. ఇటువంటి లక్షణాలను సజీవత్వం అనవచ్చా? ఈ వస్తువులు సజీవులు చూపే లక్షణాలు అన్నిటిని చూపుతాయా అని మనల్ని మనం ప్రశ్నించుకుందాం.

సాధారణంగా, మనం చర్చించినట్లు, ప్రాణంతో వున్నవి ఈ లక్షణాలన్నీ కలిగి వుండగా, నిర్జీవమైనవి ఈ లక్షణాలన్నింటినీ చూపకపోవచ్చు.

ఇది ఎల్లప్పుడూ నిజమేనా? సజీవులలో మనం చర్చించిన లక్షణాలన్నిటినీ ఖచ్చితంగా ఎల్లప్పుడూ కనుగొనగలమా? నిర్జీవులలో అన్ని లక్షణాలను కాకుండా కొన్ని లక్షణాలను మాత్రమే మనం చూడగలమా?

దీనిని మరింత చక్కగా అర్థం చేసుకోవడానికి, ఒక విశిష్టమైన ఉదాహరణను చూద్దాం. పెసలు వంటి విత్తనం తీసుకోండి, ఇది సజీవమైనదేనా? దుకాణాలలో ఇది ఎలాంటి పెరుగుదల లేకుండా, లేదా యితర సజీవ లక్షణాలను చూపకుండా నెలల తరబడి వుంటుంది. కానీ, అదే విత్తనాన్ని మనం తీసుకువచ్చి, నేలలో పాతి, నీరుపోస్తే అది పూర్తి మొక్కగా మారుతుంది. చాలా నెలలు దుకాణంలో ఉన్నప్పుడు ఆ విత్తనానికి ఆహారం అవసరం వుందా, అది విసర్జన జరుపుతుందా, పెరుగుతుందా లేదా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతుందా?

ఒక వస్తువును సజీవి అని చెప్పడానికి మనం చర్చించిన అన్ని లక్షణాలు వున్నాయని తేలికగా చెప్పలేని సందర్భాలుండటం మనం చూస్తాం.

"అప్పుడు జీవం అంటే ఏమిటి?"

ఒక గోధుమల బస్తాలోనికి మీ చేతిని బలంగా నెట్టండి. లోపల వెచ్చగా వుందని పించిందా? గోధుమల బస్తాలో కొంత వేడి ఉత్పత్తి అవుతుంది. విత్తనాలు శ్వాసించి, ఆ ప్రక్రియలో కొంత ఉష్ణాన్ని బయటకు విడుదల చేస్తాయి.

కొన్ని యితర జీవక్రియలు చాలా క్రియాత్మకంగా లేకపోయినప్పటికీ శ్వాసక్రియా ప్రక్రియ మాత్రం విత్తనాలలో జరుగుతుంది అని మనం చూస్తాం.

"అప్పుడు జీవం అంటే ఏమిటి?" అన్న మన ప్రశ్నకు జవాబు యివ్వడం అంత తేలిక కాకపోవచ్చు. ఏమైనప్పటికీ, మన చుట్టూ వున్న జీవుల భిన్నత్వాన్ని అంతటినీ చూశాక, "జీవం అందమైనది" అని ముగించగలుగుతాం!

కీలక పదాలు

అనుకూలనం	ఆవాసం
జలావాసం	సజీవులు
సజీవ అంశం	ప్రత్యుత్పత్తి
విసర్జన	శ్వాసక్రియ
పెరుగుదల	ప్రచోదనం

Summary

- The surroundings where plants and animals live, is called their habitat.
- Several kinds of plants and animals may share the same habitat.
- The presence of specific features and habits, which enable a plant or an animal to live in a particular habitat, is called adaptation.
- There are many types of habitats, however, these may be broadly grouped as terrestrial (on the land) and aquatic (in water).
- There is a wide variety of organisms present in different habitats.
- Plants, animals and microorganisms together constitute biotic components.
- Rocks, soil, air, water, light and temperature are some of the abiotic components of our surroundings.
- Living things have certain common characteristics — they need food, they respire and, excrete, respond to their environment, reproduce, grow and show movement.

Exercises

1. What is a habitat?
2. How are cactus adapted to survive in a desert?
3. Fill up the blanks
   (a) The presence of specific features, which enable a plant or an animal to live in a particular habitat, is called ________ .
   (b) The habitats of the plants and animals that live on land are called ________ habitat.
   (c) The habitats of plants and animals that live in water are called ________ habitat.
   (d) Soil, water and air are the ——— factors of a habitat.
   (e) Changes in our surroundings that make us respond to them, are called ________ .
4. Which of the things in the following list are nonliving?
   Plough, Mushroom, Sewing machine, Radio, Boat, Water hyacinth, Earthworm
5. Give an example of a non-living thing, which shows any two characteristics of living things.
6. Which of the non-living things listed below, were once part of a living thing?
   Butter, Leather, Soil, Wool, Electric bulb, Cooking oil, Salt, Apple, Rubber
7. List the common characteristics of the living things.
8. Explain, why speed is important for survival in the grasslands for animals that live there. (Hint: There are few trees or places for animals to hide in grasslands habitats.)

సారాంశం

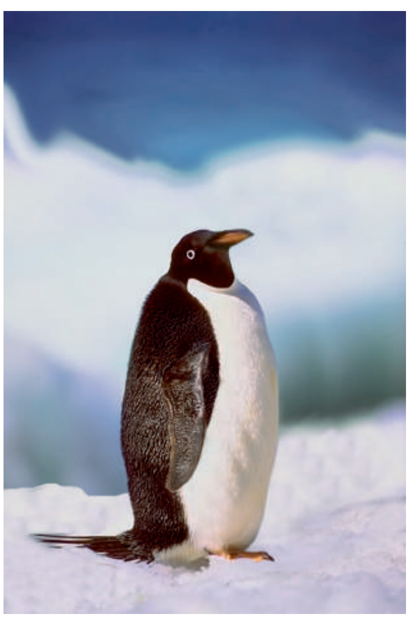
- మొక్కలు మరియు జంతువులు నివసించు పరిసరాలను వాటి ఆవాసం అంటారు.
- ఎన్నో రకాల మొక్కలు మరియు జంతువులు ఒకే అవాసమును పంచుకోవచ్చు.
- ఒక మొక్క లేదా జంతువుకు ఒక నిర్దిష్ట ఆవాసములో జీవించగల ప్రత్యేక లక్షణాలు మరియు అలవాట్లను అనుకూలనం అంటారు.
- చాలా రకాల అవాసాలున్నప్పటికీ, వీటిని స్థూలంగా భౌమ్య (నేలపై) మరియు జలా(నీటి) వాసాలుగా విభజిస్తారు.
- విభిన్న ఆవాసాలలో వివిధ రకాలకు చెందిన జీవులు వుంటాయి.
- "మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మ జీవులు కలసి సజీవ అంశాలుగా ఏర్పడుతాయి.
- రాళ్ళు, మట్టి, గాలి, నీరు, కాంతి మరియు ఉష్ణోగ్రత అనునవి మన పరిసరాలకు చెందిన కొన్ని నిర్జీవ అంశాలు.
- సజీవులు కొన్ని నిర్దిష్ట లక్షణాలను కలిగి వుంటాయి – వాటికి ఆహారం కావాలి, అవి శ్వాసిస్తాయి మరియు విసర్జిస్తాయి, వాటి పరిసరాలకు స్పందిస్తాయి, పునరుత్పత్తి చేస్తాయి, పెరుగుతాయి మరియు చలనాలను చూపుతాయి.

అభ్యాసాలు

1. ఆవాసం అంటే ఏమిటి?
2. ముళ్ళ మొక్కలు ఎడారిలో మనుగడ సాగించడానికి ఎలా అనుకూలనం చెందాయి?
3. ఖాళీలను పూరించండి
   (అ) ఒక మొక్క లేదా జంతువుకు, ఒక నిర్దిష్ట ఆవాసంలో జీవించు సామర్థ్యాన్నిచ్చు విశిష్ట (ప్రత్యేక) లక్షణాలు కలిగి వుండుటను ---------- అంటారు.
   (ఆ) నేలపై జీవించు మొక్కలు మరియు జంతువుల ఆవాసాలను---------- అంటారు.
   (ఇ) నీటిలో జీవించు మొక్కలు మరియు జంతువుల ఆవాసాలను---------- అంటారు.
   (ఈ) మృత్తిక, నీరు మరియు గాలి అనునవి ఒక ఆవాసము యొక్క ---------- కారకాలు.
   (ఉ) మనల్ని స్పందించేలా చేసే, మన పరిసరాల్లో వచ్చే మార్పులను ---------- అంటారు.
4. ఈ క్రిందనున్న జాబితాలోని వస్తువులలో నిర్జీవమైనవి ఏవి?
   నాగలి, పుట్టగొడుగు, కుట్టు యంత్రం, రేడియో, పడవ, గుర్రపుడెక్క, వానపాము
5. సజీవులకు చెందిన ఏవైనా రెండు లక్షణాలను చూపే నిర్జీవికి ఒక ఉదాహరణ యివ్వండి.
6. క్రింద యివ్వబడిన నిర్జీవుల జాబితాలో, సజీవిలో ఒకప్పుడు భాగముగా వున్నవి ఏవి?
   వెన్న, తోలు, మృత్తిక, ఉన్ని, విద్యుత్ బల్బు, వంట నూనె, ఉప్పు, యాపిల్, రబ్బరు
7. సజీవుల యొక్క సామాన్య లక్షణాల జాబితా రాయండి.
8. గడ్డి భూములలో మనుగడ సాగించుటకు అక్కడ జీవించు జంతువులకు వేగం ఎందుకు అవసరమో వివరింపుము. (సూచన: జంతువులకు గడ్డి భూములలో దాక్కోవడానికి చాలా కొద్దిగా చెట్లు లేదా ప్రదేశాలు వుంటాయి.)

SUGGESTED PROJECTS AND ACTIVITIES

1. Many magazines and newspapers talk about possibility of life outside the Earth. Read these articles and have a discussion in the class about what could be defined as life outside Earth.
2. Visit a local zoo and find out what special arrangements are made for the animals that have been brought there from different habitats.
3. Find out where are the habitats of the polar bear and the penguin. For each animal, explain two ways in which it is well adapted to its habitat.
4. Find out which animals live in the foot-hills of the Himalayas. Find out if the types and varieties of animals and plants changes as one goes higher into the mountain regions of the Himalayas.
5. Make a habitat album. Try to obtain pictures of animals and plants that you have listed in Activity 1 and paste these under different habitat sections in the album. Draw the leaf shapes and structures for trees found in these different regions and include these in the album. In addition, draw the patterns of branching found in trees of these different regions and include these also in the album.



సూచింపబడిన ప్రాజెక్టు మరియు కృత్యాలు

1. చాలా పత్రికలు మరియు వార్తా పత్రికలు, భూమికి ఆవల జీవం వుండడానికి గల అవకాశాలను గూర్చి చెబుతాయి. ఈ కథనాలను చదివి, దేనిని భూమికి ఆవల జీవం అని నిర్వచిస్తున్నారో మీ తరగతిలో చర్చించండి.
2. స్థానిక జంతు ప్రదర్శనశాలను సందర్శించి, అక్కడ విభిన్న ఆవాసాల నుండి తేబడిన జంతువులకు చేసిన ప్రత్యేక ఏర్పాట్లు ఏమిటన్నవి కనుగొనండి.
3. ధృవపు ఎలుగుబంటి మరియు పెంగ్విన్ల ఆవాసాలెక్కడ వుంటాయో కనుగొనండి. ఆయా ఆవాసాలకు అవి ఎలా అనుకూలనం చెంది వున్నాయో, ఇక్కడిచ్చిన రెండు జీవుల గూర్చి రెండేసి పద్ధతులను వివరించండి.
4. హిమాలయ పర్వతం యొక్క దిగువ భాగంలో ఏయే జంతువులు నివసిస్తున్నాయో కనుగొనండి. ఒక వ్యక్తి హిమాలయ పర్వతాల ఉన్నత ప్రాంతాలకు వెళ్తున్నప్పుడు, అక్కడ వున్న జంతువులు మరియు వృక్షాల రకాలు మరియు విభిన్నతలు ఎలా మారుతున్నాయో కనుగొనండి.
5. ఆవాసాల గురించి ఒక ఆల్బమ్ తయారు చేయండి. కత్యం 1లో రూపొందించిన జాబితాల్లో గల జంతువులు మరియు మొక్కల చిత్రాలను సేకరించే ప్రయత్నం చేసి, వీటిని ఆల్బమ్‌లో వేర్వేరు ఆవాసాల క్రింద అతికించండి. ఈ విభిన్న ప్రాంతాలలో కనిపించే చెట్ల యొక్క ఆకుల ఆకారాలను మరియు నిర్మాణాలను గీసి, ఆల్బమ్‌లో చేర్చండి. దీనితో పాటు, యీ విభిన్న ప్రాంతాలలో కనిపించే చెట్లు శాఖ విన్యాసాల ను గీచి, వీటిని కూడా ఆల్బమ్‌లో చేర్చండి.