



THE FUTURE CROWN

LEARN • LEAD • SUCCESS

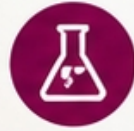


THE LIVING WORLD

Adaptations and Classification



इयत्ता 7 वी

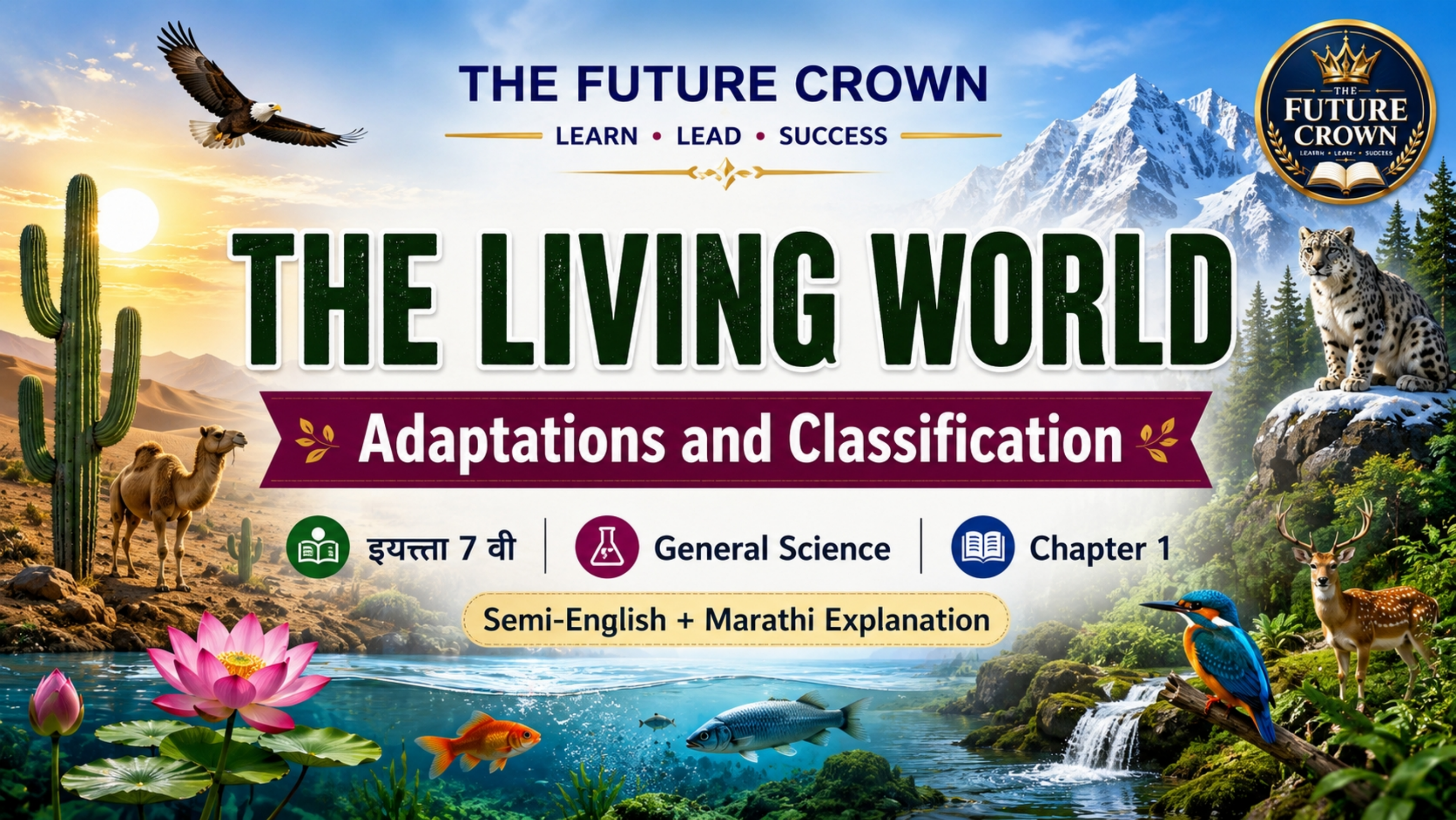


General Science



Chapter 1

Semi-English + Marathi Explanation





2 DIVERSITY IN THE LIVING WORLD

सजीव सृष्टीतील विविधता



Look around you. You will see many different kinds of plants and animals.

तुमच्या आसपास बघा, तुम्हाला अनेक प्रकारची वनस्पती आणि प्राणी दिसतील.



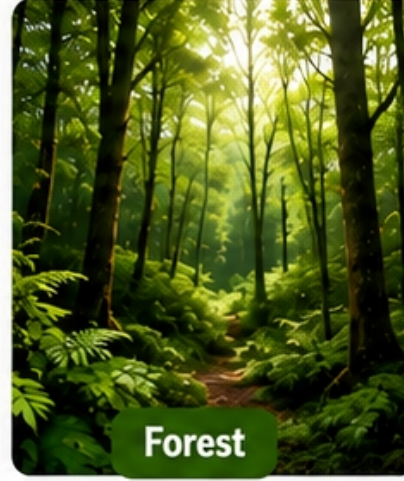
They differ in their size, shape, colour, body structure, habitat, the way they move, eat and behave.

ते आकार, आकारमान, रंग, शरीराची रचना, निवासस्थान, चालण्याची पद्धत, खाण्याची सवय आणि वागणूक यांमध्ये एकमेकांपेक्षा वेगळे असतात.



Have you ever thought – Why is there such a great diversity in the living world?

तुम्ही कधी विचार केला आहे का – सजीव सृष्टीमध्ये इतकी मोठी विविधता का आहे?



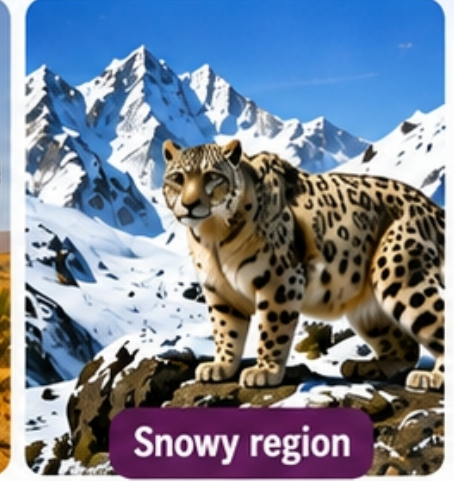
Forest



Aquatic



Desert



Snowy region



All living things are different, yet each one is perfectly suited to its surroundings.
सर्व सजीव एकमेकांपेक्षा वेगळे असतात, तरी प्रत्येक आपल्या वातावरणाशी पूर्णपणे जुळलेला असतो.



3 WHAT IS ADAPTATION?

अनुकूलन म्हणजे काय?



ENGLISH :

Gradual changes in the body parts or behaviour of an organism that help it to adjust to its surroundings over a long period of time are called adaptations.



मराठी अर्थ :

सजीवांना त्यांच्या सभोवतालच्या वातावरणाशी जुळवून घेण्यास मदत करणारे शरीराच्या भागांमध्ये किंवा वागण्यात हळूहळू, दीर्घकाळात होणारे बदल म्हणजे अनुकूलन (**Adaptation**) होय.

EXAMPLES OF ADAPTATIONS IN DIFFERENT HABITATS

AQUATIC



Fish have gills to breathe in water and streamlined body to swim easily.

DESERT



Cactus has leaves modified into spines and thick stem to store water.

SNOWY REGION



Polar bear has thick fur and a layer of fat under the skin to protect from cold.

FOREST



Many animals in forest have body colours that help them to hide.

AERIAL



Birds have wings, light body and hollow bones to fly in the air.



KEY POINTS

- Adaptations are not sudden. They are **gradual and continuous**.
- They help organisms to **survive** in their surroundings.
- Different habitats have **different conditions**.
- Therefore, organisms show **different adaptations**.



THINK ABOUT IT !

If living things do not have adaptations, what will happen?
जर सजीवांमध्ये अनुकूलन नसते, तर काय झाले असते?



Adaptations help living things to survive, grow and reproduce in their surroundings.

अनुकूलनामुळे सजीव आपल्या वातावरणात जगू शकतात, वाढू शकतात आणि आपल्या जातीचा विस्तार करू शकतात.

4 ADAPTATIONS IN AQUATIC PLANTS

जलचर वनस्पतींची अनुकूलने

Aquatic plants live in water. They have special features that help them to float, get air, receive sunlight and survive in water.

जलचर वनस्पती पाण्यात राहतात. त्यांच्यात अशी काही विशेष लक्षणे असतात जी त्यांना पाण्यावर तरंगण्यास, ह्या मिळवण्यास, सूर्यप्रकाश मिळवण्यास आणि पाण्यात जगण्यास मदत करतात.



GENERAL ADAPTATIONS OF AQUATIC PLANTS

- Stems are soft and flexible.
खोड मऊ आणि लवचिक असते.
- Many plants have air spaces (aerenchyma) in stems and leaves which help them to float.
खोड आणि पानांमध्ये हवेच्या पोकळ्या (aerenchyma) असतात ज्यामुळे त्या पाण्यावर तरंगतात.
- Leaves are broad and thin to receive maximum sunlight.
पाने रुंद आणि पातळ असतात जेणेकरून जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळतो.
- Stomata are present on the upper surface of floating leaves.
तरंगणाऱ्या पानांच्या वरच्या बाजूस रंध्रे असतात.
- Roots are weak and small or absent. They are used to hold the plant to the mud at the bottom.
मुळे कमकुवत आणि लहान किंवा नसतात. ती वनस्पतीला तळाच्या चिखलात स्थिर ठेवण्यासाठी मदत करतात.

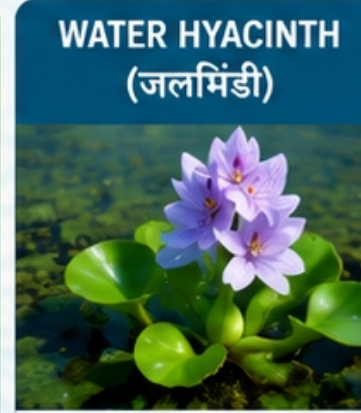
EXAMPLES OF AQUATIC PLANTS AND THEIR ADAPTATIONS

LOTUS (कमळ)



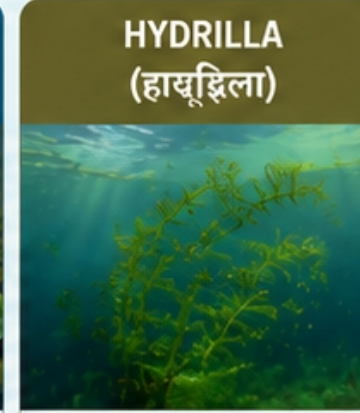
- Leaves are broad and float on water.
- Stomata are present on the upper surface.
- पाने रुंद असून पाण्यावर तरंगतात.
- रंध्रे पानांच्या वरच्या बाजूस असतात.

WATER HYACINTH (जलमिंदी)



- Swollen spongy petioles help it to float.
- Roots are long and feathery.
- फुगलेले, स्पंजासारखे देठ लिला तरंगण्यास मदत करतात.
- मुळे लांब आणि पिंजासारखी असतात.

HYDRILLA (हायड्रिला)



- Leaves are thin and divided.
- Plant is completely submerged in water.
- पाने पातळ आणि तुकड्यांमध्ये विभागलेली असतात.
- संपूर्ण वनस्पती पाण्यात बुडलेली असते.

VALLISNERIA (वॅलिसनेरिया)



- Leaves are long, narrow and ribbon-like.
- Pollination takes place in water.
- पाने लांब, अरुंद आणि फितीसारखी असतात.
- परागण पाण्यात होते.

KEY POINT



Aquatic plants show special adaptations in their body parts such as soft stems, air spaces, broad leaves, stomata on upper surface and weak roots to live in water.

पाण्यात जगण्यासाठी जलचर वनस्पतींच्या शरीराच्या भागांत विशेष अनुकूलने दिसतात जसे की मऊ खोड, हवेच्या पोकळ्या, रुंद पाने, पानांच्या वरच्या बाजूस रंध्रे आणि कमकुवत मुळे.

5 ADAPTATIONS IN DESERT PLANTS

वाळवंटी प्रदेशातील वनस्पतींची अनुकूलने



Desert areas receive very less rainfall and have high temperatures. Plants here have special adaptations to conserve water and survive in such harsh conditions.

वाळवंटी प्रदेशात पाऊस खूप कमी पडतो आणि तापमान जास्त असते. येथील वनस्पती पाण्याची बचत करून अशा कठीण परिस्थितीत जगण्यासाठी विशेष अनुकूलने विकसित करतात.

EXAMPLES OF DESERT PLANTS AND THEIR ADAPTATIONS

GENERAL ADAPTATIONS OF DESERT PLANTS

- Leaves are reduced to spines to reduce loss of water.
पानं काट्यांमध्ये रूपांतरित झालेली असतात, ज्यामुळे पाण्याची हानी कमी होते.
- Stems are thick, fleshy and green to store water and carry out photosynthesis.
खोड जाड, रसाळ आणि हिरवे असते, जे पाणी साठवते आणि प्रकाशसंश्लेषण करते.
- Thick waxy coating on the stem reduces evaporation.
खोडावर जाड मेणाचा थर असल्याने वाष्पीभवन कमी होते.
- Stomata are few in number and open at night (CAM pathway) to reduce water loss.
रंध्रे कमी असतात आणि रात्री उघडतात (CAM प्रक्रिया), त्यामुळे पाण्याची हानी टळते.
- Extensive root system to absorb water from deep in the soil.
मुळांची जाळी मोठी असते, जे जमिनीच्या खोल भागातून पाणी शोषून घेते.

CACTUS (कॅक्टस)



- Leaves are modified into spines.
- Thick, fleshy green stem stores water.
- Waxy coating reduces water loss.
- पानं काट्यांमध्ये रूपांतरित.
- रसाळ खोड पाणी साठवते.
- मेणाचा थर पाण्याची हानी कमी करतो.

ALOE VERA (कोरफड)



- Thick, fleshy leaves store water.
- Leaves have a waxy coating.
- Deep roots absorb water.
- जाड, रसाळ पानं पाणी साठवतात.
- पानांवर मेणाचा थर असतो.
- खोल मुळे पाणी शोषून घेतात.

AGAVE (अगावे)



- Leaves are thick and fleshy.
- Margins have spines.
- Waxy surface reduces evaporation.
- पानं जाड आणि रसाळ असतात.
- कडांवर छोटे काटे असतात.
- मेणाचा थर वाष्पीभवन कमी करतो.

DATE PALM (खजूर)



- Narrow leaves reduce water loss.
- Strong deep roots absorb water.
- Thick trunk stores water.
- अरुंद पानं पाण्याची हानी कमी करतात.
- खोल मुळे पाणी शोषून घेतात.
- जाड खोड पाणी साठवते.



KEY POINT : Desert plants show special structural and functional adaptations to conserve water and withstand high temperature. वाळवंटी वनस्पती पाण्याची बचत करण्यासाठी आणि जास्त तापमान सहन करण्यासाठी विशेष संरचनात्मक व कार्यात्मक अनुकूलने दर्शवतात.

6 PLANTS OF SNOWY REGIONS

बर्फाच्छादित प्रदेशातील वनस्पती



In snowy regions, the temperature is very low and snow covers the ground for most of the year. Plants here have special adaptations to survive in cold conditions.

बर्फाच्छादित प्रदेशात तापमान खूप कमी असते आणि वर्षातील बहुतेक काळ जमीन बर्फाने झाकलेली असते. येथे वनस्पतींमध्ये थंड हवामानात टिकून राहण्यासाठी विशेष अनुकूलने दिसतात.

GENERAL ADAPTATIONS

- Leaves are small, needle-like or scale-like to reduce water loss. पाने लहान, सुईसारखी किंवा खवल्यासारखी असतात, ज्यामुळे पाणी कमी वाष्पीभवन होते.
- Many plants remain evergreen to make food throughout the year. अनेक वनस्पती सदाहरित असतात जेणेकरून त्या वर्षभर अन्न तयार करू शकतात.
- Waxy coating on leaves prevents water loss and protects from cold. पानांवरील मेणासारखा थर पाणी कमी गमावतो आणि थंडीपासून संरक्षण करतो.
- Plants grow close to the ground to avoid strong cold winds. तेज थंड वाऱ्यापासून बचावासाठी वनस्पती जमिनीच्या जवळ वादतात.
- Some plants have deep roots to absorb water from melted snow. काही वनस्पतींच्या मुळा खोल असतात, वितळलेल्या बर्फातील पाणी शोषून घेण्यासाठी.

EXAMPLES OF PLANTS IN SNOWY REGIONS

MOSS

(शैवाल / मॉस)



- Grows close to the ground like a green carpet.
- Retains water and stays moist.
- जमिनीच्या जवळ हिस्सा गालीच्यासारखा वादतो.
- पाणी टिकवून देवतो आणि ओलसर राहतो.

LICHEN

(लायकेन)



- A combination of algae and fungus.
- Can survive extreme cold and very little water.
- शैवाल आणि बुरशी यांचे संयुक्त स्वरूप.
- अतिशय थंड हवामान आणि अल्प पाण्यात टिकून राहू शकतो.

CONIFERS (PINE, FIR, DEODAR)

(शंकूधारी वृक्ष)



- Leaves are needle-shaped and have a waxy coating.
- Cone-shaped trees, shed less water.
- पाने सुईसारखी आणि मेणासारख्या थराने झाकलेली असतात.
- शंकूच्या आकाराचे वृक्ष, कमी पाणी गमावतात.

DWARF PLANTS

(बुटके वनस्पती)



- Small in size, close to the ground.
- Protected from cold winds and snow.
- आकाराने लहान, जमिनीच्या जवळ वादतात.
- थंड वारे आणि बर्फापासून संरक्षण मिळते.

KEY POINT

Plants in snowy regions have special features like small or needle-shaped leaves, waxy coating, evergreen habit and cone shape to survive in extreme cold and conserve water.

बर्फाच्छादित प्रदेशातील वनस्पतींमध्ये लहान किंवा सुईसारखी पाने, मेणासारखा थर, सदाहरित स्वभाव आणि शंकूच्या आकाराची रचना यांसारखी वैशिष्ट्ये असतात ज्यामुळे त्या अत्यंत थंड हवामानात टिकून राहतात आणि पाण्याचे संरक्षण करतात.



7 FOREST & GRASSLAND PLANTS

वन आणि गवताळ प्रदेशातील वनस्पती



Plants in forests and grasslands are well adapted to their environment. They have different features that help them grow, compete for sunlight, conserve water and survive in their habitat.

वन आणि गवताळ प्रदेशातील वनस्पती त्यांच्या वातावरणाशी उत्तम प्रकारे जुळवून घेतात. त्यांच्याकडे वाद, स्पर्धा, पाणी साठवणूक आणि जगण्यासाठी विशेष वैशिष्ट्ये असतात.

FOREST PLANTS (वनातील वनस्पती)



Broad leaves to capture less sunlight under the dense canopy.

दाट छायेखाली कमी प्रकाश मिळाल्यामुळे रुंद पाने असतात.



Tropical tree



Ferns



Orchids



Shade loving plants



Many have shallow, spreading roots.

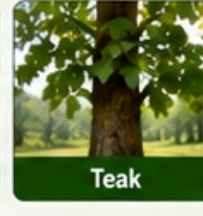
अनेक वनस्पतींची मुळे वरवर पसरलेली असतात.



Banyan



Peepal



Teak



Mahogany



Some are climbers or have flexible stems to reach sunlight.

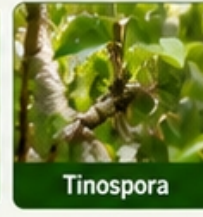
काही वेलींना किंवा लवचीक खोडांमुळे सूर्यप्रकाश मिळवतात.



Money plant



Black pepper



Tinospora



Gourd vine

GRASSLAND PLANTS (गवताळ प्रदेशातील वनस्पती)



Have narrow leaves to reduce water loss.

पाण्याची हानी कमी होण्यासाठी पाने अरुंद असतात.



Roots are deep and strong to absorb water from deep in the soil.

मुळे खोल आणि मजबूत असतात, जे मातीतील खोल पाण्यापर्यंत पोहोचतात.



Stems are tough and can withstand grazing by animals and strong winds.

खोड मजबूत असते, जे जनावरांच्या चराई आणि जोरदार वाऱ्याचा सामना करतात.



Many are grasses with long, narrow leaves and flexible stems.

अनेक गवत प्रकार आहेत, त्यांची पाने लांब, अरुंद आणि खोड लवचीक असते.



Elephant grass



Bermuda grass



Cenchrus



Cymbopogon



Vetiver



Khus grass



KEY POINT

- Forest plants are adapted to low light and competition.
- Grassland plants are adapted to open areas, grazing and drought.
- Adaptations help plants survive and grow successfully in their habitat.

- वनातील वनस्पती कमी प्रकाश आणि स्पर्धेसाठी जुळवून घेतात.
- गवताळ प्रदेशातील वनस्पती खुल्या जागा, चराई आणि दुष्काळासाठी जुळवून घेतात.
- अनुकूलनामुळे वनस्पती त्यांच्या अधिवासात यशस्वीरित्या जगतात आणि वाढतात.

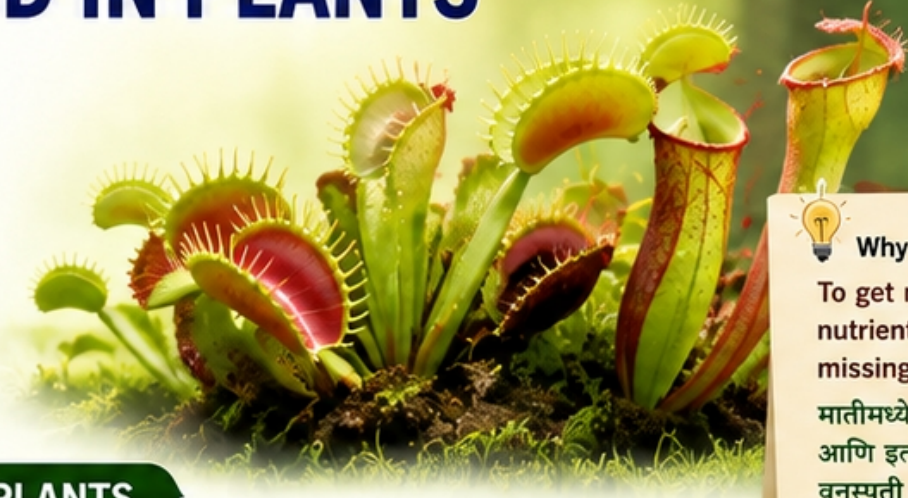
8 ADAPTATION FOR INGESTION OF FOOD IN PLANTS

अन्न ग्रहण करण्यासाठी वनस्पतींचे विशेष अनुकूलन



Some plants grow in places where soil is poor in nutrients, especially nitrogen. To meet their need, they have adapted to trap and digest insects or small organisms. These plants are called insectivorous or carnivorous plants.

काही वनस्पती ज्या ठिकाणी वाढतात त्या ठिकाणी माती पोषक घटकांमध्ये, विशेषतः नत्रामध्ये गरीब असते. त्यामुळे त्या वनस्पती कीटक किंवा लहान प्राण्यांना पकडून त्यांचे पचन करून अन्न मिळवतात. अशा वनस्पतींना कीटकभक्षी किंवा मांसाहारी वनस्पती म्हणतात.



Why do plants do this?

To get nitrogen and other nutrients which are missing in the soil.

मातीमध्ये कमी असलेले नत्र आणि इतर पोषक घटक मिळवण्यासाठी वनस्पती असे करतात.

TYPES OF INSECTIVOROUS PLANTS

PITCHER PLANT (Nepenthes) पिचर वनस्पती



- Leaves are modified into a pitcher filled with digestive liquid.
- Insects are attracted by nectar, fall into the pitcher and get digested.
- पानांचे रूपांतर पात्रात होते, ज्यामध्ये पाचक द्रव असतो.
- कीटक गोड द्रवाकडे आकर्षित होतात, पात्रात पडतात आणि त्यांचे पचन होते.

VENUS FLYTRAP (Dionaea muscipula) व्हीनस फ्लावर्ट्रेप



- Leaf has a trap with sensitive hairs.
- When an insect touches the hairs, the trap closes and the insect is digested.
- पानांवर संवेदनशील केस असलेला सापळा असतो.
- कीटक केसांना स्पर्श करताच सापळा बंद होतो आणि त्यांचे पचन होते.

SUNDEW PLANT (Drosera) सनड्यू वनस्पती



- Leaves have tiny stalks with sticky droplets.
- Insects stick to it and are digested by enzymes.
- पानांवर चिकट द्रव असलेले सूक्ष्म तंतू असतात.
- कीटक त्याला चिकटतात आणि एन्झाइमद्वारे त्यांचे पचन होते.

BLADDERWORT (Utricularia) ब्लॉडरवर्ट



- Small bladder-like traps are present under water.
- Insects enter the trap and are digested.
- पाण्याखाली फुगीर सापळे असतात.
- कीटक सापळ्यात शिरतात आणि त्यांचे पचन होते.



KEY POINT

- Insectivorous plants trap and digest insects to obtain nutrients.
- These adaptations help them survive in nutrient-poor soil.

- कीटकभक्षी वनस्पती अन्नद्रव्यांसाठी कीटकांना पकडून त्यांचे पचन करतात.
- ही अनुकूलने त्यांना पोषकद्रव्यांमध्ये गरीब जमिनीत टिकून राहण्यास मदत करतात.



9 ADAPTATIONS IN AQUATIC ANIMALS

जलीय प्राण्यांमधील अनुकूलने



Aquatic animals live in water. They have special features that help them swim, breathe, find food and protect themselves in water.

जलीय प्राणी पाण्यात राहतात. त्यांच्यामध्ये पोहणे, श्वास घेणे, अन्न मिळवणे आणि स्वतःचे संरक्षण करणे यासाठी विशेष अनुकूलने असतात.



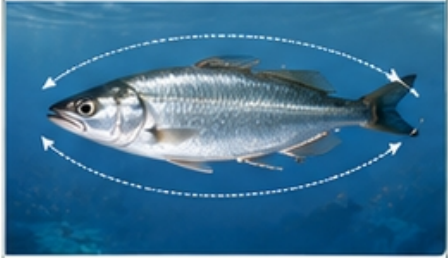
DID YOU KNOW?

Dolphins breathe air using lungs but can stay under water for a long time.

डॉल्फिन हवा फुफ्फुसांद्वारे श्वास घेतात पण ते बराच वेळ पाण्याखाली राहू शकतात.

SPECIAL ADAPTATIONS IN AQUATIC ANIMALS

1. Streamlined Body (आकृतिबद्ध शरीर)



Body is smooth and tapered to reduce water resistance and help in easy swimming.

शरीर गुळगुळीत आणि टोकाकडे वारीक असते, त्यामुळे पाण्याचा प्रतिबंध कमी होतो आणि पोहणे सोपे होते.

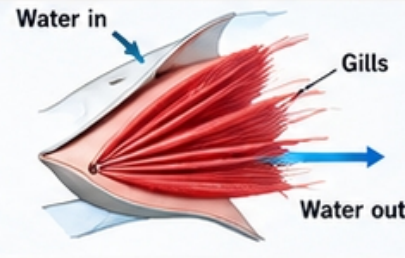
2. Fins and Flippers (पर आणि फ्लिपर्स)



Fins (in fish) and flippers (in turtles, dolphins) help in swimming and changing direction.

पर (माशांमध्ये) आणि फ्लिपर्स (कासव, डॉल्फिन मध्ये) पोहण्यासाठी आणि दिशा बदलण्यासाठी मदत करतात.

3. Gills for Breathing (श्वासनासाठी गलफडे)



Most aquatic animals have gills that absorb dissolved oxygen from water.

बहुतेक जलीय प्राण्यांमध्ये गलफडे असतात जी पाण्यात विरघळलेला ऑक्सिजन शोषून घेतात.

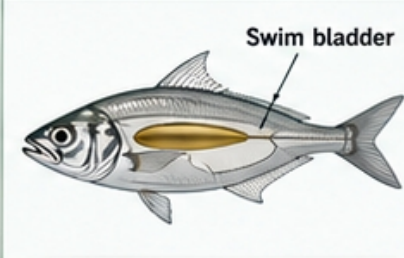
4. Mucus Layer (श्लेष्मा थर)



A slimy mucus layer on the body reduces friction and protects from infections.

शरीरावर असलेला श्लेष्मा (चिकट) थर घर्षण कमी करतो आणि संसर्गापासून संरक्षण करतो.

5. Swim Bladder (स्विम ब्लॅडर)



Fish have a swim bladder that helps in floating and maintaining balance in water.

माशांमध्ये स्विम ब्लॅडर असतो जो तरंगण्यासाठी आणि पाण्यात संतुलन राखण्यासाठी मदत करतो.

6. Camouflage and Colouration (छुण्या रंगसंगती)



Many aquatic animals have body colors that help them hide from enemies and catch prey.

अनेक जलीय प्राण्यांचे शरीराचे रंग असे असतात की, ते शत्रूंपासून लपण्यासाठी आणि शिकार पकडण्यासाठी मदत करतात.



KEY POINT

- ✓ Aquatic animals have special body structures to live in water.
- ✓ These adaptations help them to survive, move, breathe and find food in water.
- ✓ Examples: Fish, Dolphin, Whale, Octopus, Jellyfish, Turtle, etc.

- ✓ जलीय प्राण्यांमध्ये पाण्यात राहण्यासाठी विशेष शारीरिक रचना असते.
- ✓ ही अनुकूलने त्यांना जगण्यासाठी, पोहण्यासाठी, श्वास घेण्यासाठी आणि अन्न मिळवण्यासाठी मदत करतात.
- ✓ उदाहरणे: मासे, डॉल्फिन, व्हेल, ऑक्टोपस, जेलीफिश, कासव इ.



10 FROG & DUCK – SPECIAL ADAPTATIONS

बेडूक आणि बदक – विशेष अनुकूलने



Frog and duck live in or near water, but they have different special adaptations that help them survive and live comfortably in their environment.

बेडूक आणि बदक हे पाण्यात किंवा पाण्याच्या आसपास राहतात, परंतु त्यांच्या वेगवेगळ्या विशेष अनुकूलनांमुळे ते त्यांच्या वातावरणात टिकून राहू शकतात.



FROG (बेडूक) – SPECIAL ADAPTATIONS



DID YOU KNOW?

Frogs can absorb water through their skin.

बेडूक त्यांच्या त्वचेद्वारे पाणी शोषून घेऊ शकतात.



Moist Skin

Skin is moist and helps in breathing. त्वचा ओलसर असते आणि श्वसनास मदत करते.



Tadpole Stage

Young ones live in water and breathe through gills.

पिल्ले (टेंडपोल) पाण्यात राहतात आणि गलफडांद्वारे श्वसन करतात.



Strong Hind Legs

Long and strong legs help in jumping and swimming.

लांब आणि मजबूत मागचे पाय उड्या मारण्यास आणि पोहण्यात मदत करतात.



Webbed Feet

Webbed toes help in swimming. झिल्लीदार बोटे पोहण्यात मदत करतात.



Eyes on Top

Eyes are on the top of the head, so it can see while remaining in water.

डोळे डोक्याच्या वर असतात, त्यामुळे पाण्यात राहूनही पाहता येते.



Eggs in Water

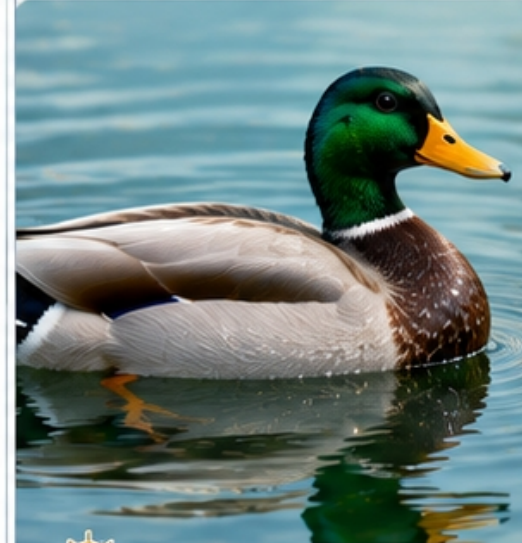
Lay eggs in water. Eggs have no shell. आंडी पाण्यात घालतात. अंड्यांना कवच नसते.



Dual Life

Lives both in water and on land. पाण्यात आणि जमिनीवर दोन्ही ठिकाणी राहते.

DUCK (बदक) – SPECIAL ADAPTATIONS



DID YOU KNOW?

Ducks have a special gland that keeps their feathers waterproof.

बदकांमध्ये एक विशेष ग्रंथी असते जी त्यांची पीसे पाणरोधक ठेवते.



Waterproof Feathers

Feathers are covered with oil from a gland. They do not get wet. पिसांवर तेलाचे आवरण असते. त्यामुळे ती ओली होत नाहीत.



Webbed Feet

Webbed feet help in swimming. झिल्लीदार पाय पोहण्यात मदत करतात.



Flat Beak

Beak is flat and has small edge-like plates that help in straining food from water. चोच सपाट असते आणि विच्या कडा चाळणीसारख्या असतात, ज्यामुळे पाण्यातील अन्न गाळून घेता येते.



Oil Gland

Oil gland near the tail secretes oil which is spread on feathers. शेपटीजवळील तेल ग्रंथी तेल स्रवित करते, जे पिसांवर लावले जाते.



Lungs for Breathing

Breathes through lungs. It cannot breathe under water.

फुफ्फुसांद्वारे श्वसन करते. पाण्याखाली श्वसन करू शकत नाही.



Light Body

Light and hollow bones help in floating. हलके आणि पोकळ हाडे पाण्यावर तरंगण्यात मदत करतात.



KEY POINT

✔ Frog has moist skin, webbed feet and strong legs – helps in swimming and jumping.

✔ Duck has waterproof feathers, webbed feet and flat beak – helps in swimming and feeding.

✔ Both are well adapted to live in or near water.

✔ बेडकांची ओलसर त्वचा, झिल्लीदार पाय आणि मजबूत मागचे पाय – पोहणे आणि उड्या मारण्यासाठी मदत करतात.

✔ बदकांची पाणरोधक पीसे, झिल्लीदार पाय आणि सपाट चोच – पोहणे आणि अन्न गाळून घेण्यासाठी मदत करतात.

✔ दोन्हीही पाण्यात किंवा पाण्याच्या आसपास राहण्यासाठी उत्तम प्रकारे अनुकूलित आहेत.



11 FOREST & GRASSLAND ANIMALS

वन आणि गवताळ प्रदेशातील प्राणी



Animals in forests and grasslands have special features that help them find food, protect themselves, move around and live in their habitat.
वन आणि गवताळ प्रदेशातील प्राणी त्यांच्या वातावरणानुसार विशेष अनुकूलनांसह जगतात. त्यांना अन्न मिळवणे, संरक्षण करणे आणि हालचाल करणे सोपे जाते.



FOREST ANIMALS (वनातील प्राणी)

Lion (सिंह)



- Strong body and sharp claws
- Lives and hunts in groups
- Well camouflaged in forest

Elephant (हत्ती)



- Large ears to keep cool
- Long trunk for many uses
- Thick skin for protection

Monkey (माकड)



- Strong arms and legs
- Good vision for movement
- Lives on trees

Leopard (विबट्या)



- Spotted body for camouflage
- Strong and fast
- Sharp night vision

Bear (अस्वल)



- Thick fur for warmth
- Strong sense of smell
- Eats plants and animals

Squirrel (खार)



- Sharp teeth to chew nuts
- Long bushy tail for balance
- Quick climber

Woodpecker (सुतार पक्षी)



- Strong beak to peck wood
- Special feet to grip trees
- Finds insects in wood

Snake (साप)



- Long, flexible body
- Smooth scales for movement
- Camouflaged in leaves

GRASSLAND ANIMALS (गवताळ प्रदेशातील प्राणी)

Zebra (झेब्रा)



- Black & white stripes
- Sharp eyesight
- Runs very fast

Giraffe (जिराफ)



- Very long neck
- Long legs to run
- Browses leaves of tall trees

Antelope (हरिण/कृष्णमृग)



- Light body, long legs
- Sharp sense of hearing
- Runs fast from enemies

Buffalo (म्हेंस)



- Strong and heavy body
- Wide hooves for wet ground
- Good swimmer

Hare (ससा)



- Long ears for alertness
- Strong back legs to jump
- Runs fast

Ostrich (शहामृग)



- Cannot fly but runs fast
- Long legs
- Small wings

Fox (कोल्हा)



- Sharp hearing and smell
- Bushy tail for balance
- Active at night

Termite (व्हेमक)



- Lives in large colonies
- Builds strong mounds
- Works together



KEY POINT

- Forest animals are adapted to live among trees, in shade and in groups.
- Grassland animals are adapted to open areas and fast movement.
- These adaptations help animals survive in their habitat.

- वनातील प्राणी झाडांमध्ये, सावलीत आणि गटांमध्ये राहण्यासाठी अनुकूललेले असतात.
- गवताळ प्रदेशातील प्राणी खुल्या जागेत आणि जलद हालचालीसाठी अनुकूललेले असतात.
- ही अनुकूलने प्राण्यांना त्यांच्या वातावरणात जगण्यासाठी मदत करतात.



12 DESERT ANIMALS

वाळवंटी प्राण्यांचे विशेष अनुकूलन



Desert animals live in very hot and dry places where water is scarce. They have special adaptations that help them survive in these conditions.
वाळवंटात पाणी खूप कमी असते आणि तापमान जास्त असते.
वाळवंटी प्राणी अशा परिस्थितीत जगण्यासाठी विशेष अनुकूलित असतात.



DID YOU KNOW?
Camels can drink up to 100 litres of water at a time and can go many days without drinking!
उंट एकावेळी 100 लिटरपर्यंत पाणी पिऊ शकतात आणि अनेक दिवस पाणी न पिता राहू शकतात!

EXAMPLES OF DESERT ANIMALS AND THEIR ADAPTATIONS

Camel (उंट)  - Stores fat in hump (not water) - Can tolerate high body temperature - Wide feet to walk on sand - Long eyelashes to keep out sand	Fennec Fox (वाळवंटी कोल्हा)  - Very large ears to release heat - Gets moisture from food - Lives in burrows to stay cool - Mostly active at night	Kangaroo Rat (केंगारू उंदीर)  - Gets all water from seeds - Does not sweat - Lives in burrows - Special kidneys to save water	Desert Lizard (वाळवंटी सरडा)  - Basks in morning to warm up - Hides in shade during day - Scales skin reduces water loss - Needs very little water	Scorpion (विंचू)  - Active at night - Needs very little water - Hard exoskeleton reduces water loss - Lives in burrows or cracks	Desert Tortoise (वाळवंटी कासव)  - Stores water in bladder - Eats dry plants - Lives in burrows - Very slow metabolism
Sandgrouse (वाळवंटी करकोचा)  - Drinks water and stores it in feathers - Carries water to chicks - Active in early morning/evening - Strong feet for walking on sand	Addax (वाळवंटी हरण)  - Can go long time without water - Gets moisture from plants - Light coloured coat reflects heat - Handles high temperature	Rattlesnake (घणसाय)  - Senses heat from prey - Needs very little water - Active at night - Rattle warns enemies	Oryx (ओरिक्स)  - Can go long time without water - Light coat reflects sunlight - Gets water from plants - Tolerates extreme heat	Hare (ससा)  - Active at night - Gets moisture from plants - Lives in shallow burrows - Long ears to release heat	Horned Viper (शिंगधारी साप)  - Burrow in sand to stay cool - Heat-sensing pits to find prey - Needs very little water - Camouflage with sand colour



KEY POINT

- Desert animals are adapted to conserve water and avoid heat.
- They are active at night or early morning.
- They have body features that help them survive in dry, hot conditions.

- वाळवंटी प्राणी पाणी जपण्यासाठी आणि उष्णतेपासून बचाव करण्यासाठी अनुकूलित असतात.
- हे प्राणी रात्री किंवा पहाटे सक्रिय असतात.
- त्यांच्या शरीररचनेच्या वैशिष्ट्यांमुळे ते कोरड्या आणि उष्ण परिस्थितीत जगू शकतात.



13 ANIMALS OF SNOWY REGIONS

हिमप्रदेशातील प्राणी



Animals living in snowy regions face extreme cold, heavy snowfall and lack of food. They have special adaptations that help them survive in these harsh conditions.

हिमप्रदेशात अत्यंत थंडी, बर्फवृष्टी आणि अन्नाची कमतरता असते. या कठीण परिस्थितीत जगण्यासाठी प्राण्यांमध्ये विशेष अनुकूलने आढळतात.



DID YOU KNOW?

Polar bears have black skin which helps them absorb heat from the sun.

ध्रुवीय अस्वलाची त्वचा काळी असते, जी त्यांना सूर्याची उष्णता शोषून घेण्यास मदत करते.

EXAMPLES AND THEIR ADAPTATIONS

Polar Bear (ध्रुवीय अस्वल)



- Thick layer of fat keeps body warm.
- White fur gives camouflage in snow.
- Large paws help in walking on ice and swimming.
- Excellent swimmer.

Arctic Fox (आर्क्टिक कोल्हा)



- Thick white fur keeps body warm and camouflages in snow.
- Small ears reduce heat loss.
- Bushy tail used for warmth and to cover face while sleeping.

Snow Leopard (हिमचिन्ता)



- Thick fur keeps body warm.
- Long tail helps in balance and keeps warm.
- Wide paws act like snowshoes to walk on snow.

Penguin (पेंग्विन)



- Thick layer of fat and oil keep body warm.
- Wings are modified into flippers for swimming.
- Huddling together keeps them warm in extreme cold.

Reindeer (हरिण)



- Thick fur and hollow hair trap air and keep warm.
- Wide hooves spread weight and prevent sinking in snow.
- Migrates to find food.

Musk Ox (कस्तुरी बैल)



- Thick long fur and woolly undercoat for insulation.
- Lives in groups for protection and warmth.
- Strong legs help in walking on snow.



KEY POINTS

- Animals of snowy regions have thick fur or fat to keep their body warm.
- White colour helps in camouflage from enemies and in hunting.
- Wide feet or paws help in walking on snow without sinking.

- हिमप्रदेशातील प्राण्यांना शरीर गरम ठेवण्यासाठी दाट केसाळ आवरण किंवा चरबीची साठवण असते.
- पांढरा रंग त्यांना शत्रूपासून लपण्यास आणि शिकार करण्यास मदत करतो.
- रुंद पाय किंवा पंजे बर्फावर चालताना न बुडण्यासाठी मदत करतात.



14 AERIAL ANIMALS

हवाई प्राण्यांचे विशेष अनुकूलन



Aerial animals are those that live in the air. Birds are the main examples. They have special adaptations that help them fly, find food, escape from enemies and live in the air.

हवाई प्राणी म्हणजे आकाशात राहणारे प्राणी. पक्षी हे यांचे मुख्य उदाहरण आहे. त्यांच्या शरीरात अशी विशेष अनुकूलने असतात जी त्यांना उडण्यासाठी, अन्न शोधण्यासाठी, शत्रूपासून बचाव करण्यासाठी आणि आकाशात राहण्यासाठी मदत करतात.



DID YOU KNOW?

Albatross can glide for hours without flapping its wings!

अल्बट्रॉस पक्षी तासनतास पंख न फडफडवता हवेत घिरट्या घालू शकतो!

EXAMPLES OF AERIAL ANIMALS AND THEIR ADAPTATIONS

Eagle (गरड)



- Strong and powerful wings for high and long flight.
- Sharp eyesight to see prey from far away.
- Strong claws to catch and hold prey.

Pigeon (कबूतर)



- Light body with compact feathers for smooth flight.
- Efficient lungs for continuous breathing.
- Good sense of direction to find their way home.

Parrot (पोपट)



- Strong wings for flapping flight.
- Strong beak to break and eat hard seeds.
- Zygodactyl feet (two toes forward, two backward) to grip branches.

Sparrow (चिमणी)



- Small and light body helps in easy flight.
- Short, strong beak for eating grains.
- Builds nests in safe places for protection.

Albatross (अल्बट्रॉस)



- Long and narrow wings help in gliding for hours.
- Uses air currents to save energy.
- Oily feathers repel water and keep the body light.

Swift (स्विफ्ट)



- Long, narrow wings for very fast flight.
- Feeds on insects caught in mid-air.
- Tiny feet used only for perching.



KEY POINTS

- Aerial animals have light bodies and strong wings for flying.
- Feathers help in flight, insulation and keeping the body light.
- Good eyesight and sense of direction help them find food and their way.

- हवाई प्राण्यांचे शरीर हलके आणि पंख जनवूत असतात.
- पिसे उडण्यासाठी, शरीर गरम ठेवण्यासाठी आणि शरीर हलके ठेवण्यासाठी मदत करतात.
- तीक्ष्ण दृष्टी आणि दिशा ओळखण्याची क्षमता अन्न शोधण्यासाठी आणि मार्ग शोधण्यासाठी मदत करते.



15

REPTILES

सरिसृप प्राण्यांचे विशेष अनुकूलन



Reptiles are cold-blooded vertebrates. They have dry, scaly skin. They live on land (most of them). They have special adaptations that help them survive in different environments.

सरिसृप प्राणी शीतरक्ती आहेत. त्यांच्या त्वचेवर कोरडी, खवलेदार शलके असतात. ते मुख्यतः जमिनीवर राहतात. विविध वातावरणात जगण्यासाठी त्यांच्याकडे विशेष अनुकूलने असतात.



DID YOU KNOW?

Turtles can live for over 100 years!

कासव 100 वर्षांहून अधिक जगू शकतात!

EXAMPLES OF REPTILES AND THEIR ADAPTATIONS

Lizard (सरडा)



- ❖ Dry, scaly skin prevents water loss.
- ❖ Can shed (moult) old skin.
- ❖ Climbs walls and trees easily.
- ❖ Camouflage helps in hiding from enemies.

Snake (साप)



- ❖ Long, limbless body helps in moving smoothly.
- ❖ Flexible jaws help in swallowing prey.
- ❖ Scales protect the body and reduce friction.
- ❖ Good sense of smell and vibration.

Tortoise (कासव)



- ❖ Hard shell (carapace) protects from enemies.
- ❖ Can withdraw head and limbs inside shell.
- ❖ Lives long with very less food and water.
- ❖ Strong legs help in walking and digging.

Crocodile (मगर)



- ❖ Strong, muscular tail for swimming.
- ❖ Thick, tough skin with scales.
- ❖ Eyes, ears and nostrils on top of head to see and breathe while in water.
- ❖ Sharp teeth for catching prey.

Turtle (कासव-पाण्यातील)



- ❖ Streamlined body and flippers for swimming.
- ❖ Hard shell protects body.
- ❖ Can stay underwater for long time.
- ❖ Comes on land to lay eggs.

Chameleon (घोमड)



- ❖ Can change colour to match surroundings.
- ❖ Eyes can move in different directions.
- ❖ Sticky tongue to catch insects.
- ❖ Grips branches with strong feet.



KEY POINTS

- ❖ Reptiles are cold-blooded animals with dry, scaly skin.
- ❖ They lay eggs on land with a leathery shell.
- ❖ They are well adapted to live on land and in water.
- ❖ Scales help in protection and prevent water loss.

- ❖ सरिसृप प्राणी शीतरक्ती असून त्यांच्या त्वचेवर कोरडी, खवलेदार शलके असतात.
- ❖ बहुतेक सरिसृप प्राणी जमिनीवर अंडी घालतात. अंड्यावर चामड्यासारखे आवरण असते.
- ❖ हे प्राणी जमिनीवर आणि पाण्यात राहण्यासाठी उत्तम प्रकारे अनुकूलित आहेत.
- ❖ खवलेदार शलके शरीरांचे संरक्षण करतात आणि पाण्याची हानी होऊ देत नाहीत.



16 ADAPTATION FOR FOOD IN ANIMALS



Animals have different kinds of mouth parts, teeth, beaks or tongue which help them to take, tear, crush, chew, suck or filter their food. प्राण्यांमध्ये अन्नाचे प्रकार वेगवेगळे असल्यामुळे त्यांच्या मुखाचे अवयव, दात, चोच किंवा जीभ यांची रचना वेगवेगळी असते. ही रचना त्यांना अन्न घेणे, फाडणे, चावणे, पीणे किंवा गाळून खाण्यास मदत करते.



Tear and eat
फाडून खाणे

Chew and grind
चावून-पिरडून खाणे

Suck nectar
रस शोषून घेणे

Suck liquid
द्रव शोषून घेणे

TYPES OF ADAPTATIONS FOR FOOD IN ANIMALS

1. Biting and Tearing (चावणे आणि फाडणे)

Sharp, pointed teeth help in catching, killing and tearing the prey. टोकदार आणि धारदार दात शिकार पकडणे, ठार करणे आणि फाडण्यासाठी मदत करतात.



Example:
Lion, Tiger, Eagle
(सिंह, वाघ, गरुड)

2. Chewing and Grinding (चावणे आणि पिरडणे)

Broad and flat teeth help in grinding and chewing plant food. रंद आणि सपाट दात वनस्पती पदार्थ चावून-पिरडून खाण्यास मदत करतात.



Example:
Cow, Buffalo, Deer
(गाय, म्हैस, हरीण)

3. Pecking (टिचकी मारणे)

Hard and pointed beak helps in pecking seeds or grains. कठीण आणि टोकदार चोच बियाणे किंवा धान्य टिपण्यासाठी मदत करते.



Example:
Sparrow, Hen, Pigeon
(चिमणी, कोंबडी, कबूतर)

4. Sucking (चोखणे)

Long, tubular tongue or beak helps in sucking nectar or juices. लांब, नळीच्या आकाराची जीभ किंवा चोच मधातील रस किंवा द्रव शोषण्यासाठी मदत करते.



Example:
Butterfly, Hummingbird, Bee
(फुलपाखरू, हगिंगबर्ड, मधमाशी)

5. Lapping (चाटून घेणे)

Rough tongue helps in lapping and drinking liquids. खडबडीत जीभ द्रव पदार्थ चाटून घेण्यासाठी आणि पिण्यास मदत करते.



Example:
Dog, Cat
(कुत्ता, मांजर)

6. Filtering (गाळून घेणे)

Special parts like gill rakers or baleen plates help in filtering food. विशेष रचना जसे की गिल रेकर किंवा बलीन प्लेट्स पाण्यातील सूक्ष्म अन्न गाळून घेण्यासाठी मदत करतात.



Example:
Whale, Some Fish
(व्हेल, काही मासे)



KEY POINTS

- ❖ Different animals have different mouth parts and teeth.
- ❖ These structures help them to eat the kind of food they need.
- ❖ This is an important adaptation for their survival.

- ❖ विविध प्राण्यांमध्ये मुखाचे अवयव आणि दात वेगवेगळे असतात.
- ❖ ही रचना त्यांच्या गरजेनुसार अन्न खाण्यास मदत करते.
- ❖ ही अन्नासाठीची अनुकूलने त्यांच्या जगण्यासाठी अत्यावश्यक असतात.



17 CAMOUFLAGE / BLENDING WITH SURROUNDINGS

आवरण रंग / सभोवतालाशी जुळवून घेणे



Some animals have body colours, patterns or body parts that help them blend with their surroundings. This helps them to hide from enemies and also to catch their prey. काही प्राण्यांचे शरीररंग, ठिपके किंवा शरीराच्या रचना त्यांच्या सभोवतालाशी जुळतात. यामुळे त्यांना शत्रूपासून लपवण्यासाठी आणि शिकार पकडण्यासाठी मदत होते.



DID YOU KNOW?

Camouflage is a type of adaptation where animals blend with their surroundings to survive.

आवरण रंग ही अशी अनुकूलन प्रकार आहे, ज्यामध्ये प्राणी जगण्यासाठी सभोवतालाशी जुळून घेतात.

EXAMPLES OF CAMOUFLAGE IN ANIMALS

Leaf Insect (पानकीटक)



Looks like a leaf to hide from enemies. शत्रूपासून लपण्यासाठी पानासारखा दिसतो.

Stick Insect (काठी कीटक)



Looks like a stick or twig to avoid danger. धोक्यापासून वाचण्यासाठी काठीसारखा दिसतो.

Chameleon (घुंवळ/ सरडा)



Changes its colour to match the background. सभोवतालच्या रंगाशी जुळवून रंग बदलतो.

Puffer Fish (फुगणारी मासोळी)



Matches the colour and pattern of sea floor. समुद्राच्या तळाच्या रंगाशी जुळवून घेतो.

Squirrel (खार)



Grey-brown fur blends with tree bark. झाडाच्या सालेसारखा रंग असल्यामुळे लपता येतो.

Leopard (बिबल्या)



Spotted body blends with shadows and dry leaves. ठिपकेदार शरीर सावली आणि सुक्या पानांमध्ये लपते.

Stone Fish (दगड मासा)



Looks like a rock to hide from predators. शत्रूपासून लपण्यासाठी दगडासारखा दिसतो.



KEY POINTS

- Camouflage helps animals to hide from enemies.
- It also helps them to catch their prey.
- Body colour, patterns or shapes help in blending.
- It is an important adaptation for survival.

- आवरण रंग प्राण्यांना शत्रूपासून लपवण्यासाठी मदत करतो.
- यामुळे त्यांना शिकार पकडण्यासाठी मदत होते.
- रंग, ठिपके किंवा शरीराची रचना यामुळे ते सभोवतालाशी जुळतात.
- हे अनुकूलन त्यांच्या जगण्यासाठी खूप महत्वाचे आहे.



18 DARWIN'S THEORY OF EVOLUTION

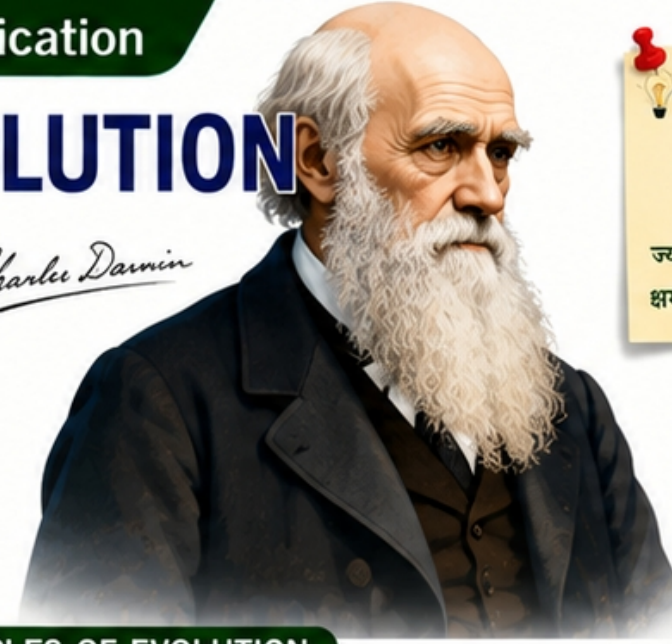
डार्विनचा उत्क्रांती सिद्धांत



Charles Darwin proposed the theory of evolution. According to this theory, living organisms have evolved from simple life forms over millions of years through a gradual process.

चार्ल्स डार्विन यांनी उत्क्रांतीचा सिद्धांत मांडला. या सिद्धांतानुसार, सजीवांची उत्पत्ती ही साध्या जीवरूपापासून झाली आणि लाखो वर्षांच्या कालावधीत हळुहळू बदल होत ते विकसित झाले.

Charles Darwin



KEY IDEA

Survival of the Fittest

ज्यांच्यात टिकून राहण्याची क्षमता जास्त तेच टिकतात.



Giraffes with longer necks could reach higher leaves and survived better. This is an example of natural selection. ज्यांच्या मान लांब होत्या त्या जिराफांना उंच पानं मिळाली आणि ते जास्त टिकले. हे नैसर्गिक निवडीचे उदाहरण आहे.

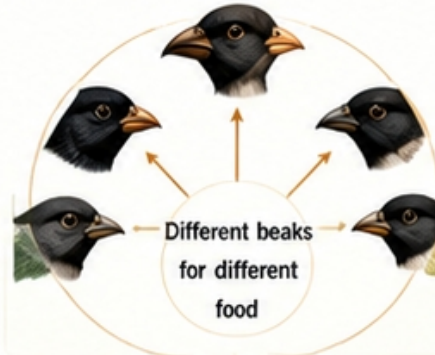
MAIN POINTS OF DARWIN'S THEORY

- Overproduction** : More offspring are born than can survive.
अतिउत्पत्ती : जास्त संतती निर्माण होते पण सर्वच टिकू शकत नाही.
- Variation** : Individuals of a species show variations.
विविधता : एका प्रजातीतील व्यक्तींमध्ये फरक आढळतात.
- Struggle for Existence** : There is a struggle for food, space and other needs.
अस्तित्वासाठी संघर्ष : अन्न, जागा आणि इतर गरजा यांसाठी संघर्ष असतो.
- Natural Selection** : Fittest individuals survive and reproduce.
नैसर्गिक निवड : सक्षम आणि योत्य व्यक्ती टिकतात आणि संतती निर्माण करतात.
- Inheritance of Useful Variations** : Useful traits are passed on to the next generation.
उपयुक्त गुणांची वास्त्या : उपयुक्त गुण पुढील पिढीला मिळतात.
- Gradual Evolution** : Over long periods, small changes lead to new species.
हळुहळू उत्क्रांती : दीर्घ काळात छोटे-छोटे बदल होऊन नवीन प्रजाती निर्माण होतात.

EXAMPLES OF EVOLUTION

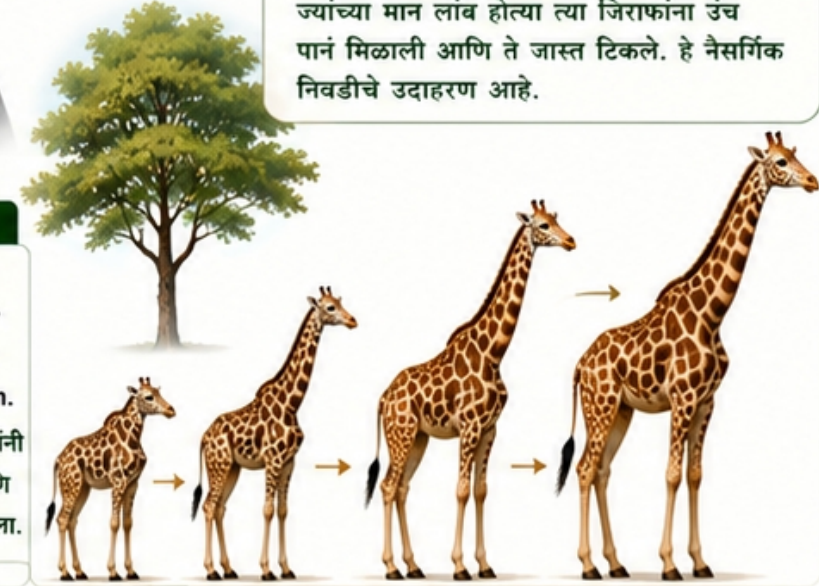
1. Darwin's Finches

Finches on different islands of Galapagos developed different beaks according to their food.
गॅलापॅगोस बेटांवरील फिंच पक्ष्यांची चोच त्यांच्या आहारानुसार वेगवेगळी विकसित झाली.



2. Giraffe

Giraffes with longer necks survived better and passed this trait to the next generation.
लांब मान असलेल्या जिराफांनी चांगल्या प्रकारे जगले आणि हा गुण पुढेच्या पिढीला दिला.



OTHER EXAMPLES

Peppered Moth



Dark coloured moths survived during industrialization.
औद्योगिकीकरणाच्या काळात गडद रंगाचे पतंग जास्त टिकले.

Antibiotic Resistance in Bacteria



Resistant bacteria survive and multiply.
प्रतिरोधक जीवाणू टिकतात आणि वाढतात.

Butterflies



Different colours and patterns help in survival by camouflage.
विविध रंग आणि नमुने छद्मावरणासाठी मदत करतात.

★ IMPORTANCE

- Explains the diversity of life.
- Helps in classification of organisms.
- Useful in medicine, agriculture and conservation.
- सजीवांच्या विविधतेचे स्पष्टीकरण देते.
- सजीवांच्या वर्गीकरणास मदत करते.
- वैद्यक, शेती आणि संवर्धनासाठी उपयुक्त.



KEY POINTS

- Evolution is a slow and gradual process.
- Environment plays a key role in evolution.
- Natural selection leads to the survival of the fittest.

- उत्क्रांती ही हळू आणि क्रमिक प्रक्रिया आहे.
- परिसर बदलल्याने सजीवांमध्ये बदल होतात.
- नैसर्गिक निवडीमुळे सक्षम व्यक्ती टिकतात आणि प्रजाती टिकून राहतात.



19 CLASSIFICATION OF LIVING ORGANISMS

सजीवांचे वर्गीकरण



Classification is the process of grouping living organisms based on their similarities and differences. This helps us to study, identify and remember them easily.

सजीवांमधील साम्य व फरक यांचा आधार घेऊन त्यांचे गट तयार करणे म्हणजे वर्गीकरण होय. यामुळे सजीवांचा अभ्यास, ओळख व स्मरण सोपे होते.

NEED OF CLASSIFICATION

- Helps in easy study and identification. अभ्यास व ओळख सोपी होते.
- Shows the relationship between organisms. सजीवांमधील नाते (संबंध) समजते.
- Avoids confusion caused by local names. स्थानिक नावांमुळे होणारा गोंधळ टाळला जातो.
- Helps in finding out new species. नवीन सजीवांचा शोध घेण्यास मदत होते.



“It is not the strongest of the species that survives, nor the most intelligent, but the one most responsive to change.”

– Charles Darwin

LEVELS OF CLASSIFICATION

1. Kingdom (साम्राज्य)	2. Phylum / Division (संघ / विभाग)	3. Class (वर्ग)	4. Order (गण)	5. Family (कुल)	6. Genus (जाती)	7. Species (प्रजाती)
The highest category. सर्वात मोठा गट.	Large groups under kingdom. साम्राज्याखालील मोठे गट.	Smaller groups under phylum/division. संघ/विभागाखालील लहान गट.	Groups of similar families. समान कुलांचा गट.	Groups of similar genera. समान जातींचा गट.	Very closely related organisms. एकमेकांशी अतिशय संबंधित सजीव.	The basic unit of classification. वर्गीकरणाची मुलभूत एकक.

TAXONOMIC AID (वर्गीकरणातील मदत)

- Identification of living organisms. सजीवांची ओळख.
- Naming of organisms. सजीवांना नावे देणे.
- Provides information about characteristics and relationships. सजीवांची वैशिष्ट्ये व नाते समजते.
- Helps in preserving biodiversity. जैवविविधतेचे संवर्धन करण्यात मदत.

FIVE KINGDOM CLASSIFICATION

Monera (मोनीरा)	Protista (प्रोटिस्टा)	Fungi (फुंजी)	Plantae (वनस्पती)	Animalia (प्राणी)
Unicellular prokaryotes. (उदा. जीवाणु)	Mostly unicellular eukaryotes. (उदा. अमीबा)	Mostly multicellular, no chlorophyll. (उदा. मशरूम)	Multicellular, have chlorophyll. (उदा. प्लांडे)	Multicellular, no chlorophyll. (उदा. बाघ)

EXAMPLE OF CLASSIFICATION : HUMAN BEING

Kingdom	– Animalia (प्राणी)
Phylum	– Chordata (कशेरुकी)
Class	– Mammalia (स्तनपायी)
Order	– Primates (प्रायमेड्स)
Family	– Hominidae (होमिनिडी)
Genus	– Homo (होमो)
Species	– Homo sapiens (होमो सेपियन्स)



★ IMPORTANT POINTS

- Classification is a systematic way to organize the diversity of life.
- It is based on similarities and differences.
- The modern system of classification was given by Carolus Linnaeus.
- वर्गीकरण म्हणजे सजीवांची पद्धतशीर मांडणी.
- हे साम्य व फरकांच्या आधारावर केले जाते.
- आधुनिक वर्गीकरण पद्धती कार्ल लिनियस यांनी दिली.



KEY POINTS

- Classification helps in easy study and identification.
- It shows natural relationships between organisms.
- There are seven levels of classification.
- वर्गीकरणामुळे अभ्यास व ओळख सोपी होते.
- सजीवांमधील नैसर्गिक नाते समजते.
- वर्गीकरणाची सात पातळी असतात.



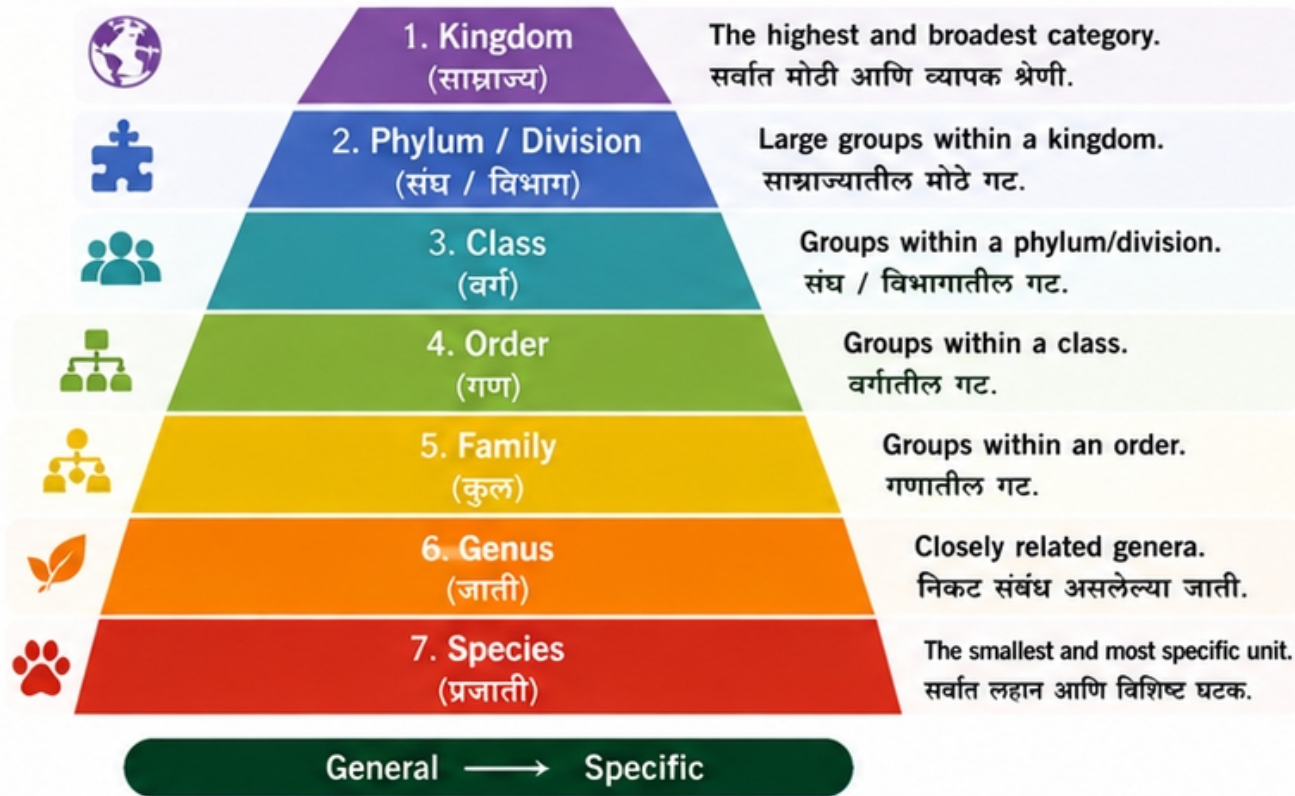
20 HIERARCHY OF CLASSIFICATION

वर्गीकरणांची श्रेणी



Living organisms are classified in a sequence of categories. Each lower category includes members of the upper category and has more specific characters.

सजीवांचे वर्गीकरण एका क्रमाने केले जाते. खालच्या प्रत्येक श्रेणीत वरच्या श्रेणीतील सर्व सदस्य येतात आणि त्यांची वैशिष्ट्ये अधिक विशिष्ट असतात.



“Hierarchy of classification is the arrangement of taxonomic categories from the broadest to the most specific.
वर्गीकरणांची श्रेणी म्हणजे मोठ्या समूहासून सर्वात विशिष्ट घटकापर्यंतचा क्रम.”

EXAMPLE : HUMAN BEING

Category	Taxonomic Name	Explanation
Kingdom	Animalia (प्राणी)	All animals
Phylum	Chordata (कशेरुकी)	Animals with a notochord / backbone
Class	Mammalia (स्तनधारी)	Animals that have mammary glands and give birth to young ones
Order	Primates (प्रायमेट्स)	Animals with grasping hands, forward facing eyes
Family	Hominidae (होमिनिडी)	Great apes including humans
Genus	Homo (होमो)	Genus that includes modern humans
Species	Homo sapiens (होमो सेपियन्स)	Modern human beings



KEY FEATURES

- ★ Each category is broader than the one below it.
- ★ Lower categories have more specific characteristics.
- ★ All members of a lower category belong to the higher category.

IMPORTANCE

- ☑ Helps in easy identification of organisms.
- ☑ Helps in studying relationships among organisms.
- ☑ Helps in avoiding confusion in naming.
- ☑ It is the basis of biological classification.



KEY POINTS

- Living organisms are classified in a hierarchy.
- Seven main taxonomic categories are followed.
- The sequence is from Kingdom to Species.

- सजीवांचे वर्गीकरण श्रेणी क्रमाने केले जाते.
- सात मुख्य वर्गीकरणीय स्तर वापरले जातात.
- क्रम : साम्राज्य → संघ/विभाग → वर्ग → गण → कुल → जाती → प्रजाती.



22 SCIENTIFIC NAMES – EXAMPLES

वैज्ञानिक नावे – उदाहरणे

SCIENTIFIC NAME

A scientific name is the universal name given to an organism.

It has two parts – Genus and species.

Example: *Homo sapiens*

(Homo = Genus, sapiens = species)



IMPORTANT POINTS

- Scientific names are in Latin.
- Written in Italics (or underlined when handwritten).
- Genus name starts with a capital letter.
- Species name starts with a small letter.
- After first use, the Genus name can be written in short form.
- It helps in universal identification of organisms.



STRUCTURE OF SCIENTIFIC NAME

Genus

(First word)
Capital letter

Example:
Homo

species

(Second word)
Small letter

Example:
sapiens

+



Full Scientific Name

Homo sapiens



REMEMBER!

Two words – One organism
Genus + species = Scientific name
दोन शब्द – एक स्त्रीव
वंश + प्रजाती = वैज्ञानिक नाव



EXAMPLES OF SCIENTIFIC NAMES

Common Name (सामान्य नाव)	Scientific Name (वैज्ञानिक नाव)	Genus (वंश)	species (प्रजाती)	Group (गट)	Picture (चित्र)
Human	<i>Homo sapiens</i>	<i>Homo</i>	<i>sapiens</i>	Mammal	
Lion	<i>Panthera leo</i>	<i>Panthera</i>	<i>leo</i>	Mammal	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Plant	
House Crow	<i>Corvus splendens</i>	<i>Corvus</i>	<i>splendens</i>	Bird	
Dog	<i>Canis familiaris</i>	<i>Canis</i>	<i>familiaris</i>	Mammal	
House Cat	<i>Felis catus</i>	<i>Felis</i>	<i>catus</i>	Mammal	
Rose	<i>Rosa indica</i>	<i>Rosa</i>	<i>indica</i>	Plant	
Rice	<i>Oryza sativa</i>	<i>Oryza</i>	<i>sativa</i>	Plant	

GROUPS OF ORGANISMS

- Mammals**
(Give birth to young ones)
- Birds**
(Have feathers, lay eggs)
- Plants**
(Prepare their own food)
- Reptiles**
(Crawl, have dry scales)
- Fishes**
(Live in water, have gills)
- Insects**
(Three body parts, six legs)

WHY SCIENTIFIC NAMES?

- They are the same all over the world.
- They avoid confusion caused by local names.
- They help in study and research.
- They show relationships between organisms.



KEY POINTS

- Scientific names are universal.
- They are written in Latin.
- First word = Genus (Capital letter)
- Second word = species (Small letter)
- Written in Italics (or underlined).
- Example: *Homo sapiens*

Quick Tip!

Learn the scientific name – Know the organism everywhere.



QUICK REVISION / MIND MAP

दुत पुनरावृत्ती / माईड मॅप



1. ADAPTATIONS IN PLANTS

- Plants show special features to survive in different habitats.
- Examples:
 - Cactus – store water, leaves → spines
 - Lotus – broad leaves, waxy surface
 - Banyan – prop roots for support

2. ADAPTATIONS IN ANIMALS

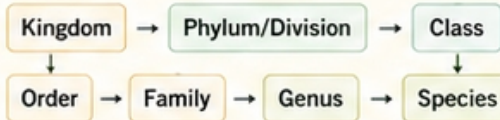
- Animals also adapt to their surroundings.
- Examples:
 - Polar bear – thick fur, thick skin
 - Camel – hump stores fat, long eyelashes
 - Fish – gills for breathing in water

5. KINGDOMS OF LIVING ORGANISMS

- Five kingdom classification (Whittaker)
 - Monera – Bacteria, Cyanobacteria
 - Protista – Amoeba, Paramecium
 - Fungi – Mushroom, Yeast
 - Plantae – Green plants
 - Animalia – All animals

6. LEVELS OF CLASSIFICATION

Seven hierarchical levels:



From general to specific
(Few in number → Many in number)

7. BINOMIAL NOMENCLATURE

- Given by Carl Linnaeus.
- Each organism has a two-word name.
- First word – Genus (Capital letter)
- Second word – species (small letter)
- Written in Italics (or underlined).
- Example: *Homo sapiens*
(Homo – Genus, sapiens – species)

★ . OTHER IMPORTANT CONCEPTS

- Camouflage / Blending – Helps in protection from enemies.
- Darwin's Theory of Evolution – Survival of the fittest; change over a long time.

REMEMBER!

Observe
Compare
Classify
Understand
and Respect
the **Living World**.

EXAMPLES OF ADAPTATIONS



KEY POINTS

- Adaptations help in survival.
- Classification brings order in diversity.
- Scientific names are universal.

- All living things are related.
- Study of living world helps us understand nature better.



IMPORTANT MCQs

महत्वाचे बहुपर्यायी प्रश्न

Tip!
Read each question carefully and choose the best option.



- 1 Which part of the plant helps in photosynthesis?
- Root
 - Leaf
 - Flower
 - Stem



- 2 Camels have long eyelashes. This is an adaptation to –
- See in the dark
 - Protect eyes from sand
 - Attract other camels
 - Keep eyes warm



- 3 Fishes breathe through –
- Lungs
 - Gills
 - Skin
 - Spiracles



- 4 Reptiles have dry scales on their body to –
- Keep the body moist
 - Protect the body from drying
 - Store water
 - Help in swimming



- 5 Which of the following is a reptile?
- Frog
 - Pigeon
 - Crocodile
 - Dolphin



- 6 Which of the following is an example of camouflage?
- Bright colors of a butterfly
 - Thorny stem of a rose
 - Leaf insect looking like a leaf
 - Long ears of a rabbit



- 7 Who proposed the theory of evolution by natural selection?
- Louis Pasteur
 - Charles Darwin
 - Gregor Mendel
 - Carl Linnaeus



- 8 In binomial nomenclature, the first word indicates –
- Species name
 - Genus name
 - Common name
 - Family name



- 9 Which is the correct scientific name of human?
- Homo habilis
 - Homo sapiens
 - Hominidae sapiens
 - Homo animal



- 10 Which kingdom includes bacteria?
- Monera
 - Protista
 - Fungi
 - Plantae



- 11 Which of the following is NOT a need for living things?
- Food
 - Water
 - Air
 - Gold



- 12 Classification of living organisms helps us to –
- Increase their number
 - Study them easily
 - Give them new names
 - Make them weak



ANSWER KEY

- 1 B, 2 B, 3 B, 4 B, 5 C, 6 C, 7 B, 8 B, 9 B, 10 A, 11 D, 12 B



KEY POINTS

- Adaptations help living things to survive.
- Classification brings order in diversity.
- Living things show different characteristics.
- Scientific names are universal.

ENDING – WHAT DID WE LEARN?

समारोप – आपण काय शिकलो?



In this chapter, we explored the amazing living world and understood how living things survive and are organized.



KEY TAKEAWAYS



ADAPTATIONS

Special features help living things survive in their environment.



SURVIVAL

Adaptations help in getting food, protection, shelter and maintaining balance in nature.



EVOLUTION

Living organisms have evolved over millions of years by natural selection.



CLASSIFICATION

Grouping of organisms helps us to study, identify and understand them easily.



SCIENTIFIC NAMES

Binomial nomenclature gives every organism a unique name, the same all over the world.



- ✓ All living things are different but related.
- ✓ Adaptations help in survival.
- ✓ Evolution explains changes over a long time.

- ✓ Classification brings order and avoids confusion.
- ✓ Scientific names are universal and unique.



KEEP EXPLORING, KEEP LEARNING!

Nature is full of wonders. Observe, Question and Discover!

THANK YOU!

