

OUR ENVIRONMENT हमारा पर्यावरण



Our environment हमारा पर्यावरण



ECOSYSTEM

पारितंत्र

1

Solar Energy
सौर ऊर्जा

2

Moisture
नमी

3

Habitat
आवास

8

Disturbances
व्यवधान

4

Plant Community
पादप समुदाय

7

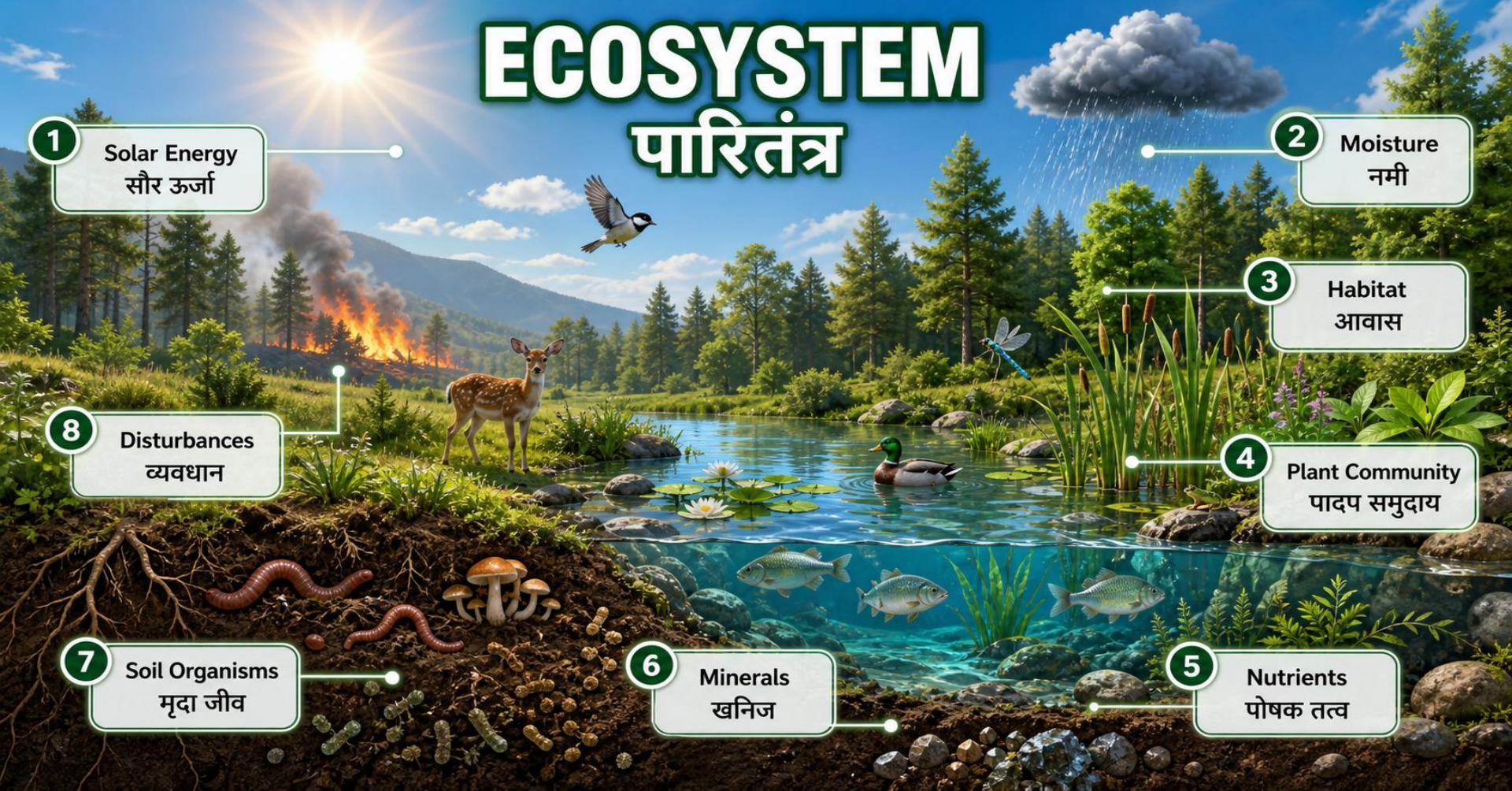
Soil Organisms
मृदा जीव

6

Minerals
खनिज

5

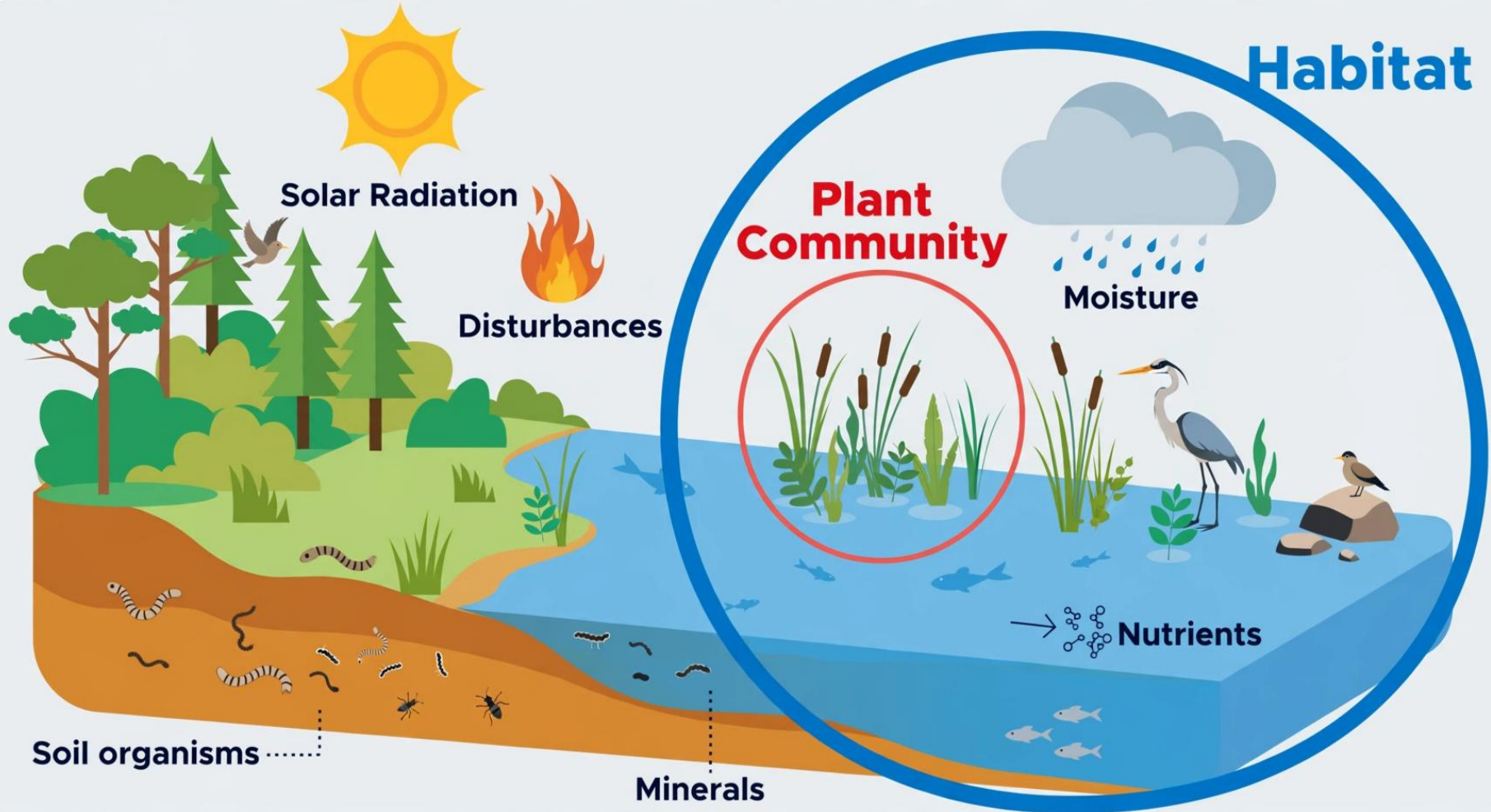
Nutrients
पोषक तत्व



Ecosystem पारितंत्र

An ecosystem consists of all the living organisms of an area interacting with one another and with the non-living components of their environment.

किसी क्षेत्र के सभी जीवों तथा उनके बीच और पर्यावरण के अजैविक घटकों के साथ होने वाली पारस्परिक क्रियाओं से बने तंत्र को पारितंत्र कहते हैं।

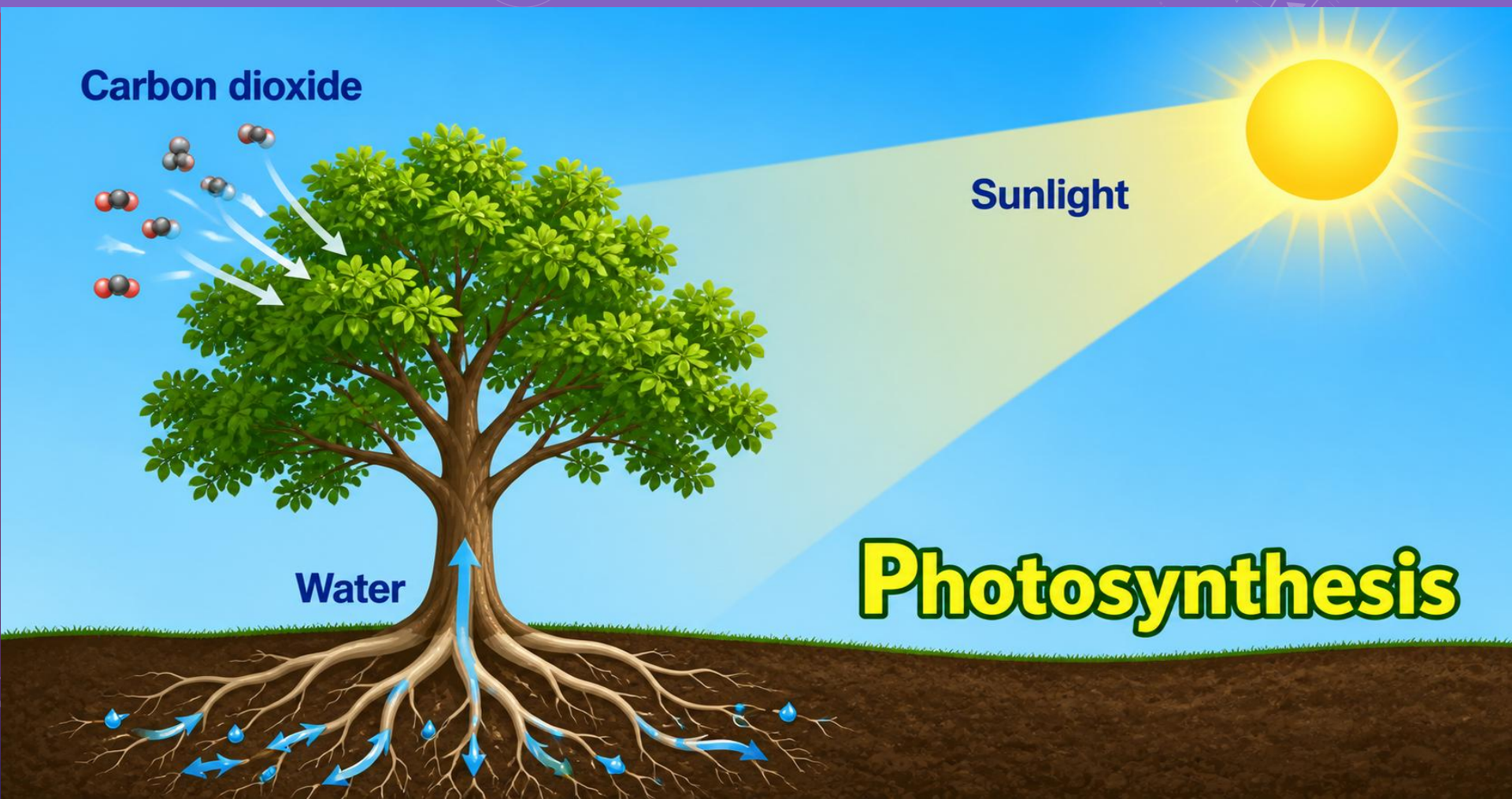


Carbon dioxide

Sunlight

Water

Photosynthesis





ECOSYSTEM - पारिस्थितिकी तंत्र



includes all abiotic and biotic factors in one particular environment
एक विशेष पर्यावरण में सभी अजैविक और जैविक कारक शामिल हैं



Biotic Factors - जैविक कारक



the living parts of an ecosystem
- पारिस्थितिकी तंत्र के सजीव भाग



Plants, Animals, Micro-organisms



Abiotic Factors - अजैविक कारक



the nonliving parts of an ecosystem
- पारिस्थितिकी तंत्र के निर्जीव भाग

सूर्य का प्रकाश



पानी



Rock



cloud



Air

Living + Nonliving = Ecosystem • सजीव + निर्जीव = पारिस्थितिकी तंत्र

परितंत्र के घटक | Components of Ecosystem



अजैविक घटक Abiotic Components

A भौतिक कारक Physical Factors



तापमान | Temperature



आर्द्रता | Humidity



प्रकाश | Light



वायुमंडलीय दाब | Atmospheric Pressure

B अकार्बनिक पदार्थ Inorganic Substances



जल | Water



ऑक्सीजन | Oxygen



कार्बन डाइऑक्साइड | Carbon Dioxide



नाइट्रोजन | Nitrogen

C कार्बनिक पदार्थ Organic Substances



प्रोटीन | Proteins



कार्बोहाइड्रेट | Carbohydrates



लिपिड | Lipids



जैविक घटक Biotic Components

A उत्पादक Producers



हरे पौधे | Green Plants

B उपभोक्ता Consumers



जन्तु | Animals

C अपघटक Decomposers



सूक्ष्मजीव | Microorganisms

पर्यावरणीय अंतर्संबंध | Environmental Interrelationships



Our environment हमारा पर्यावरण

1

ENVIRONMENT

पर्यावरण

→ Ecosystem $\begin{cases} \text{Living} \\ \updownarrow \\ \text{Non-living} \end{cases}$



Definition | परिभाषा

Everything that surrounds us and affects our life is called the environment.



Definition | परिभाषा

हमारे चारों ओर की वे सभी चीजें जो हमारे जीवन को प्रभावित करती हैं, पर्यावरण कहलाती हैं।

Virus → Connecting link b/w living & nonliving.



2 COMPONENTS OF ENVIRONMENT

पर्यावरण के घटक

The environment has two main components:
पर्यावरण के दो मुख्य घटक होते हैं:

(a) Biotic (Living)

(क) जैविक (सजीव)



Plants, animals, humans, microorganisms
पौधे, जानवर, मनुष्य, सूक्ष्मजीव

(b) Abiotic (Non-living)

(ख) अजैविक (निर्जीव)



Air, water, soil, sunlight, temperature, rocks
वायु, जल, मृदा, सूर्यप्रकाश, तापमान, चट्टानें

3 ECOSYSTEM

पारिस्थितिक तंत्र



Our environment हमारा पर्यावरण



An ecosystem is a functional unit of nature where living organisms interact with each other and with the physical environment.



पारिस्थितिक तंत्र प्रकृति की एक क्रियात्मक इकाई है, जहाँ सजीव आपस में तथा भौतिक पर्यावरण के साथ परस्पर क्रिया करते हैं।



Living Organisms

सजीव



Physical Environment

भौतिक पर्यावरण

4

NATURAL RESOURCES ✓

प्राकृतिक संसाधन



Natural resources are substances obtained from nature and used to satisfy our needs.



प्राकृतिक संसाधन प्रकृति से प्राप्त वे पदार्थ हैं जिनका उपयोग हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए किया जाता है।

They are of two types:

ये दो प्रकार के होते हैं:



Renewable | नवीकरणीय ✓



Non-renewable | अनवीकरणीय ✓



5 ENVIRONMENTAL PROBLEMS

पर्यावरणीय समस्याएँ

- Due to human activities, the environment is getting polluted and degraded.
- मानव गतिविधियों के कारण पर्यावरण प्रदूषित और अवनत हो रहा है।

Air Pollution | वायु प्रदूषण



Water Pollution | जल प्रदूषण



Soil Pollution | मृदा प्रदूषण



Deforestation | वनों की कटाई



✓ Loss of Biodiversity |
जैव विविधता की हानि



Global Warming | वैश्विक तापवृद्धि



Ozone Layer Depletion |
ओजोन परत का क्षरण



ECOSYSTEM - पारिस्थितिकी तंत्र

Notes

Our environment हमारा पर्यावरण

An Ecosystem consists of biotic components comprising living organisms and abiotic components comprising physical factors like temperature, rainfall, wind, soil and minerals.

एक पारिस्थितिकी तंत्र में जैविक घटक होते हैं जिनमें जीवित जीव शामिल होते हैं, और अजैविक घटक होते हैं जिनमें तापमान, वर्षा, हवा, मिट्टी और खनिज जैसे भौतिक कारक शामिल होते हैं।

All these living organisms interact with each other and their growth, reproduction and other activities are affected by the abiotic components of ecosystem.

ये सभी जीवित जीव एक दूसरे के साथ परस्पर क्रिया करते हैं और उनकी वृद्धि, प्रजनन और अन्य गतिविधियाँ पारिस्थितिकी तंत्र के अजैविक घटकों से प्रभावित होती हैं।

Types - प्रकार ✓

(A) Natural Ecosystem - प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र

Ex - forests, ponds and lakes

उदाहरण - वन, तालाब और झीलें

(B) Man Made Ecosystem - मानव निर्मित पारिस्थितिकी तंत्र

Ex - gardens, AQUARIUM and crop-fields

उदाहरण - उद्यान, एक्वेरियम और फसल के खेत

जीवों का वर्गीकरण | Classification of Organisms

Our environment हमारा पर्यावरण

जीव | Organisms

उत्पादक | Producers

हरे पौधे | Green Plants



उपभोक्ता | Consumers

जन्तु | Animals



अपघटक | Decomposers

सूक्ष्मजीव एवं कवक |
Microorganisms & Fungi



① PRODUCER - उत्पादक

They can produce food by photosynthesis.

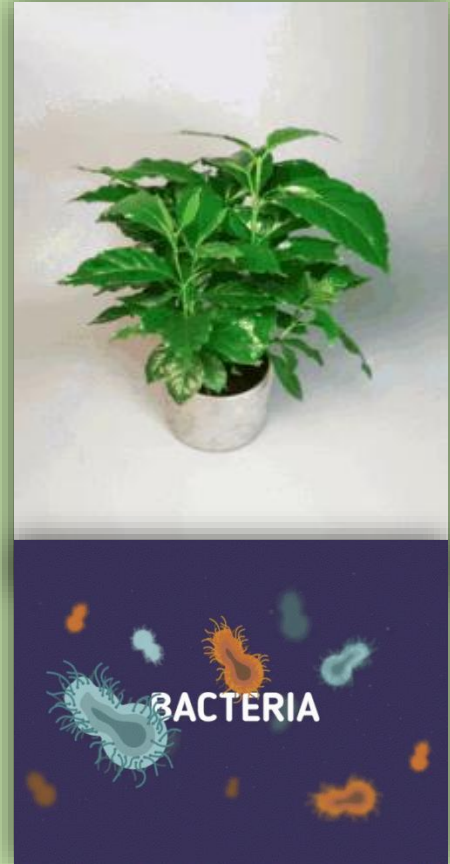
वे प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन का उत्पादन कर सकते हैं।

Example - All green plants and certain bacteria.

→ chemosynthesis

→ रसायन संश्लेषण

उदाहरण - सभी हरे पौधे और कुछ जीवाणु।



CONSUMER - उपभोक्ता

② They consume the food produced, either directly from producers or indirectly by feeding on other consumers.

वे उत्पादित भोजन का उपभोग करते हैं, या तो सीधे उत्पादकों से या अप्रत्यक्ष रूप से अन्य उपभोक्ताओं को खाकर।

Consumers can be classed as herbivores, carnivores, omnivores and parasites.

उपभोक्ताओं को शाकाहारी, मांसाहारी, सर्वाहारी और परजीवी के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।



उपभोक्ताओं के तीन प्रकार | Three Types of Consumers



शाकाहारी | Herbivores

केवल पौधे खाते हैं | Eat only plants



मांसाहारी | Carnivores

अन्य जन्तुओं को खाते हैं | Eat other animals



सर्वाहारी | Omnivores

पौधे और जन्तु दोनों खाते हैं | Eat both plants and animals



खाद्य श्रृंखला में उपभोक्ता स्तर | Consumer Levels in a Food Chain



③

अपघटक

DECOMPOSER - डीकंपोजर

They break-down the complex organic substances into simple inorganic substances that go into the soil and are used up once more by the plants.

ये जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल अकार्बनिक पदार्थों में तोड़ देते हैं, जो मिट्टी में चले जाते हैं और पौधों द्वारा पुनः उपयोग किए जाते हैं।

Ex - Microorganisms (Bacteria and fungi)

उदाहरण - सूक्ष्मजीव (बैक्टीरिया और कवक)



Importance of Decomposers - अपघटकों का महत्व

In the absence of decomposers (bacteria and fungi), garbage and dead organic matter will accumulate, resulting in polluted environments and an accumulation of dead bodies.

अपघटक जीवों (बैक्टीरिया और कवक) की अनुपस्थिति में, कूड़ा-कचरा और मृत कार्बनिक पदार्थ जमा हो जाएंगे, जिसके परिणामस्वरूप प्रदूषित वातावरण और मृत शरीरों का ढेर लग जाएगा।

Nutrient cycling will cease, halting natural soil replenishment, leading to infertility, and threatening the entire ecosystem's survival.

पोषक तत्वों का चक्रण रुक जाएगा, जिससे मिट्टी का प्राकृतिक पुनर्भरण बाधित होगा, बंजरता बढ़ेगी और संपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र के अस्तित्व को खतरा होगा।

खाद्य शृंखला में ऊर्जा का प्रवाह | Energy Flow in a Food Chain

प्रत्येक पोषी स्तर पर ऊर्जा घटती है | Energy decreases at each trophic level



पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा प्रवाह एवं पोषक चक्र | Energy Flow & Nutrient Cycle in an Ecosystem

एकदिशीय ऊर्जा प्रवाह | One-way Energy Flow

सूर्य | Sun

उत्पादक | Producers

शाकाहारी | Herbivores

मांसाहारी | Carnivores

अपघटक | Decomposers

पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण |
Nutrient Recycling

मृदा एवं जल के पोषक तत्व |
Nutrients in Soil & Water

पोषी स्तर

पोषी स्तर



FOOD CHAIN - खाद्य श्रृंखला

Series of organisms taking part at various biotic levels form a food chain.

विभिन्न जैविक स्तरों पर भाग लेने वाले जीवों की श्रृंखला खाद्य श्रृंखला बनाती है।

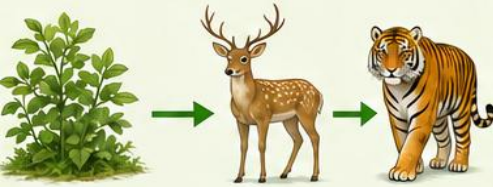
Each step or level of the food chain forms a trophic level.

खाद्य श्रृंखला का प्रत्येक चरण या स्तर एक पोषण स्तर का निर्माण करता है।

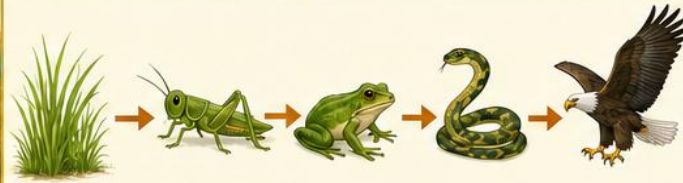
Grass
↓
Grasshopper
↓
Frog



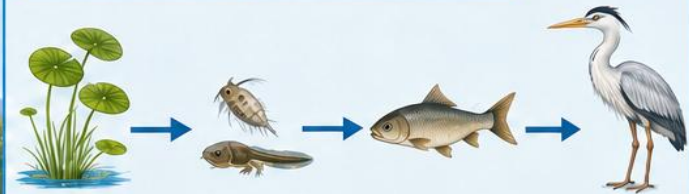
वन की खाद्य श्रृंखला | Forest Food Chain



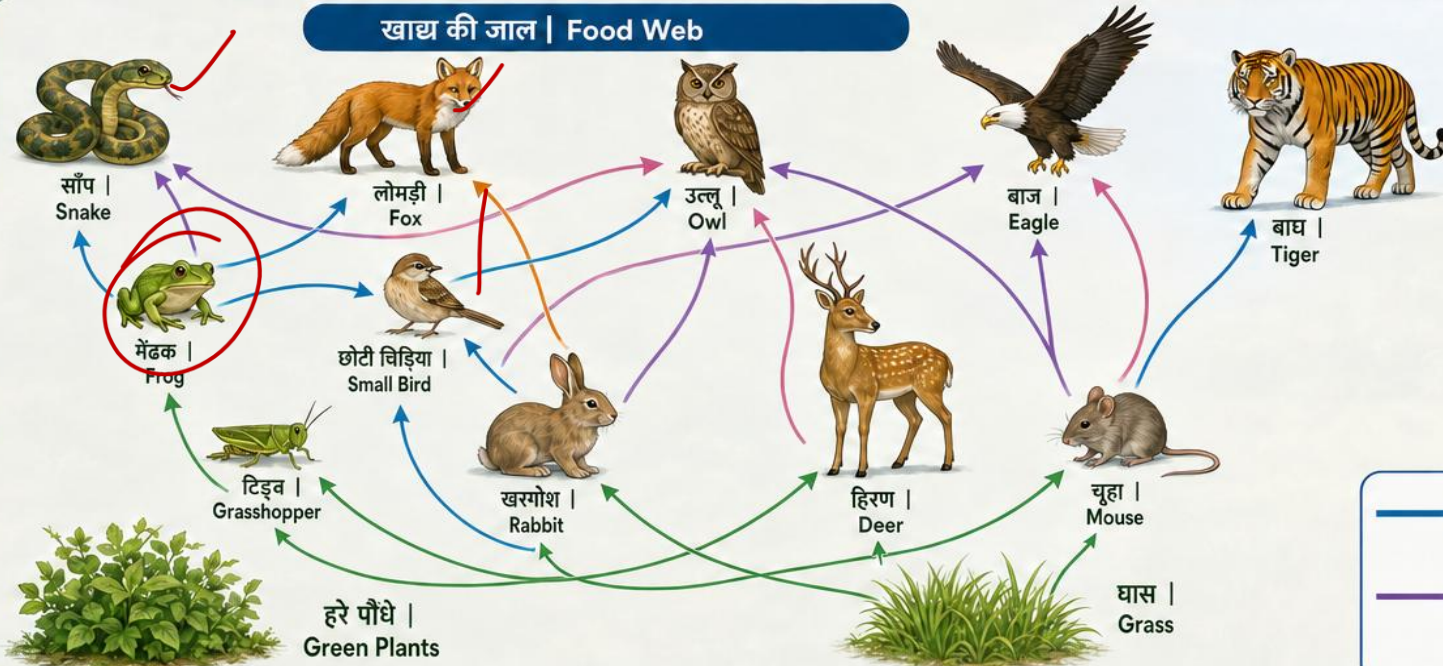
घासभूमि की खाद्य श्रृंखला | Grassland Food Chain



तालाब की खाद्य श्रृंखला | Pond Food Chain



खाद्य की जाल | Food Web



→ खाद्य श्रृंखला: एक मार्ग |
Food Chain: One Path

→ खाद्य जाल: अनेक जुड़े मार्ग |
Food Web: Many
Interconnected Paths

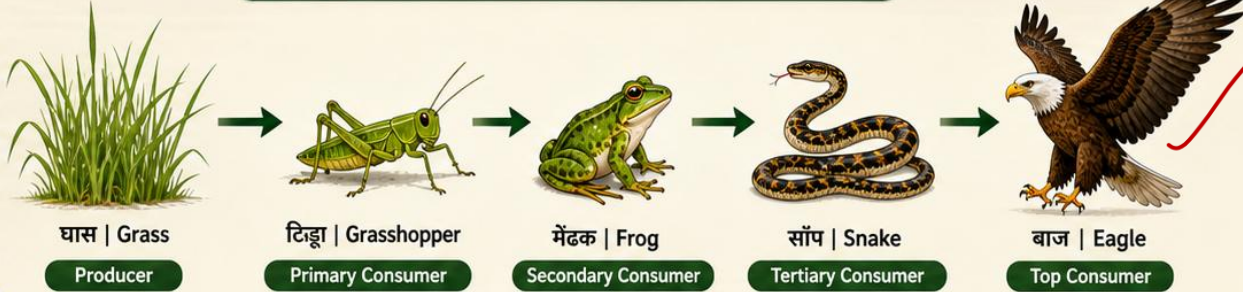
भोजन शृंखला | FOOD CHAIN



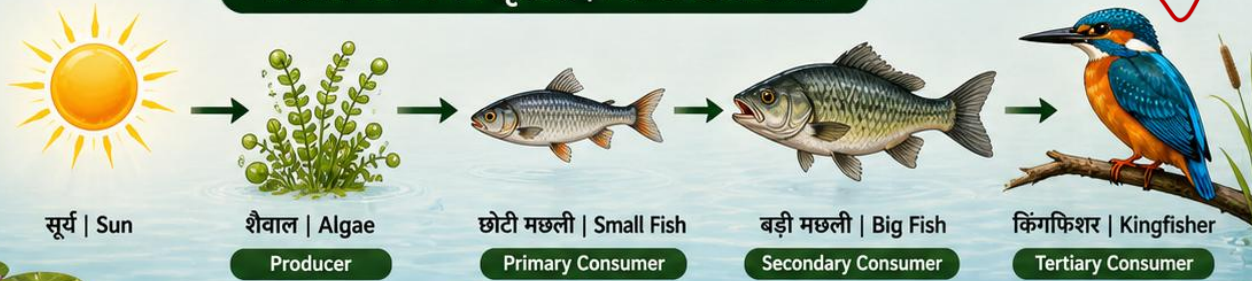
भोजन शृंखला क्या है? | What is a Food Chain?

जीवों की एक रैखिक शृंखला जिसमें भोजन और ऊर्जा एक जीव से दूसरे जीव तक स्थानांतरित होती है। |
A linear sequence of organisms through which food and energy pass from one organism to another.

घासभूमि की भोजन शृंखला | Grassland Food Chain



तालाब की भोजन शृंखला | Pond Food Chain



मुख्य बिंदु | Key Points



भोजन का एक मार्ग |
One food pathway



उत्पादकों से प्रारंभ |
Starts with producers



ऊर्जा का एकदिशीय प्रवाह |
One-way flow of energy



एक जीव हटने पर शृंखला प्रभावित |
Removing one organism affects the chain

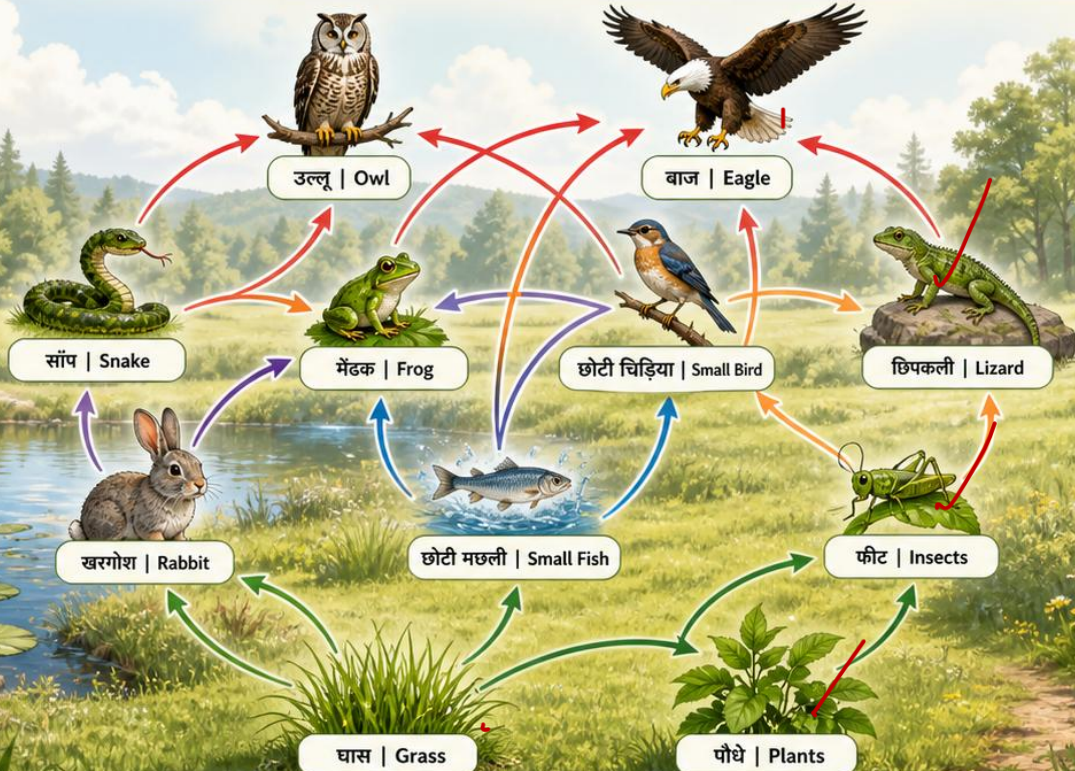
भोजन जाल | FOOD WEB

भोजन जाल क्या है? | What is a Food Web?

कई परस्पर जुड़ी भोजन शृंखलाओं का जाल भोजन जाल कहलाता है।
यह जीवों को भोजन के वैकल्पिक मार्ग प्रदान करता है।

A network of interconnected food chains that provides alternative feeding pathways to organisms.

Stable



अवलोकन | Observations



कई भोजन शृंखलाएँ जुड़कर भोजन जाल बनाती हैं।
Many food chains connect to form a food web



ऊर्जा अनेक मार्गों से प्रवाहित होती है।
Energy flows through multiple pathways



भोजन जाल पारितंत्र को अधिक स्थिर बनाता है।
A food web makes the ecosystem more stable



महत्व | Importance



जीवों को भोजन के विकल्प मिलते हैं।
Organisms get alternative food sources



एक जीव की कमी का प्रभाव कम होता है।
The effect of losing one organism is reduced



सभी जीव परस्पर निर्भर हैं।
All organisms are interdependent

TROPHIC LEVELS - पोषण स्तर

1. Autotrophs / Producers = First trophic level

(Fix up the solar energy and make it available for heterotrophs or the consumers)

स्वपोषी / उत्पादक = प्रथम पोषण स्तर

(सौर ऊर्जा को ग्रहण करके उसे परपोषी या उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध कराते हैं)

2. Herbivores / Primary consumers = Second trophic level

शाकाहारी / प्राथमिक उपभोक्ता = द्वितीय पोषण स्तर

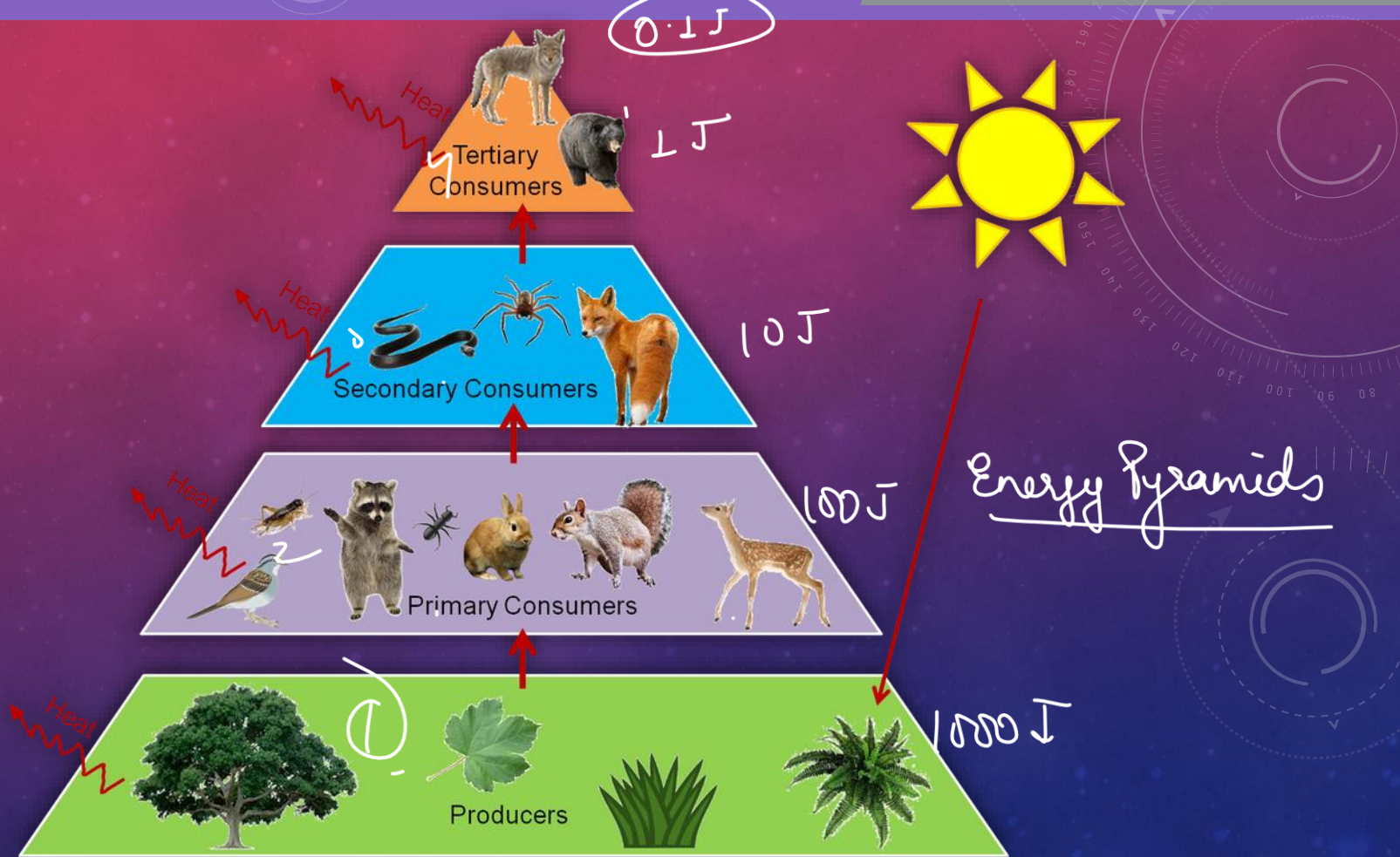
3. Small carnivores / Secondary consumers = Third trophic level

छोटे मांसाहारी / द्वितीयक उपभोक्ता = तृतीय पोषण स्तर

4. Larger carnivores / Tertiary consumers = Fourth trophic level

बड़े मांसाहारी / तृतीयक उपभोक्ता = चतुर्थ पोषण स्तर

4th → Man



Energy Flow in Ecosystem - पारिस्थितिकी तंत्र में ऊर्जा प्रवाह

1. Energy Capture by Producers - उत्पादकों द्वारा ऊर्जा ग्रहण

The green plants in a terrestrial ecosystem capture about 1% of the energy of sunlight that falls on their leaves and convert it into food energy. PAR Photosynthetically Active Radiation

स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में हरे पौधे अपनी पत्तियों पर पड़ने वाले सूर्य के प्रकाश की लगभग 1% ऊर्जा को ग्रहण करके उसे खाद्य ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं।

2. Energy Transfer to Primary Consumers

प्राथमिक उपभोक्ताओं को ऊर्जा हस्तांतरण

When green plants are eaten by primary consumers, a great deal of energy is lost as heat to the environment, some amount goes into digestion and in doing work and the rest goes towards growth and reproduction.

जब प्राथमिक उपभोक्ता इन हरे पौधों को खाते हैं, तो ऊर्जा का एक बड़ा हिस्सा ऊष्मा के रूप में पर्यावरण में नष्ट हो जाता है, कुछ ऊर्जा पाचन और कार्य में व्यतीत होती है, और शेष वृद्धि और प्रजनन में उपयोग होती है।

पोषी स्तरों का पिरामिड | Pyramid of Trophic Levels



10% Law - 10% का नियम

An average of 10% of the food eaten is turned into its own body and made available for the next level of consumers.

खाए गए भोजन का औसतन 10% हिस्सा उनके शरीर में समाहित हो जाता है और अगले स्तर के उपभोक्ताओं के लिए उपलब्ध हो जाता है।

Therefore, 10% can be taken as the average value for the amount of organic matter that is present at each step and reaches the next level of consumers.

इसलिए, प्रत्येक स्तर पर मौजूद कार्बनिक पदार्थ की औसत मात्रा को 10% माना जा सकता है, जो अगले स्तर के उपभोक्ताओं तक पहुँचती है।

