

ENGLISH SECTION (Hindi terms in brackets)

How Nature Works in Harmony

Class 8 Science • Chapter 12 • Detailed Notes + Important Q&A + Board Questions (2026-27)

Chapter Review in Easy Language

1. Habitat: the home of living things

Nature is made of countless living and non-living things that stay connected in many ways. Every organism, whether **plant, animal or microbe**, needs a place to live called its **habitat**. A habitat provides **food, water, air, shelter and space**. Common habitats are **ponds, forests, farms, or even a large tree**. These **Class 8 Science Chapter 12 notes on How Nature Works in Harmony** explain how everything in a habitat is linked.

2. Biotic and abiotic components

The **plants, animals and microbes** in a habitat are its **biotic components**. The **non-living parts**, such as **air, water, soil, sunlight and temperature**, are the **abiotic components**. Organisms interact with both to meet their needs. A fish in a pond gets food and oxygen from the water, and algae also live there. In a forest, trees, birds, grasses and animals share limited resources like soil and sunlight.

3. Populations and communities

Organisms of the **same type** living together in a habitat form a **population**, like all the fish of one kind in a pond. When **many different populations** share a space, they form a **community**. In a garden, groups of ants, earthworms, plants and butterflies make up the garden community. Communities depend on and affect each other for **food, shelter and pollination**.

4. Interactions and balance

Everything in nature is linked; if one part changes, the rest is affected. If fish eat dragonfly larvae in a pond, fewer dragonflies survive, so there may be more bees and butterflies, which help more flowers make seeds. **Overfishing, pollution or cutting forests** break this natural balance and show how human actions can disturb the connections between living and non-living things.

- **Biotic-abiotic:** earthworms need moist soil, fish need water to lay eggs, microbes live in pond water.
- **Abiotic-abiotic:** sunlight heats water, wind creates waves in a pond.
- **Biotic-biotic:** frogs eat insects, snakes eat frogs, plants compete for sunlight.

An **ecosystem** forms when living things interact with each other and with their non-living environment. Ecosystems can be **aquatic** (ponds, lakes) or **terrestrial** (forests, farms).

5. Producers, consumers and decomposers

Plants make their own food using sunlight (**photosynthesis**), so they are **producers** (**autotrophs**). Animals depend on plants or other animals and are **consumers**. Consumers that eat only plants are **herbivores** (deer, rabbit); those that eat only animals are **carnivores** (lion, eagle); those that eat both are **omnivores** (fox, bear). **Mushrooms and some bacteria** break down dead things and animal waste into simple substances that return to the soil; these are **decomposers**. Through these roles, nothing in nature is wasted.

6. Food chains, food webs and trophic levels

A **food chain** shows who eats whom, for example **Grass → Grasshopper → Frog → Snake → Eagle**. Many food chains overlap to form a **food web**, which shows that most animals have more than one food source. Each level in a food chain is a **trophic level**: it begins with **plants** (**producers**), then **herbivores** (**primary consumers**), then **carnivores** (**secondary and tertiary consumers**), and finally **decomposers**, which recycle nutrients from dead matter back to the soil.

7. Relationships between organisms

- **Mutualism**: both partners benefit (bee and flower).
- **Commensalism**: one benefits, the other is unaffected (orchid on a tree).
- **Parasitism**: one benefits, the other is harmed (tick on a dog).

Competition for resources like food and space keeps populations in check and maintains balance.

8. How changes in nature affect everything

Pollution or loss of a species (for example **frogs lost to overharvesting**) can affect many members. When frogs decrease, insects increase, leading to **more pesticide use**, which then affects soil and water. Even small changes set off a **chain reaction** in the ecosystem.

9. Ecosystem services and conservation

Ecosystems give us **fresh air, water, food, medicines, soil fertility, pollination and climate regulation**. Pollution, overuse and cutting forests threaten these services. Important Indian ecosystems like the **Sundarbans mangroves** are threatened by human activities. **National parks and sanctuaries** protect endangered species and habitats.

10. Human-made ecosystems and sustainable farming

Humans also create ecosystems such as **farms, parks and fish ponds**. But **unsustainable farming**, with excessive fertilizers and pesticides and growing only one crop, damages soil and

makes land less fertile. Many people are now moving to **organic and natural farming**. Ancient Indian texts like **Vrikshayurveda** spoke about organic manure and caring for the soil.

Exam tip

Remember the food chain order: producer → herbivore → carnivore, with decomposers recycling at the end. Learn one example each for mutualism, commensalism and parasitism.

Important Words & Terms (Glossary)

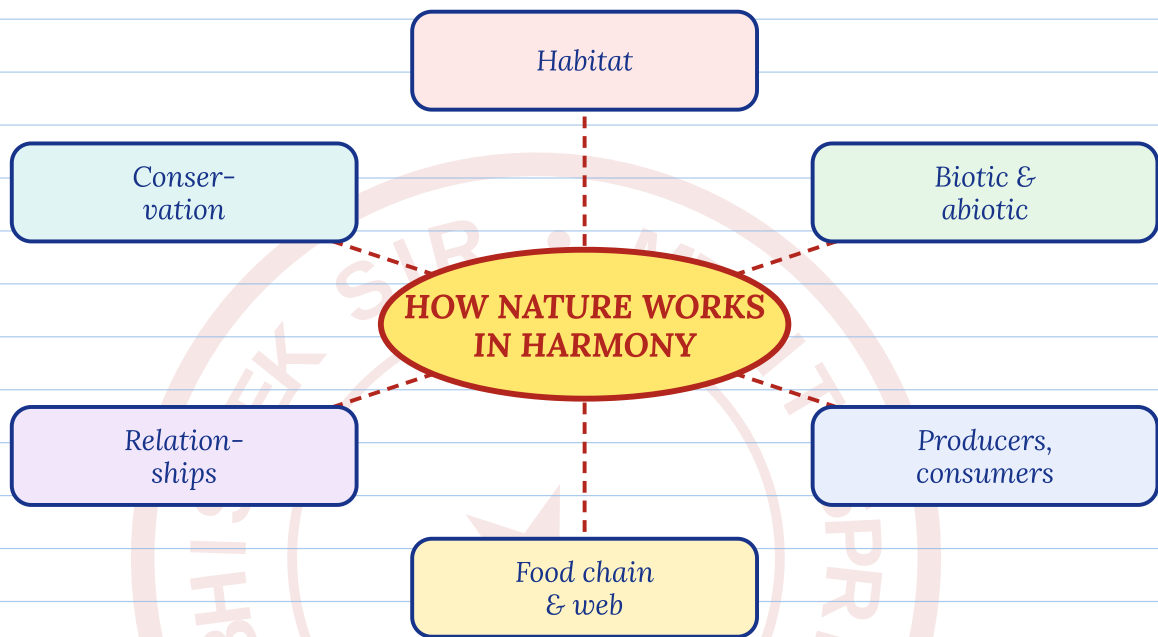
Term	Meaning
Habitat	Place with suitable living conditions for an organism.
Biotic components	Plants, animals and microbes.
Abiotic components	Air, water, soil, sunlight, temperature.
Population	Group of the same organism in a habitat.
Community	Many populations sharing one habitat.
Ecosystem	Interaction of biotic and abiotic components.
Producer	Makes its own food by photosynthesis.
Consumer	Depends on plants or animals for food.
Decomposer	Breaks down dead matter; e.g. mushrooms, bacteria.
Food chain	Shows who eats whom.
Food web	Overlapping food chains.
Trophic level	Each level in a food chain.
Mutualism	Both partners benefit.
Commensalism	One benefits, other unaffected.
Parasitism	One benefits, other harmed.

Quick Revision & Key Points

- Habitat gives food, water, air, shelter and space.
- Biotic = plants, animals, microbes; abiotic = air, water, soil, sunlight, temperature.
- Same type together = population; many populations = community.
- Ecosystem can be aquatic (pond, lake) or terrestrial (forest, farm).
- Producers make food; consumers eat; decomposers recycle.
- Herbivore, carnivore, omnivore: plants only, animals only, both.

- Food chain: Grass → Grasshopper → Frog → Snake → Eagle.
- Mutualism (bee-flower), commensalism (orchid on tree), parasitism (tick on dog).
- Small changes cause chain reactions; conserve with parks and sanctuaries.
- Sustainable (organic, natural) farming protects soil.

Diagrams, Tables & Flowcharts



Concept map of Chapter 12

Table 1: Biotic and abiotic components

Type	Examples
Biotic	plants, animals, microbes
Abiotic	air, water, soil, sunlight, temperature

Table 2: Roles in an ecosystem

Role	What they do	Examples
Producers	make food using sunlight	plants
Herbivores	eat only plants	deer, rabbit
Carnivores	eat only animals	lion, eagle
Omnivores	eat plants and animals	fox, bear
Decomposers	break down dead matter	mushrooms, bacteria

Table 3: Types of relationships

Relationship	Effect	Example
Mutualism	both benefit	bee and flower
Commensalism	one benefits, other unaffected	orchid on a tree
Parasitism	one benefits, other harmed	tick on a dog

Flowchart: A food chain**Important Questions with Answers (From the Lesson)****1. What is a habitat?**

Ans. A place where an organism lives and gets food, water, air, shelter and space.

Examples: pond, forest, farm, a large tree.

2. Differentiate biotic and abiotic components.

Ans. Biotic components are living: plants, animals and microbes. Abiotic components are non-living: air, water, soil, sunlight and temperature.

3. What is a population and a community?

Ans. A population is a group of the same kind of organism in a habitat, e.g. fish of one kind in a pond. A community is many populations sharing one space, e.g. a garden with ants, earthworms, plants and butterflies.

4. How can overfishing or cutting forests upset nature?

Ans. They break the natural balance. Everything is linked, so a change in one part affects the rest, showing how human actions can disturb connections.

5. Give examples of the three types of interactions.

Ans. Biotic–abiotic: earthworms need moist soil. Abiotic–abiotic: sunlight heats water.

Biotic–biotic: frogs eat insects.

6. What is an ecosystem? Name its two kinds.

Ans. An ecosystem forms when living things interact with each other and their non-living environment. It can be aquatic (ponds, lakes) or terrestrial (forests, farms).

7. Who are producers, consumers and decomposers?

Ans. Producers (plants) make food by photosynthesis. Consumers (animals) depend on plants or other animals. Decomposers (mushrooms, some bacteria) break down dead matter and waste into simple substances that return to the soil.

8. Differentiate herbivores, carnivores and omnivores.

Ans. Herbivores eat only plants (deer, rabbit); carnivores eat only animals (lion, eagle); omnivores eat both (fox, bear).

9. What is the difference between a food chain and a food web?

Ans. A food chain shows who eats whom in one line, e.g. Grass → Grasshopper → Frog → Snake → Eagle. Many overlapping chains form a food web, showing animals have more than one food source.

10. What are trophic levels?

Ans. Each level in a food chain: plants (producers), herbivores (primary consumers), carnivores (secondary and tertiary consumers) and finally decomposers.

11. Explain mutualism, commensalism and parasitism with examples.

Ans. Mutualism: both benefit (bee and flower). Commensalism: one benefits, the other is unaffected (orchid on a tree). Parasitism: one benefits, the other is harmed (tick on a dog).

12. How does losing frogs affect an ecosystem?

Ans. Fewer frogs mean more insects, leading to more pesticide use, which then affects soil and water. A small change sets off a chain reaction.

13. Why is unsustainable farming harmful? What is the alternative?

Ans. Excess fertilisers and pesticides and growing only one crop damage soil and make land less fertile. Organic and natural farming is the alternative.

Board-Pattern Questions – 1 Mark**1. What is the place where an organism lives called? (1)**

Ans. Habitat.

2. Name two abiotic components. (1)

Ans. Any two: air, water, soil, sunlight, temperature.

3. A group of the same organism in a habitat is a _____. (1)

Ans. Population.

4. Name one aquatic ecosystem. (1)

Ans. Pond (or lake).

5. What are plants called in a food chain? (1)

Ans. Producers (autotrophs).

6. Name one carnivore. (1)

Ans. Lion or eagle.

7. Name one omnivore. (1)

Ans. Fox or bear.

8. Which organisms break down dead matter? (1)

Ans. Decomposers, such as mushrooms and some bacteria.

9. Which relationship is a tick on a dog? (1)

Ans. Parasitism.

10. Which relationship is a bee and a flower? (1)

Ans. Mutualism.

11. Name one Indian ecosystem under threat. (1)

Ans. Sundarbans mangroves.

12. Name an ancient Indian text that spoke about organic manure. (1)

Ans. Vrikshayurveda.

Board-Pattern Questions – 3 Marks**1. Explain biotic and abiotic components with examples. (3)**

Ans. Biotic components are the living parts: plants, animals and microbes. Abiotic components are non-living: air, water, soil, sunlight and temperature. Organisms interact with both; for example a fish gets food and oxygen from pond water.

2. Describe the roles of producers, consumers and decomposers. (3)

Ans. Producers make food using sunlight. Consumers depend on plants or other animals for food. Decomposers break dead matter and waste into simple substances that return to the soil, so nothing in nature is wasted.

3. Write a food chain of five links and name the trophic levels. (3)

Ans. Grass → Grasshopper → Frog → Snake → Eagle. Grass is the producer, grasshopper the primary consumer, frog and snake secondary/tertiary consumers, eagle a top carnivore; decomposers recycle at the end.

4. Describe the three types of relationships with examples. (3)

Ans. Mutualism: both benefit (bee and flower). Commensalism: one benefits, the other unaffected (orchid on a tree). Parasitism: one benefits, the other harmed (tick on a dog).

5. List the services ecosystems give us. (3)

Ans. Fresh air, water, food, medicines, soil fertility, pollination and climate regulation.

6. Why is sustainable farming needed? (3)

Ans. Too much fertiliser and pesticide and growing only one crop damage soil and reduce fertility. Organic and natural farming, as in the Vrikshayurveda's care for soil and organic

manure, protects soil.

Board-Pattern Questions – 5 Marks

1. Explain habitat, population, community and ecosystem with examples. (5)

Ans. A habitat is where an organism lives and gets food, water, air, shelter and space (pond, forest, farm, a large tree). Organisms of one type form a population, such as fish of one kind in a pond. Many populations sharing a space form a community, such as ants, earthworms, plants and butterflies in a garden. An ecosystem forms when living things interact with each other and their non-living environment; it can be aquatic or terrestrial.

2. Explain energy flow through producers, consumers and decomposers, with food chains and webs. (5)

Ans. Plants make their own food using sunlight and are producers. Animals are consumers: herbivores, carnivores or omnivores. Decomposers like mushrooms and some bacteria break dead matter into simple substances that return to soil. A food chain such as Grass → Grasshopper → Frog → Snake → Eagle shows who eats whom; overlapping chains form a food web. Levels are trophic levels.

3. How do changes in nature affect everything? Explain with examples. (5)

Ans. Everything is linked. If fish eat dragonfly larvae, fewer dragonflies survive and there may be more bees and butterflies, helping flowers make seeds. Overfishing, pollution and cutting forests break the balance. If frogs decrease, insects increase, leading to more pesticide use that affects soil and water. Small changes thus set off a chain reaction.

4. Discuss ecosystem services, conservation and sustainable farming. (5)

Ans. Ecosystems give fresh air, water, food, medicines, soil fertility, pollination and climate regulation. Pollution, overuse and cutting forests threaten them, e.g. the Sundarbans mangroves. National parks and sanctuaries protect endangered species and habitats. Humans also make ecosystems like farms, parks and fish ponds; excessive fertilisers, pesticides and single-crop farming damage soil, so many move to organic and natural farming.

हिन्दी भाग (Hindi Section)

प्रकृति सामंजस्य से कैसे चलती है

कक्षा 8 विज्ञान • अध्याय 12 • विस्तृत नोट्स + महत्वपूर्ण प्रश्न-उत्तर + बोर्ड प्रश्न (2026-27)

आसान भाषा में अध्याय की समीक्षा

1. आवास : जीवों का घर

प्रकृति असंख्य जीवित और निर्जीव वस्तुओं से बनी है जो कई तरह से आपस में जुड़ी रहती हैं। हर जीव, चाहे पौधा, जंतु या सूक्ष्मजीव, को रहने के लिए एक स्थान चाहिए जिसे उसका आवास (habitat) कहते हैं। आवास भोजन, पानी, हवा, आश्रय और स्थान देता है। आम आवास हैं तालाब, जंगल, खेत, या एक बड़ा पेड़ भी। कक्षा 8 विज्ञान अध्याय 12 के ये नोट्स, प्रकृति सामंजस्य से कैसे चलती है, बताते हैं कि आवास की हर चीज़ आपस में कैसे जुड़ी है।

2. जैविक और अजैविक घटक

आवास के पौधे, जंतु और सूक्ष्मजीव उसके जैविक घटक हैं। निर्जीव भाग, जैसे हवा, पानी, मिट्टी, सूर्य का प्रकाश और तापमान, अजैविक घटक हैं। जीव अपनी ज़रूरतें पूरी करने के लिए दोनों से संपर्क करते हैं। तालाब की मछली को पानी से भोजन और ऑक्सीजन मिलती है, और शैवाल भी वहाँ रहते हैं। जंगल में पेड़, पक्षी, घास और जंतु मिट्टी और सूर्य के प्रकाश जैसे सीमित संसाधन साझा करते हैं।

3. समष्टि और समुदाय

किसी आवास में साथ रहने वाले एक ही प्रकार के जीव एक समष्टि (population) बनाते हैं, जैसे तालाब की एक ही प्रकार की सभी मछलियाँ। जब कई अलग-अलग समष्टियाँ एक स्थान साझा करती हैं तो वे समुदाय (community) बनाती हैं। बगीचे में चींटियों, केंचुओं, पौधों और तितलियों के समूह मिलकर बगीचे का समुदाय बनाते हैं। समुदाय भोजन, आश्रय और परागण के लिए एक-दूसरे पर निर्भर रहते और एक-दूसरे को प्रभावित करते हैं।

4. अंतःक्रियाएँ और संतुलन

प्रकृति में सब कुछ जुड़ा है; एक भाग बदलने पर बाकी प्रभावित होता है। यदि तालाब में मछलियाँ ड्रेगनफ्लाई के लार्वा खा लें तो कम ड्रेगनफ्लाई बचती हैं, इसलिए मधुमक्खियाँ और तितलियाँ बढ़ सकती हैं, जो अधिक फूलों को बीज बनाने में मदद करती हैं। अत्यधिक मछली पकड़ना, प्रदूषण या जंगल काटना इस प्राकृतिक संतुलन को बिगाड़ते हैं और दिखाते हैं कि मानव गतिविधियाँ जीवित और निर्जीव चीज़ों के संबंधों को कैसे बाधित कर सकती हैं।

- **जैविक-अजैविक:** केंचुओं को नम मिट्टी चाहिए, मछली को अंडे देने के लिए पानी चाहिए, सूक्ष्मजीव तालाब के पानी में रहते हैं।
- **अजैविक-अजैविक:** सूर्य का प्रकाश पानी को गर्म करता है, हवा तालाब में लहरें बनाती है।
- **जैविक-जैविक:** मेंढक कीड़े खाते हैं, साँप मेंढक खाते हैं, पौधे सूर्य के प्रकाश के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं।

पारिस्थितिक तंत्र (ecosystem) तब बनता है जब जीव एक-दूसरे से और अपने निर्जीव पर्यावरण से अंतःक्रिया करते हैं। पारिस्थितिक तंत्र जलीय (तालाब, झीलें) या स्थलीय (जंगल, खेत) हो सकते हैं।

5. उत्पादक, उपभोक्ता और अपघटक

पौधे सूर्य के प्रकाश से अपना भोजन स्वयं बनाते हैं (प्रकाश-संश्लेषण), इसलिए वे **उत्पादक (स्वपोषी)** हैं। जंतु पौधों या अन्य जंतुओं पर निर्भर हैं और **उपभोक्ता** हैं। केवल पौधे खाने वाले उपभोक्ता **शाकाहारी** (हिरण, खरगोश), केवल जंतु खाने वाले **मांसाहारी** (शेर, चील) और दोनों खाने वाले **सर्वाहारी** (लोमड़ी, भालू) हैं। **कवक (मशरूम)** और कुछ बैक्टीरिया मृत वस्तुओं और जंतु-अपशिष्ट को सरल पदार्थों में तोड़ते हैं जो मिट्टी में लौटते हैं; ये **अपघटक** हैं। इन भूमिकाओं से प्रकृति में कुछ भी बेकार नहीं जाता।

6. खाद्य शृंखला, खाद्य जाल और पोषी स्तर

खाद्य शृंखला बताती है कि कौन किसे खाता है, जैसे घास → टिड्डा → मेंढक → साँप → चील। कई खाद्य शृंखलाएँ आपस में मिलकर **खाद्य जाल** बनाती हैं, जो दिखाता है कि अधिकतर जंतुओं के भोजन के एक से अधिक स्रोत होते हैं। खाद्य शृंखला का हर स्तर एक पोषी स्तर है: यह पौधों (उत्पादकों) से शुरू होता है, फिर शाकाहारी (प्राथमिक उपभोक्ता), फिर मांसाहारी (द्वितीयक और तृतीयक उपभोक्ता), और अंत में अपघटक, जो मृत पदार्थ से पोषक तत्वों को वापस मिट्टी में लौटाते हैं।

7. जीवों के बीच संबंध

- **परस्पर-लाभ (सहोपकारिता):** दोनों साथियों को लाभ (मधुमक्खी और फूल)।
- **सहभोजिता:** एक को लाभ, दूसरा अप्रभावित (पेड़ पर ऑर्किड)।
- **परजीविता:** एक को लाभ, दूसरे को हानि (कुत्ते पर किलनी)।

भोजन और स्थान जैसे संसाधनों के लिए **प्रतिस्पर्धा** समष्टियों को नियंत्रण में रखती है और संतुलन बनाए रखती है।

8. प्रकृति में परिवर्तन सब पर कैसे असर डालते हैं

प्रदूषण या किसी प्रजाति की हानि (जैसे अत्यधिक शिकार से मेंढकों का घटना) कई सदस्यों को प्रभावित कर सकती है। मेंढक घटने पर कीड़े बढ़ते हैं, जिससे कीटनाशकों का उपयोग बढ़ता है और इसका असर मिट्टी और पानी पर पड़ता है। छोटे बदलाव भी पारिस्थितिक तंत्र में शृंखला-अभिक्रिया शुरू कर देते हैं।

9. पारिस्थितिक सेवाएँ और संरक्षण

पारिस्थितिक तंत्र हमें स्वच्छ हवा, पानी, भोजन, औषधियाँ, मिट्टी की उर्वरता, परागण और जलवायु-नियमन देते हैं। प्रदूषण, अतिउपयोग और जंगल काटना इन सेवाओं के लिए खतरा हैं। **सुंदरबन के मैंग्रोव** जैसे महत्वपूर्ण भारतीय पारिस्थितिक तंत्र मानव गतिविधियों से संकट में हैं। **राष्ट्रीय उद्यान और अभयारण्य** लुप्तप्राय प्रजातियों और आवासों की रक्षा करते हैं।

10. मानव-निर्मित पारिस्थितिक तंत्र और टिकाऊ खेती

मनुष्य भी खेत, पार्क और मछली-तालाब जैसे पारिस्थितिक तंत्र बनाते हैं। पर अटिकाऊ खेती, जिसमें अत्यधिक उर्वरक-कीटनाशक और केवल एक फ़सल उगाई जाती है, मिट्टी को नुक़सान पहुँचाती है और भूमि को कम उपजाऊ बनाती है। अब कई लोग जैविक और प्राकृतिक खेती की ओर बढ़ रहे हैं। वृक्षायुर्वेद जैसे प्राचीन भारतीय ग्रंथों में जैविक खाद और मिट्टी की देखभाल की बात कही गई है।

परीक्षा सुझाव

खाद्य शृंखला का क्रम याद रखो: उत्पादक → शाकाहारी → मांसाहारी, और अंत में अपघटक पुनर्चक्रण करते हैं। परस्पर-लाभ, सहभोजिता और परजीविता का एक-एक उदाहरण याद करो।

महत्वपूर्ण शब्द (शब्दावली)

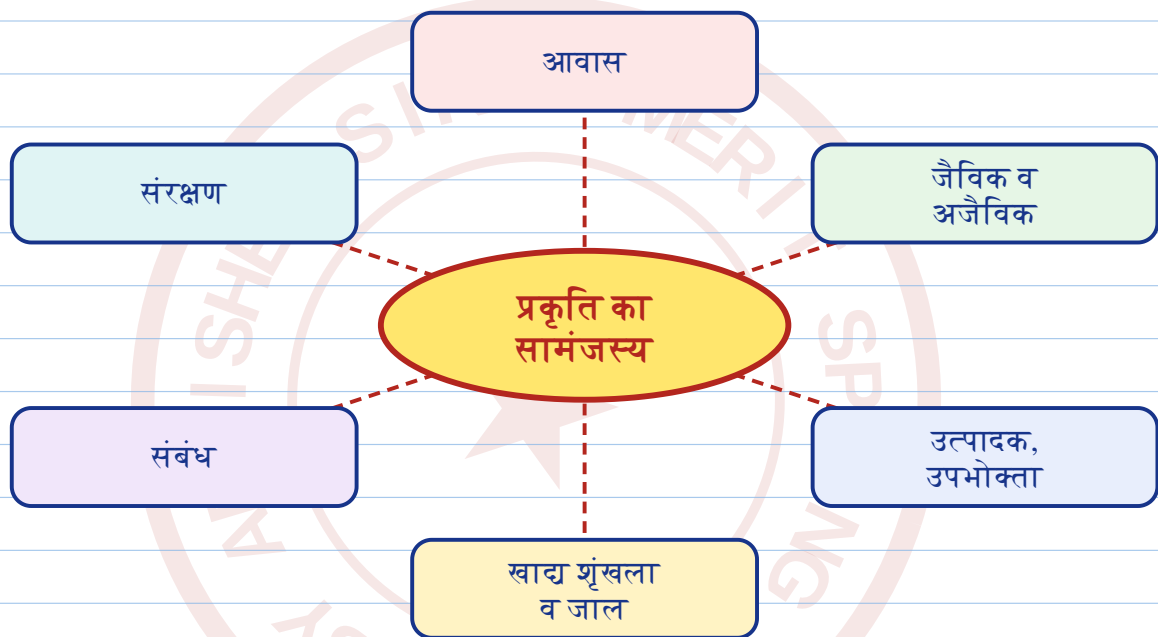
शब्द	अर्थ / परिभाषा
आवास	जीव के लिए उपयुक्त जीवन-परिस्थितियों वाला स्थान।
जैविक घटक	पौधे, जंतु और सूक्ष्मजीव।
अजैविक घटक	हवा, पानी, मिट्टी, सूर्य का प्रकाश, तापमान।
समष्टि	आवास में एक ही जीव का समूह।
समुदाय	एक आवास साझा करती कई समष्टियाँ।
पारिस्थितिक तंत्र	जैविक और अजैविक घटकों की अंतःक्रिया।
उत्पादक	प्रकाश-संश्लेषण से अपना भोजन बनाने वाला।
उपभोक्ता	भोजन के लिए पौधों या जंतुओं पर निर्भर।
अपघटक	मृत पदार्थ तोड़ने वाले; जैसे मशरूम, बैक्टीरिया।
खाद्य शृंखला	बताती है कि कौन किसे खाता है।
खाद्य जाल	आपस में मिली खाद्य शृंखलाएँ।
पोषी स्तर	खाद्य शृंखला का हर स्तर।
परस्पर-लाभ	दोनों साथियों को लाभ।
सहभोजिता	एक को लाभ, दूसरा अप्रभावित।
परजीविता	एक को लाभ, दूसरे को हानि।

त्वरित पुनरावृत्ति व मुख्य बिंदु

- आवास भोजन, पानी, हवा, आश्रय और स्थान देता है।
- जैविक = पौधे, जंतु, सूक्ष्मजीव; अजैविक = हवा, पानी, मिट्टी, प्रकाश, तापमान।
- एक ही प्रकार साथ = समष्टि; कई समष्टियाँ = समुदाय।

- पारिस्थितिक तंत्र जलीय (तालाब, झील) या स्थलीय (जंगल, खेत) हो सकता है।
- उत्पादक भोजन बनाते हैं; उपभोक्ता खाते हैं; अपघटक पुनर्चक्रण करते हैं।
- शाकाहारी, मांसाहारी, सर्वाहारी: केवल पौधे, केवल जंतु, दोनों।
- खाद्य शृंखला: घास → टिट्टा → मेंढक → साँप → चील।
- परस्पर-लाभ (मधुमक्खी-फूल), सहभोजिता (पेड़ पर ऑर्किड), परजीविता (कुत्ते पर किलनी)।
- छोटे बदलाव शृंखला-अभिक्रिया लाते हैं; उद्यानों और अभयारण्यों से संरक्षण।
- टिकाऊ (जैविक, प्राकृतिक) खेती मिट्टी की रक्षा करती है।

चित्र, तालिकाएँ और फ्लोचार्ट



अध्याय 12 का अवधारणा-मानचित्र

तालिका 1: जैविक और अजैविक घटक

प्रकार	उदाहरण
जैविक	पौधे, जंतु, सूक्ष्मजीव
अजैविक	हवा, पानी, मिट्टी, प्रकाश, तापमान

तालिका 2: पारिस्थितिक तंत्र में भूमिकाएँ

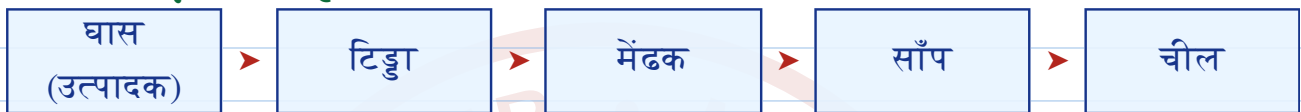
भूमिका	क्या करते हैं	उदाहरण
उत्पादक	सूर्य के प्रकाश से भोजन बनाते हैं	पौधे
शाकाहारी	केवल पौधे खाते हैं	हिरण, खरगोश
मांसाहारी	केवल जंतु खाते हैं	शेर, चील
सर्वाहारी	पौधे और जंतु खाते हैं	लोमड़ी, भालू

अपघटक	मृत पदार्थ तोड़ते हैं	मशरूम, बैक्टीरिया
-------	-----------------------	-------------------

तालिका 3: संबंधों के प्रकार

संबंध	प्रभाव	उदाहरण
परस्पर-लाभ	दोनों को लाभ	मधुमक्खी और फूल
सहभोजिता	एक को लाभ, दूसरा अप्रभावित	पेड़ पर ऑर्किड
परजीविता	एक को लाभ, दूसरे को हानि	कुत्ते पर किलनी

फ्लोचार्ट: एक खाद्य शृंखला



पाठ से महत्वपूर्ण प्रश्न-उत्तर

1. आवास क्या है?

उत्तर: वह स्थान जहाँ जीव रहता है और भोजन, पानी, हवा, आश्रय और स्थान पाता है।

उदाहरण: तालाब, जंगल, खेत, बड़ा पेड़।

2. जैविक और अजैविक घटकों में अंतर बताओ।

उत्तर: जैविक घटक जीवित हैं: पौधे, जंतु, सूक्ष्मजीव। अजैविक घटक निर्जीव हैं: हवा, पानी, मिट्टी, प्रकाश और तापमान।

3. समष्टि और समुदाय क्या हैं?

उत्तर: समष्टि आवास में एक ही प्रकार के जीवों का समूह है, जैसे तालाब में एक प्रकार की मछलियाँ। समुदाय एक स्थान साझा करती कई समष्टियाँ हैं, जैसे चींटियों, केंचुओं, पौधों और तितलियों वाला बगीचा।

4. अत्यधिक मछली पकड़ना या जंगल काटना प्रकृति को कैसे बिगाड़ता है?

उत्तर: वे प्राकृतिक संतुलन तोड़ते हैं। सब कुछ जुड़ा है, इसलिए एक भाग का बदलाव बाकी को प्रभावित करता है, जिससे दिखता है कि मानव गतिविधियाँ संबंधों को बाधित कर सकती हैं।

5. तीन प्रकार की अंतःक्रियाओं के उदाहरण दो।

उत्तर: जैविक-अजैविक: केंचुओं को नम मिट्टी चाहिए। अजैविक-अजैविक: सूर्य का प्रकाश पानी को गर्म करता है। जैविक-जैविक: मेंढक कीड़े खाते हैं।

6. पारिस्थितिक तंत्र क्या है? इसके दो प्रकार बताओ।

उत्तर: जब जीव एक-दूसरे से और निर्जीव पर्यावरण से अंतःक्रिया करते हैं तो पारिस्थितिक तंत्र बनता है। यह जलीय (तालाब, झील) या स्थलीय (जंगल, खेत) हो सकता है।

7. उत्पादक, उपभोक्ता और अपघटक कौन हैं ?

उत्तर: उत्पादक (पौधे) प्रकाश-संश्लेषण से भोजन बनाते हैं। उपभोक्ता (जंतु) पौधों या अन्य जंतुओं पर निर्भर हैं। अपघटक (मशरूम, कुछ बैक्टीरिया) मृत पदार्थ और अपशिष्ट को सरल पदार्थों में तोड़ते हैं जो मिट्टी में लौटते हैं।

8. शाकाहारी, मांसाहारी और सर्वाहारी में अंतर बताओ।

उत्तर: शाकाहारी केवल पौधे खाते हैं (हिरण, खरगोश); मांसाहारी केवल जंतु (शेर, चील); सर्वाहारी दोनों (लोमड़ी, भालू)।

9. खाद्य शृंखला और खाद्य जाल में क्या अंतर है ?

उत्तर: खाद्य शृंखला एक रेखा में बताती है कि कौन किसे खाता है, जैसे घास → टिड्डा → मेंढक → साँप → चील। कई मिली शृंखलाएँ खाद्य जाल बनाती हैं, जो दिखाता है कि जंतुओं के भोजन के एक से अधिक स्रोत हैं।

10. पोषी स्तर क्या हैं ?

उत्तर: खाद्य शृंखला का हर स्तर: पौधे (उत्पादक), शाकाहारी (प्राथमिक उपभोक्ता), मांसाहारी (द्वितीयक और तृतीयक उपभोक्ता) और अंत में अपघटक।

11. उदाहरण सहित परस्पर-लाभ, सहभोजिता और परजीविता समझाओ।

उत्तर: परस्पर-लाभ: दोनों को लाभ (मधुमक्खी और फूल)। सहभोजिता: एक को लाभ, दूसरा अप्रभावित (पेड़ पर ऑर्किड)। परजीविता: एक को लाभ, दूसरे को हानि (कुत्ते पर किलनी)।

12. मेंढक घटने से पारिस्थितिक तंत्र पर क्या असर पड़ता है ?

उत्तर: मेंढक कम होने से कीड़े बढ़ते हैं, जिससे कीटनाशकों का उपयोग बढ़ता है और मिट्टी व पानी प्रभावित होते हैं। छोटा बदलाव शृंखला-अभिक्रिया शुरू करता है।

13. अटिकाऊ खेती हानिकारक क्यों है ? विकल्प क्या है ?

उत्तर: अत्यधिक उर्वरक-कीटनाशक और केवल एक फसल उगाना मिट्टी को नुकसान पहुँचाते और भूमि को कम उपजाऊ बनाते हैं। जैविक और प्राकृतिक खेती विकल्प है।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 1 अंक**1. जीव जिस स्थान पर रहता है उसे क्या कहते हैं ? (1)**

उत्तर: आवास।

2. दो अजैविक घटकों के नाम बताओ। (1)

उत्तर: कोई दो: हवा, पानी, मिट्टी, प्रकाश, तापमान।

3. आवास में एक ही जीव का समूह _____ है। (1)

उत्तर: समष्टि।

4. एक जलीय पारिस्थितिक तंत्र का नाम बताओ। (1)

उत्तर: तालाब (या झील)।

5. खाद्य शृंखला में पौधे क्या कहलाते हैं? (1)

उत्तर: उत्पादक (स्वपोषी)।

6. एक मांसाहारी का नाम बताओ। (1)

उत्तर: शेर या चील।

7. एक सर्वाहारी का नाम बताओ। (1)

उत्तर: लोमड़ी या भालू।

8. कौन-से जीव मृत पदार्थ तोड़ते हैं? (1)

उत्तर: अपघटक, जैसे मशरूम और कुछ बैक्टीरिया।

9. कुत्ते पर किलनी कौन-सा संबंध है? (1)

उत्तर: परजीविता।

10. मधुमक्खी और फूल कौन-सा संबंध है? (1)

उत्तर: परस्पर-लाभ।

11. संकट में एक भारतीय पारिस्थितिक तंत्र का नाम बताओ। (1)

उत्तर: सुंदरबन के मैंग्रोव।

12. जैविक खाद की बात करने वाले एक प्राचीन भारतीय ग्रंथ का नाम बताओ। (1)

उत्तर: वृक्षायुर्वेद।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 3 अंक

1. उदाहरण सहित जैविक और अजैविक घटक समझाओ। (3)

उत्तर: जैविक घटक जीवित भाग हैं: पौधे, जंतु, सूक्ष्मजीव। अजैविक निर्जीव हैं: हवा, पानी, मिट्टी, प्रकाश, तापमान। जीव दोनों से अंतःक्रिया करते हैं; जैसे मछली को तालाब के पानी से भोजन और ऑक्सीजन मिलती है।

2. उत्पादकों, उपभोक्ताओं और अपघटकों की भूमिकाएँ बताओ। (3)

उत्तर: उत्पादक सूर्य के प्रकाश से भोजन बनाते हैं। उपभोक्ता भोजन के लिए पौधों या जंतुओं पर निर्भर हैं। अपघटक मृत पदार्थ और अपशिष्ट को सरल पदार्थों में तोड़ते हैं जो मिट्टी में लौटते हैं, इसलिए प्रकृति में कुछ बेकार नहीं जाता।

3. पाँच कड़ियों की खाद्य शृंखला लिखो और पोषी स्तर बताओ। (3)

उत्तर: घास → टिड्डा → मेंढक → साँप → चील। घास उत्पादक, टिड्डा प्राथमिक उपभोक्ता, मेंढक और साँप द्वितीयक/तृतीयक उपभोक्ता, चील शीर्ष मांसाहारी; अंत में अपघटक पुनर्चक्रण करते हैं।

4. उदाहरण सहित तीन प्रकार के संबंध बताओ। (3)

उत्तर: परस्पर-लाभ: दोनों को लाभ (मधुमक्खी-फूल)। सहभोजिता: एक को लाभ, दूसरा अप्रभावित (पेड़ पर ऑर्किड)। परजीविता: एक को लाभ, दूसरे को हानि (कुत्ते पर किलनी)।

5. पारिस्थितिक तंत्र हमें कौन-सी सेवाएँ देते हैं? सूची बनाओ। (3)

उत्तर: स्वच्छ हवा, पानी, भोजन, औषधियाँ, मिट्टी की उर्वरता, परागण और जलवायु-नियमन।

6. टिकाऊ खेती क्यों जरूरी है? (3)

उत्तर: बहुत अधिक उर्वरक-कीटनाशक और केवल एक फ़सल मिट्टी को नुकसान पहुँचाते और उर्वरता घटाते हैं। जैविक और प्राकृतिक खेती, जैसे वृक्षायुर्वेद में मिट्टी की देखभाल और जैविक खाद, मिट्टी की रक्षा करती है।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न – 5 अंक**1. उदाहरण सहित आवास, समष्टि, समुदाय और पारिस्थितिक तंत्र समझाओ। (5)**

उत्तर: आवास वह स्थान है जहाँ जीव रहता और भोजन, पानी, हवा, आश्रय, स्थान पाता है (तालाब, जंगल, खेत, बड़ा पेड़)। एक प्रकार के जीव समष्टि बनाते हैं, जैसे तालाब में एक प्रकार की मछलियाँ। एक स्थान साझा करती कई समष्टियाँ समुदाय बनाती हैं, जैसे बगीचे में चींटियाँ, केंचुए, पौधे, तितलियाँ। जब जीव एक-दूसरे और निर्जीव पर्यावरण से अंतःक्रिया करते हैं तो पारिस्थितिक तंत्र बनता है; यह जलीय या स्थलीय हो सकता है।

2. उत्पादकों, उपभोक्ताओं और अपघटकों से ऊर्जा-प्रवाह, खाद्य शृंखला व जाल सहित समझाओ। (5)

उत्तर: पौधे सूर्य के प्रकाश से अपना भोजन बनाते हैं और उत्पादक हैं। जंतु उपभोक्ता हैं: शाकाहारी, मांसाहारी या सर्वाहारी। मशरूम और कुछ बैक्टीरिया जैसे अपघटक मृत पदार्थ को सरल पदार्थों में तोड़ते हैं जो मिट्टी में लौटते हैं। घास → टिड्डा → मेंढक → साँप → चील जैसी खाद्य शृंखला बताती है कि कौन किसे खाता है; मिली शृंखलाएँ खाद्य जाल बनाती हैं। इसके स्तर पोषी स्तर हैं।

3. प्रकृति में परिवर्तन सब पर कैसे असर डालते हैं? उदाहरण सहित समझाओ। (5)

उत्तर: सब कुछ जुड़ा है। यदि मछलियाँ ड्रेगनफ़्लाइ के लार्वा खाएँ तो कम ड्रेगनफ़्लाइ बचती हैं और मधुमक्खियाँ-तितलियाँ बढ़ सकती हैं, जो फूलों को बीज बनाने में मदद करती हैं। अत्यधिक मछली पकड़ना, प्रदूषण और जंगल काटना संतुलन तोड़ते हैं। मेंढक घटें तो कीड़े बढ़ते हैं, जिससे कीटनाशक बढ़ते हैं जो मिट्टी और पानी को प्रभावित करते हैं। इस तरह छोटे बदलाव शृंखला-अभिक्रिया शुरू करते हैं।

4. पारिस्थितिक सेवाओं, संरक्षण और टिकाऊ खेती पर चर्चा करो। (5)

उत्तर: पारिस्थितिक तंत्र स्वच्छ हवा, पानी, भोजन, औषधियाँ, मिट्टी की उर्वरता, परागण और जलवायु-नियमन देते हैं। प्रदूषण, अतिउपयोग और जंगल कटाई इन्हें खतरे में डालते हैं, जैसे सुंदरबन के मैंग्रोव। राष्ट्रीय उद्यान और अभयारण्य लुप्तप्राय प्रजातियों व आवासों की रक्षा करते हैं। मनुष्य खेत, पार्क, मछली-तालाब जैसे तंत्र भी बनाते हैं; अत्यधिक उर्वरक, कीटनाशक और एक फ़सल की खेती मिट्टी बिगाड़ती है, इसलिए कई लोग जैविक और प्राकृतिक खेती अपना रहे हैं।