

**NEW**

**Semester - II**

**Environmental Sciences**



**UNIT**

**1**

**Introduction(परिचय)**

## **UNIT - I**

### **Introduction**

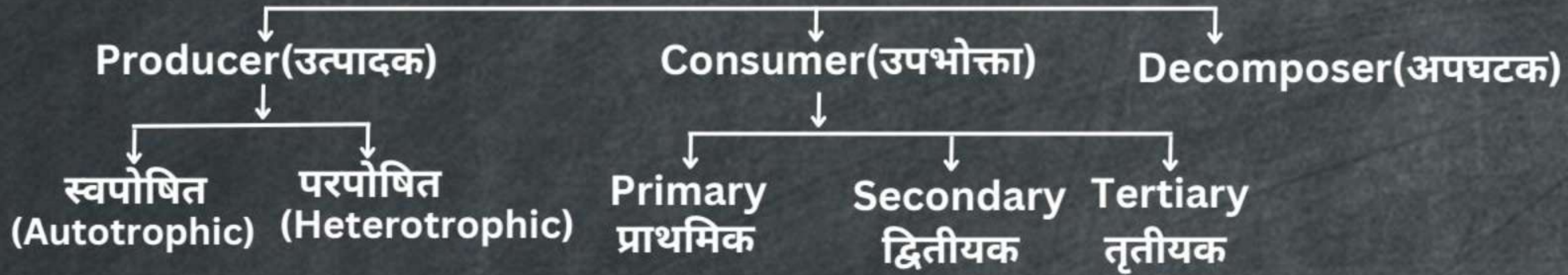
**Basics of ecology, eco system- concept, and sustainable development, Resources renewable and non- renewable. Global Warming, Climate change and its impact, Green House Effect, Acid Rain, Concept of Green Building, Ground water management.**

## Topics:-

- ✓ 1. Ecology (पारिस्थितिकी)
- ✓ 2. Ecosystem (पारिस्थितिकी तन्त्र)
- ✓ 3. Biodiversity (जैव विविधता)
4. Resources renewable (पुनः नवीन होने वाले) and non-renewable (पुनः नवीन न होने वाले संसाधन)
5. Global warming (भूमण्डलीय तापन)
6. Green house effect (हरित गृह प्रभाव)
7. Acid rain (अम्ल वर्षा)
8. Concept of Green building (हरित भवन अवधारणा)
9. Ground water management (भूजल प्रबंधन)



## 2. जैव घटक (BIOTIC) :-





(a) उत्पादक (Producer) - → Produce (उत्पन्न) करने वाले

(i) स्वपोषित (Autotrophic):-

ये हरे पादप एवं बैक्टीरिया है, जो सूर्य के प्रकाश में अकार्बनिक पदार्थों द्वारा जटिल कार्बनिक पदार्थ बनाते हैं, इसलिए हरे पादपों को स्वपोषित कहते हैं।

These are green plants and bacteria, which make complex organic substances from inorganic substances in sunlight, hence green plants are called autotrophs.

(ii) परपोषित (Heterotrophic):-

जंतु परपोषित होते हैं और पौधों द्वारा निर्मित कार्बनिक पदार्थों को अपना भोजन बनाते हैं। अतः इन्हें परपोषित कहते हैं।

Animals are heterotrophs and make their food from the organic substances produced by plants. Hence, they are called heterotrophs.



(b) उपभोक्ता (Consumer)- Consume (उपभोग) करने वाले

(i) प्राथमिक उपभोक्ता (Primary Consumer) -

वनस्पति का सेवन करने वाले जन्तुओं को शाकाहारी प्राणी कहते हैं। ये Ecosystem के Primary Consumer हैं।

Examples - खरगोश, भालू, जिराफ़, मक्खियाँ, मनुष्य, घोड़े और गायें।

Animals that consume vegetation are called herbivorous animals. They are the primary consumers of the ecosystem.

Examples- rabbits, bears, giraffes, flies, humans, horses, and cows.

(ii) द्वितीयक उपभोक्ता (Secondary Consumer) -

ये मांसभक्षी जन्तु होते हैं, जो शाकाहारी प्राणियों का भक्षण करते हैं।

Examples कुत्ते, बिल्ली, छछूंदर, लोमड़ी, और साँप।

These are carnivorous animals which eat herbivorous creatures.

Examples: Dog, cat, mole, fox and snake.



### (iii) तृतीयक उपभोक्ता (Tertiary Consumer) -

ये दूसरे मांसभक्षी प्राणी जो द्वितीय उपभोक्ताओं का भक्षण करते हैं।

Examples समुद्री कछुए, बाज़, शेर, गिद्ध व उल्लू ।

These other carnivorous animals eat the primary consumers. These are the secondary consumers or

Examples sea turtles, hawks, lions, vultures and owls.

Producer (उत्पादक)



Primary consumer (प्राथमिक उपभोक्ता)



Secondary consumer (द्वितीयक " )



Tertiary " (तृतीयक " )



### (c) अपघटक (Decomposer)-

ये Ecosystem के सूक्ष्म जीव हैं, जैसे- मृतजीवी कवक व बैक्टीरिया, जो मृत व क्षय होते हुए उत्पादकों व उपभोक्ता का संक्रमण करके जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल यौगिक में अपघटित कर देते हैं।

These are microscopic organisms of the ecosystem, such as saprophytic fungi and bacteria, that decompose complex organic substances into simpler compounds by transiting dead and decaying producers and consumers.



## पारिस्थितिकी और पारिस्थितिक तन्त्र में अन्तर (Difference between Ecology & Ecosystem)

### पारिस्थितिक तन्त्र (Ecosystem)

1. किसी समुदाय और उसके वातावरण के अध्ययन को Ecosystem कहते हैं।
2. जैविक व अजैविक तत्त्वों की आपसी निर्भरता को देखा जाता है।
3. Ecosystem में जीव पर्यावरण व ऊर्जा का प्रवाह होते हैं।

### पारिस्थितिकी (Ecology)

1. जीवों के आपसी व भौतिक वातावरण के सम्बन्धों के वैज्ञानिक अध्ययन को Ecology कहते हैं।
2. जीवों व पर्यावरण के आपसी सम्बन्धों व प्रभावों का विश्लेषण किया जाता है
3. इसमें जीव व पर्यावरण होते हैं।



## पारिस्थितिक तन्त्र (Ecosystem)

1. The study of a community and its environment is called Ecosystem.
2. Mutual dependence of biotic and abiotic elements is seen.
3. In the ecosystem, the flow of environment and energy.

## पारिस्थितिकी (Ecology)

1. The scientific study of the relationships between living organisms and their physical environment is called Ecology.
2. The mutual relationships and effects of organisms and the environment are analyzed.
3. It consists of living beings and environment.



खाद्य श्रृंखला (Food chain) :-

उत्पादक (हर पौधा)



प्राथमिक उपभोक्ता



द्वितीयक "



तृतीयक उपभोक्ता



## पारिस्थितिक तन्त्र में खाद्य श्रृंखला (Food Chain in Ecosystem)

- एक जीव का दूसरे जीव द्वारा उपभोग करना एक क्रमबद्धता से होता है, जिसे खाद्य श्रृंखला कहते हैं, Consumption of one organism by another organism happens in a sequential manner, which is called food chain.
- ✓ जैसे-हरे पौधे (उत्पादक) सौर ऊर्जा द्वारा प्रकाश संश्लेषण करते हैं और भोजन का निर्माण करते हैं। हरे पौधों को शाकाहारी जन्तु (प्राथमिक उपभोक्ता) भोजन के रूप में खा लेते हैं। अब शाकाहारी जन्तुओं को मांसाहारी जन्तु (द्वितीय उपभोक्ता) खा लेते हैं। कुछ मांसाहारी जन्तु (तृतीयक उपभोक्ता) इन (द्वितीयक उपभोक्ता) को खा लेते हैं। इस प्रकार यह खाने (उपभोग) की प्रक्रिया एक श्रृंखला (Chain) के रूप में होती है, जिसे खाद्य श्रृंखला कहते हैं।

For example, green plants (producers) photosynthesize using solar energy and produce food. Herbivorous animals (primary consumers) eat green plants as food. Now herbivorous animals are eaten by carnivorous animals (secondary consumers). Some carnivorous animals (tertiary consumers) eat these (secondary consumers). Thus, this process of eating (consumption) takes place in the form of a chain, which is called food chain.



## उदाहरण

घास (उत्पादक)



टिड्ढा (प्रा० उपभोक्ता)



मेढक (द्वि० उपभोक्ता)



साँप (तृतीय उपभोक्ता)



मोर (सर्वोच्च उपभोक्ता)

grass (producers)



Locust (Primary Consumer)



Frog (secondary consumer)



snake (tertiary consumer)



Peacock (Supreme Consumer)



## खाद्य श्रृंखलाओं के प्रकार (Types of Food Chains)

- i) तीन चरण वाली खाद्य श्रृंखला (3 Steps Food Chain)
- (ii) चार चरण वाली खाद्य श्रृंखला (4 Steps Food Chain)
- (iii) पाँच चरण वाली खाद्य श्रृंखला (5 Steps Food Chain)

### (i) 3 Steps

शाकीय पौधे - हिरन - शेर

### (ii) 4 Steps

घास - टिड्ढा - मेढ़क - साँप

### (iii) 5 Steps

घास - टिड्ढा - मेढ़क - साँप - मोर



## जैव विविधता (Biodiversity)

"किसी भौगोलिक क्षेत्र के प्राकृतिक परिवेश में पाई जाने वाली जीवों की विभिन्नताओं और विभिन्न जीवों की प्रजातियों में पाई जाने वाली विभिन्नताओं को जैव विभिन्नता या जैव विविधता कहते हैं।"

The variety of organisms found in the natural environment of a geographical area and the variations found in the species of different organisms are called biodiversity.



- जैव विविधता के प्रकार ( Types of Biodiversity ):-

1. आनुवंशिक विविधता (Genetic Diversity):-

अनुवांशिक विविधता का तात्पर्य किसी एक ही जाति में अलग-अलग किस्मों पाई जाने वाली विविधता से है। उदाहरणार्थ- गेहूँ की विभिन्न प्रजातियों (Varieties) के गुण पृथक-पृथक होते हैं। भले ही वे एक परिवेश में उगाई जा रही हों अथवा अलग-अलग परिवेश में उगाई जाती हों। इन प्रजातियों के गुण इस प्रकार हो सकते हैं- शीघ्र पकने वाली, देर से पकने वाली, नाटे कद की, लंबे कद की।

Genetic diversity refers to the diversity found in different varieties of the same species. For example, different varieties of wheat have different properties. Even if they are grown in the same environment or in different environments. The characteristics of these species can be as follows – early ripening, late ripening, short and tall.



## 2. जातीय विविधता (Ethnic Diversity):-

यह विविधता जातीय स्तर पर होती है। पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार के जीव-जंतु और वनस्पति पाई जाती हैं

This diversity occurs at the ethnic level. Various types of animals and plants are found on Earth.



### 3. समुदाय/पारिस्थितिक विविधता (Community/Ecological Diversity):-

पारिस्थितिक स्तर पर पायी जाने वाली विविधता को पारिस्थितिक तंत्र की विविधता कहते हैं।  
उदाहरणार्थ ध्रुवीय प्रदेशों में पाई जाने वाली वनस्पतियाँ तथा जीव भूमध्यरेखीय प्रदेशों में पाई जाने वाली वनस्पतियों तथा जंतुओं से अलग प्रकार की होती है।

The diversity found at the ecological level is called diversity of ecosystem.  
For example, the flora and fauna found in polar regions are different from those found in equatorial regions.