

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 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

पारिस्थितिकी (Ecology):-

विज्ञान की वह शाखा, जिसके अन्तर्गत पर्यावरण एवं जीवों के परस्पर सम्बन्धों का अध्ययन किया जाता है, पारिस्थितिकी (Ecology) कहलाती है। Ecology शब्द दो ग्रीक शब्दों Oikos तथा logos से मिलकर बना है, जिसमें Oikos का अर्थ है 'रहने का स्थान' तथा logos का अर्थ है 'विज्ञान'। इन दोनों शब्दों को मिलाकर Ecology नामक नया शब्द बनाया गया, जिसका अर्थ है वह आवास, जहाँ जीव बसता है।

The branch of science which studies the relationship between the environment and living beings is called ecology. The word ecology is made up of two Greek words Oikos and logos, in which Oikos means 'place to live' and logos means 'science'. By combining these two words, a new word called Ecology was created, which means the habitat where living beings live.

पारिस्थितिकी को मुख्यतः दो भागों में बांटा गया है:-

(Ecology is mainly divided into two parts-)

- (i) स्वपारिस्थितिकी (Autoecology)
- (ii) संपारिस्थितिकी (Synecology)

(i) स्वपारिस्थितिकी (Autoecology)

- किसी वातावरण विशेष में एक ही प्रजाति के जीवों का पोषण, वृद्धि, जनन, परिवर्धन एवं जीवन-चक्र आदि का अध्ययन किया जाता है अतः यह एक जाति के लिए ही उपयुक्त होता है।

The nutrition, growth, reproduction, development and life cycle of organisms of the same species in a particular environment are studied, hence it is suitable for one species only.

- ✓ स्वपारिस्थितिकी व्यक्तिगत जीव या व्यक्तिगत प्रजातियों का अध्ययन है।

Autecology is the study of individual organism or individual species.

(ii) संपारिस्थितिकी (Synecology):-

- किसी एक विशेष वातावरण में रहने वाले विभिन्न जीव समुदायों, समष्टियों एवं पारितन्त्र (Ecosystem) में सजीवों के आपसी सम्बन्धों का अध्ययन किया जाता है।

The mutual relationships between living organisms in various communities, populations and ecosystems living in a particular environment are studied.

- संपारिस्थितिकी विभिन्न प्रजातियों के जीवों के समूह का अध्ययन है
synecology is the study of group of organisms of different species

पारिस्थितिकी तन्त्र (Ecosystem)

- ✓ Ecosystem, English भाषा के दो शब्दों से मिलकर बना है।
$$\text{Ecosystem} = \text{Eco (परि या चारों ओर)} + \text{System (तंत्र या व्यवस्था)}$$
- ✓ एक पारिस्थितिकी तंत्र में किसी दिए गए क्षेत्र में रहने वाले सभी जीवित प्राणी (पौधे, जानवर और जीव) शामिल होते हैं, जो एक-दूसरे के साथ और अपने निर्जीव वातावरण (मौसम, पृथ्वी, सूर्य, मिट्टी, जलवायु, वायुमंडल) के साथ परस्पर क्रिया करते हैं।

An ecosystem includes all the living things (plants, animals and organisms) in a given area, interacting with each other, and with their non-living environments (weather, earth, sun, soil, climate, atmosphere).

Components of Ecosystem: (1) जैव घटक (BIOTIC) (2) अजैव घटक (ABIOTIC)

	BIOTIC	ABIOTIC
Definition	जीवित वस्तुएँ, या ऐसी वस्तुएँ जो कभी जीवित थीं।	निर्जीव वस्तुएँ, जैसे भौतिक परिस्थितियाँ और रासायनिक एजेंट
Examples	पौधे, जानवर, बैक्टीरिया, कवक, सूक्ष्मजीव।	सूरज की रोशनी, पानी, हवा, नमी, तापमान, लवणता, वर्षा, ऊँचाई, मिट्टी का प्रकार, खनिज

	BIOTIC	ABIOTIC
Definition	Living things, or things that were once living.	Non-living things, like physical conditions and chemical agents
Examples	Plants, animals, bacteria, fungi, microorganisms.	Sunlight, water, air, humidity, temperature, salinity, precipitation, altitude, type of soil, minerals

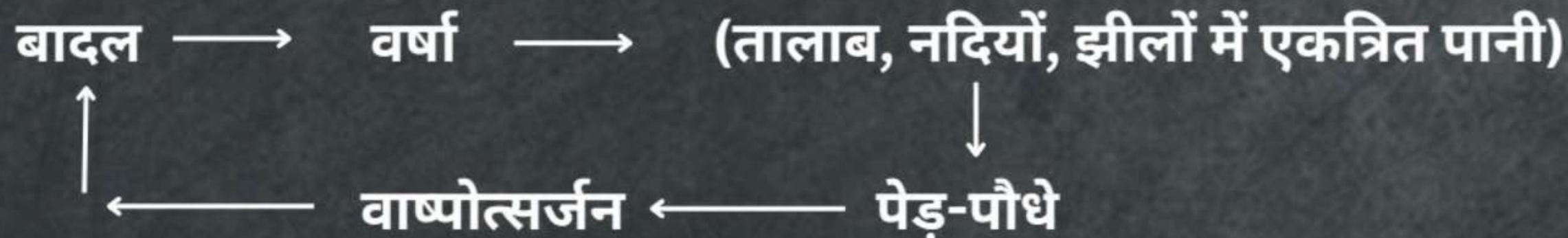
अजैव घटक (ABIOTIC) :-

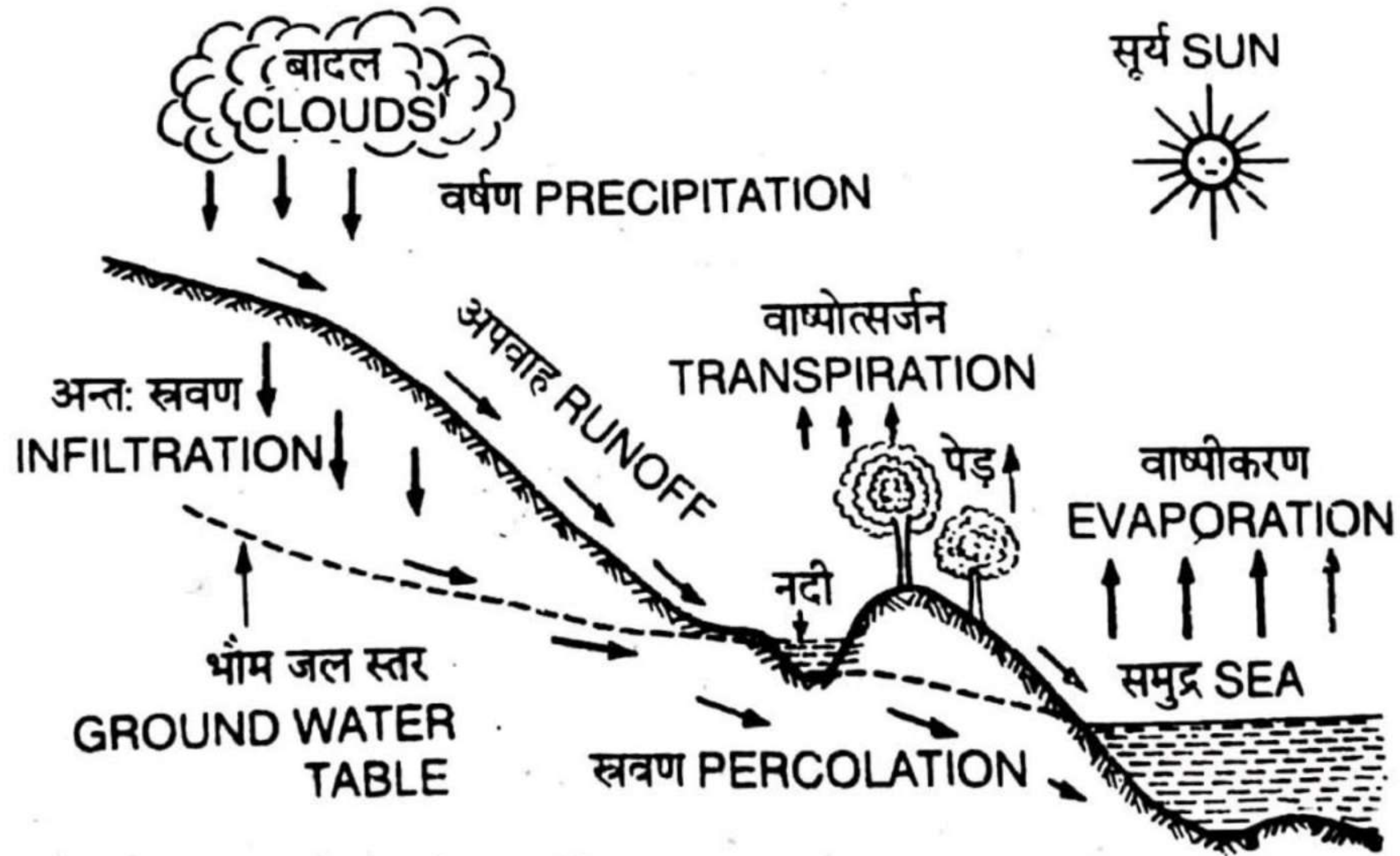
(a) अकार्बनिक पदार्थ (Inorganic Matter) -

इसके अन्तर्गत H₂O, N₂, O₂, S, H₂ व P हैं। वातावरण में इनका चक्रण होता रहता है, जो जीवन के लिए आवश्यक है।

It includes H₂O, N₂, O₂, S, H₂ and P. They keep cycling in the atmosphere, which is essential for life.

✓(i) जलीय चक्र (Water cycle):-

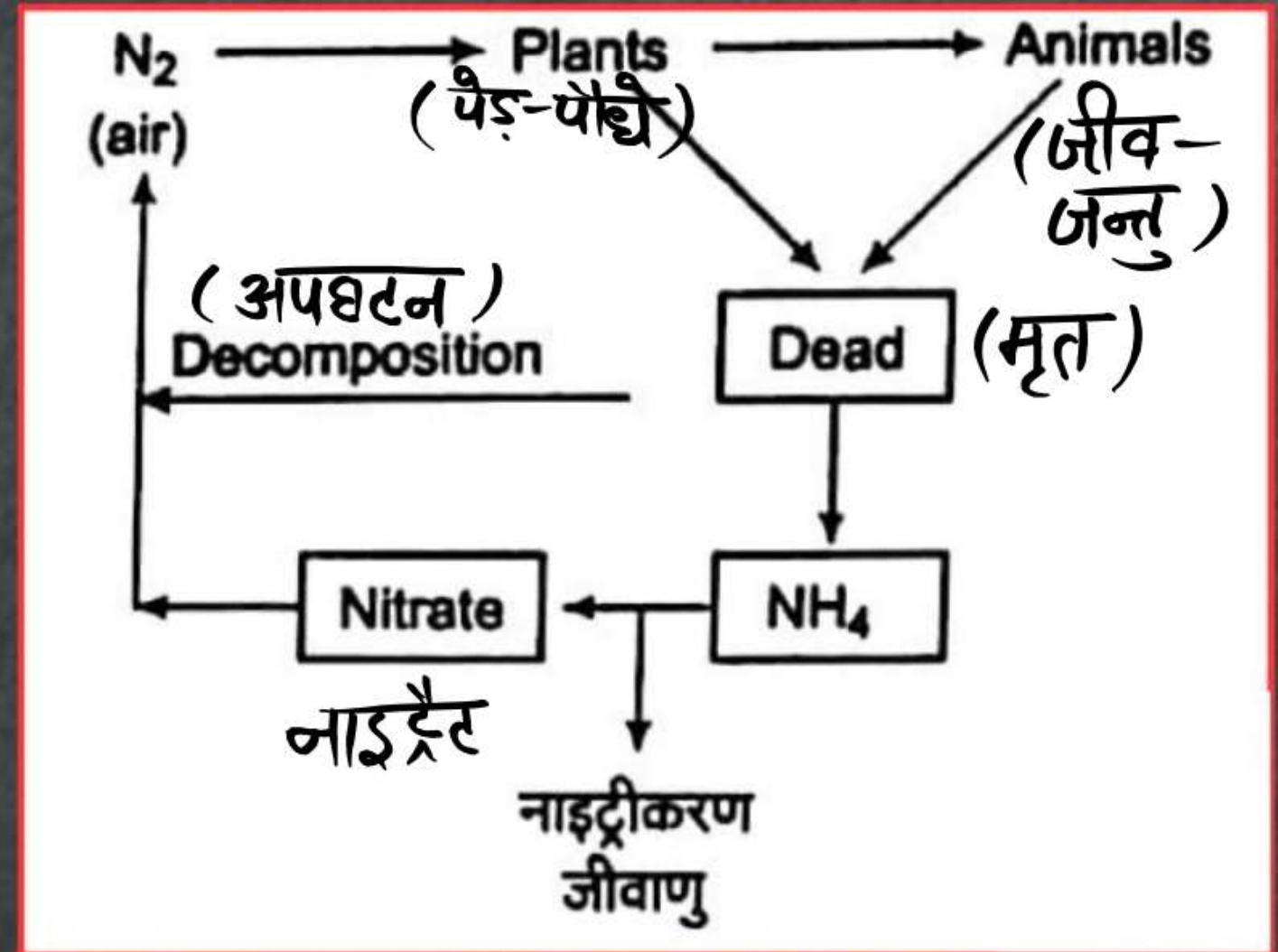




(ii) नाइट्रोजन चक्र (Nitrogen cycle) -

वायुमण्डल से N_2 को पेड़-पौधे लेते हैं, पेड़-पौधों के पत्तों तथा फलों द्वारा N_2 का प्रसार animals में होता है। जब जीव-जन्तु (animals) तथा पौधे (plants) मृत होते हैं तो अमोनिया बनता है जिसे जीवाणु नाइट्रेट में परिवर्तित कर देते हैं। नाइट्रेट का Decomposition होता है और N_2 बनता है जो पुनः वायुमण्डल में मिल जाता है। इस प्रकार एक चक्र (Cycle) पूर्ण होती है।

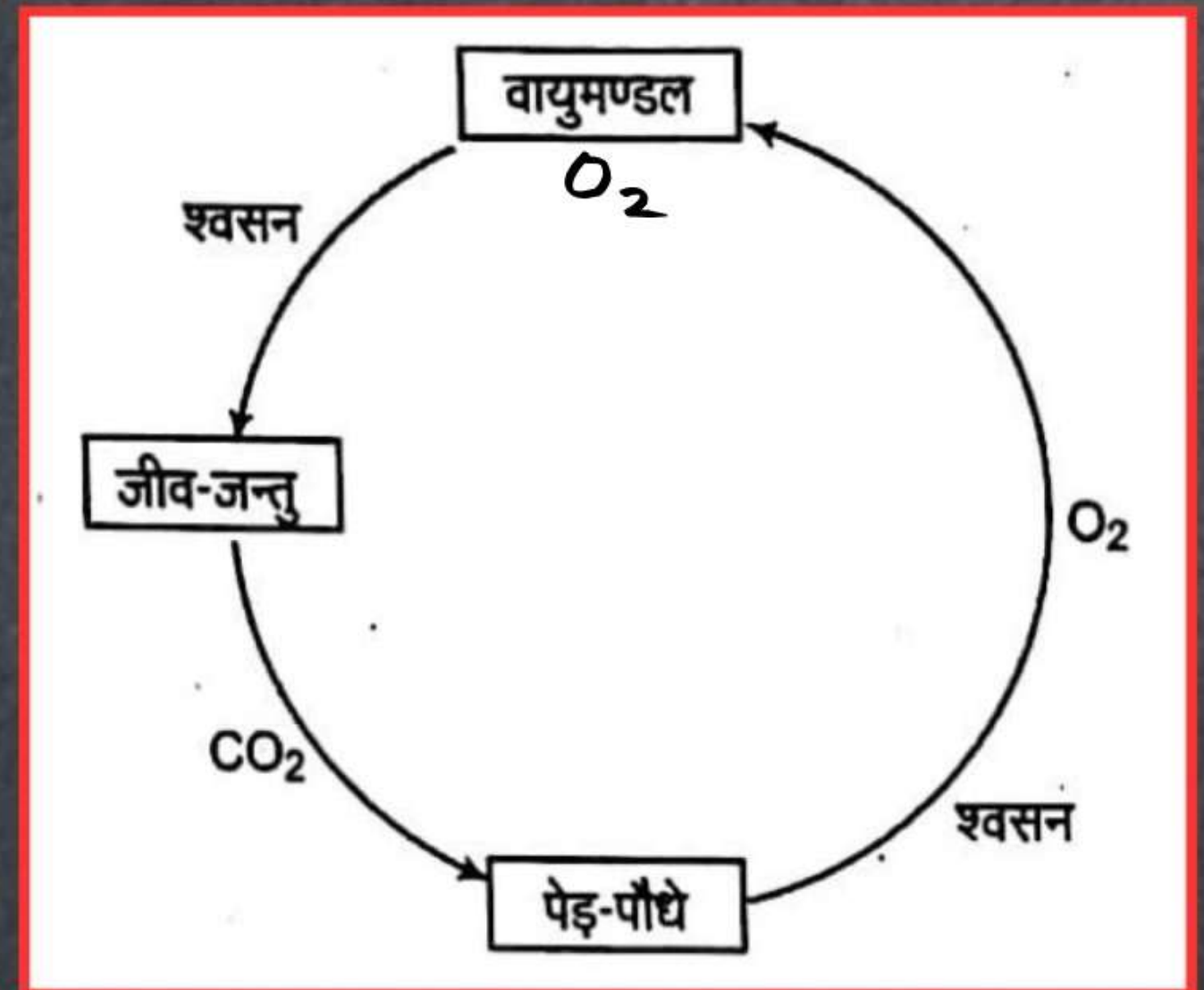
Plants take N_2 from the atmosphere, N_2 is spread to animals through the leaves and fruits of trees and plants. When animals and plants die, ammonia is produced which bacteria convert into nitrate. Decomposition of nitrate occurs and N_2 is formed which again gets mixed into the atmosphere. In this way a cycle is completed.



(iii) ऑक्सीजन चक्र (Oxygen Cycle) -

जीव-जंतु वायुमण्डल से O_2 लेते हैं और CO_2 निकालते हैं। इस CO_2 को पेड़-पौधे ग्रहण करके पुनः O_2 को निकालते हैं। इस प्रकार O_2 का संतुलन बना रहता है।

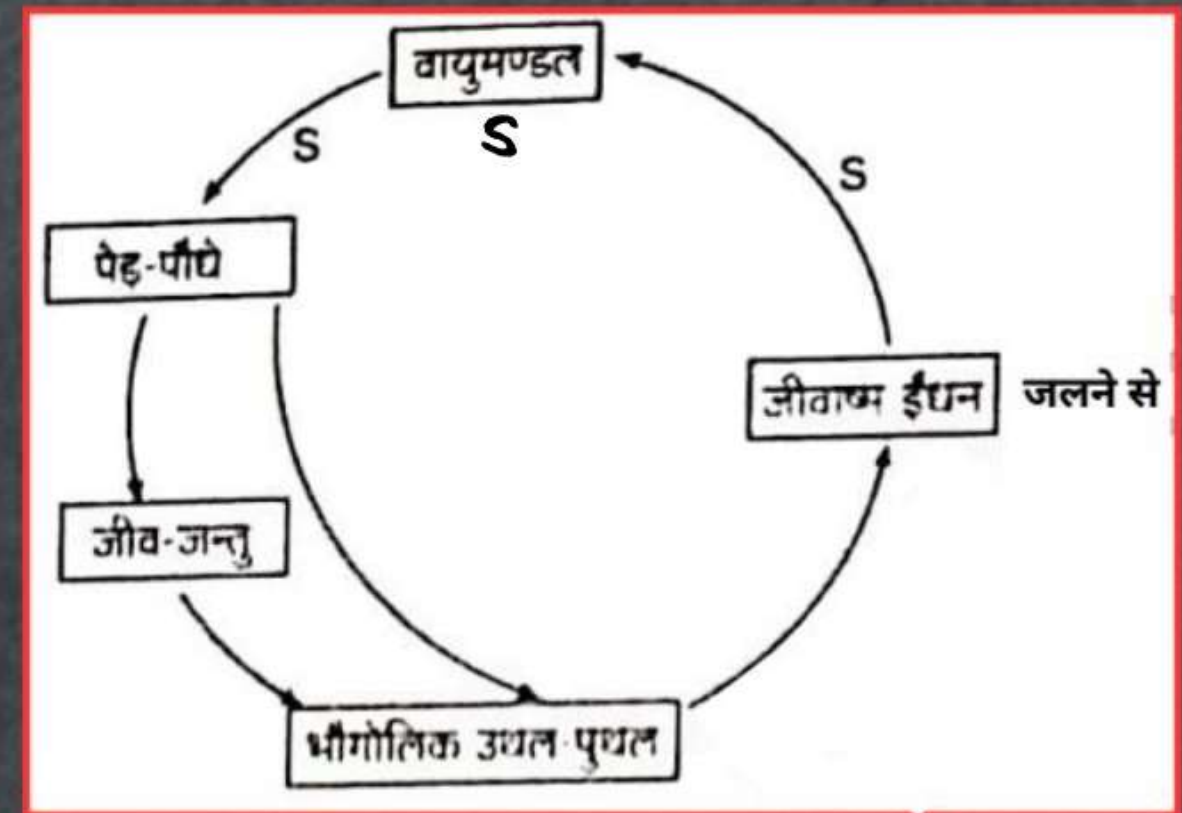
Animals take O_2 from the atmosphere and expel CO_2 . Trees and plants absorb this CO_2 and then release O_2 . In this way the balance of O_2 is maintained.



(iv) सल्फर चक्र (Sulphur Cycle) -

वायुमण्डल में उपस्थित सल्फर को पेड़-पौधे लेते हैं, जिन्हें बाद में जीव-जन्तु लेते हैं और जब भौगोलिक उथल-पुथल होती है तो जीवाश्म ईंधन में बदल जाता है जिसके जलने से Sulphur उत्पन्न होता है जो पुनः वायुमण्डल में मिल जाता है। इस प्रकार यह चक्र पूर्ण होता है।

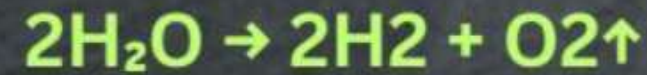
Sulfur present in the atmosphere is taken up by plants, which is then taken up by animals and when there is geographical upheaval, it gets converted into fossil fuel, the burning of which produces Sulphur, which again gets mixed into the atmosphere. In this way this cycle is completed.



(v) हाइड्रोजन चक्र (Hydrogen Cycle)-

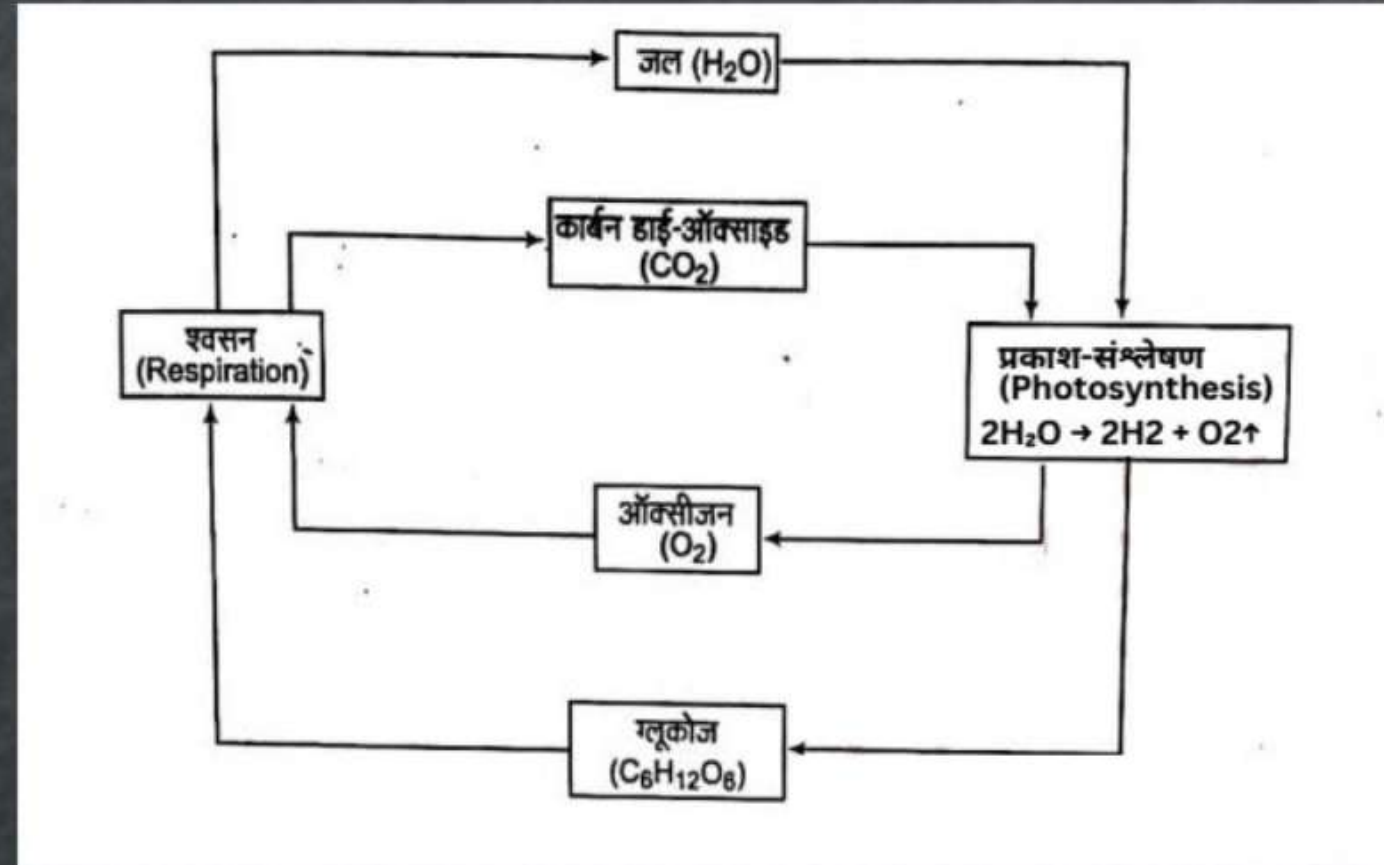
- जल के अणु के घटक के रूप में हाइड्रोजन (H_2) का स्रोत जलमण्डल है। प्रकाश-संश्लेषण (Photo-Synthesis) के द्वारा हाइड्रोजन (H_2) सजीव जगत में आती है, यह क्रिया निम्न प्रकार होती है।

The source of hydrogen (H_2) as a component of water molecule is the hydrosphere.
Hydrogen (H_2) comes into the living world through photosynthesis, this process occurs as follows.



- यह हाइड्रोजन (H_2), ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$) अणु की रचना करती है। श्वसन (Respiration) क्रिया के समय ग्लूकोज के अणु टूट जाते हैं, जिससे मुक्त हाइड्रोजन का ऑक्सीकरण होता है यही H_2 जल में बदल जाता है।

It forms hydrogen (H_2) and glucose ($C_6H_{12}O_6$) molecules. This goes directly into the living world in glucose. During respiration, glucose molecules break down, due to which free hydrogen is oxidized, which turns into H_2 water.



(b) कार्बनिक घटक (Organic Matter) -

इनमें Carbohydrate व Protein आदि पदार्थ सम्मिलित है। विभिन्न कार्बनिक पदार्थ चक्रण द्वारा जीवीय घटक में प्रवेश कर सरल कार्बनिक पदार्थों में बदल जाते हैं तथा जीव की मृत्यु के पश्चात् पुनः कार्बनिक पदार्थ वातावरण में मिल जाता है।

These include substances like carbohydrate and protein. Various organic substances enter the biotic component through cycling and turn into simple organic substances and after the death of the organism, the organic substance again gets mixed in the environment.

कार्बन चक्र (Cचक्र) (Carbon cycle) -

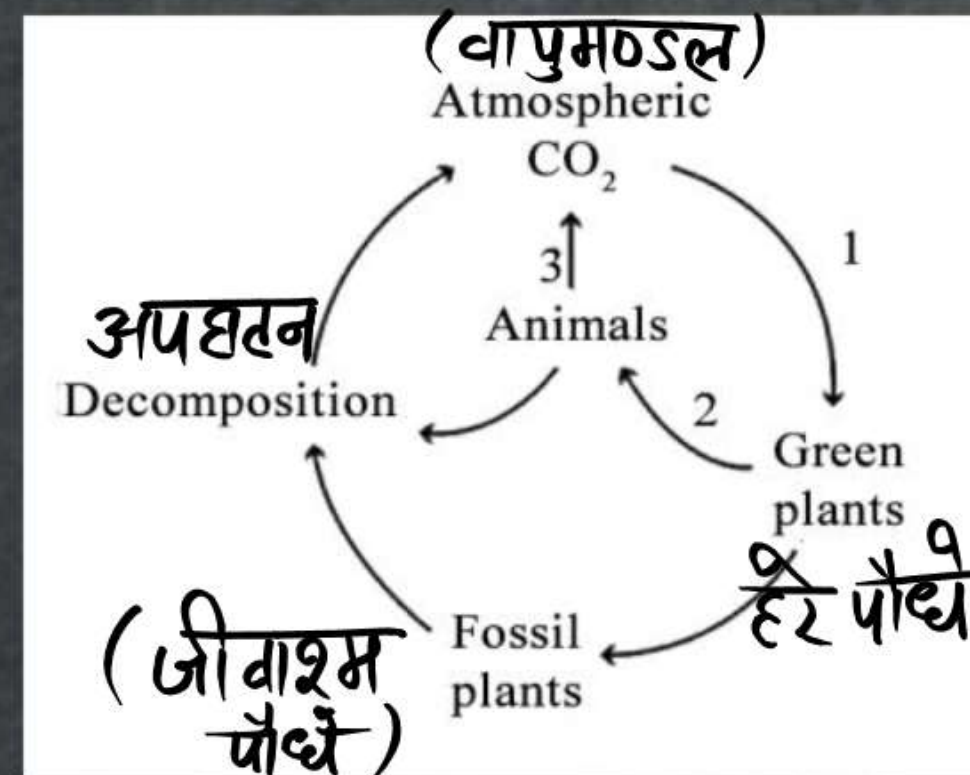
वायुमण्डल में C , CO_2 के रूप में लगभग 0.039% है। यह मानवीय क्रियाओं, औद्योगीकरण (Industrialisation), जंगलों के कटाव, ज्वालामुखी आदि से निकलकर वायुमण्डल में मिल जाता है। जैविक अपघटन से ही लगभग 95% CO_2 gas प्राप्त होती है।

There is about 0.039% CO_2 in the atmosphere. It gets released into the atmosphere due to human activities, industrialisation, deforestation, volcanoes etc. About 95% CO_2 gas is obtained from biological decomposition.

Note:-

पौधे का जीवाश्म किसी पौधे का कोई संरक्षित हिस्सा होता है जो लंबे समय से मर चुका है।

A plant fossil is any preserved part of a plant that has long since died.



- पौधे वायुमण्डल से CO_2 , प्रकाश संश्लेषण द्वारा ग्रहण करते हैं और जब ये मरते हैं तो इनका अपघटन होता है फिर इन्हें जलाया जाता है जिससे CO_2 प्राप्त होती है, जो वायुमण्डल में मिल जाती है।
- पौधों द्वारा उत्सर्जित O_2 को जीवधारी ग्रहण करते हैं और श्वसन के द्वारा CO_2 निकालते हैं जो वायुमण्डल में मिल जाती है और CO_2 का संतुलन बना रहता है।
- Plants absorb CO_2 from the atmosphere through photosynthesis and when they die, they decompose and then they are burnt, which produces CO_2 , which gets mixed into the atmosphere.
- Living organisms absorb the O_2 emitted by plants and expel CO_2 through respiration, which gets mixed into the atmosphere and the balance of CO_2 is maintained.