

OUR ENVIRONMENT हमारा पर्यावरण



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

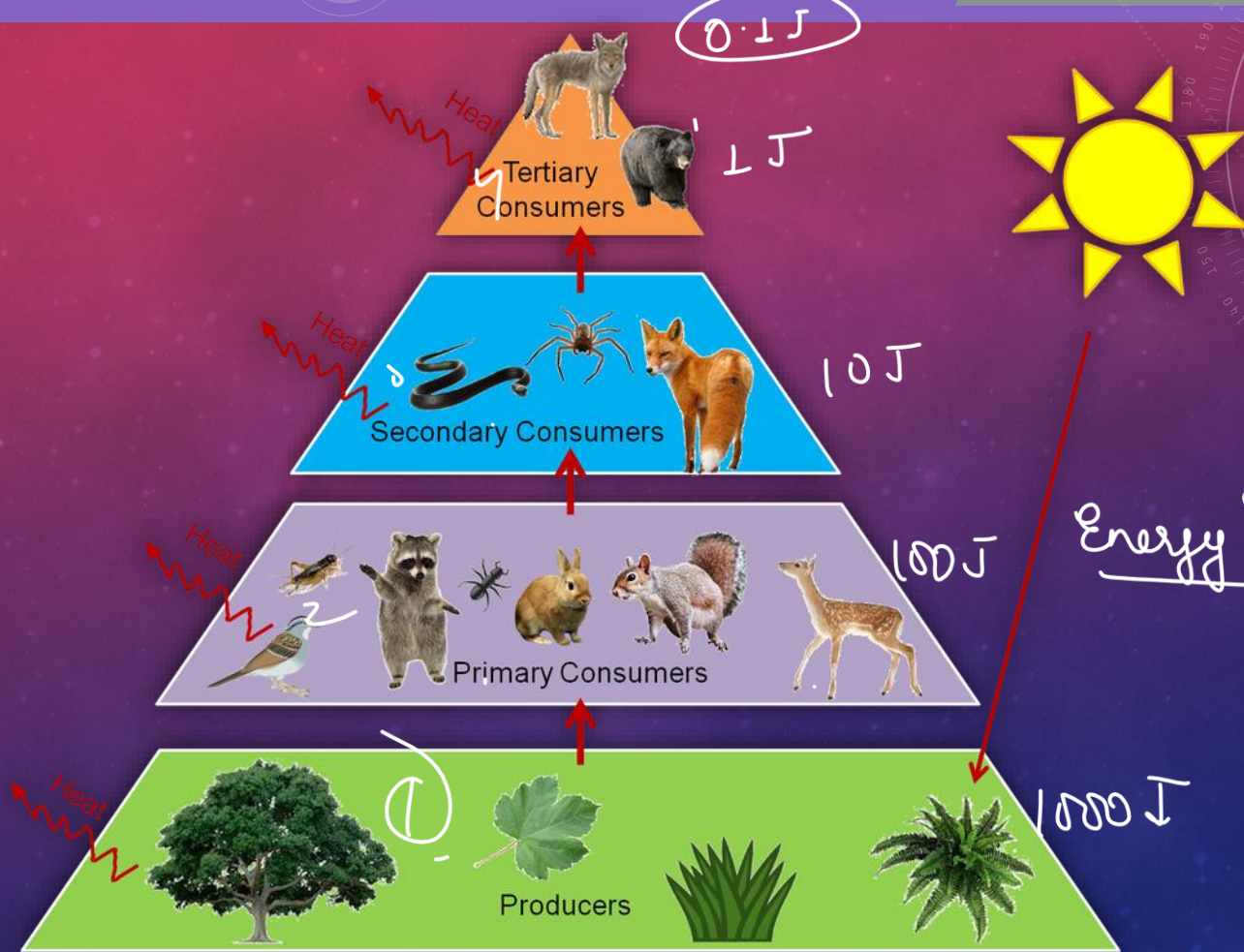
3. Small carnivores / Secondary consumers = Third trophic level

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 Pyramids

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 → Lindmann लिंडमैन द्वारा

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।

Number of Individuals in Trophic Levels - पोषण स्तरों में जीवों की संख्या

There are generally a greater number of individuals at the lower trophic levels of an ecosystem, the greatest number is of the producers.

किसी पारिस्थितिकी तंत्र के निचले पोषण स्तरों पर आमतौर पर जीवों की संख्या अधिक होती है, जिनमें से सबसे अधिक संख्या उत्पादकों की होती है।



Characteristics of Energy Flow - ऊर्जा प्रवाह की विशेषताएँ

$P \rightarrow PC \rightarrow S.C \rightarrow T.C.$

1. Unidirectional Flow - एकदिशीय प्रवाह

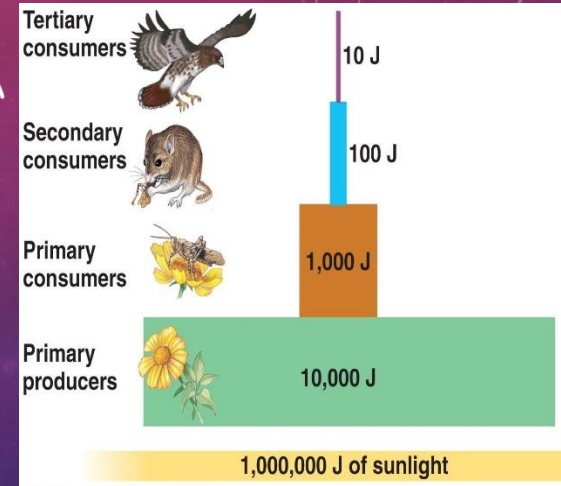
Firstly, the flow of energy is unidirectional.

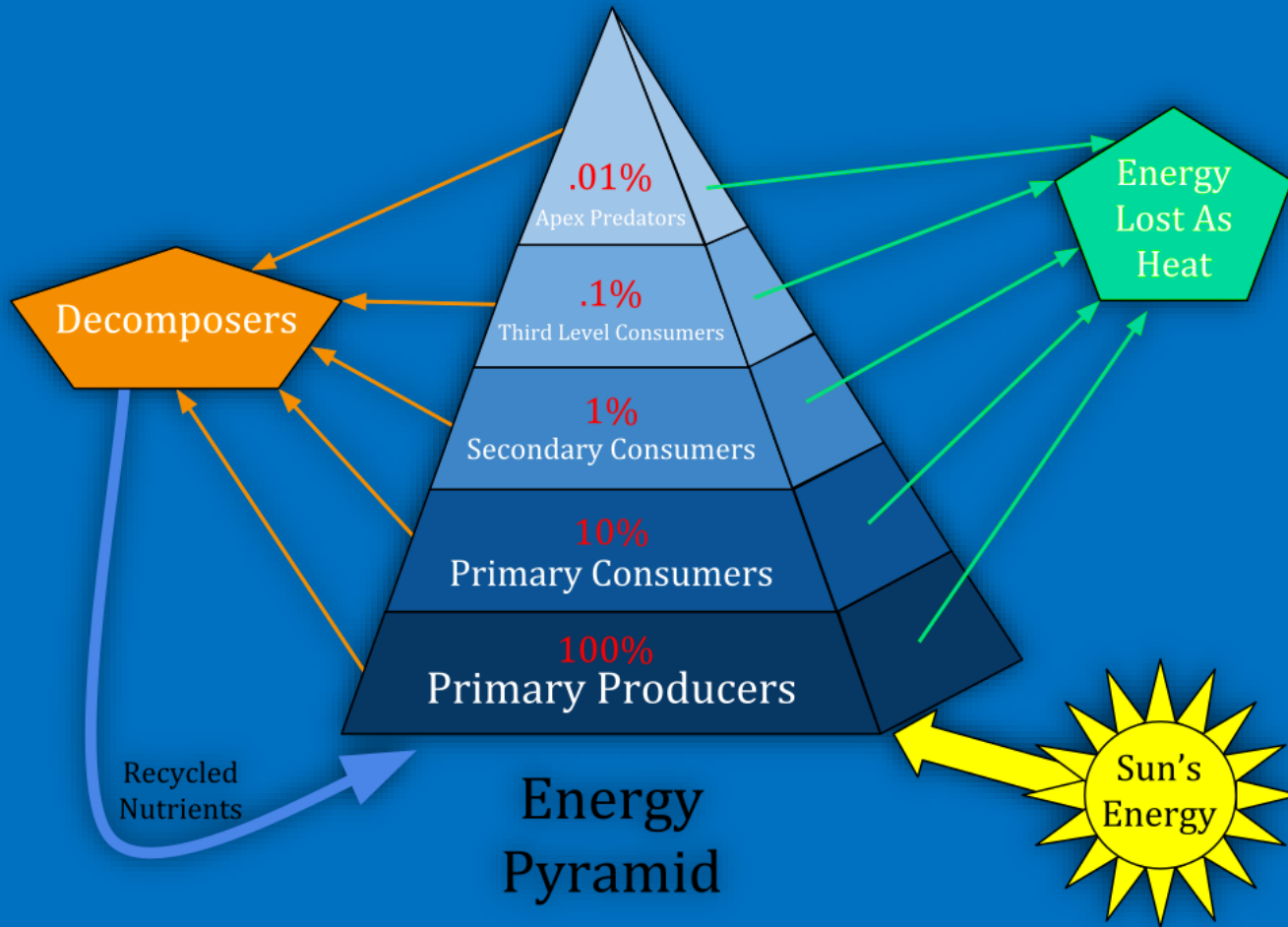
ऊर्जा का प्रवाह एकदिशीय होता है।

2. Progressive Diminution - उत्तरोत्तर हास

Secondly, the energy available at each trophic level gets diminished progressively due to loss of energy at each level.

प्रत्येक पोषण स्तर पर उपलब्ध ऊर्जा, प्रत्येक स्तर पर ऊर्जा की हानि के कारण उत्तरोत्तर कम होती जाती है।

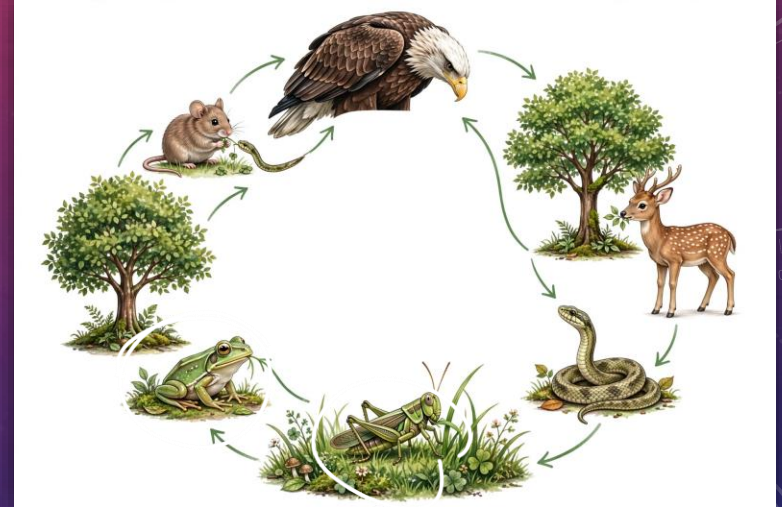


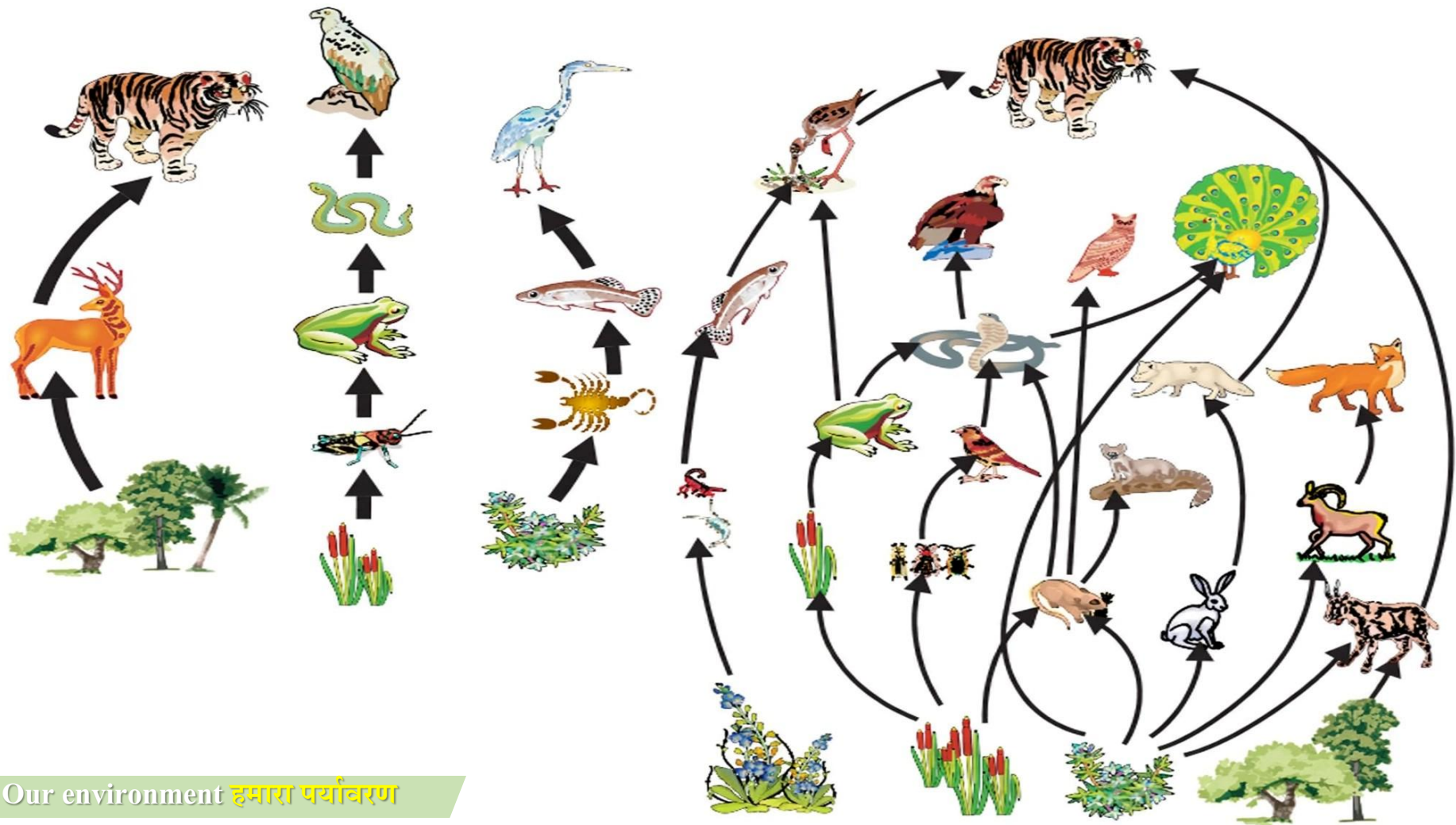


Food Web - खाद्य जाल

A food web is a complex, interconnected network of multiple food chains in an ecosystem.

खाद्य जाल एक पारिस्थितिकी तंत्र में कई खाद्य श्रृंखलाओं का एक जटिल, परस्पर जुड़ा हुआ नेटवर्क है।



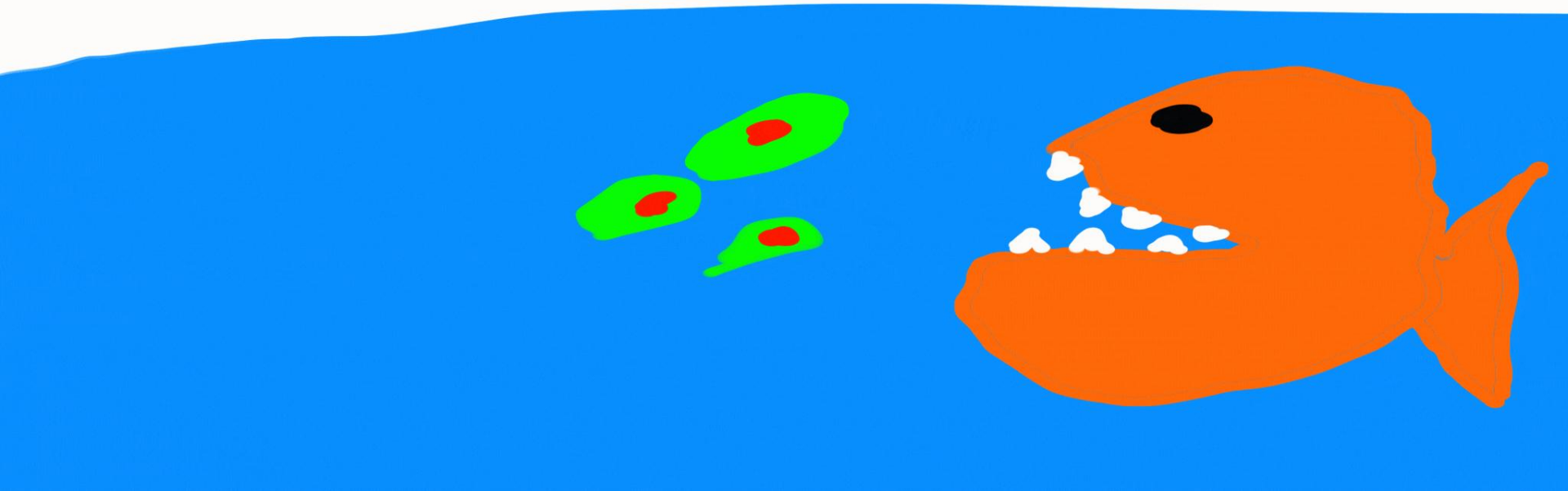


Our environment हमारा पर्यावरण

Biological Magnification - जैविक आवर्धन

Biological magnification (or biomagnification) is the increasing concentration (accumulation) of non-biodegradable toxic substances, like pesticides (DDT) or heavy metals (mercury), at successive trophic levels in a food chain.

जैविक आवर्धन (या जैव आवर्धन) खाद्य श्रृंखला में क्रमिक पोषण स्तरों पर कीटनाशकों (डीडीटी) या भारी धातुओं (पारा) जैसे गैर-जैव अपघटनीय विषैले पदार्थों की बढ़ती सांद्रता (संचय) है।



जैव आवर्धन | Biomagnification

खाद्य शृंखला में DDT की सांद्रता बढ़ना | Increase of DDT Concentration Along the Food Chain



शीर्ष पोषी स्तर पर
सर्वाधिक सांद्रता |
Highest Concentration
at the Top Trophic Level

Dichlorodiphenyltrichloroethane



DDT की
सांद्रता बढ़ती है |
DDT
Concentration
Increases



जल | Water
0.000003 ppm



प्लवक जन्तु |
Zooplankton
0.04 ppm



छोटी मछली |
Small Fish
0.5 ppm



बड़ी मछली |
Large Fish
2 ppm



मछली खाने वाले
शिकारी पक्षी |
Fish-eating Birds of Prey
25 ppm

Phytoplankton

Our environment हमारा पर्यावरण

Effect of Biomagnification on Humans

जैविक आवर्धन का मानव पर प्रभाव

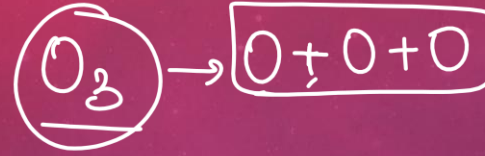
As human beings occupy the top level in any food chain, the maximum concentration of these chemicals get accumulated in our bodies.

खाद्य श्रृंखला में मनुष्य शीर्ष स्थान पर होता है, इसलिए इन रसायनों की अधिकतम सांद्रता हमारे शरीर में जमा हो जाती है।

This is the reason why our food grains such as wheat and rice, vegetables and fruits, and even meat, contain varying amounts of pesticide residues.

यही कारण है कि हमारे अनाज जैसे गेहूं और घावल, सब्जियां और फल, और यहां तक कि मांस में भी कीटनाशक अवशेषों की अलग-अलग मात्रा पाई जाती है।

Ozone - ओजोन



Ozone (O₃) is a molecule formed by three atoms of oxygen.

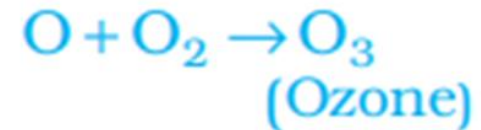
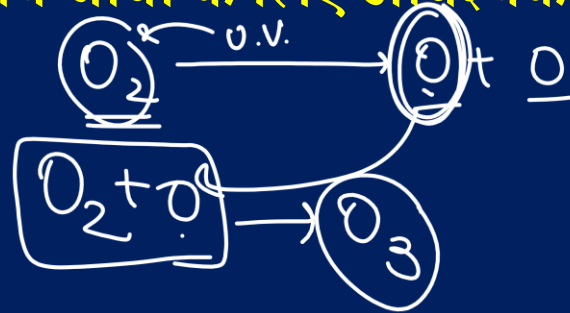
ओजोन (O₃) ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से बना एक अणु है।

O₂ (oxygen) - essential for all aerobic forms of life.

O₂ (ऑक्सीजन) सभी वायवीय जीवों के लिए आवश्यक है।

Ozone - a deadly poison

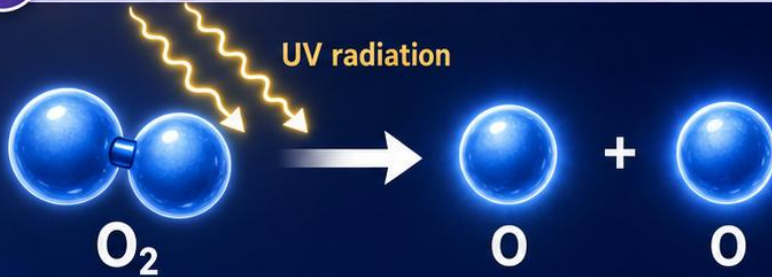
ओजोन एक घातक विष है।



ओज़ोन का निर्माण | Formation of Ozone

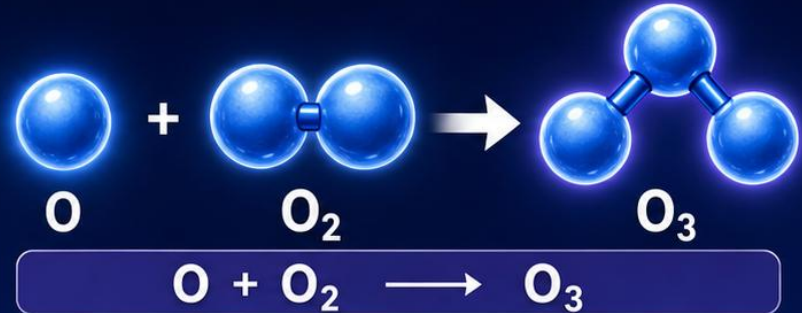
समताप मंडल में ओज़ोन बनने की प्रक्रिया | Ozone Formation in the Stratosphere

1 चरण 1: ऑक्सीजन का विघटन | Step 1: Splitting of Oxygen



पराबैंगनी किरणें ऑक्सीजन अणु को दो ऑक्सीजन परमाणुओं में तोड़ती हैं।
UV radiation splits an oxygen molecule into two oxygen atoms.

2 चरण 2: ओज़ोन का निर्माण | Step 2: Ozone Formation



एक ऑक्सीजन परमाणु, ऑक्सीजन अणु से मिलकर ओज़ोन बनाता है।
An oxygen atom combines with an oxygen molecule to form ozone.

O_3 = ओज़ोन | Ozone

Our environment **हमारा पर्यावरण**

✓ ओज़ोन परत हानिकारक UV किरणों से पृथ्वी की रक्षा करती है। | The ozone layer protects Earth from harmful UV radiation.

Functions of Ozone - ओजोन के कार्य

1. Protective Shield - सुरक्षात्मक कवच

It shields the surface of the earth from ultraviolet (UV) radiation from the Sun.

यह पृथ्वी की सतह को सूर्य से आने वाली पराबैंगनी (यूवी) विकिरण से बचाता है।

2. Harmful Effect - हानिकारक प्रभाव

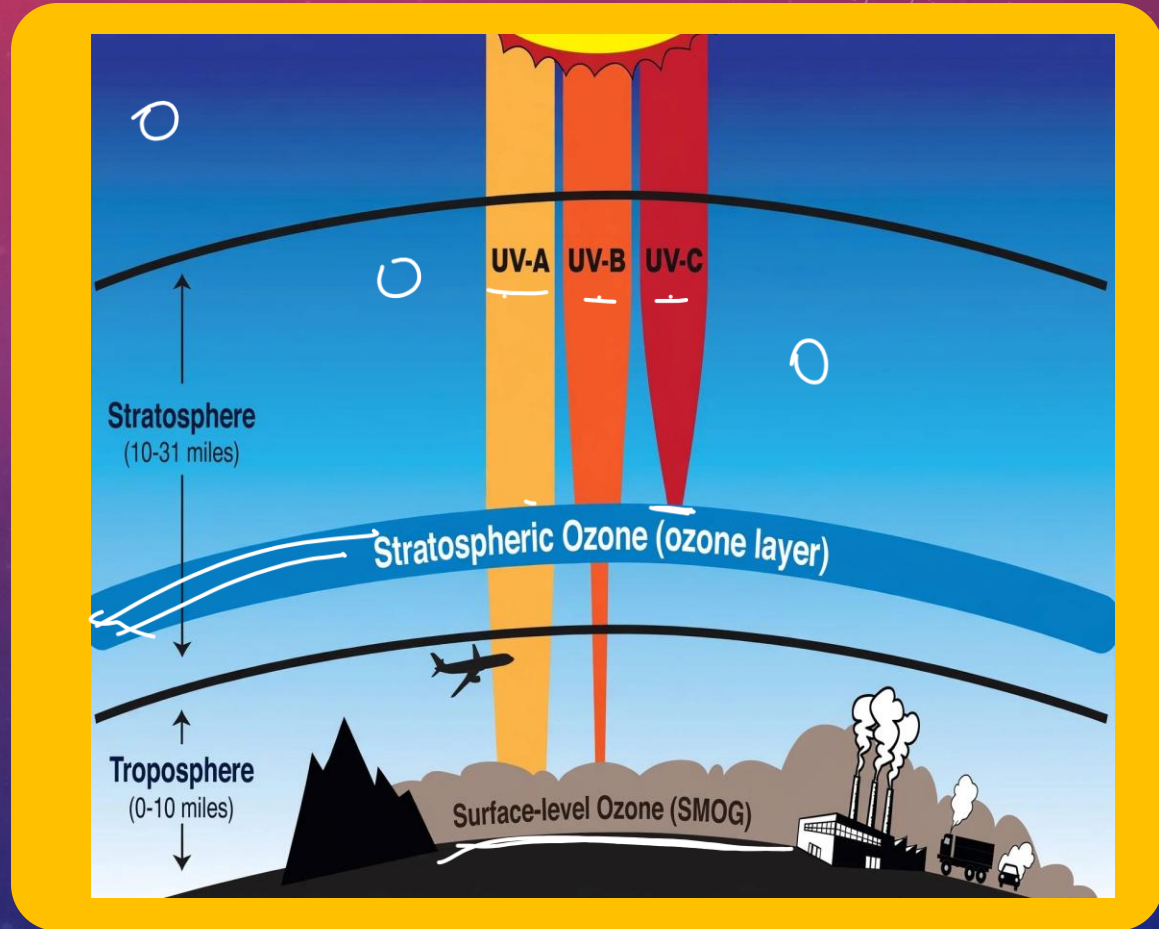
Can cause skin cancer in human beings.

यह मनुष्यों में त्वचा कैंसर का कारण बन सकता है।

3. Formation - निर्माण

Ozone is a product of UV radiation acting on oxygen (O_2) molecule.

ओजोन ऑक्सीजन (O_2) अणु पर पराबैंगनी विकिरण की क्रिया का परिणाम है।



Depletion of Ozone Layer - ओजोन परत का क्षरण



✓ 1. Cause of Depletion - क्षरण का कारण

The amount of ozone in the atmosphere began to drop sharply in the 1980s due to synthetic chemicals like chlorofluorocarbons (CFCs) which are used as refrigerants and in fire extinguishers.

क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) जैसे कृत्रिम रसायनों के कारण, जिनका उपयोग रेफ्रिजरेट और अग्निशामक यंत्रों में किया जाता है, 1980 के दशक में वायुमंडल में ओजोन की मात्रा में तेजी से गिरावट शुरू हो गई।

2. UNEP Agreement - यूएनईपी समझौता

In 1987, the United Nations Environment Programme (UNEP) succeeded in forging an agreement to freeze CFC production at 1986 CFC levels.

1987 में, संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) CFC उत्पादन को 1986 के स्तर पर स्थिर करने के लिए एक समझौते पर पहुंचने में सफल रहा।

Biodegradable | जैव अपघटनीय

Non-Biodegradable | अजैव अपघटनीय



Types of Substances - पदार्थों के प्रकार

1. Biodegradable Substances - जैव अपघटनीय पदार्थ

That are broken down by biological processes.

जैविक प्रक्रियाओं द्वारा विघटित होने वाले पदार्थ।

2. Non-Biodegradable Substances - अजैव अपघटनीय पदार्थ

That are not broken down by biological processes.

जैविक प्रक्रियाओं द्वारा विघटित न होने वाले पदार्थ।



Biodegradable vs Non-Biodegradable Substances

जैव अपघटनीय एवं अजैव अपघटनीय पदार्थों की तुलना



Biodegradable Substance | जैव अपघटनीय पदार्थ



1. Broken down by microorganisms |
सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित



2. Mostly natural products |
प्रायः प्राकृतिक उत्पाद



3. Safer for the environment |
पर्यावरण के लिए अधिक सुरक्षित



4. Decompose in a short time |
कम समय में अपघटित



5. Examples: Paper, cow dung,
vegetable peels |
उदाहरण: कागज, गोबर, सब्जियों के छिलके



Eco-friendly Choice | पर्यावरण-अनुकूल विकल्प



Non-Biodegradable Substance | अजैव अपघटनीय पदार्थ



1. Not broken down by microorganisms |
सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित नहीं



2. Mostly synthetic products |
प्रायः कृत्रिम उत्पाद



3. May harm the environment |
पर्यावरण को हानि पहुँचा सकते हैं



4. Persist for a long time |
लंबे समय तक बने रहते हैं



5. Examples: Plastic bottles, polythene |
उदाहरण: प्लास्टिक की बोतलें, पॉलिथीन



Environmental Concern | पर्यावरणीय चिंता

LAYERS OF THE ATMOSPHERE

वायुमंडल की परतें



EXOSPHERE | बहिर्मंडल

Above 700 km | 700 km से ऊपर



THERMOSPHERE | तापमंडल

80–700 km



MESOSPHERE | मध्यमंडल

50–80 km



STRATOSPHERE | समतापमंडल

12–50 km



TROPOSPHERE | क्षोभमंडल

0–12 km

वायुमंडल

Atmospheric Layers



बाह्यमंडल

Exosphere • >700 km

तापमंडल

Thermosphere • 80-700 km

मध्यमंडल

Mesosphere • 50-80 km

समतापमंडल

Stratosphere • 12-50 km

क्षोभमंडल

Troposphere • 0-12 km

Q) निम्नलिखित विकल्पों में से उस विकल्प का चयन कीजिए जो सभी जैव निम्नीकरण योग्य सामग्री को दर्शाता है। / **From the following options, select the option that represents all biodegradable materials.**

RRB ALP 2024

A) कांच की ~~बोतल~~, दूध के पैकेट, अंडे के छिलके, केले के छिलके / Glass bottle, milk packets, egg shells, banana peels

B) दवा की ~~बोतल~~, पुराना जूता, बासी बिस्कुट / Medicine bottle, old shoe, stale biscuits

☒ C) अंडे के छिलके, चाय की पत्तियां, आलू के छिलके / Egg shells, tea leaves, potato peels

D) बबल पैक, सब्जियों के छिलके, बासी ब्रेड / Bubble pack, vegetable peels, stale bread

Ans-C

Q) निम्नलिखित में से कौन-सा / कौन-से कथन पारितंत्र से संबंधित है/हैं?

Which of the following statements is/are related to ecosystem?

RRB ALP 2024

(i) इसमें जीवधारियों से युक्त जैविक घटक सम्मिलित होते हैं।

It consists of biotic components consisting of living organisms.

(ii) सभी हरे पौधे और कुछ जीवाणु उत्पादक होते हैं।

✓ All green plants and some bacteria are producers.

(iii) अपघटक जटिल कार्बनिक को सरल कार्बनिक पदार्थ में विघटित कर देते हैं।

Decomposers break down complex organic matter into simple organic matter.

A) केवल (i) और (iii) / Only (i) and (iii)

✓ B) (i), (ii) और (iii) / (i), (ii) and (iii)

C) केवल (i) / Only (i)

D) केवल (i) और (ii) / Only (i) and (ii)

Ans-B

What are endemic species? स्थानिक प्रजातियाँ क्या हैं?

RRB NTPC Under Graduate 13/08/2025 Shift-2

A) Species found only in a particular area and nowhere else

वे प्रजातियाँ जो केवल एक विशेष क्षेत्र में पाई जाती हैं और कहीं और नहीं

B) Species that have migrated recently

वे प्रजातियाँ जो हाल ही में प्रवासित हुई हैं

C) Species found in every forest

वे प्रजातियाँ जो हर जंगल में पाई जाती हैं

D) Exotic animals brought from other countries

दूसरे देशों से लाए गए विदेशी जानवर

Ans-A

गैर- जैवनिम्नीकरणीय पदार्थों के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा / कौन-से सही है/हैं? /

Which of the following is/are correct about non-biodegradable substances?

- A. ये पदार्थ जैविक प्रक्रियाओं के माध्यम से विघटित नहीं होते हैं। / **These substances do not decompose through biological processes.**
- B. ये पदार्थ पर्यावरण में अल्प अवधि के लिए बने रहते हैं। / **These substances persist in the environment for a short period.** *long*
- C. ये पदार्थ पारितंत्र के विभिन्न सदस्यों को हानि पहुंचा सकते हैं। / **These substances can harm various members of the ecosystem.**

1. केवल B / Only B
2. A, B और C / A, B and C
3. A और C, दोनों / Both A and C ✓
4. B और C, दोनों / Both B and C

RRB TECH 2024

Ans-3

निम्नलिखित में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/हैं? **Which of the following statements related to enzymes is/are correct?**

RRB TECH 2024

- (i) हम जो भोजन खाते हैं, वह हमारे शरीर में विभिन्न एंजाइमों द्वारा पचाया जाता है। / **The food we eat is digested by various enzymes in our body.**
- (ii) एंजाइम अपनी क्रिया में विशिष्ट होते हैं। / **Enzymes are specific in their action.**
- (iii) किसी विशेष पदार्थ के विघटन के लिए विशिष्ट एंजाइमों की आवश्यकता होती है। / **Specific enzymes are required for the breakdown of a particular substance.**

1. केवल (ii) और (iii) 2. केवल (i)
3. केवल (i) और (ii) 4. (i), (ii) और (iii)

Ans-4

दिए गए पदार्थों में से कौन-से प्रदार्थों की प्रकृति जैवनिम्नीकरणीय नहीं है?

Which of the given substances is not biodegradable in nature?

- A. सब्जी के छिलके / Vegetable peels
- B. प्लास्टिक की बोतलें / Plastic bottles
- C. खराब खाद्य पदार्थ / Spoiled food items

RRB TECH 2024

1. A, B और C / A, B and C

✓ 2. केवल B / Only B

3. A और B दोनों / Both A and B

4. केवल A / Only A

Ans-2

निम्नलिखित में से किसकी क्रिया द्वारा जैव निम्नीकरणीय पदार्थ सरल पदार्थ में टूट जाते हैं?

Biodegradable substances break down into simpler substances by the action of which of the following?

1. जीवाणु / Bacteria

← सूक्ष्मजीव

RRB TECH 2024

2. सूर्य का प्रकाश/ Sunlight

Micro-organism

3. वायरस / Virus X

4. वायु / Air

Ans-1

पारिस्थितिकी तंत्र से संबंधित निम्नलिखित में से कौन-सा / कौन-से कथन सही है/हैं? **Which of the following statements related to ecosystem is/are correct?**

- (i) ओजोन ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं द्वारा निर्मित एक अणु है।/ **Ozone is a molecule formed by three atoms of oxygen.**
- (ii) ऑक्सीजन (O_2) जीवन के सभी वायवीय स्वरूपों के लिए आवश्यक है।/ **Oxygen (O_2) is essential for all aerobic forms of life.**
- (iii) ओजोन विषहीन है।/ **Ozone is non-toxic.**

deadly poison

1. (i), (ii) और (iii)

✓ 2. केवल (i) और (ii)

3. केवल (i) और (iii)

4. केवल (i)

RRB TECH 2024

Ans-2

ओजोन परत पृथ्वी की सतह को सूर्य की पराबैंगनी (UV) किरणों से बचाता है और निम्नलिखित में से किस कृत्रिम रसायन के कारण वायुमंडल में ओजोन की मात्रा तेजी से घटने लगती है?

The ozone layer protects the Earth's surface from the Sun's ultraviolet (UV) rays and which of the following artificial chemicals causes the amount of ozone in the atmosphere to rapidly decrease?

Hydrofluorocarbons
HFCs

1. कृमिनाशकों / Anthelmintics
2. कीटनाशकों / Insecticides
3. कार्बन मोनोऑक्साइड / Carbon monoxide
4. क्लोरोफ्लोरोकार्बन / Chlorofluorocarbons

RRB TECH 2024

Ans-4

1987 में, UNEP क्लोरोफ्लोरोकार्बन के उत्पादन को 1986 के स्तर पर रोकने के लिए एक समझौता करने में सफल रहा। UNEP का पूर्ण रूप क्या है?

In 1987, UNEP succeeded in reaching an agreement to freeze the production of chlorofluorocarbons at 1986 levels. What is the full form of UNEP?

1. यूनाइटेड नेशंस एनवायरमेंट प्रोग्राम /United Nations Environment Programme
2. यूनाइटेड नेशन्स इकोलॉजिकल पॉलिसी/ United Nations Ecological Policy
3. यूनाइटेड नेशन्स इकोलॉजिकल प्रोग्राम /United Nations Ecological Programme
4. यूनाइटेड नेशंस एनवायरमेंट पॉलिसी /United Nations Environment Policy

RRB TECH 2024

Ans-1

Q. एक तालाब के पारिस्थितिकी तंत्र में, पादप प्लवक (phytoplankton) को हटाना सबसे सीधे तौर पर _____ को प्रभावित करेगा।

In a pond ecosystem, removal of phytoplankton would most directly affect _____.

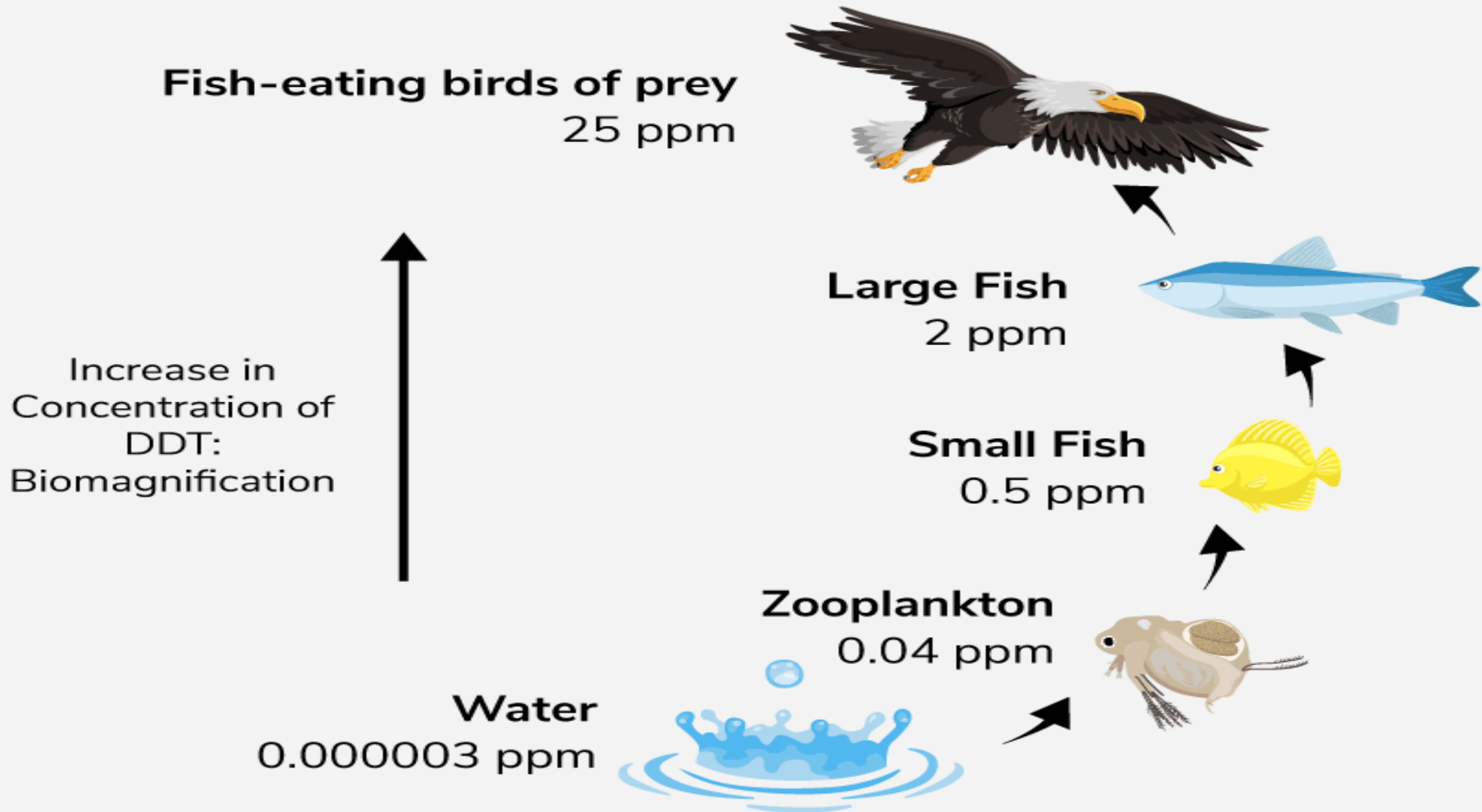
RRB JE 20/02/2026

1. केवल अपघटक / Decomposers only ✓
2. अजैविक घटक / Abiotic components ✓
3. ज़ूप्लैंकटन जैसे प्राथमिक उपभोक्ता / Primary consumers like zooplankton ✓
4. मछली खाने वाले पक्षियों जैसे द्वितीयक उपभोक्ता / Secondary consumers like fish-eating birds ✓



Ans-C

Biomagnification



Q. जैव-निम्नीकरणीय पदार्थों की परिभाषा के संबंध में कौन-सा कथन सही है?

Which statement is correct regarding the definition of biodegradable substances?

RRB JE 19/02/2026

1. वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रियाओं द्वारा टूट जाते हैं। / Substances that are broken by biological process
2. वे पदार्थ जो रासायनिक प्रक्रिया द्वारा टूट जाते हैं। / Substances that are broken by ~~chemical~~ process
3. वे पदार्थ जो यांत्रिक प्रक्रिया द्वारा टूट जाते हैं। / Substances that are broken by ~~mechanical~~ process
4. वे पदार्थ जो भौतिक प्रक्रियाओं द्वारा टूट जाते हैं। / Substances that are broken by ~~physical~~ process

4th

Ans-A

Q. निम्नलिखित में से कौन-सा जल निकायों में अविघटनीय पदार्थों का एक प्रभाव है?

Which of the following is an effect of non-biodegradable substances in water bodies?

↓
लगावर्क

RRB JE 20/02/2026

1. पौधों को बढ़ने में मदद करता है। / Helps plants grow
2. पानी उपजाऊ हो जाता है। / Water becomes fertile
3. मछलियों को पोषक तत्व प्रदान करता है। / Provides nutrients for fish
4. नालियों को जाम करता है और जलीय जीवन को नुकसान पहुँचाता है। / Clogs drains and harms aquatic life

Ans-D

Q. अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण के लिए हानिकारक क्यों होते हैं?

Why are non-biodegradable substances harmful for the environment?

RRB JE 20/02/2026

1. बैक्टीरिया द्वारा तोड़ा जा सकता है / Can be broken down by bacteria
2. ✓ विखंडन के लिए इसे ऊष्मा और तापमान की आवश्यकता होती है, और यह हानिकारक रसायन उत्सर्जित करता है। / Needs heat and temperature for breakdown, releases harmful chemicals
3. पानी में कोई प्रदूषण ~~नहीं फैलाता~~। / Causes no pollution in water
4. मिट्टी में आसानी से ~~मिल~~ जाता है। / Easily mixes with soil

Ans-B