

Biology
• Ecosystems
• Study Guide

पाठ (12) * पारितंत्र

पारितंत्र :- एक स्वसंचलित नियमित प्रकृति का अंश है जहाँ जीव अन्येयन क्रियाओं, पदार्थों का आदान-प्रदान करता है अपने और भौतिक वातावरण के मध्य करते हैं।

पारितंत्र के प्रकार

(i) प्राकृतिक और कृत्रिम पारितंत्र:-

प्राकृतिक पारितंत्र जो प्राकृतिक परिस्थितियों के अधीन होता है। मानव आश्रित नहीं होता है।

जैसे:- वन मरुस्थल, घास स्थल, झील, नदी, समुद्र आदि।

कृत्रिम पारितंत्र वह है जो मानव द्वारा निर्मित होता है।

जैसे:- बांध, तालाब, जलजीवशाला, एवं शस्य भूमि इत्यादि।

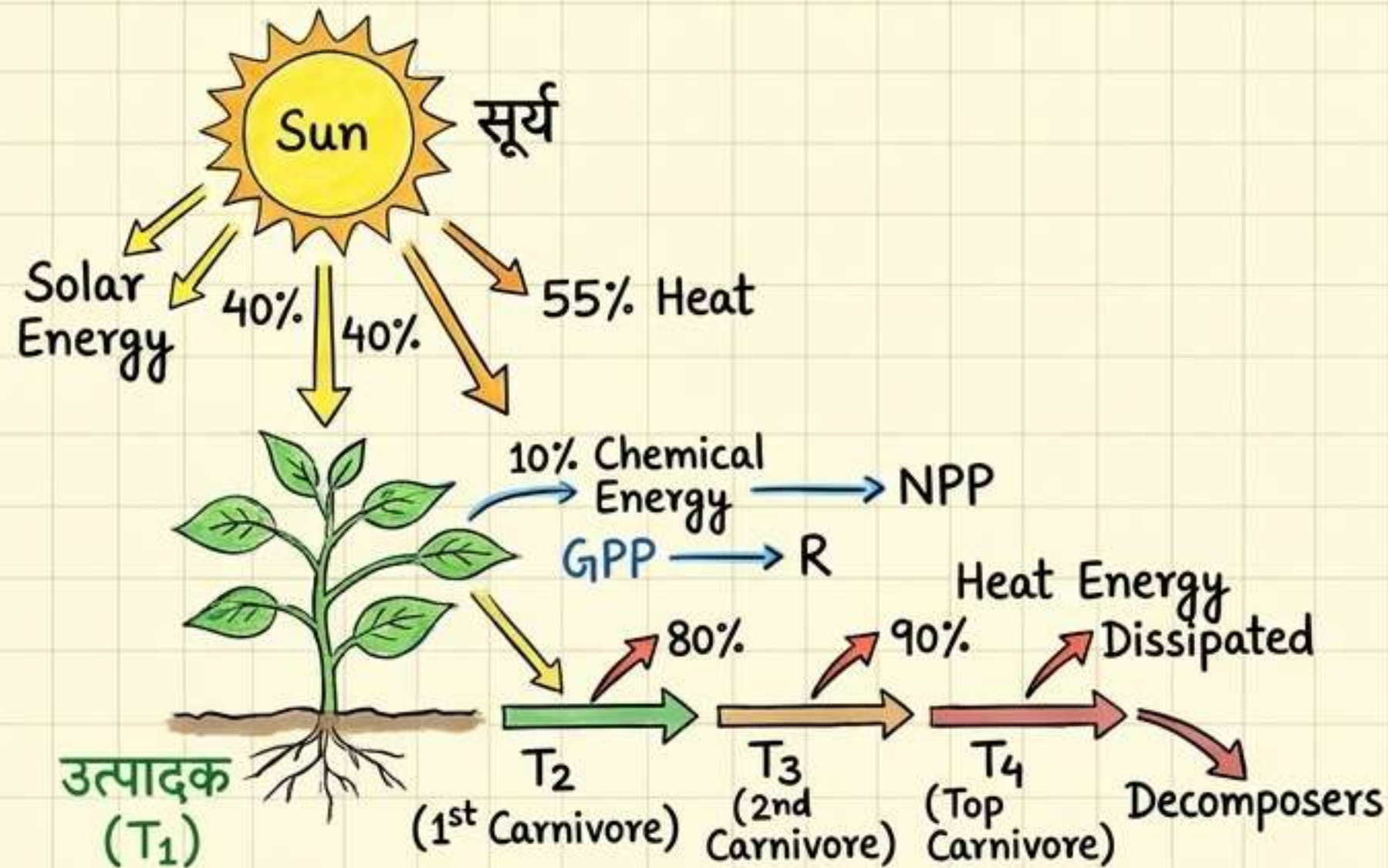
(ii) **स्थलीय एवं जलीय पारितंत्र**:- भूमि पर पाया जाने वाला पारितंत्र जो घास स्थल आदि के रूप में होता है। जबकि जलीय पारितंत्र लवणीय, अलवणीय जल के रूप में होता है। जैसे:- नदियाँ, दलदली क्षेत्र, तालाब इत्यादि।

(iii) **अस्थायी और स्थायी पारितंत्र**:- ऐसा पारितंत्र जो किसी विशिष्ट मौसम में कुछ समय के लिए ही पाया जाता है।

जैसे:- बरसात के दिनों में पानी से भरा गड्ढा। जबकि स्थायी पारितंत्र लम्बे समय तक बने रहते हैं।

(iv) **पूर्ण एवं अपूर्ण पारितंत्र**:- ऐसा पारितंत्र जिसमें सभी घटक पाये जाते हैं पूर्ण पारितंत्र कहलाता है। जबकि यदि पारितंत्र में कुछ घटकों की कमी हो तो उसे अपूर्ण पारितंत्र कहते हैं।

पारिस्थितिक तंत्र की संरचना और कार्य



- ऊर्जा ना तो उत्पन्न की जा सकती ना ही नष्ट की जा सकती है ।
- पोषण स्तर के प्रत्येक पद में ऊर्जा में कमी आती है ।
- ऊर्जा का प्रवाह सदैव एक दिशीय होता है ।

पारिस्थितिक तंत्र कई जैविक और अजैविक घटकों के मिलने से बनता है। और ये सभी घटक परस्पर संबंधित और एक - दुसरे के साथ क्रियान्वित होते हैं और इनमें ऊर्जा का एक सतत प्रवाह चलता रहता है।

अजैविक घटक

वातावरणीय कारक जो कि किसी स्थान की भौगोलिक परिस्थितियों का निर्धारण करते हैं अजैविक घटक कहलाते हैं।

जैविक घटक

पृथ्वी पर ऊर्जा का एक मात्र स्रोत सूर्य का प्रकाश होता है। जो फोटॉन के रूप में पृथ्वी पर आता है और इससे प्राप्त होने वाली ऊर्जा ही ऊर्जा प्रवाह के रूप में जीवधारियों में स्थानान्तरित होती है।

उत्पादक प्रोड्यूसर (T1):-

- स्वपोषित घटक होते हैं ऐसे जीवधारी जो प्रकाशीय सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदल देते हैं।

ट्रांसड्यूसर कहलाते हैं।

- कुछ नील हरित शैवाल और जीवाणु इस प्रक्रिया में ऑक्सीजन मुक्त नहीं करते हैं इसे ऑक्सी प्रकाश संश्लेषण कहते हैं।

Expert Clarification:
गाय भैंस जो दूध का उत्पादन करती है इन्हें द्वितीयक उत्पादक के रूप में जाना जाता है।

उपभोक्ता/कन्ज्यूमर

ये वे प्राणी हैं जो पोषण संबंधी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए दूसरो पर निर्भर करते हैं इन्हें **भक्षीपोषी (फेंगोस्ट्रॉप्स)** भी कहते हैं। ये निम्न प्रकार के होते हैं-



सूक्ष्म उपभोक्ता (अपघटक)

ये मृतजीवी होते हैं तथा मृत कार्बनिक अकार्बनिक पदार्थों पर पाचक रस छोड़ते हैं पचित पोषक तत्वों को ग्रहण करते हैं।  जैसे:- कवक, जीवाणु।

अन्य विषमपोषीत (अपमार्जक)

मृत भोजी होते हैं मृत सड़े-गले भोज्य पदार्थों का भक्षण करते हैं।
→ जैसे:- गिद्ध। 

परजीवी



ये अपना पोषण किसी सजीव पोषक से बीना पकड़े बीना मारे प्राप्त करते हैं।
जैसे:- जीवाणु, कवक, कृमी और कुछ कीट। 

उत्पादकता

{ प्रति इकाई समय में पारितंत्र द्वारा उत्पादकता ऊर्जा की वह मात्रा है जो कार्बनिक पदार्थों के रूप में सिमित रहती है। यह ऊर्जा शुष्क पदार्थ, ऊर्जा संग्रहित, प्रति इकाई क्षेत्र, प्रति इकाई समय, प्रति मीटर या प्रतिवर्ष में मापी जाती है।

(1) प्राथमिक उत्पादकता:-

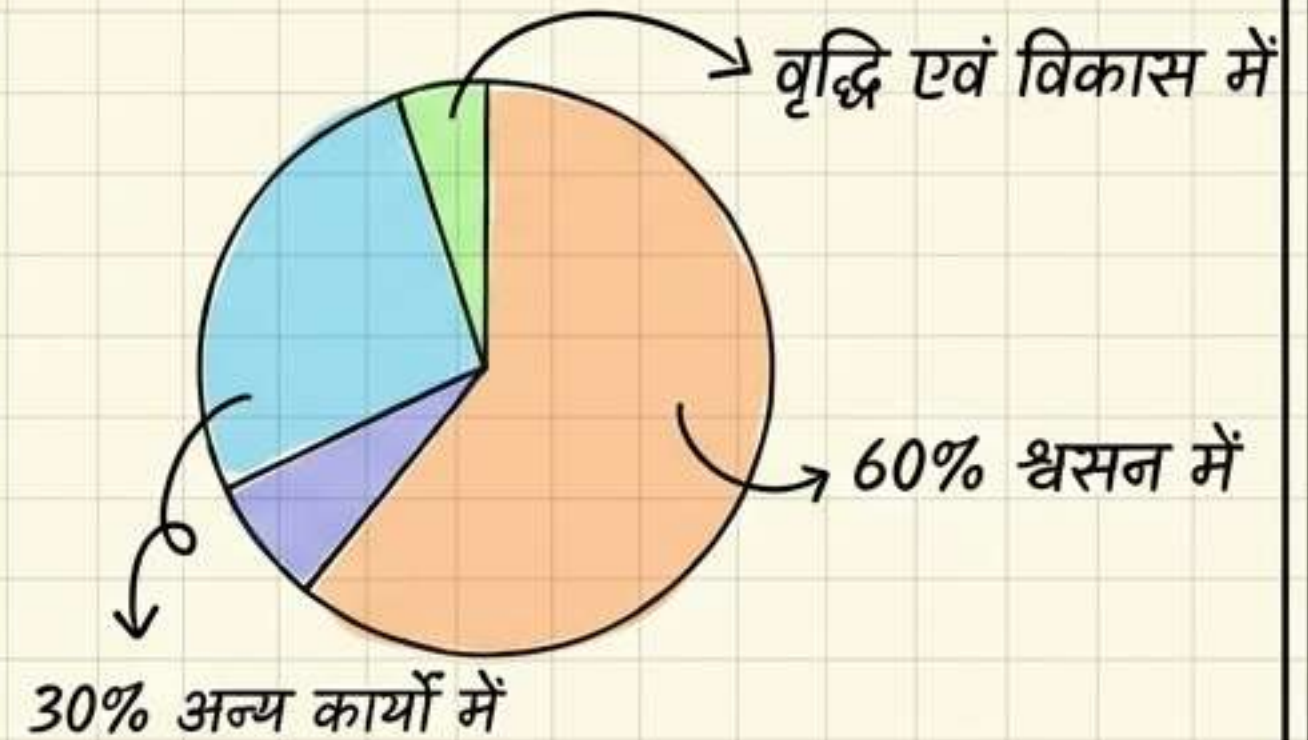
यह वह दर जिस पर सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा प्राप्ति की जाती है और जैव संबंधी संश्लेषण उत्पादक द्वारा प्रति इकाई समय में प्रति इकाई क्षेत्र पर प्रकाश संश्लेषण द्वारा किया जाता है।

- **सकल प्राथमिक उत्पादकता (GPP):-** प्रति इकाई समय और प्रति इकाई क्षेत्र में कार्बनिक पदार्थ का कुल उत्पादन जो सौर ऊर्जा द्वारा प्राप्त किया जाता है।
- **नेट प्राथमिक उत्पादकता (N.P.P) :-** यह प्रति इकाई समय प्रति इकाई क्षेत्र में संग्रहित ऊर्जा की मात्रा है जो उत्पादकों द्वारा बनाई जाती है और यही ऊर्जा शाकाहारीयों और खाद्य श्रृंखला में भोजन के रूप में काम में ली जाती है।

संपूर्ण जैव प्रक्रम की वार्षिक कुल उत्पादकता 170 मिलियन टन आंका गया है। पृथ्वी पर 70% भाग समुद्र है फिर भी इसकी उत्पादकता 55 मिलियन टन है।

(2) द्वितीयक उत्पादकता:-

यह वह दर है जिस पर उपभोक्ताओं द्वारा कार्बनिक पदार्थ बनाया जाता है। उपभोक्ता जो कि परपोषी हैं पौधों पर निर्भर करते हैं।



अपघटक

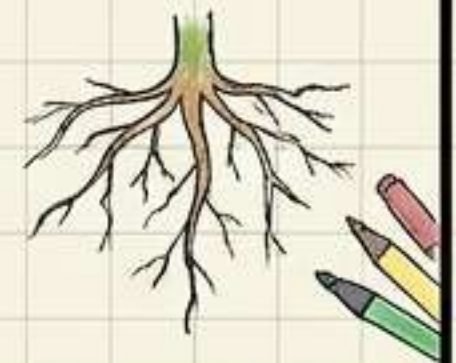
जटिल कार्बनिक पदार्थों का भौतिक एवं रासायनिक विघटन किए जाने का क्रिया है और यह अपघटक द्वारा सम्पन्न की जाती है जिसके द्वारा अकार्बनिक कच्चे माल CO_2 , H_2O और खनिज का उत्पादन किया जाता है।

अपरद - ये निक्षेपित कार्बनिक पदार्थ अपरद, करकट लीटर कहलाते हैं।

→ (i) **भूमि के उपरी स्तर पर पाये जाने वाले अपरद:-**
पादप की सूखी पत्तियाँ, छाल, पुष्प, उत्सर्जित पदार्थ, अवशिष्ट आदि।



→ (ii) **भूमिगत अपरद:-**
ये जडीय अपरद कहलाते हैं क्योंकि ये मृत जड़ों द्वारा बनते हैं जैसे- भूमिगत जीव और इनके अवशिष्ट पदार्थ का एक साथ।



अपघटन निरन्तर चलने वाली प्रक्रिया है यह प्रक्रिया धीमी या बन्द हो जाने पर अर्द्ध अपघटित कार्बनिक पदार्थ अत्यधिक मात्रा में मृदा में इकट्ठे हो जाते हैं।

अपघटन क्रिया विधि

तीन प्रकार की क्रियाएँ यहाँ सम्पन्न होती है।

1. अपरदद का खण्डन:- छोटे अकशेरुकी जंतु जिन्हें अपरदद कारी कहते हैं जैसे- केंचुआ, दिमक, चिट्ठी आदि। ये अपरदद को छोटे छोटे टुकड़ों में विघटित कर देते हैं और जिस भाग को खाते हैं चूर्णित अवस्था में मल के रूप में बाहर निकाल देते हैं।

2. निक्षालन:-

विलय अंश (शर्करा, अकार्बनिक पोषक तत्व) खण्डित और अपघटित अपरदद में से निक्षालित होकर वर्षा के जल के साथ रिसकर निचे मृदा में पहुँच जाते हैं।

3. अपचयन:- मृतोप जीवी जीवाणु कवक द्वारा किया जाता है। ये पाचक रस इनके ऊपर डालते हैं जिससे कार्बनिक पदार्थ सरल यौगिकों में बदल जाते हैं और अकार्बनिक पदार्थ मुक्त हो जाते हैं।

यह विभेदित अपघटन की प्रक्रिया ह्यूमस के ह्यूमभवन और खनिजों के खनिजी भवन द्वारा होती है।

ह्यूमिभवन

अपरद के ह्यूमस में बदलने की क्रिया हैं।

गहरे रंग का रवेदार आंशिक अपघटित कार्बनिक पदार्थ होता है जिसमें सेल्युलोज, लिग्निन टेनिन रेजिन आदि पाए जाते हैं।

अत्यधिक प्रतिरोधक क्षमता के कारण ह्यूमस कुछ अम्लीय और कोलाइडी पदार्थ होता है। पोषक के भण्डार के रूप में कार्य करता है। धीमी गति से उगने वाला अपरद है।

खनिजी भवन

कार्बनिक पदार्थों से अकार्बनिक पदार्थ जैसे CO_2 जल और खनिज लवण मुक्त होने की क्रिया हैं।

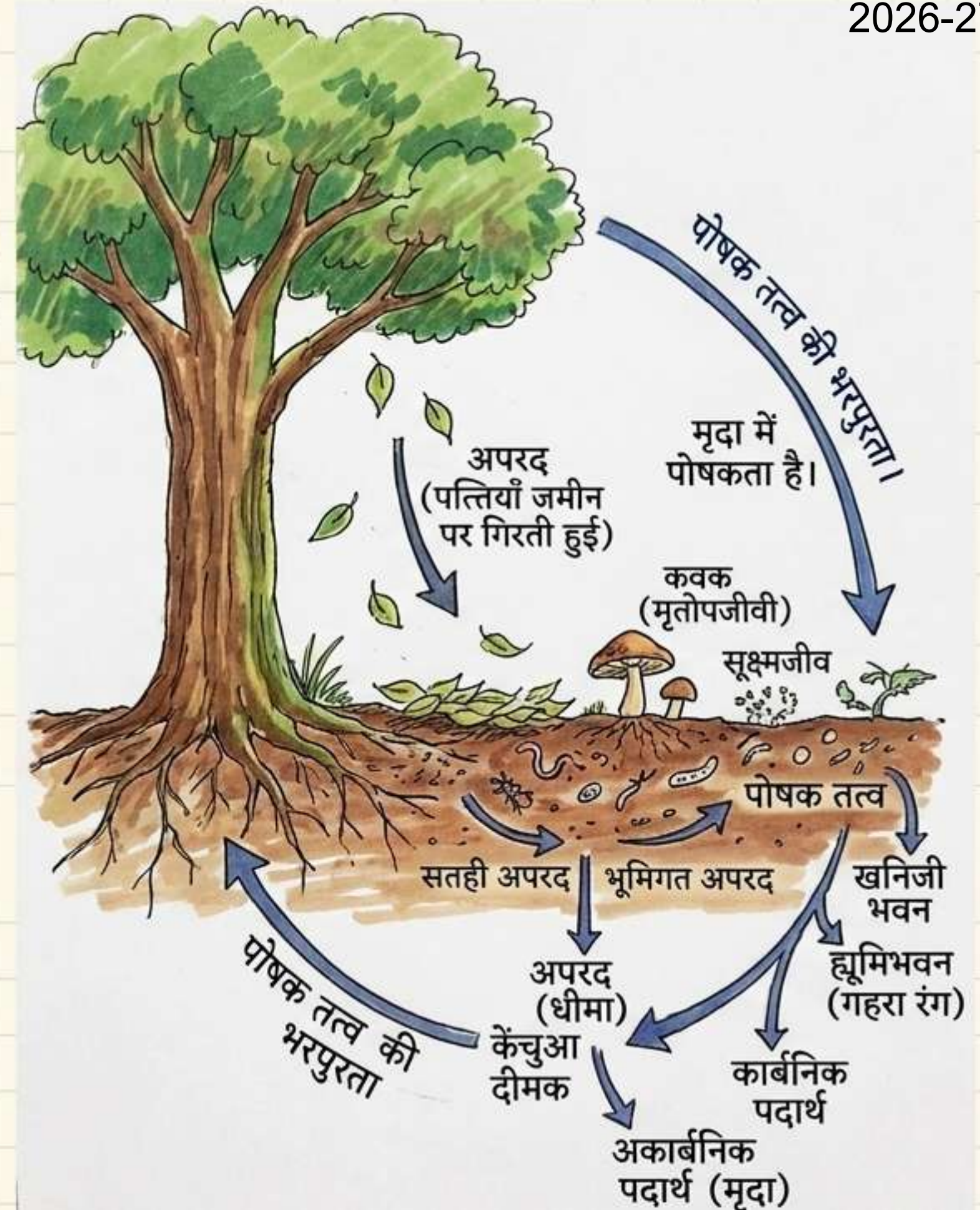
यह सरल, विलेयशील कार्बनिक पदार्थों के साथ बनाए जाते हैं।

जब मृतोपजीवी सूक्ष्मजीव पाचक रस कार्बनिक पदार्थों पर डालते हैं तो विलेयशील कार्बनिक पदार्थ स्वयं के काम में ले लेते हैं और अकार्बनिक पदार्थ

Ca आयन, Mg आयन, K आयन, अमोनियम आयन, Zn आयन, Mn आयन पर दिए जाते हैं।

अपघटन की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले कारक:-

- ☑ (1) अपरद की प्रक्रिया:- यदि अपरद में लिग्निन, काइटिन, सेल्युलोज उपस्थित होता है तो इसके अपघटन की दर धीमी और यदि नाइट्रोजनी पदार्थ उपस्थित होता है तो अपघटन की दर तीव्र होती है।
- ☑ (2) मृदा *PH*:- अम्लीय मृदा में अपघटन दर धीमी होती है। जबकि उदासीन एवं हल्की क्षारीय मृदा में अपघटन की दर तेज होती है। अपघटन की दर तेज होती है।
- ☑ (3) तापमान:- 25°C से ज्यादा ताप पर अपघटन तेज तथा 10°C से नीचे तापमान पर अपघटन की दर धीमी होती है।
- ☑ (4) आर्द्रता एवं वातन:- आर्द्रता एवं वातन की कमी होने पर अपघटन की दर धीमी होती है।



ऊर्जा प्रवाह:-

ऊर्जा को न तो नष्ट किया जा सकता और न ही उत्पन्न किया जा सकता है इसे एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित कर दिया जाता है।

ऊर्जा का प्रवाह एकदिशीय होता है इसका विपरित या उल्टा प्रवाह संभव नहीं है।

जब ऊर्जा एक पथ से दूसरे पथ में स्थानांतरित होती है तो इसका कुछ भाग उष्मा या प्रकाश के रूप में विसरित हो जाता है।

10% Law



90% भाग उस पद द्वारा काम में ले लिया जाता है

सिर्फ 10% भाग जैव संहति के रूप में संग्रहित या संचित किया जाता है

ऊर्जा का एक भाग शाकाहारी स्तर पर अनुपयोगी रूप में शेष रह जाता है। पादपो की उत्पादकता जो शाकाहारी प्राणियों में पहुंचती है लगभग 10% होती है इस प्रकार लगातार अगले पद में पहुंचने वाली ऊर्जा की मात्रा पहले स्तर का 10% होती है और इसे दशांश का नियम कहते हैं इसे लिंडमान द्वारा 1942 में दिया गया।

खाद्य श्रृंखला - प्रकृति में पोषक स्त्रो का अनुक्रम जिसके द्वारा भोजन उत्पादक से अंततः उपभोक्ता तक पहुँचता है खाद्य श्रृंखला कहलाती है। इस खाद्य श्रृंखला में खाना और खाए जाने की प्रक्रिया चलती है।

(1) परभक्षी अथवा चारण खाद्य श्रृंखला:-

यह एक सामान्य खाद्य श्रृंखला है जो उत्पादक उपभोक्ता और अपघटक से बनी होती है।

(i) जलीय खाद्य श्रृंखला:-

पादप लवक → जन्तु लवक → लघु क्रस्टेसियन जंतु → छोटी मछली → बड़ी मछली → मगरमच्छ।

(ii) स्थलीय खाद्य श्रृंखला:-

- घास → मवेशी → मनुष्य
- घास → टिड्डी → मेंढक → सर्प → मोर
- वनस्पति → खरगोश → लोमड़ी → भेड़िया → बाघ
- फसल → एफिड्स → लेडिबर्ड बिटल → कीटाहारी पक्षी → बाज

(2) अपरद खाद्य श्रृंखला:- यह खाद्य श्रृंखला मृत कार्बनिक पदार्थों अपशिष्ट आदि से शुरू होती हैं यह अपरदहारी तथा भक्षक द्वारा निर्मित होती हैं।

- (i) अपमार्जक:- (जैसे:- कौआ, सिंह)
- (ii) अपरदहारी:- (जैसे:- दीमक, केंचुआ)
- (iii) अपघटक:- (जीवाणु कवक आते हैं)

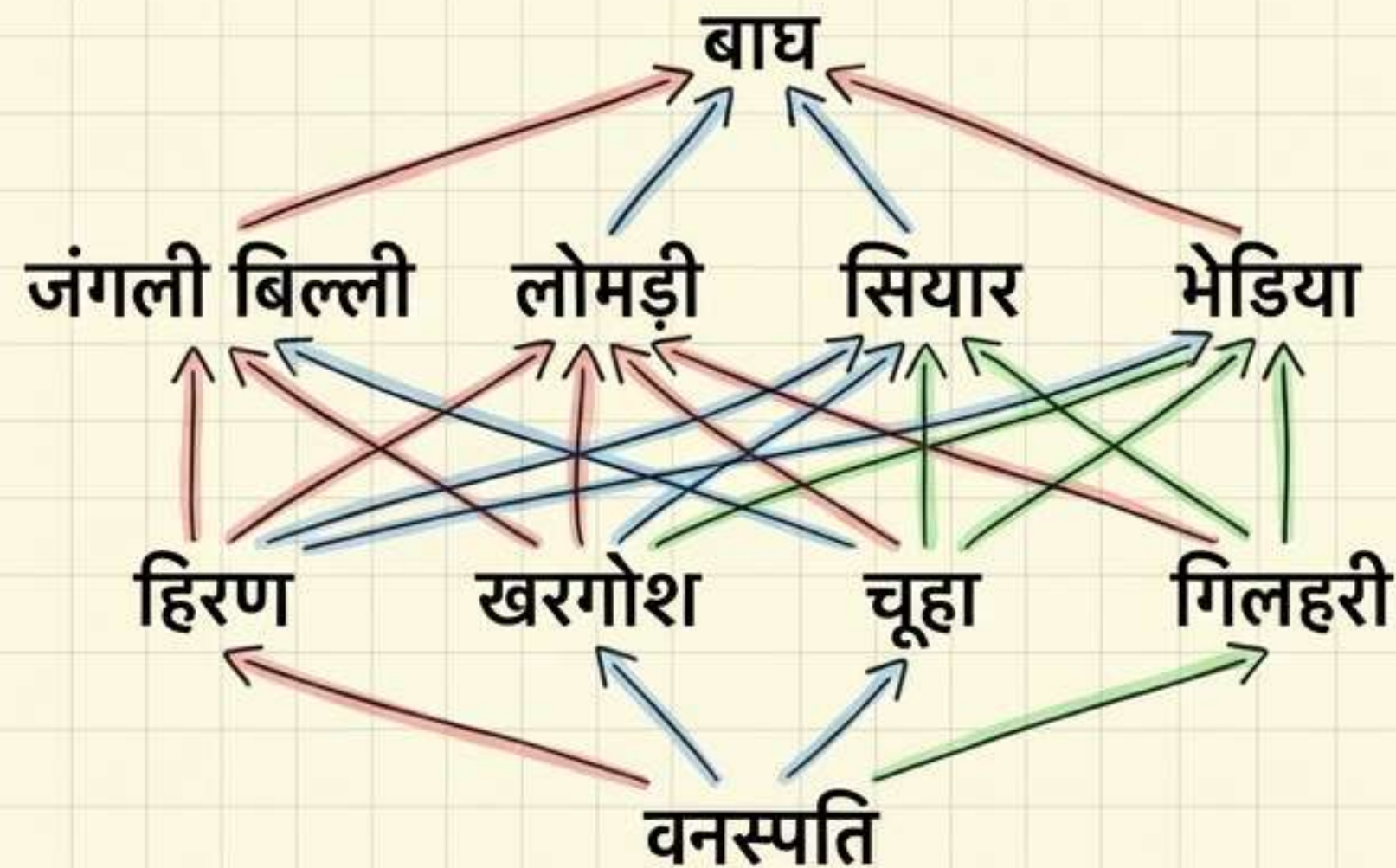
अपरद → केचुआ → चिड़िया → बाज

(3) परजीवी खाद्य श्रृंखला:- इस श्रृंखला में किसी बड़े जीवधारी के उपर छोटे आकार का जीव निर्भर करता हैं। अधिकांशतः रोग कारक होते हैं जो पोषक प्रप्त करते हैं खाद्य श्रृंखला बनाते हैं लेकिन ये खाद्य श्रृंखला छोटी होती हैं।

खाद्य जाल (Food Web)

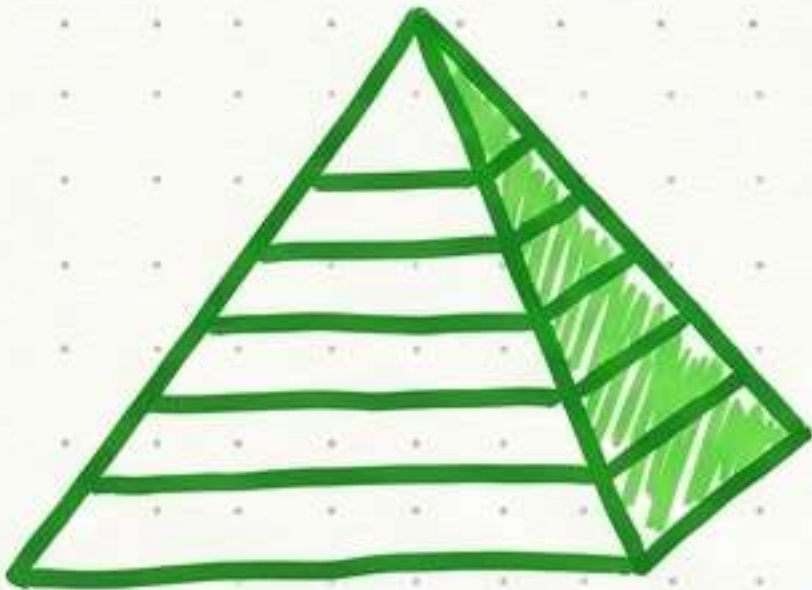
Expert Note: The original text writes 'खाद्य जल', but correctly means 'खाद्य जाल'.

दो या दो से अधिक खाद्य श्रृंखलाएँ इनमें विभिन्न पोषक स्तरों पर अन्तर्ग्रहण इस प्रकार होता हैं कि एक या अधिक प्रकार की समष्टियों को एक विशिष्ट खाद्य पदार्थ उपलब्ध हो जाता हैं तथा उपभोक्ता को कई प्रकार के भोजन चुनने का विकल्प होता हैं। इस प्रकार जब खाद्य श्रृंखलाएँ उलझ जाती हैं तो खाद्य जाल का निर्माण हो जाता हैं।



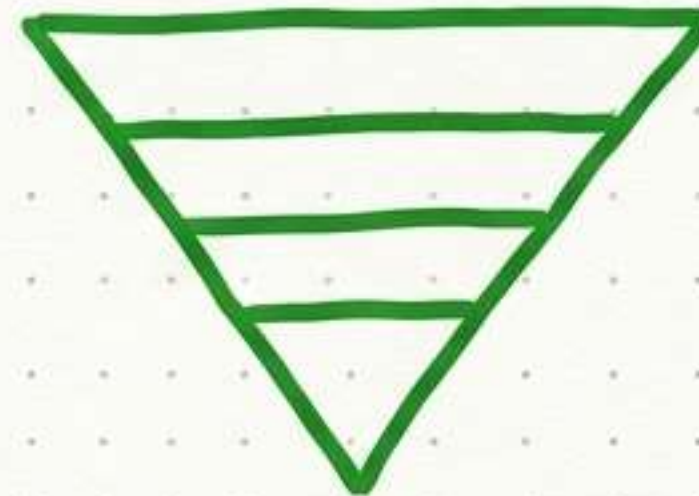
पारिस्थितिकी पिरामिड

- पिरामिड को बार चित्र भी कहा जाता है।
- सर्वप्रथम एल्टन द्वारा 1927 में बनाया गया इसलिए इन्हें एल्टोनियन पिरामिड भी कहते हैं। यह पिरामिड ऊर्जा, भार, संख्या के आधार पर बनाये जाते हैं।
- ऊर्जा के संदर्भ में हमेशा सीधे ही प्राप्त होते हैं।
- जलीय परितंत्र का भार के आधार पर और एक वृक्ष का संख्या के आधार पर पिरामिड उल्टा प्राप्त होता है।



ऊर्जा का पिरामिड - हमेशा सीधा

जलीय (भार) / वृक्ष (संख्या) - उल्टा



जलीय (भार) / वृक्ष (संख्या) - उल्टा

विशेष टिप:
ऊर्जा का पिरामिड
ऊष्मागतिकी के नियम
(Thermodynamics)
के कारण हमेशा सीधा
होता है।

पारिस्थितिक अनुक्रमण का परिचय

पारिस्थितिक अनुक्रमण में एक समय के बाद एक समान केन्द्र पर जैविक समुदाय की श्रेणियों का निर्माण होता है। जब तक की एक स्थाई जलवायु समुदाय उस क्षेत्र में विकसित न हो जाये। ऐसा समुदाय जो की उस क्षेत्र की जलवायु के लिए अनुकूलित होता है।



अजैविक, जैविक, भौतिक, रासायनिक और भौगोलिक परिवर्तन इस अनुक्रमण में योगदान देते हैं।

जैविक या पारिस्थितिक अनुक्रमण सामान्यतः बंजर क्षेत्रों में होते हैं जहां सामान्यतः पौधे नहीं होते हैं और भोजन और आवास न मिलने के कारण जन्तु भी यहां नहीं रह पाते हैं। ऐसे बंजर क्षेत्रों में सर्वप्रथम पहुंचने वाले पौधे **पायोनियर** कहलाते हैं। इन्हें प्राथमिक समुदाय के नाम से भी जाना जाता है।

अनुक्रमण के प्रकार

यह दो प्रकार का होता है-

(i) प्राथमिक अनुक्रमण

यह प्राथमिक बंजर क्षेत्र पर होता है। जो चट्टानों, पर्वतों या मरुस्थल पर पाया जाता है। यहां पर मृदा की अनुपस्थिति के कारण पायोनियर समुदाय के लिए आवास अत्यधिक कठिन होता है। और मृदा निर्माण में ही कई 100 साल से हजारों वर्ष तक का समय लग जाता है। इसलिए यहा प्रथम जीवन अत्यधिक कठिन होता है जिसमे हजारों वर्ष लगते हैं।

(ii) द्वितीयक अनुक्रमण

यह वह अनुक्रमण है जो आधुनिक नग्न क्षेत्र में होता है जिसमें अत्यधिक कार्बनिक अवशिष्ट पदार्थ अवशेष और प्राथमिक सजीव जीवधारियों की जातियां हो सातिया हो सकती हैं। अधिकांशतः यह उन लोगों में होता है जहां आग, कटाई, चारण, विनाश, मृदा, मृदा अपरदन, बार बार सुखा पड़ने से या लम्बे समय तक अत्यधिक फसल उगाने से भूमि बंजर हो जाती है। इस प्रकार यहा पर घास क्षेत्र विकसित करने के लिए 50-100 साल की आवश्यकता होती है और वन निर्माण के लिए 100-200 साल लगते हैं।

अनुक्रमण की श्रेणियां

अनुक्रमण की क्रिया में निम्न प्रावस्थाएँ पाई जाती हैं जिन्हें तीन श्रेणियों में विभक्त करते हैं -

(i) पायोनियर

यह समुदाय जो बंजर क्षेत्र पर सबसे पहले कॉलोनी विकसित करता है कम विभिन्नताओं वाला होता है लेकिन अगले समुदाय के लिए उपयुक्त बंजर क्षेत्र को बदलने के लिए सबसे लम्बा समय लेता है। क्योंकि इसकी वृद्धि बिल्कुल प्रतिकूल परिस्थितियों में होती है।

(ii) ट्रांजिसनल समुदाय

यह वे समुदाय होते हैं जो पायोनियर एवं जलवायु समुदाय के बीच अनुक्रमण के दौरान विकसित होते हैं। ये धीरे धीरे मृदा का निर्माण करते हैं।

(iii) चरम समुदाय

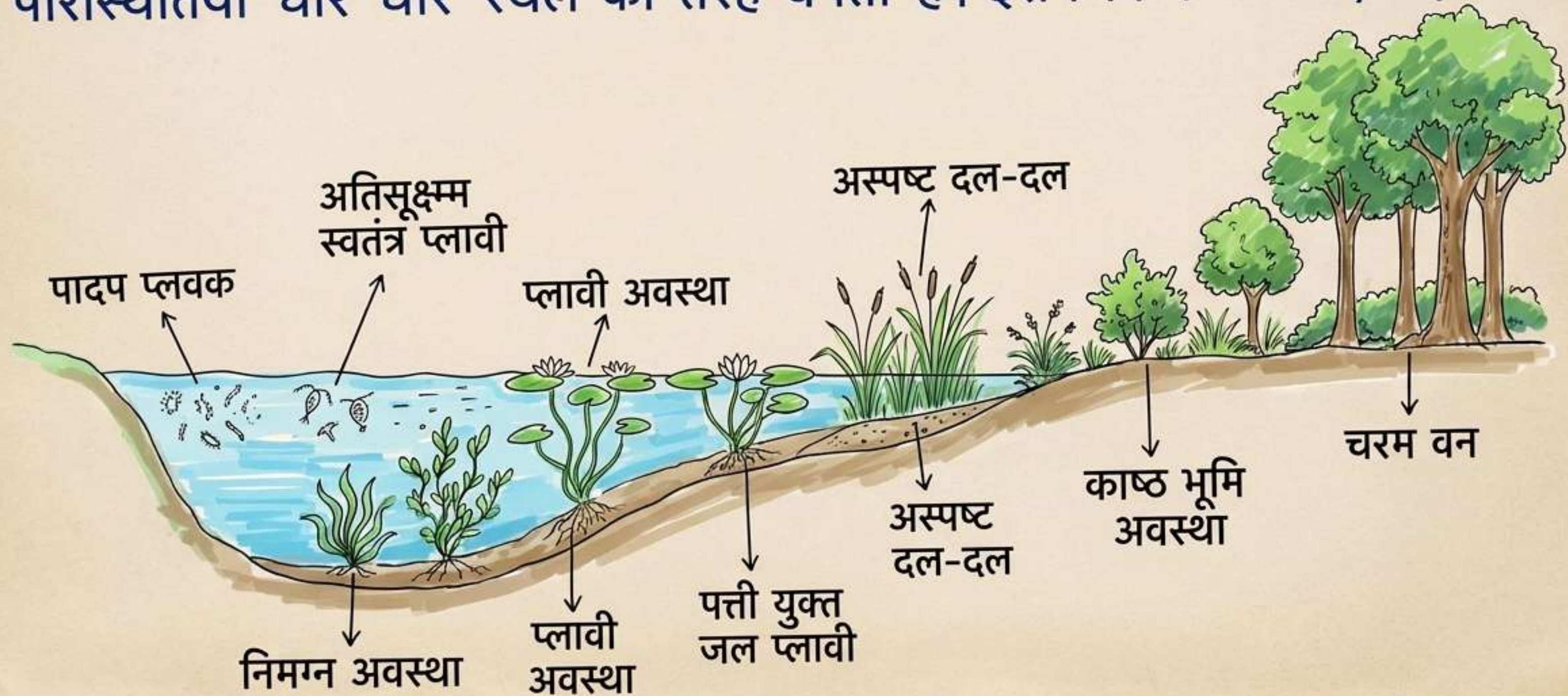
यह बंद खनिज लवण चक्र उच्चतम विशिष्टकरण जटिल खाद्य जाल के साथ स्थाई स्वतंत्र जनन करने वाला जैव समुदाय होता है जलवायु के साथ पूर्णतः अनुकूलित और जाति विभिन्नता भी अधिकतम पाई जाती है।

विशेष:

जैव विविधता विशिष्टता जैव भूरा रासायनिक चक्र में वृद्धि प्रदर्शित करते हैं। प्रारम्भिक जातियाँ अल्पजीवी लेकिन धीरे धीरे अधिक विकसित और स्थाई प्रजातियाँ बनती जाती हैं।

जल अनुक्रमण (Hydrarch Succession)

एक नई बनी हुई झील तालाब जैसे जलीय वातावरण में ये क्रिया होती है यहा परिस्थितिया धीरे धीरे स्थल की तरह बनती है। इसमें निम्न अवस्थाएँ पाई जाती है।



जल अनुक्रमण की अवस्थाएँ (भाग 1)

(i) पादप प्लवक अवस्था

प्राथमिक समुदाय है जो नये बने जलीय तंत्र पर विकसित होता है। बीजाणु वायु या जन्तुओं द्वारा लाये जाते हैं। प्रकाश संश्लेषी होते हैं सामान्यतः एक कोशिकीय सामुटिक चपटे हरे शैवाल होते हैं। उच्च प्रजनन क्षमता लेकिन छोटे जीवन काल वाले होते हैं। अत्यधिक कार्बनिक पदार्थ उत्पन्न करते हैं और उपजाऊ शक्ति बढ़ाने के लिए तली में बैठ जाते हैं वन पर जन्तु प्लवक निर्भर करते हैं।

जैसे:- साइनोबैक्टीरिया, नील हरित शैवाल, डाइटमस, डाइनो-फ्लेजिलेट, युग्लीनाइड।

(iii) प्लावी पत्तीयुक्त अवस्था

यह वहा विकसित होती है जहा गहराई 1-3 मीटर होती है। पौधे तली पर उपस्थित कीचड़ में धंसे रहते हैं। पत्तिया लचीले तने की सहायता से सतह तक पहुँच जाती हैं। उपरी सतह गिली नहीं होती है। रेत को लाकर तालाब का तल बढ़ाती हैं।

जैसे:- निम्फिया, कमल।

(ii) जल प्लावी अवस्था/ निमग्न अवस्था

यह वहाँ विकसित होती है जहाँ जल साफ और 3-6 मीटर गहरा होता है। यह अत्यधिक ह्यूमस बनाते हैं रेत एकत्र करते हैं और धीरे-धीरे तली बनाते हैं।

जैसे:- हाइड्रिला, वेलिशनेरिया, कारा।

(iv) प्लावी अवस्था

अधिक खनिज लवण युक्त एवं कार्बनिक पदार्थों से भरपूर मृदा इन पौधों की तेज वृद्धि के लिए अनुकूलित होती है और ये पौधे कई सदस्यों को मारते हुए वृद्धि करते हैं।

जैसे:- लेमना, ऐजोला।

जल अनुक्रमण की अवस्थाएँ (भाग 2)

(v) अस्पष्ट दलदल

छिछले किनारे पर होता है जल की गहराई 3-1 मीटर होती है। उभयचर प्रकृति के होते हैं क्योंकि उपरी भाग वायवीय और नीचला भाग जलीय प्रकृति प्रदर्शित करता है। रेत को बांधते हैं। अत्यधिक कार्बनिक पदार्थ उत्पन्न करते हैं। जल की बहुत मात्रा वाष्पोत्सर्जन में निकालते हैं तल को बढ़ाते हैं।

जैसे:- टाइफा, सेजिटेरिया।

(vii) काष्ठ भूमि अवस्था

इसमें शाक छोटे पेड़-पौधे पाये जाते हैं। जो तीव्र सूर्यप्रकाश और जल रोकने वाली स्थिति को सहन कर न सकते हैं। जल स्तर कम करते हैं। अत्यधिक भूमि घिर जाती है।

जैसे:- पॉपुल्स, सलकस (Salix)।

(vi) दलदल अवस्था

नये बने किनारो पर विकसित होती है। बारिश में बाढग्रस्त हो जाते हैं। अत्यधिक जल वाष्पोत्सर्जित करते हैं।
जैसे:- पॉलीगोनम्।

चरम वन

धीरे-धीरे काष्ठभूमि वन द्वारा प्रतिस्थापित हो जाती है और जलवायु के अनुसार वनों का निर्माण हो जाता है।



स्थलीय अनुक्रमण / मरु अनुक्रमण (Xerarch Succession)

इसमें निम्न अवस्थाएँ पाई जाती हैं-



स्थलीय अनुक्रमण की अवस्थाएँ (भाग 1)

(i) क्रस्टोज लाइकेन अवस्था (पर्पटी शैल अवस्था)

एक नग्न चट्टान जो पानी नहीं रोक पाती है। क्योंकि इसमें मृदा नहीं होती है। खनिज लवण उपलब्धता कम होती है। ग्रीष्म ऋतु में ताप बहुत अधिक हो जाता है और शीत ऋतु में बहुत कम हो जाता है। ऐसे क्षेत्र में प्राथमिक सदस्य क्रस्टोज लाइकेन होते हैं। वर्षा या ओस के कारण लाइकेन जातियाँ चट्टान की सतह पर बैठ जाती हैं और कई स्थानों पर मूलाभास द्वारा चट्टान से जुड़े जाती हैं। यह लाइकेन अम्ल स्रावित करते हैं और चट्टानों में छोटे-छोटे छिद्र बनी है जो इसकी उत्तेजन शीलता का कारण होते हैं।

जैसे:- ग्रेफिस (Graphis)।

(ii) फोलियोज लाइकेन अवस्था

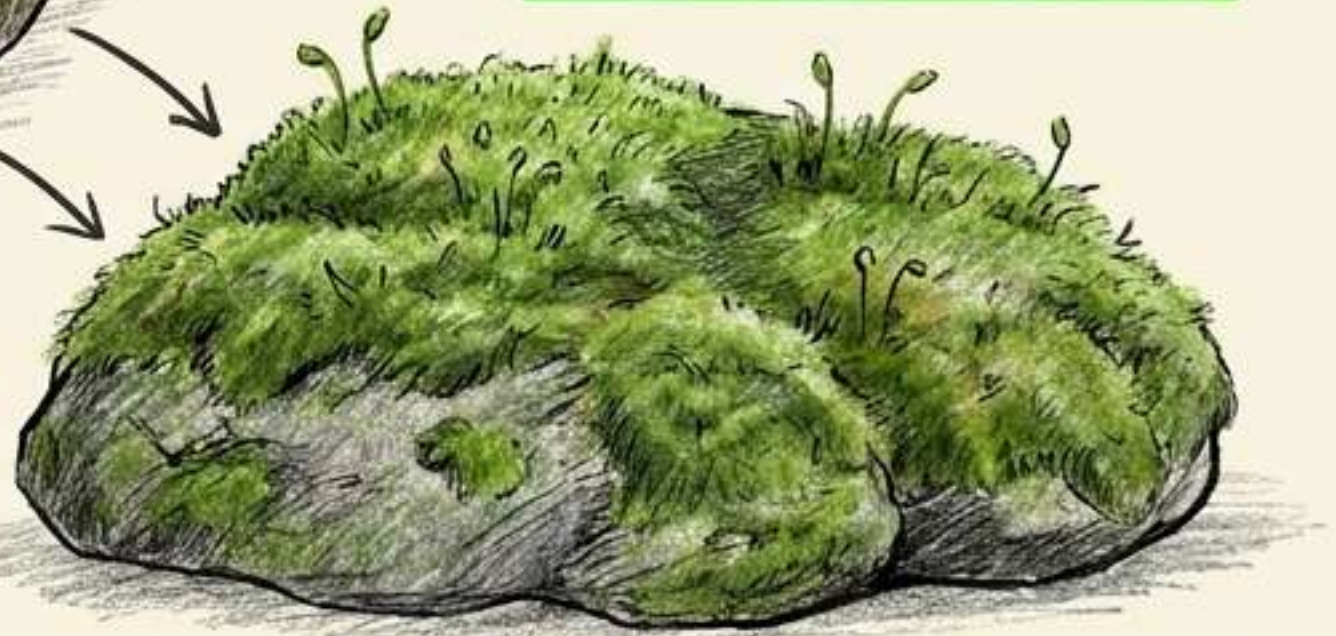
क्रस्टोज लाइकेन द्वारा उर्वरक शक्ति बढ़ने से यह अवस्था बनने लगती है यह भी अम्ल स्रावित करते हैं जिससे चट्टानें और ज्यादा उत्तेजित और विघटित हो जाती हैं।

Ex:- डर्मेटोकार्पोन (Dermatocarpon)।

(iii) मॉस अवस्था

लाइकेन द्वारा बने गड्ढे में पर्याप्त कार्बनिक पदार्थ घुल के कण एवं नमी एकत्रित हो जाती है। वायु में उपस्थित मॉस के बीजाणु यहाँ अंकुरित हो जाते हैं। प्रथम मॉस कठोर होता है जो लम्बे समय तक विघटन सहन कर सकते हैं इनमें लम्बे मूलाभास पाये जाते हैं।

Ex:- पोलीट्राइकम (Polytrichum)।



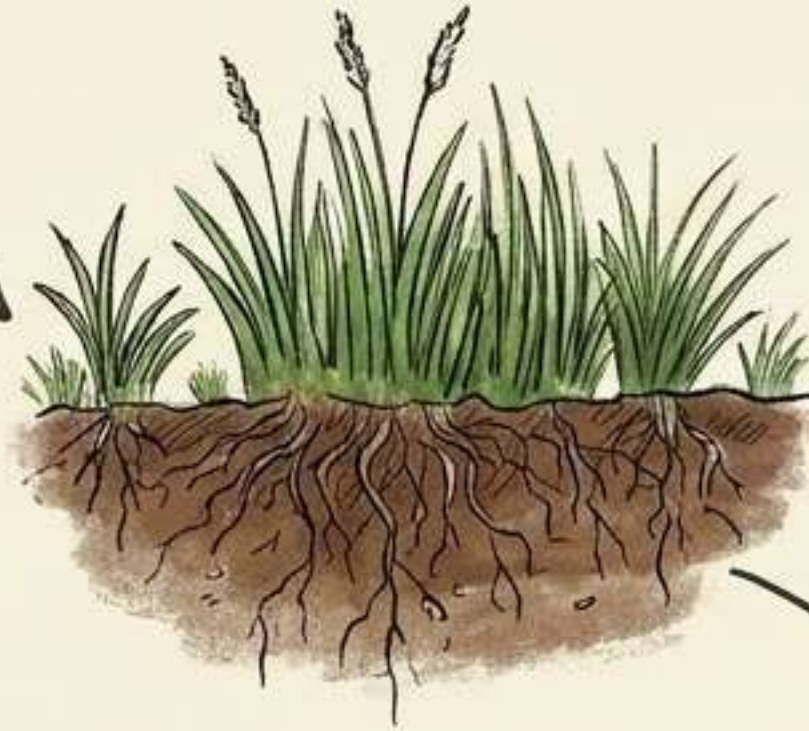
तत्पश्चात् सीधी पत्ती वाले उच्च प्रजनन क्षमता वाले मॉस दिखाई देते हैं। मॉस की वृद्धि चट्टान पर सतह का निर्माण करती है अब मृदा लम्बे समय तक जल रोक सकती है। गड्ढे में फैल जाते हैं।

स्थलीय अनुक्रमण की अवस्थाएँ (भाग 2)



(4) वार्षिक घास अवस्था

कई घास और शाक चट्टानों पर पहुंचकर मॉस द्वारा घिर जाते हैं। इनकी जड़ें गहराई में जाकर और चट्टान की सतह टूटने से और अधिक मृदा का निर्माण करती हैं।



(5) बहुवर्षीय घास अवस्था

अत्यधिक मृदा निर्माण और जल रोकने के साथ बहुवर्षीय शाक, घास इस क्षेत्र में पहुंच जाती है और ये लम्बी गहरी जड़ों वाले होते हैं जिससे और अधिक मृदा का निर्माण हो जाता है।

जैसे:- सॉलीडेगो (Solidago)।

(6) झाड़ी अवस्था

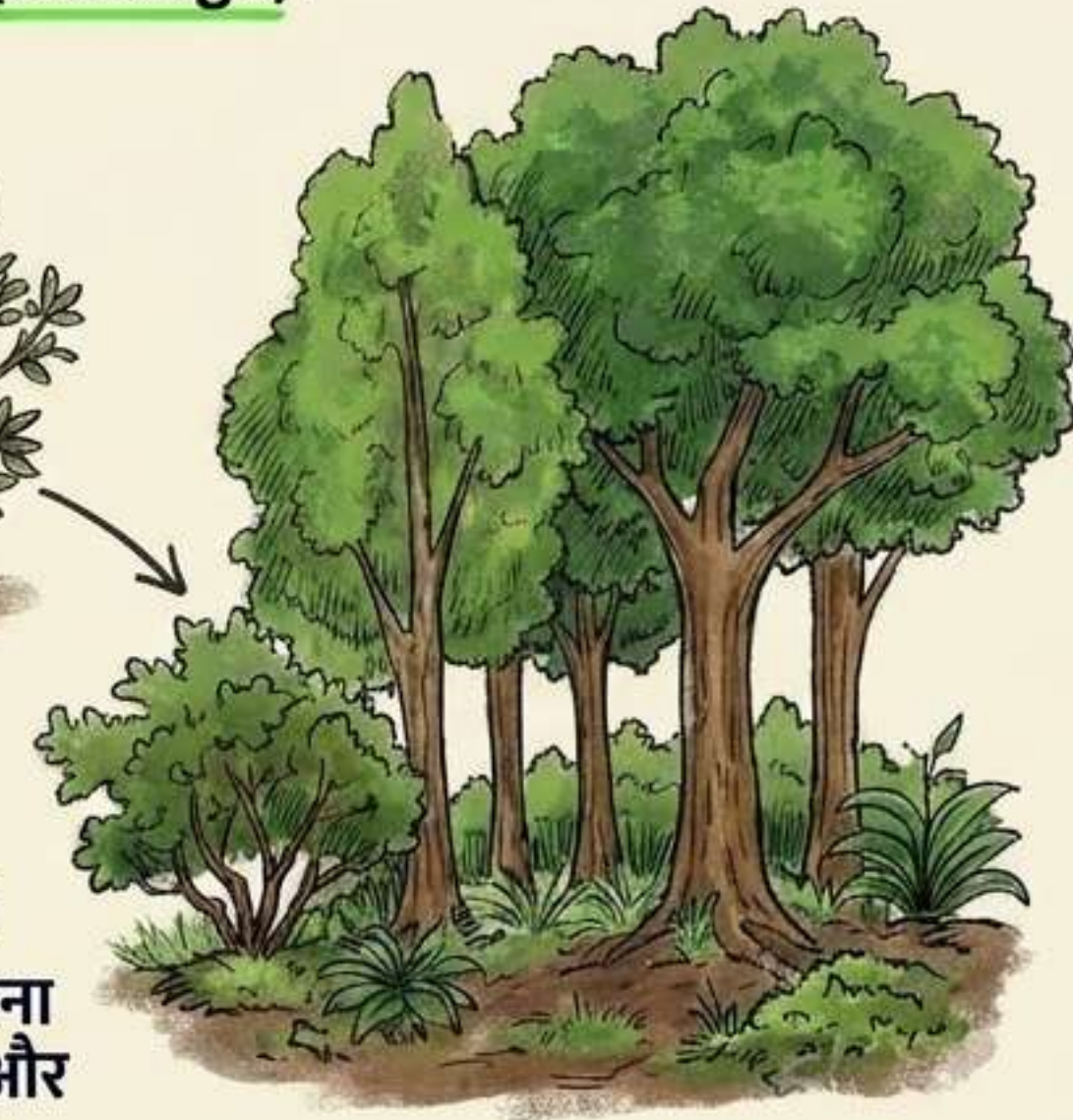
कठोर स्थलोद्भिद झाड़ियाँ इन क्षेत्रों पर आक्रमण करती हैं ये झाड़ियाँ मृदा परत बनाने में भी सहायता करती हैं। कम वृद्धि वाली होती हैं। जैव भूरासायनिक चक्र प्रारम्भ करती हैं। छाया प्रिय पौधे इन झाड़ियों के नीचे उगना शुरू कर देते हैं।

Ex :- जिजिपस, केपेरिस।



(7) चरम वन

प्रारम्भ में प्रकाश सहन करने वाली अवस्था स्थापित हो जाने के बाद वृद्धि करना बंद कर देते हैं जिससे नमी प्रिय छाया सहन करने वाली झाड़ियाँ आ जाती है और फिर बड़े आकार के वृक्ष इन स्थानों पर दिखाई देते हैं जिन्हें चरम वन कहते हैं।



पोषण चक्रण और कार्बन चक्र

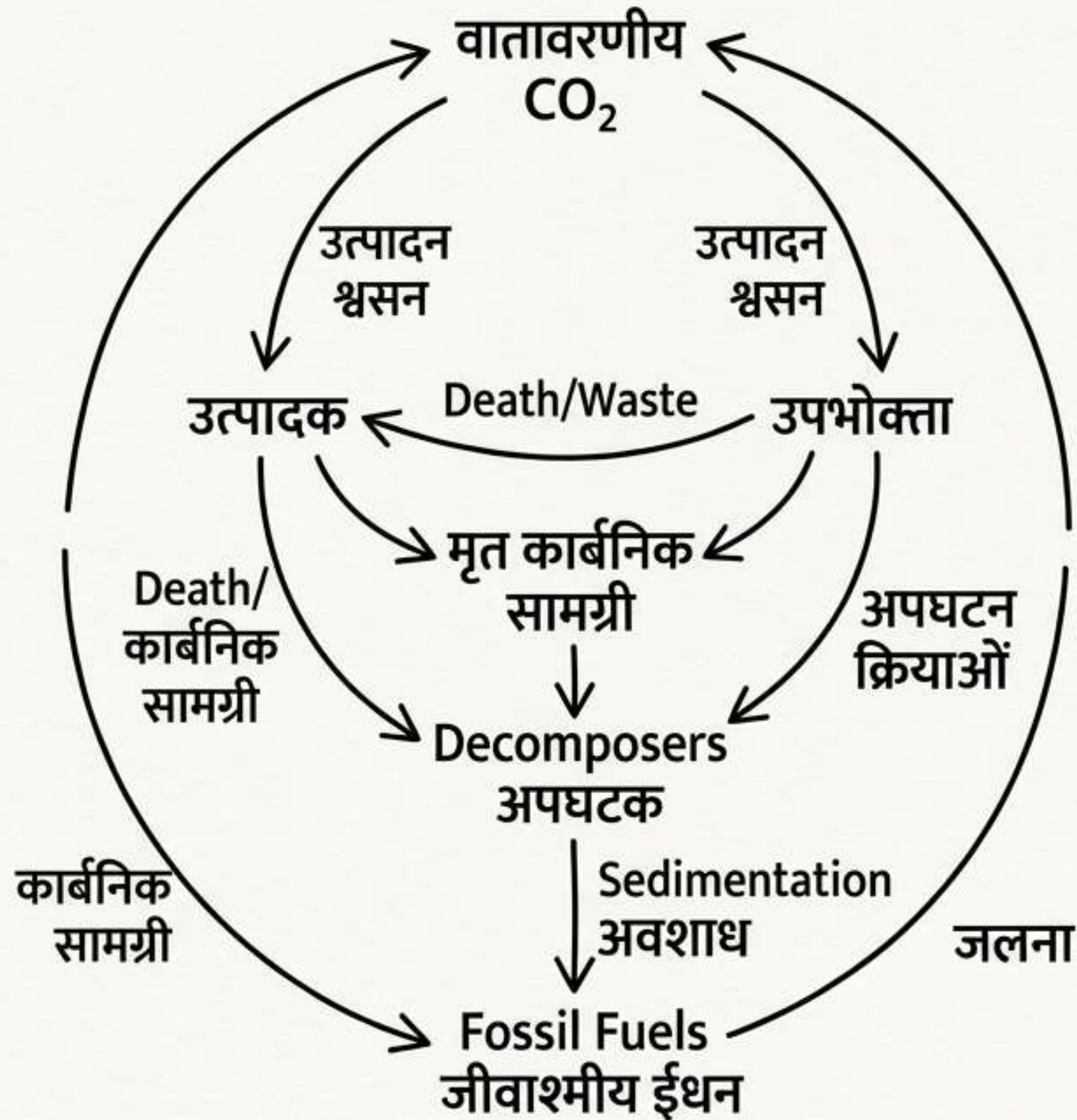
पोषण चक्रण

प्रकृति में विभिन्न पोषक तत्वों का चक्रण लगातार चलता या रहता है इसलिए प्रकृति में से ये कभी समाप्त नहीं होते हैं और अनंत काल तक प्राप्त होते रहते हैं। पोषण में वे अकार्बनिक पदार्थ आते हैं जो आवश्यक तत्वों के उपयोग में लाई जाने वाली अवस्था का प्रतिनिधित्व करते हैं सजीवों का घटक बनाते हैं। इसलिए ये जीव-जनित पोषक तत्व कहलाते हैं और इन्हें पृथ्वी से प्राप्त होने के कारण इन्हें जैव भूरासायनिक तत्व भी कहते हैं।

परितंत्र कार्बन चक्र

- किसी भी जीवधारी के शरीर में शुष्क भार का 49% कार्बन होता है।
- समुद्र में 71% कार्बन विलय अवस्था में विद्यमान है।
- भूमण्डलीय C का सिर्फ 1% भाग वायुमण्डल में समाहित है।
- जीवाश्मीय ईंधन C के भण्डार का प्रतिनिधित्व करता है।
- C चक्र जैवमण्डल, सागर जीवित तथा मृतजीवियों सम्पन्न होता है।
- जैवमण्डल द्वारा प्रकाश संश्लेषण क्रिया में प्रतिवर्ष लगभग 4×10^{13} kg कार्बन का स्थिरीकरण होता है।

कार्बन चक्र की प्रक्रिया और मानवीय प्रभाव



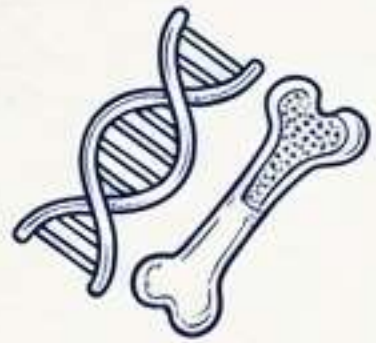
इस C की मात्रा CO₂ के रूप में उत्पादक और उपभोक्ताओं से श्वसन द्वारा वायुमण्डल में वापस आती है। भूमी, समुद्र की कचरा सामग्री, मृत कार्बनिक सामग्री, अपघटन क्रियाओं द्वारा काफी मात्रा अपघटकों द्वारा छोड़ी जाती है। योगिकीकृत कार्बन की कुछ मात्रा अवशोधों में नष्ट हो जाती है।



लकड़ी के जलने, जंगली आग और जीवाश्मीय ईंधन के जलने से कार्बनिक सामग्री ज्वालामुखी आदि क्रियाओं द्वारा वायुमण्डल में CO₂ मुक्त कर दी जाती है। इस चक्र का मानवीय जीवन पर महत्वपूर्ण प्रभाव होता है। तेजी से जंगलों का होता हुआ विनाश जीवाश्मीय ईंधन के जलने आदि से वायुमण्डल में CO₂ के मुक्त होने की दर बढ़ी है।

फॉस्फोरस चक्र (अवसादी चक्र / तलछटी चक्र)

यह एक प्रकार का अवसादी चक्र है जिसमें गैसीय भाग नगण्य होता है।



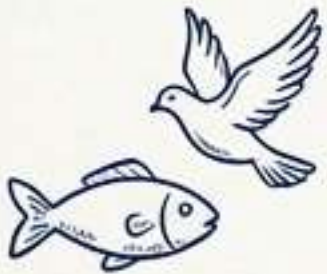
1. जीवधारियों के शरीर में विभिन्न जैव रसायन DNA, RNA, ATP, ADP, प्लाज्मा झिल्ली, दाँत, अस्थियों आदि के रूप में उपस्थित होते हैं। स्थलीय आवास में इसकी उपलब्धता काफी कम होती है। N (नाइट्रोजन) के बाद दूसरा महत्वपूर्ण तत्व है।



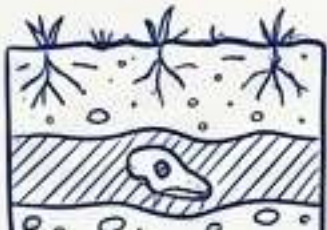
2. फॉस्फोरिलीकृत जीवाणु कार्बनिक फास्फेट को अकार्बनिक फास्फेट में परिवर्तित कर देते हैं। उच्च वर्गीय पादप माइकोराइजा की सहायता से इस फॉस्फोरस को अवशोषित करने में सक्षम होते हैं।



3. जलीय परितंत्र सामान्यतः फॉस्फोरस की उच्च मात्रा रखता है जिसका कुछ अंश जीवों द्वारा काम में ले लिया जाता है। शेष जलाशय की तली में एकत्र हो जाता है। समुद्र जिसमें बीस मिलियन टन खनिज प्रतिवर्ष डाले जाते हैं जिनमें से कुछ समुद्री जीवों द्वारा काम में लीये जाते हैं।



4. मछली पकड़ना भोजन या चारे या खाद्य के लिए खनिजी खरपतवारों का एकत्रीकरण, पक्षियों का उत्सर्जी पदार्थ (गुँना) जिसमें फॉस्फोरस की प्रचुर मात्रा पाई जाती है खाद्य के रूप में काम में लेते हैं।



5. मृदा में उपस्थित फॉस्फोरस हड्डियों या दाँतों के रूप में अभिसंचित हो जाती है और यह अपघटन द्वारा मुक्त नहीं हो पाती है।

परितंत्र सेवाएँ (Ecosystem Services)

(i) वायु

औद्योगिक क्षेत्र और प्रदूषित गैसें जिन्हें पौधों द्वारा अवशोषित किया जाता है और वायु प्रदूषण मुक्त हो जाती है इसके साथ साथ प्रकाश संश्लेषी क्रियाओं द्वारा ये वायु को शुद्ध करते हैं।

(ii) जल

वनस्पतियाँ वर्षा जल को तेजी से बहने से रोकने के साथ साथ मृदा में रिसकर जल नीचे पहुंच जाता है जो एक सुरक्षित स्रोत के रूप में काम आता है। ये बाढ़, मृदा अपरदन आदि क्रियाओं को रोकते हैं।

पारिस्थितिक तंत्र की सेवाएँ

वे लाभ हैं जो पारिस्थितिक प्रक्रियाओं द्वारा वातावरण की सफाई सौन्दर्य उन्नति संसाधन बढ़ाना जैव विविधता का नियंत्रण नियमन करना मृदा जल वन्य जीव समुदाय एवं पशुओं के लिए घास के मैदान इत्यादि प्रदान किये जाते हैं। इन सुविधाओं के महत्वपूर्ण घटक निम्न हैं-

(iii) जैव विविधता

एक प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र जिसमें विभिन्न जातियाँ उनके वास स्थान के साथ साथ जैव विविधता दिखाई देती है जिससे प्राकृतिक आकर्षण और सौन्दर्य बना रहता है जो पर्यटन को प्रेरित करता है।

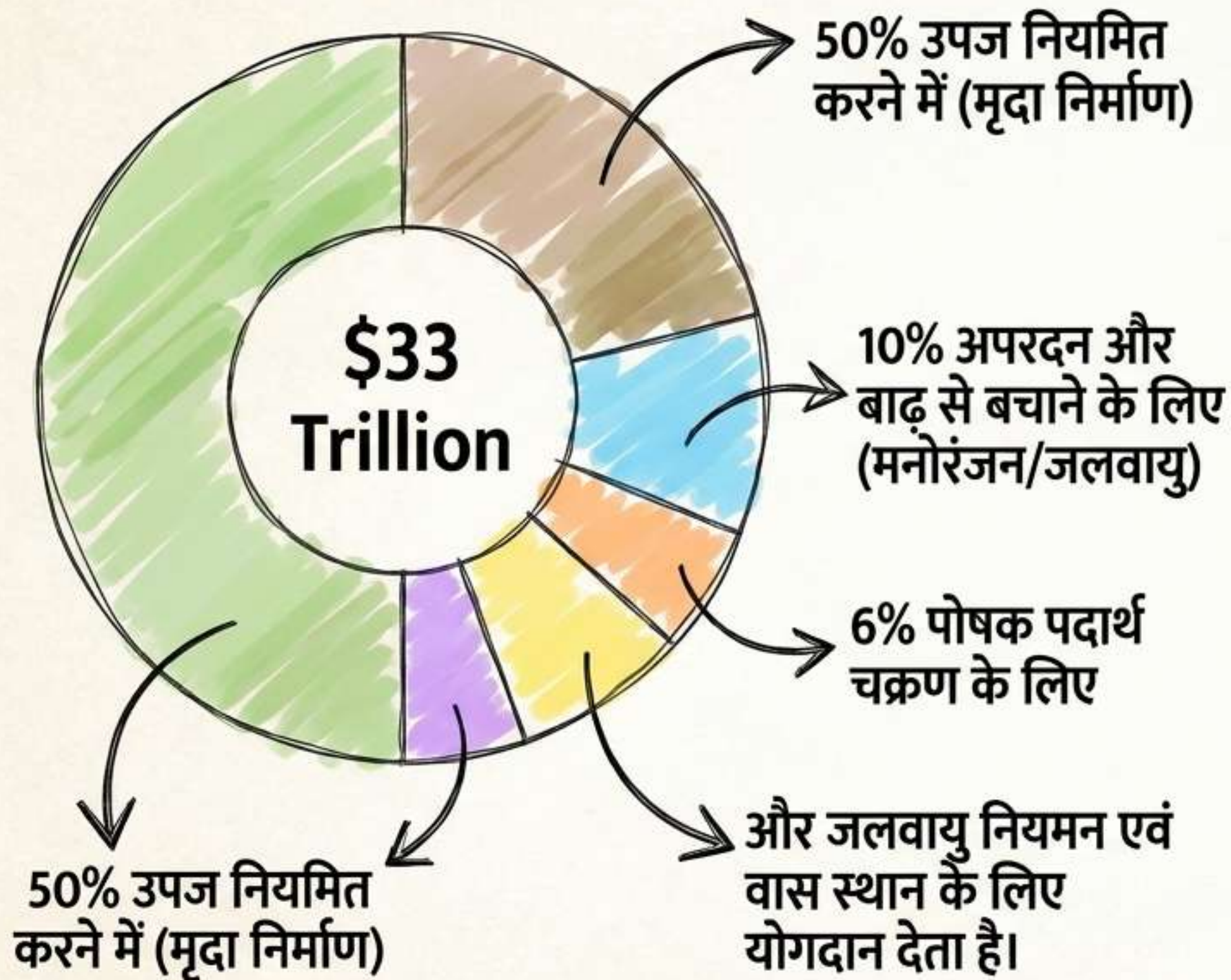
(iv) पोषक पदार्थ

इस तंत्र की महत्वपूर्ण सुविधा विभिन्न पोषक तत्वों के रूप में विभेक्षित रहती है।

(v) परागण एवं वन्यजीवन

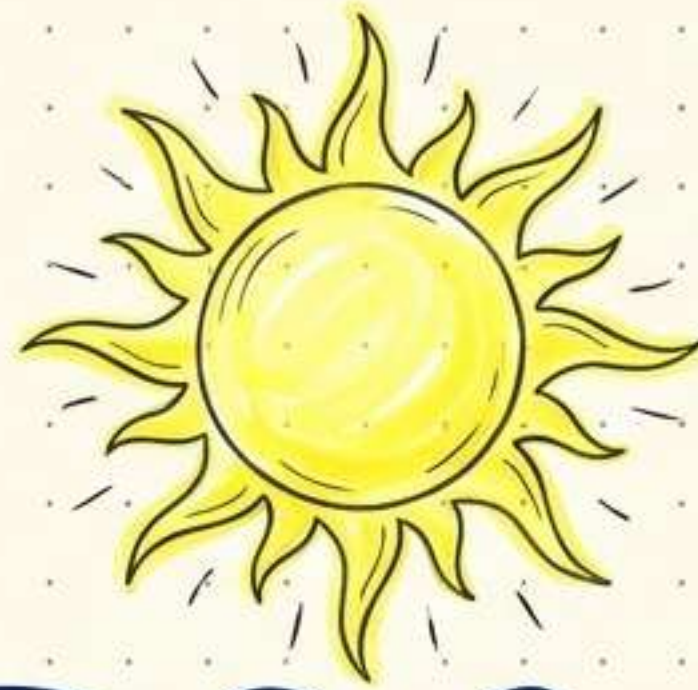
परागण की क्रिया स्वतः ही विभिन्न जीवों द्वारा कर दी जाती है। यह तंत्र विभिन्न जीवों को वास स्थान प्रदान करता है।

रॉबर्ट कॉस्टैंज़ा का परितंत्र मूल्यांकन (Robert Costanza's Valuation)



रॉबर्ट कॉस्टैंज़ा (Robert Costanza) और उनके साथियों द्वारा इस पारिस्थितिक सुविधाओं का मान ट्रिलियन डॉलर के बीच दीया जाता है। औसत मान 33 ट्रिलियन डॉलर होता है जो विश्व का GNP (ग्रोस नेशनल प्रोडक्ट / सकल राष्ट्रीय उत्पाद) दुगना कर देता है जो कि 18 ट्रिलियन डॉलर होता है।





पारिस्थितिकी तंत्र के सिद्धांत और गतिकी



संपूर्ण अध्ययन
नोट्स - MCQs
एवं प्रश्नोत्तर

1. पारितंत्र का सर्वप्रथम प्रतिपादन किसने किया?

- (A) ओडम
(B) टांसले ✓
(C) डार्विन
(D) लिनियस

उत्तर – (B) टांसले

2. पारितंत्र का जैविक घटक कौन-सा है?

- (A) जल
(B) वायु
(C) पौधे ✓
(D) मृदा

उत्तर – (C) पौधे

3. पारितंत्र का अजैविक घटक है—

- (A) जीवाणु
(B) कवक
(C) सूर्य का प्रकाश ✓
(D) शैवाल

उत्तर – (C)

4. उत्पादक (Producer) कौन होते हैं?

- (A) शाकाहारी
(B) मांसाहारी
(C) हरे पौधे ✓
(D) अपघटक

उत्तर – (C)

5. प्राथमिक उपभोक्ता कौन होता है?

- (A) शाकाहारी ✓
(B) मांसाहारी
(C) अपघटक
(D) उत्पादक

उत्तर – (A)

6. अपघटक (Decomposer) हैं—

- (A) शैवाल
(B) कवक एवं जीवाणु ✓
(C) घास
(D) हिरण

उत्तर – (B)

7. ऊर्जा का मूल स्रोत है—

(A) चन्द्रमा

(B) सूर्य ✓

(C) जल

(D) मृदा

उत्तर – (B)

8. 10% ऊर्जा नियम किसने दिया?

(A) ओडम

(B) लिंडेमैन ✓

(C) डार्विन

(D) टांसले

उत्तर – (B)

9. खाद्य श्रृंखला की शुरुआत होती है—

(A) उपभोक्ता से

(B) अपघटक से

(C) उत्पादक से ✓

(D) मांसाहारी से

उत्तर – (C)

10. सबसे अधिक ऊर्जा किस पोषण स्तर पर होती है?

(A) तृतीय

(B) द्वितीय

(C) प्रथम ✓

(D) चतुर्थ

उत्तर – (C)

11. घास → हिरण → बाघ किसका उदाहरण है?

(A) खाद्य जाल

(B) खाद्य श्रृंखला ✓

(C) जैवमंडल

(D) अपघटन

उत्तर – (B)

12. खाद्य जाल का मुख्य लाभ है—

(A) ऊर्जा कम करना

(B) पारितंत्र को स्थिर बनाना ✓

(C) पौधों को नष्ट करना

(D) वर्षा बढ़ाना

उत्तर – (B)

13. पारिस्थितिक पिरामिड किसने दिया?

(A) एल्टन ✓

(B) ओडम

(C) टांसले

(D) लिंडेमैन

उत्तर – (A)

14. ऊर्जा का पिरामिड सदैव होता है—

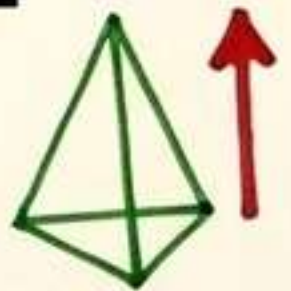
(A) उल्टा

(B) सीधा ✓

(C) दोनों

(D) कोई नहीं

उत्तर – (B)



15. कार्बन चक्र में मुख्य गैस है—

- (A) O_2 (B) N_2 (C) CO_2 (D) H_2

उत्तर — (C)



16. नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जीवाणु हैं—

- ✓ (A) राइजोबियम (B) ई.कोलाई
(C) लैक्टोबैसिलस (D) साल्मोनेला

उत्तर — (A)

17. अपघटन की प्रक्रिया में सबसे पहले होता है—

- (A) खनिजीकरण ✓ (B) विखंडन
(C) ह्यूमीकरण (D) लीचिंग

उत्तर — (B)

18. ह्यूमस बनता है—

- ✓ (A) ह्यूमीकरण से (B) लीचिंग से
(C) विखंडन से (D) खनिजीकरण से

उत्तर — (A)

19. जैविक आवर्धन (Biomagnification) किससे संबंधित है?

- ✓ (A) DDT (B) ऑक्सीजन
(C) ग्लूकोज (D) जल

उत्तर — (A)



20. पारितंत्र का सबसे बड़ा उदाहरण है—

- (A) तालाब (B) वन ✓ (C) जैवमंडल (D) खेत

उत्तर — (C)

21. द्वितीयक उपभोक्ता सामान्यतः होते हैं—

- (A) शाकाहारी ✓ (B) मांसाहारी
(C) उत्पादक (D) अपघटक

उत्तर — (B)

22. पारितंत्र में ऊर्जा का प्रवाह होता है—

(A) चक्रीय (B) एकदिशीय (C) दोनों (D) कोई नहीं

उत्तर — (B) ✓

24. खेत किस प्रकार का पारितंत्र है?

(A) प्राकृतिक (B) कृत्रिम (C) समुद्री (D) पर्वतीय

उत्तर — (B) ✓

23. तालाब किस प्रकार का पारितंत्र है?

(A) प्राकृतिक (B) कृत्रिम (C) कृषि (D) मरुस्थलीय

उत्तर — (A) ✓

25. अपघटकों का मुख्य कार्य है—

(A) प्रकाश संश्लेषण (B) मृत कार्बनिक पदार्थों का विघटन

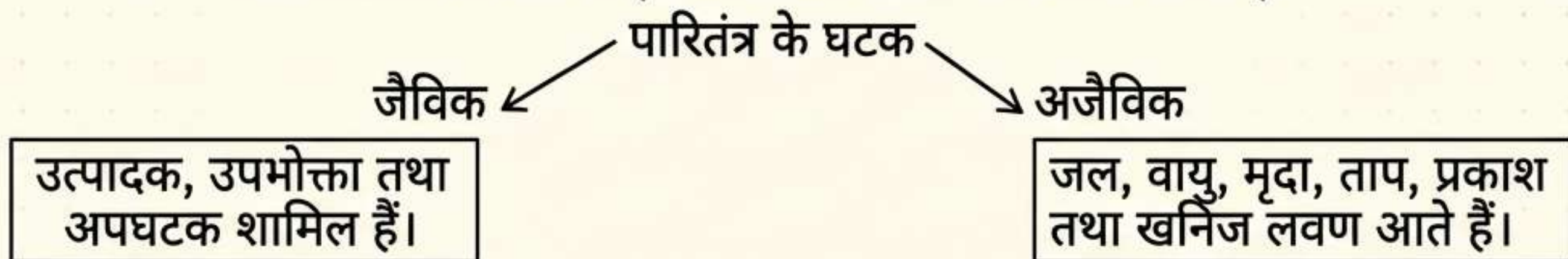
(C) शिकार करना (D) परागण करना

उत्तर — (B) ✓

1. पारितंत्र (Ecosystem) क्या है?

उत्तर: पारितंत्र वह प्राकृतिक तंत्र है जिसमें जैविक (पौधे, जन्तु, सूक्ष्मजीव) तथा अजैविक (जल, वायु, मृदा, प्रकाश, ताप) घटक परस्पर क्रिया करते हैं। इसमें ऊर्जा का प्रवाह तथा पोषक तत्वों का चक्रण होता है। यह प्रकृति की एक कार्यात्मक इकाई है।

2. पारितंत्र के जैविक एवं अजैविक घटकों का वर्णन कीजिए।



दोनों मिलकर पारितंत्र का संतलन बनाए रखते हैं।



3. उत्पादकों का पारितंत्र में क्या महत्व है?

उत्तर: उत्पादक हरे पौधे होते हैं जो प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन बनाते हैं। ये सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदलते हैं। सभी उपभोक्ता प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से इन पर निर्भर रहते हैं। ये ऑक्सीजन भी प्रदान करते हैं।

4. उपभोक्ताओं के प्रकारों का वर्णन कीजिए।

1°, 2°, 3°

उत्तर: उपभोक्ता तीन प्रकार के होते हैं—प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक। प्राथमिक उपभोक्ता शाकाहारी होते हैं। द्वितीयक एवं तृतीयक उपभोक्ता मांसाहारी होते हैं। ये ऊर्जा के प्रवाह को आगे बढ़ाते हैं।

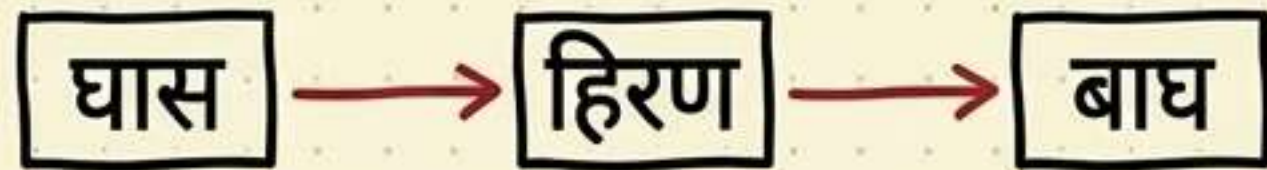
5. अपघटकों का पारितंत्र में क्या महत्व है?



उत्तर: अपघटक मृत पौधों एवं जन्तुओं का विघटन करते हैं। ये कार्बनिक पदार्थों को सरल पदार्थों में बदल देते हैं। इससे पोषक तत्व पुनः मिट्टी में मिल जाते हैं। इस कारण पोषक चक्र बना रहता है।

6. खाद्य श्रृंखला का वर्णन उदाहरण सहित कीजिए।

उत्तर: खाद्य श्रृंखला जीवों के भोजन संबंधों का क्रम है। इसमें ऊर्जा एक जीव से दूसरे जीव तक पहुँचती है। इसकी शुरुआत सदैव उत्पादकों से होती है।



7. खाद्य जाल का महत्व लिखिए।

उत्तर: खाद्य जाल अनेक खाद्य श्रृंखलाओं से मिलकर बनता है। इससे किसी एक जीव के समापत होने पर भी पारितंत्र चलता रहता है। यह प्राकृतिक संतुलन बनाए रखता है तथा पारितंत्र को अधिक स्थिर बनाता है।

8. खाद्य श्रृंखला और खाद्य जाल में अंतर लिखिए।

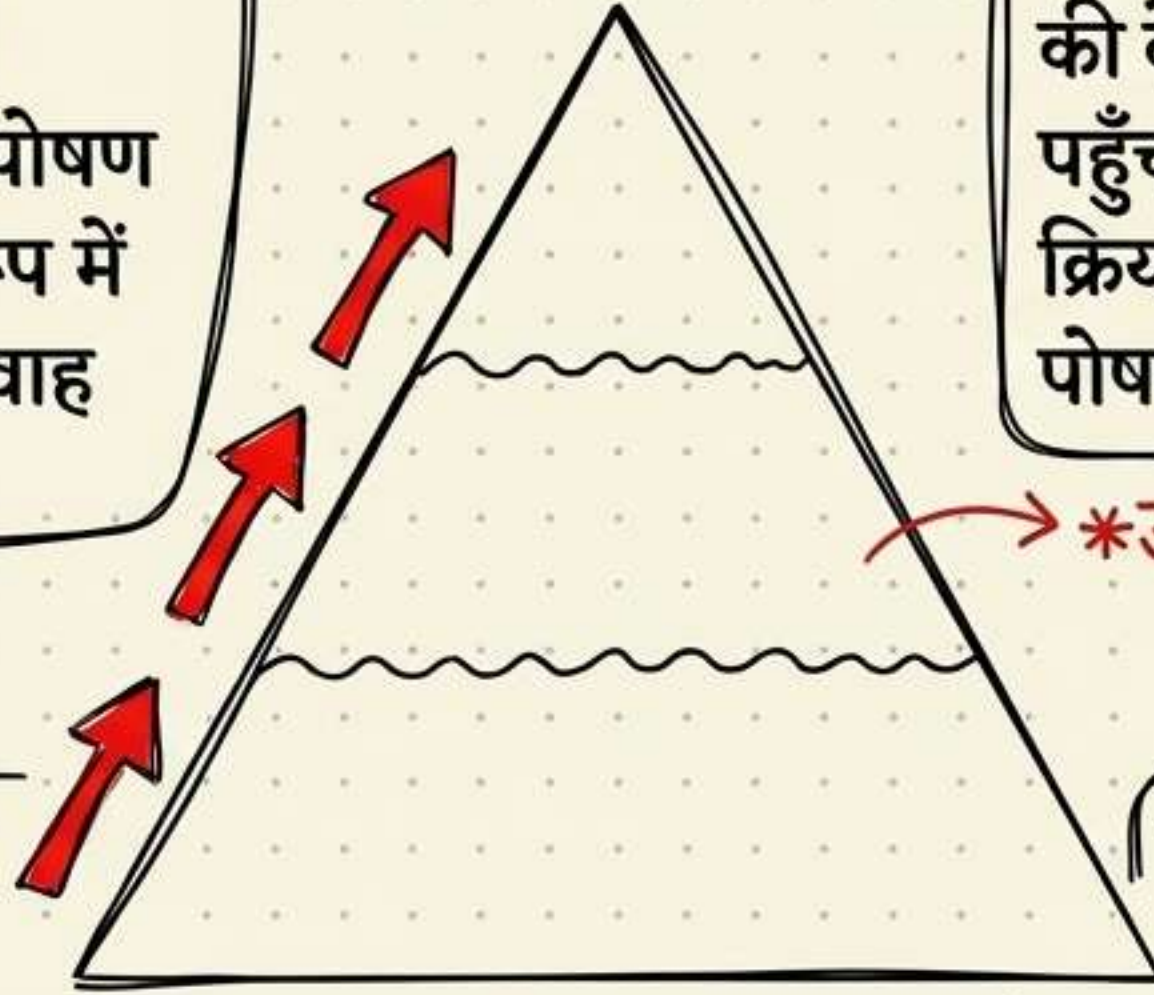
खाद्य श्रृंखला	खाद्य जाल
ऊर्जा का प्रवाह एक ही मार्ग से होता है। उपपेक्षाकुश कम स्थिर होती है।	अनेक मार्ग होते हैं। अधिक स्थिर होता है।

9. ऊर्जा प्रवाह का वर्णन कीजिए।

उत्तर: ऊर्जा का मुख्य स्रोत सूर्य है। उत्पादक इसे ग्रहण करते हैं। इसके बाद ऊर्जा उपभोक्तों तक पहुँचती है। प्रत्येक पोषण स्तर पर अधिकांश ऊर्जा ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाती है। इसलिए ऊर्जा का प्रवाह एकदिशीय होता है।

11. पारिस्थितिक पिरामिड का महत्व लिखिए।

उत्तर: पारिस्थितिक पिरामिड विभिन्न पोषण स्तरों पर जीवों की संख्या, जैवभार अथवा ऊर्जा को दर्शाता है। इससे ऊर्जा वितरण का ज्ञान होता है। ऊर्जा का पिरामिड हमेशा सीधा होता है।



10. 10% ऊर्जा नियम समझाइए।

उत्तर: लिंडेमैन के अनुसार एक पोषण स्तर की केवल लगभग 10% ऊर्जा अगले स्तर तक पहुँचती है। शेष ऊर्जा श्वसन एवं अन्य जैविक क्रियाओं में खर्च हो जाती है। इसी कारण उच्च पोषण स्तरों पर जीवों की संख्या कम होती है।

*ऊष्मा के रूप में
90% नष्ट*

12. ऊर्जा का पिरामिड सदैव सीधा क्यों होता है?

उत्तर: प्रत्येक पोषण स्तर पर ऊर्जा का बड़ा भाग ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाता है। अगले स्तर को केवल लगभग 10% ऊर्जा मिलती है। इसलिए ऊपरी स्तरों पर ऊर्जा कम होती जाती है और पिरामिड सीधा बनता है।

13. अपघटन की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

उत्तर : अपघटन मृत कार्बनिक पदार्थों के विघटन की प्रक्रिया है। इससे पोषक तत्व पुनः मिट्टी में पहुँच जाते हैं।

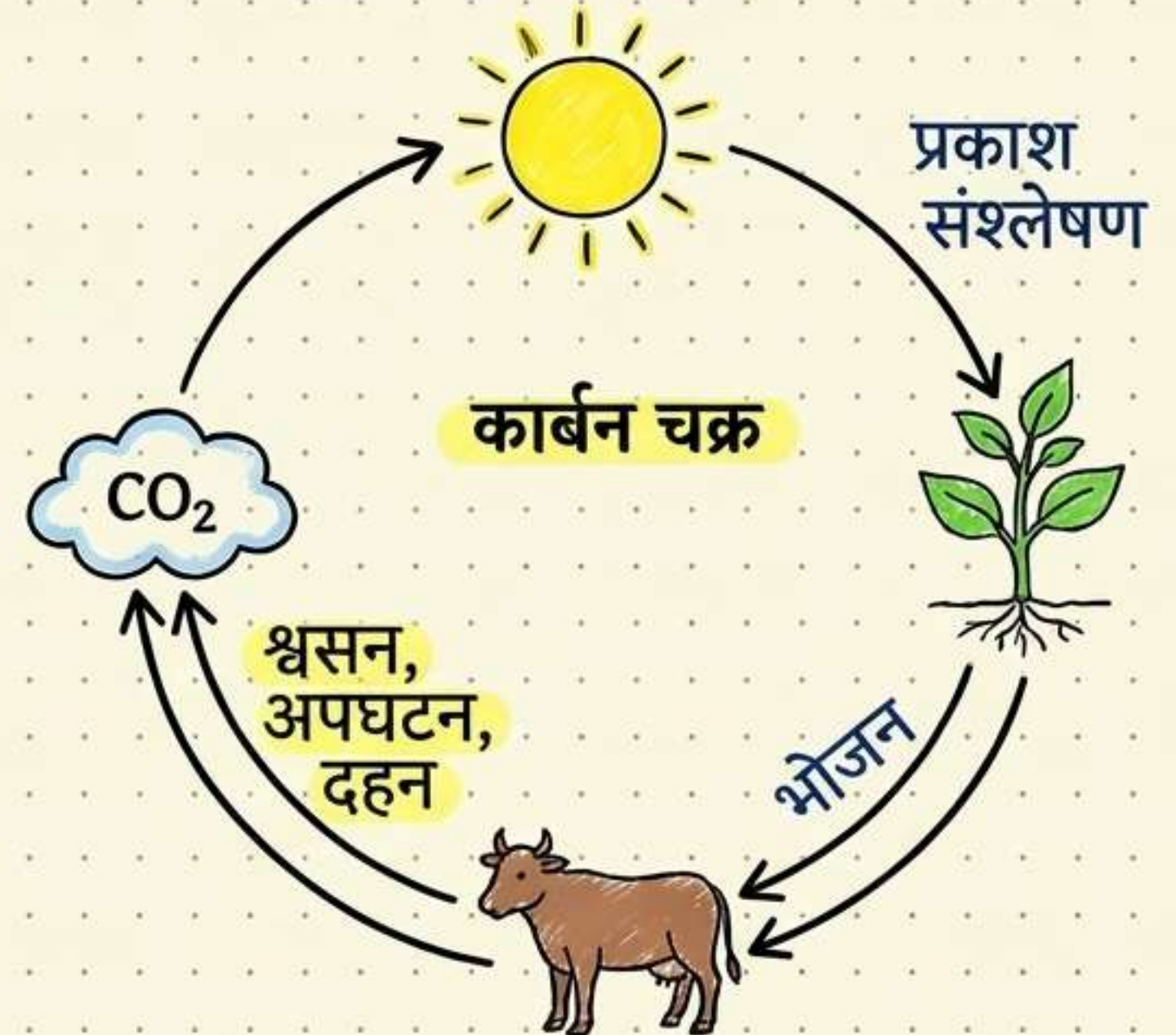
विखंडन → लीचिंग → अपचयन → ह्यूमीकरण →
→ खनिजीकरण

14. ह्यूमीकरण एवं खनिजीकरण में अंतर लिखिए।

ह्यूमीकरण	खनिजीकरण
ह्यूमस बनता है। ह्यूमस मिट्टी की उर्वरता बढ़ाता है।	कार्बनिक पदार्थ सरल खनिजों में बदल जाते हैं। खनिज पौधों द्वारा पुनः उपयोग किए जाते हैं।

15. कार्बन चक्र का वर्णन कीजिए।

उत्तर : पौधे प्रकाश संश्लेषण द्वारा CO_2 ग्रहण करते हैं। यह भोजन के रूप में जीवों तक पहुँचती है। श्वसन, अपघटन से तथा ईंधन के दहन से CO_2 पुनः वातावरण में लौट जाती है। इसे कार्बन चक्र कहते हैं।



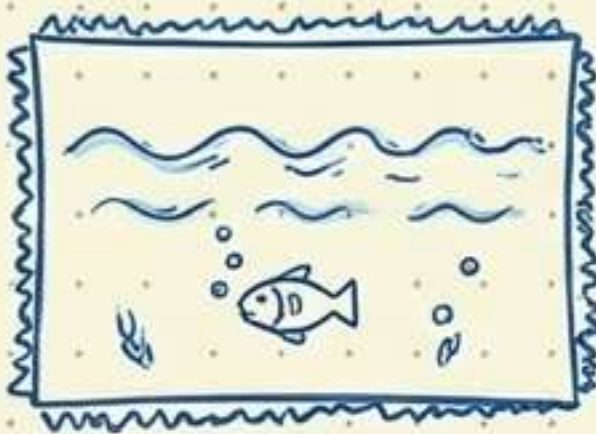
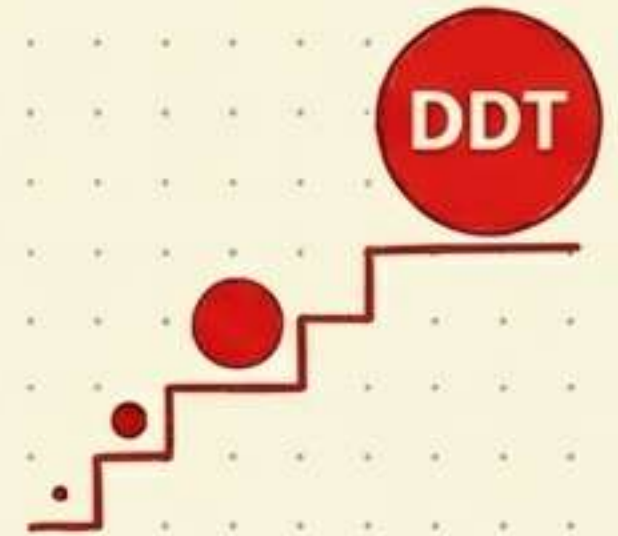


16. नाइट्रोजन चक्र का महत्व लिखिए।

उत्तर : नाइट्रोजन चक्र से पौधों को आवश्यक नाइट्रोजन प्राप्त होती है। राइजोबियम जैसे जीवाणु नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते हैं। अपघटक नाइट्रोजन को पुनः मिट्टी में पहुँचाते हैं। इससे मिट्टी की उर्वरता बनी रहती है।

17. जैविक आवर्धन (Biomagnification) की व्याख्या कीजिए।

उत्तर : जब DDT जैसे विषैले पदार्थ खाद्य श्रृंखला में ऊपर जाते हुए अधिक मात्रा में एकत्र जैविक आवर्धन कहते हैं। इससे शीर्ष उपभोक्ताओं को सबसे अधिक हानि होती है।



18. तालाब पारितंत्र का वर्णन कीजिए।

उत्तर : तालाब एक प्राकृतिक पारितंत्र है। इसमें उत्पादक शैवाल एवं जलीय पौधे होते हैं। उपभोक्ता मछलियाँ, कीट तथा मेंढक होते हैं। अपघटक जीवाणु एवं कवक होते हैं। सभी मिलकर संतुलन बनाए रखते हैं।

19. वन पारितंत्र का महत्व लिखिए।

उत्तर : वन पारितंत्र जैव विविधता का प्रमुख केंद्र है। यह ऑक्सीजन प्रदान करता है तथा CO_2 को अवशोषित करता है। यह जलवायु संतुलित रखता है। अनेक जीवों को आवास भी प्रदान करता है।



20. प्राकृतिक एवं कृत्रिम पारितंत्र में अंतर लिखिए।

प्राकृतिक पारितंत्र	कृत्रिम पारितंत्र
प्रकृति द्वारा निर्मित होता है, जैसे—वन और तालाब।	मनुष्य द्वारा बनाया जाता है, जैसे—खेत और एक्वेरियम। कृत्रिम पारितंत्र को अधिक देखभाल की आवश्यकता होती है।

21. ऊर्जा प्रवाह एकदिशीय क्यों होता है?

उत्तर : ऊर्जा सूर्य से उत्पादकों और फिर उपभोक्ताओं तक जाती है। प्रत्येक स्तर पर ऊर्जा का कुछ भाग ऊष्मा के रूप में नष्ट हो जाता है। यह ऊर्जा वापस नहीं आती। इसलिए ऊर्जा का प्रवाह एक दिशा में होता है।

22. पोषक चक्र का महत्व लिखिए।

उत्तर : पोषक चक्र से कार्बन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस आदि तत्व बार-बार उपयोग में आते हैं। इससे प्राकृतिक संसाधनों का संतुलन बना रहता है। मिट्टी की उर्वरता भी बनी रहती है।



23. जैविक एवं अजैविक घटकों की परस्पर निर्भरता स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : जैविक घटक भोजन, जल, वायु एवं प्रकाश के लिए अजैविक घटकों पर निर्भर रहते हैं। वहीं जीव अपनी क्रियाओं से अजैविक वातावरण को भी प्रभावित करते हैं। दोनों मिलकर पारितंत्र का संतुलन बनाए रखते हैं।



24. पारितंत्र के संतुलन को बनाए रखने में अपघटकों की भूमिका लिखिए।

उत्तर : अपघटक मृत जीवों का विघटन करते हैं। वे पोषक तत्वों को मिट्टी में वापस पहुँचाते हैं। इससे पौधों को पुनः पोषण मिलता है। यदि अपघटक न हों तो मृत पदार्थ जमा होते रहेंगे।



25. पारितंत्र में सूर्य का क्या महत्व है?

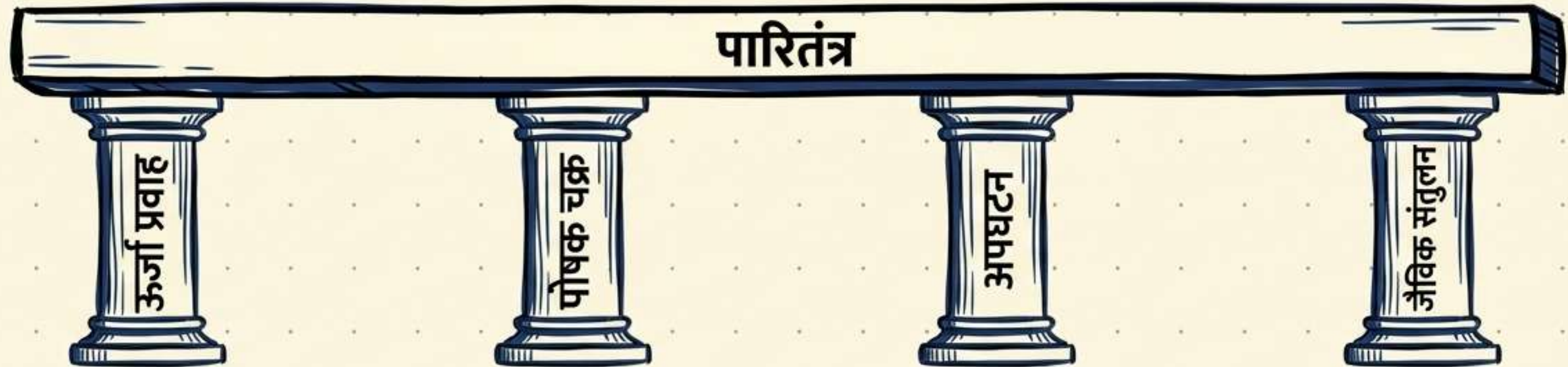
उत्तर : सूर्य पारितंत्र की ऊर्जा का मुख्य स्रोत है। पौधे प्रकाश संश्लेषण द्वारा इस ऊर्जा का उपयोग करते हैं। यही ऊर्जा खाद्य श्रृंखला के माध्यम से सभी जीवों तक पहुँचती है।

26. जनसंख्या और समुदाय में अंतर लिखिए।

जनसंख्या	समुदाय
एक ही प्रजाति के जीवों का समूह जनसंख्या कहलाता है।	विभिन्न प्रजातियों की जनसंख्याओं का समूह समुदाय कहलाता है। समुदाय पारितंत्र का जैविक भाग होता है।

27. पारितंत्र के प्रमुख कार्य लिखिए।

उत्तर: ये सभी कार्य प्रकृति के संतुलन के लिए आवश्यक हैं।



28. पारितंत्र में पोषण स्तर (Trophic Level) का महत्व लिखिए।

उत्तर: पोषण स्तर से जीव का खाद्य श्रृंखला में स्थान ज्ञात होता है। इससे ऊर्जा के प्रवाह और भोजन संबंधों को समझने में सहायता मिलती है।



29. पर्यावरण प्रदूषण का पारितंत्र पर प्रभाव लिखिए।

उत्तर: प्रदूषण से खाद्य श्रृंखला प्रभावित होती है। जैव विविधता कम होती है। विषैले पदार्थ जीवों में जमा हो जाते हैं। पारितंत्र का संतुलन बिगड़ जाता है।

30. पारितंत्र संरक्षण के उपाय लिखिए।

उत्तर: इससे पारितंत्र का संतुलन बना रहता है और जैव विविधता सुरक्षित रहती है।

- ✓ वनों का संरक्षण
- ✓ प्रदूषण नियंत्रण
- ✓ जल संरक्षण
- ✓ वृक्षारोपण
- ✓ प्राकृतिक संसाधनों का संतुलित उपयोग



समाप्त / शुभकामनाएँ