



**VISION IAS**

[www.visionias.in](http://www.visionias.in)

**P162**

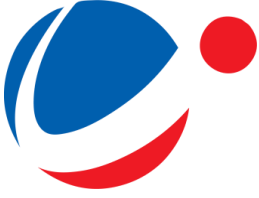
# पर्यावरण सामान्य अध्ययन



णमो आयरियाणं

**Plus Pramesh eLib**

[www.pluspramesh.in](http://www.pluspramesh.in)



**VISIONIAS**

[www.visionias.in](http://www.visionias.in)

# Classroom Study Material

पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी

1. पारिस्थितिकी, अनुकूलन, जैविक अंतर्संबंध तथा अनुक्रमण

**Copyright © by Vision IAS**

*All rights are reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without prior permission of Vision IAS.*

## विषय सूची

<b>1.1 परिचय</b>	<b>4</b>
1.1.1 पारिस्थितिकी: अर्थ एवं परिभाषा	4
1.1.2 पारिस्थितिकी संगठन के स्तर (Levels of Ecological Organization)	4
1.1.2.1 जीव या व्यष्टि (Individual)	5
1.1.2.2 समष्टि (Population)	5
1.1.2.3 समुदाय (Community)	7
1.1.2.4 पारिस्थितिकी तंत्र या पारितंत्र (Ecosystem)	8
1.1.2.5 बायोम (Biome)	8
1.1.2.6. जैवमंडल (Biosphere)	8
<b>1.2. पर्यावास (Habitat)</b>	<b>9</b>
<b>1.3. निकेत (NICHE)</b>	<b>10</b>
<b>1.4. अनुकूलन (Adaptation)</b>	<b>11</b>
1.4.1. पौधों में अनुकूलन की युक्तियाँ (Strategies of Adaptations in Plants)	11
1.4.2. प्राणियों में अनुकूलता की कार्यनीति (Strategies of Adaptations in Animals)	13
1.4.2.1. प्रवास (Migration)	13
1.4.2.2. छद्मावरण (Camouflage)	13
1.4.2.3. शीतनिष्क्रियता तथा ग्रीष्मनिष्क्रियता (Hibernation and Aestivation)	14
1.4.2.4. अनुहरण (Mimicry)	14
1.4.2.5. चेतावनी रंजन (Warning colouration)	15
<b>1.5. पारस्परिक निर्भरता तथा जैविक अन्तर्सम्बन्ध</b>	<b>15</b>
1.5.1. अंतःजातीय संबंध (Intraspecific relations)	15
1.5.2. अंतर-जातीय संबंध (Interspecific relations)	16
1.5.2.1. सहजीवीय संबंध (Symbiotic relations)	16
1.5.2.2. प्रतिस्पर्धा (Competition)	18
1.5.2.3. परभक्षण (Predation)	18
1.5.2.4. उदासीन अन्त्येन्यक्रिया (Neutralism)	19
<b>1.6. समस्थापन (HOMEOSTASIS)</b>	<b>19</b>
<b>1.7. जैविक समुदाय संगठन (BIOTIC COMMUNITY ORGANISATION)</b>	<b>21</b>
1.7.1. समुदाय अभिलक्षण (Community Characteristics)	22
1.7.2. कीस्टोन स्पीशीज (Keystone species)	23
<b>1.8. अनुक्रमण (SUCCESSION)</b>	<b>24</b>
1.8.1. अनुक्रमण के कारण	24

1.8.2. उद्विकास के आधार पर अनुक्रमण के प्रकार	24
1.8.2.1. प्राथमिक अनुक्रमण	24
1.8.2.2. द्वितीयक अनुक्रमण	25
1.8.3. जैविक एवं अजैविक घटकों के आधार पर अनुक्रमण के प्रकार	26
1.8.4. पोषण और ऊर्जा के आधार पर अनुक्रमण के प्रकार	26
1.8.5. अनुक्रमण की सामान्य प्रक्रिया	27
1.8.6. जलीय आवास में अनुक्रमण प्रक्रिया (Succession in Aquatic Environment)	28

VISION IAS

This document is personalised for (@gmail.com)



## 1.1 परिचय

- पर्यावरण भौतिक, जैविक तथा रासायनिक दशाओं का योग है जो पृथ्वी पर विद्यमान सभी जीवन-स्वरूपों को प्रभावित करता है। जैवविविधता के संवहन तथा संरक्षण के लिए महत्वपूर्ण है कि हम पर्यावरण के विभिन्न अवयवों तथा उनके बीच पारस्परिक क्रियाओं का अध्ययन करें। इस अध्याय में हम पारिस्थितिकी को परिभाषित करेंगे, पारिस्थितिकीय संघटनों के विभिन्न स्तरों यथा- जीव, जनसंख्या, समुदाय, पारितंत्र, बायोम तथा जैवमंडल की व्याख्या करेंगे तथा प्राकृतिक पर्यावास और निकेत के अन्तर को स्पष्ट करेंगे। इसके साथ ही अध्याय में अनुकूलन, पादप एवं जंतुओं में अनुकूलन की युक्तियाँ तथा पारस्परिक निर्भरता तथा जैविक अन्तर्सम्बन्धों का विस्तार से वर्णन किया गया है। अध्याय के अंत में समस्थापन एवं अनुक्रमण को संक्षेप में विश्लेषित किया गया है।

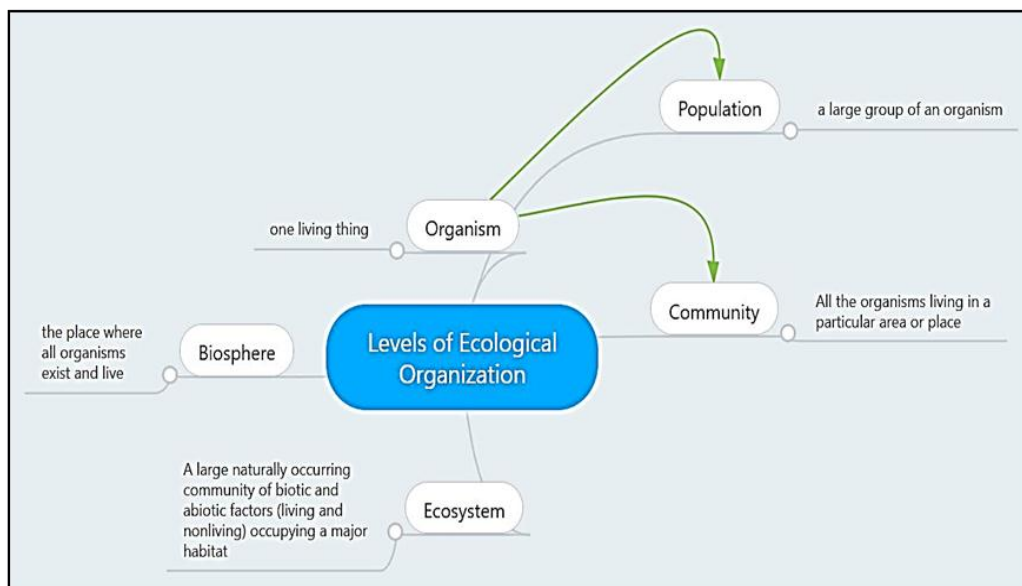
### 1.1.1 पारिस्थितिकी: अर्थ एवं परिभाषा

- Ecology (Gr. oikos = home + logos = study) शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग जर्मन जीव विज्ञानी अर्नेस्ट हेकल ने सन् 1869 में किया।
- इस प्रकार पारिस्थितिकी के अंतर्गत जीवों के पारस्परिक सम्बन्ध तथा उनके वातावरण के साथ उनके संबंधों का वैज्ञानिक अध्ययन किया जाता है। इसमें जीवों और पर्यावरण के जैविक और अजैविक घटकों के बीच संबंधों पर अधिक बल दिया जाता है।
- पारिस्थितिकी के अन्तर्गत दो पक्षों का अध्ययन किया जाता है:
  - किसी विशिष्ट क्षेत्र के भौतिक पर्यावरण के सन्दर्भ में जीवों का अध्ययन तथा;
  - एक समुदाय के विभिन्न जीवों के मध्य आपसी अन्तर्सम्बन्धों का अध्ययन।
- इस तरह पारिस्थितिकी की दो शाखाओं का अभ्युदय हुआ।
  - स्वपारिस्थितिकी (Autecology):** यह पारिस्थितिकी का वह प्रकार है जिसमें प्रमुखतः जीव की एक जाति की पारिस्थितिकी का अध्ययन किया जाता है। उदाहरणार्थ यदि हम सारस पक्षी के जीवन चक्र समष्टि, आवास क्षेत्र, भोजन आदि का अध्ययन करेंगे तो हम इसे स्वपारिस्थितिकी (autecology, Gr. autos = self) के अन्तर्गत रखेंगे।
  - समुदाय पारिस्थितिकी या संपारिस्थितिकी (Synecology):** यदि अध्ययन का विषय मात्र एक जाति पर केन्द्रित न होकर किसी समुदाय (Community) या पारितंत्र (Ecosystem) हो तो यह संपारिस्थितिकी कहा जाता है। जैसे वन, घास स्थल आदि के पारितंत्र का अध्ययन संपारिस्थितिकी (Synecology Gr. Syn = together) के अन्तर्गत रखा जाएगा। इसी प्रकार यदि एक पारितंत्र से ऊर्जा एवं पदार्थों के प्रवाह का अध्ययन भी संपारिस्थितिकी का ही प्रकार है।

### 1.1.2 पारिस्थितिकी के स्तर (Levels of Ecological Organization)

- पारिस्थितिकी के अंतर्गत न केवल जीवों तथा उनके वातावरण के परस्पर संबंधों पर विचार किया जाता है, बल्कि समष्टियों, जैविक समुदायों, पारिस्थितिक तंत्रों (पारितंत्रों), बायोम तथा जैवमंडल का भी अध्ययन किया जाता है।
- पारिस्थितिक तंत्र का अध्ययन छोटे स्तरों पर या बड़े स्तर पर किया जा सकता है। संगठन के स्तर को सबसे छोटी से सबसे बड़ी इकाई के रूप में निरूपित किया जा सकता है, जैसे कि नीचे आरेखीय निरूपण किया गया है।

- वस्तुतः एक स्तर की संरचना, दूसरे स्तर के साथ संलग्न होती है तथा इनके विभिन्न स्तरों के मध्य आभिलक्षणिक तौर पर कोई स्पष्ट रेखा या विच्छेद नहीं होता है। उदाहरण के तौर पर, एक जीव उसी जाति के अन्य जीवों के साथ मिलकर, समष्टि निर्मित करता है। इसी प्रकार, पारिस्थितिक तंत्र में, पोषक चक्रों के चक्रण तथा ऊर्जा के प्रवाह के कारण एक जैविक समुदाय का निर्वाह होता है।



### चित्र: पारिस्थितिकी संगठन के विभिन्न स्तर

पारिस्थितिकी संगठन के विभिन्न स्तर तथा उनकी परिभाषाएँ निम्नलिखित हैं:

#### 1.1.2.1 जीव या व्यष्टि (Individual)

- यह पारिस्थितिकी अध्ययन की आधारभूत इकाई है। जीवों के स्तर पर हम आकृति, शरीर क्रिया, पारस्परिक अंतर्क्रिया तथा पारिस्थितिक अनुकूलन के संबंध को समझने का प्रयास करते हैं।

#### 1.1.2.2 समष्टि (Population)

- समष्टि शब्द से आशय किसी विशिष्ट स्थान में पाए जाने वाले एक ही प्रजाति के ऐसे जीवों के समूह से है जो स्वतंत्र रूप से अन्तःप्रजनन कर सकते हैं।
- किसी भी समष्टि की अपनी विशेषताएँ होती हैं जो समष्टि की रचना करने वाले जीवों से भिन्न होती हैं। समष्टि का एक लिंग-अनुपात और आयु-संरचना होती है जिसका अर्थ है समष्टि में मादा से नर का अनुपात और वह विभिन्न आयु-वर्ग जिनमें समष्टि को विभाजित किया जा सकता है।
- समष्टि की विशेषताएं:** समष्टि के कई गुण हैं। इसे मापने के लिए दूसरी समष्टि के साथ तुलना करते हैं जबकि इसके आकार में परिवर्तन को समझने के लिए इसके घनत्व, जीवों के स्थानिक वितरण तथा वृद्धि को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में अध्ययन करते हैं। एक समष्टि समूह की विशेषता उसका घनत्व, जन्म दर, मृत्यु दर तथा आयु-वितरण होती है।
- समष्टि वृद्धि (Population Growth)** का अर्थ किसी सुनिश्चित क्षेत्र में सीमित/असीमित संसाधनों की उपलब्धता में किसी प्रजाति के सदस्यों (व्यष्टियों) की संख्या में होने वाली वृद्धि से है। एक समय अवधि के दौरान, समष्टि के आकार में वृद्धि को समष्टि वृद्धि कहते हैं। यदि हम यह परिकल्पना करें कि, एक समष्टि जिसका प्रारंभिक आकार  $N_0$  है, एक समय अंतराल  $t$  में बढ़कर  $N_t$  हो जाती है तो समष्टि की आकृति में परिवर्तन को इस प्रकार दर्शाया जा सकता है:



$$N_t = N_0 + B + I - D - E$$

जहाँ,  $N_0$  = परिवर्तन के प्रारंभ में समष्टि का आकार,

$B$  = जन्म दर (Birth Rate),

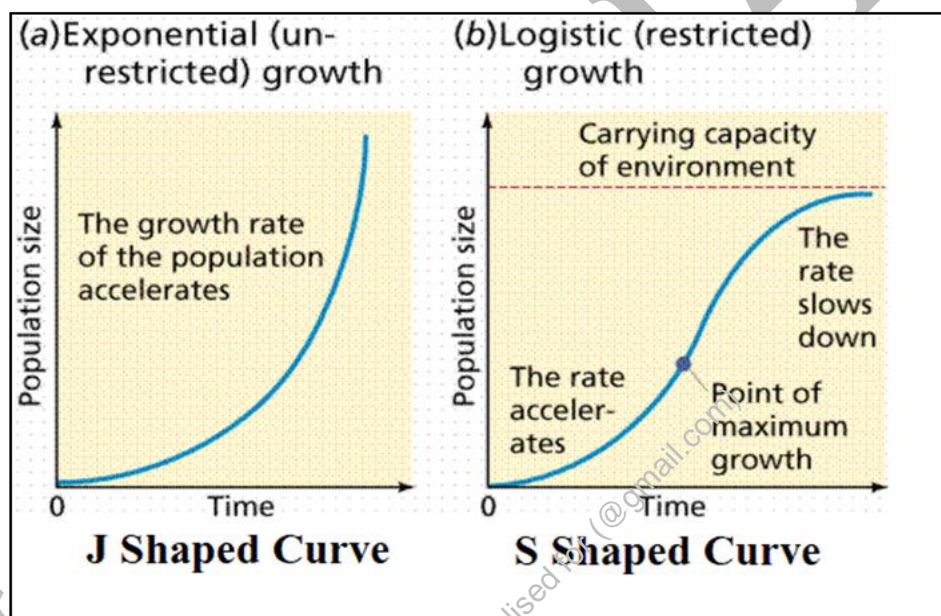
$I$  = अप्रवास (Immigration),

$D$  = मृत्यु दर (Death Rate), तथा

$E$  = उत्प्रवास (Emigration)



- एक समय अवधि के दौरान मापी गई समष्टि वृद्धि को, 'वृद्धि दर' कहते हैं। वृद्धि दर या तो गुणात्मक या ऋणात्मक हो सकती है। समष्टि वृद्धि दर का योग उसके समूह के अभिलक्षण के आधार पर भी किया जा सकता है, जैसे वृद्धि दर, मृत्यु दर, आयु अनुपात तथा समष्टि की आनुवंशिक बनावट।
- **समष्टि वृद्धि रूप (Population Growth Form):** समष्टि में समय के सापेक्ष वृद्धि की प्रवृत्ति पायी जाती है। इसे समष्टि वृद्धि पैटर्न के आधार पर देखा जाता है, जो मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं: **J आकृतिनुमा** तथा **S आकृतिनुमा**।



- **J आकृतिनुमा:** इसमें जनसंख्या में तीव्र चरघातांकी (Exponential) वृद्धि होती है। एक निश्चित समय अंतराल में यह संख्या दुगुनी हो जाती है। यह वक्र सामान्यतः उस प्रजाति का प्रारूपिक है जिसमें तीव्रता से प्रजनन होता है और जो प्रकाश, तापमान तथा वर्षा जैसे परिवर्तनशील कारकों से प्रभावित होता है।
- **S आकृतिनुमा:** S आकृति या सिगमारूपी वृद्धि प्रतिस्तीत्रावृद्धि में मंद वृद्धि तथा उसके पश्चात् धीरे-धीरे वृद्धि में ह्रास को प्रदर्शित करता है। यह ह्रास पर्यावरणीय प्रतिरोध के बढ़ने के कारण होता है। हालाँकि एक ऊपरी सीमा तक पहुँचने के बाद वृद्धि रुक जाती है। इस ऊपरी सीमा को वहन क्षमता (carrying capacity) कहते हैं।

समष्टि वृद्धि संसाधनों की उपलब्धता से प्रभावित होती है जो कि अन्तः जातीय संबंधों से गहरे तौर पर अन्तर्सम्बन्धित है। संसाधनों की उपलब्धता के दृष्टिकोण से समष्टि वृद्धि को दो स्थितियों में देखा जा सकता है:



- **असीमित संसाधनों की उपलब्धता में समष्टि वृद्धि**

- समष्टि वृद्धि का निर्धारण दो मुख्य कारकों के आधार पर किया जा सकता है। प्रथम, वे कारक जिनसे समष्टि में व्यष्टियों की संख्या बढ़ने की प्रवृत्ति उत्पन्न होती है यथा जन्म दर और अप्रवास (immigration) तथा दूसरे, वे कारक जिनसे इनकी संख्या में कमी आती है यथा मृत्यु दर एवं प्रवास (emmigration)। इस प्रकार प्रजातियों का उच्च जनन विभव (उच्च जनन क्षमता) उसकी समष्टि को बढ़ाता है तथा निम्न जनन विभव समष्टि को घटाता है।
- समष्टि वृद्धि सभी निर्दिष्ट कारकों के शुद्ध प्रभाव पर निर्भर होती है और स्वयं ये कारक प्रजातियों की विशिष्टताओं तथा पर्यावरणीय दशाओं पर निर्भर होते हैं। ये कारक हैं: जनन विभव, समष्टि का घनत्व, जनन कर सकने में सक्षम व्यष्टियों की संख्या, भोजन, आवास, जन्म दर, मृत्यु-दर, जलवायु, आप्रवास, विप्रवास, रोग तथा परभक्षण।

### **जैविक विभव (Biotic potential)**

- असीमित संसाधनों तथा आदर्श पर्यावरण परिस्थितियों में किसी प्रजाति की संतानोत्पत्ति की अधिकतम दर उसका जनन विभव अथवा जैविक विभव कहलाती है। कुछ प्रजातियाँ जैसे जीवाणु और चूहे थोड़े ही समय में बहुत बड़ी संख्या में संतानोत्पत्ति कर सकते हैं, उनका जैविक विभव अधिक होता है जबकि दीर्घाकार प्रजातियाँ जैसे हाथी और मानव, कम संख्या में संतान उत्पन्न करते हैं अतः उनका जैविक विभव कम होता है।
- हर किसी समष्टि में इतना जनन विभव होता है कि अनुकूलतम वृद्धि परिस्थितियों में उससे एक विस्फोटक जनसंख्या वृद्धि हो सकती है, अतः प्रकृति द्वारा इसे प्रतिसंतुलित किया जाता है। यह प्रतिसंतुलन, पर्यावरणीय प्रतिरोध कहलाता है।

### **पर्यावरण प्रतिरोध (Environmental resistance)**

- किसी समष्टि की वृद्धि दर को कम करने वाले समस्त कारक पर्यावरण प्रतिरोध कहलाते हैं। इसमें सम्मिलित प्रमुख कारक हैं: परभक्षण (predation), संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा, खाद्य अभाव, रोग, प्रतिकूल जलवायु परिस्थितियाँ तथा अनुपयुक्त आवास।

### **सीमित संसाधनों में समष्टि वृद्धि**

- भोजन तथा स्थान जैसे मुख्य संसाधनों के सीमित होने की अवस्था में किसी पर्यावास में एक निश्चित आकार से ज्यादा बड़ी समष्टि सुव्यवस्थित ढंग से नहीं रह सकती। समष्टि का आकार एक सीमा से अधिक हो जाने पर संसाधनों की कमी मृत्यु दर में बढ़ोत्तरी तथा जन्म दर में कमी जैसी स्थितियाँ उत्पन्न करती है। ऐसी स्थिति में समष्टि घनत्व घट कर उस अंतिम सीमा तक पहुँच जाता है, जहाँ तक पर्यावास में उपलब्ध संसाधन अनुमति देते हैं।
- किसी समष्टि के अंतर्गत निवास करने वाले व्यष्टियों की वह अधिकतम संख्या जिसे उसका पर्यावरण समाश्रित (support) कर सकता है एवं बनाए रख सकता है (sustain), वह क्षमता (carrying capacity) कहलाती है।

### **1.1.2.3 समुदाय (Community)**

- पारितंत्र के भीतर पाये जाने वाले पादपों तथा जंतुओं की समष्टियाँ एक-दूसरे से पृथक् स्वतंत्र रूप से कार्य नहीं करती। ये सदैव एक-दूसरे को प्रभावित करती रहती हैं, तथा परस्पर मिलकर समुदाय (communities) का निर्माण करती हैं। अतः प्रकृति में एक ही तरह के वातावरण में मिलने वाले विभिन्न जाति के जंतुओं व वनस्पतियों का समूह एक समुदाय कहलाता है।
- चूँकि जीवों की जातियाँ परस्पर अन्तर्सम्बन्ध प्रदर्शित करती हैं इसलिए समष्टि की तुलना में समुदाय एक अधिक स्थिर या आत्मनिर्भर इकाई है क्योंकि इसमें विभिन्न जैविक घटक उपस्थित होते हैं।
- समुदाय के माध्यम से वे अपने बाहरी पर्यावरण से कार्यात्मक संबंध बनाए रखती हैं।





#### 1.1.2.4 पारिस्थितिकी तंत्र या पारितंत्र (Ecosystem)

- पारितंत्र या पारिस्थितिक तंत्र (Gr. oikos = home) एक प्राकृतिक इकाई है जिसके अंतर्गत एक क्षेत्र विशेष के सभी जीवधारी, भौतिक पर्यावरण (अजैविक घटक) के साथ अंतर्क्रिया कर एक सम्पूर्ण जैविक इकाई का निर्माण करते हैं। इस प्रकार का एक तंत्र जिसमें एक समुदाय के समस्त जीव व उनसे अन्तः क्रिया करने वाले सम्बद्ध अजैविक घटक शामिल हों पारितंत्र (ecological system or ecosystem) कहलाता है।
- ऐसा नहीं है कि एक पारितंत्र आस-पास के वातावरण से विलग (isolated) होता हो तथा ऊर्जा या पदार्थ इसके बाहर आता या जाता न हो परन्तु फिर भी यह निश्चित सीमाओं वाला एक समन्वित (integrated) तंत्र है।
- एक पारितंत्र के समस्त घटक एक-दूसरे से घनिष्ठ सम्बन्ध रखते हैं तथा एक दूसरे को प्रभावित करते हैं। इकोसिस्टम शब्द का उपयोग 1935 में टेन्सले (A. G. Tansley) ने किया था। पारितंत्र के कुछ उदाहरण पर्वतीय पारितंत्र, जलीय पारिस्थितिकी तंत्र, प्रवाल भित्ति, विशाल समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र, नदी तटीय पारितंत्र, समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र, वर्षावन, बिना वृक्ष के घास का मैदान, कृषि पारितंत्र इत्यादि हैं।

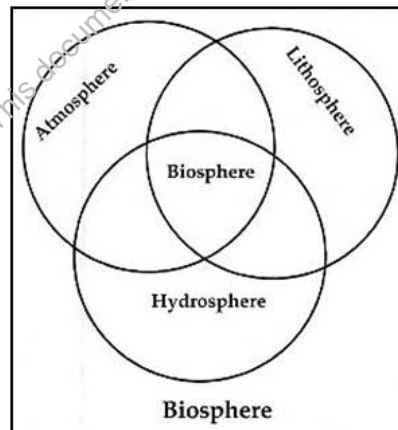
#### 1.1.2.5 बायोम (Biome)

- जीवमण्डल के स्थलीय भाग को बायोम नामक विशाल क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है। ये क्षेत्र जलवायु, वनस्पति, प्राणी-जीवन तथा सामान्य मृदा प्रारूप आदि की दृष्टि से अलग-अलग प्रकार से विशेषित होते हैं। पृथ्वी पर एक दर्जन या उससे भी ज्यादा बायोम हैं जो लाखों-लाखों वर्ग किलोमीटर में फैले तथा पूरे-पूरे महाद्वीपों को समाए हुए हैं। कोई भी दो बायोम एक जैसे नहीं होते। किसी बायोम की सीमाएं क्या होंगी तथा प्रत्येक बायोम में पौधों तथा प्राणियों की प्रचुरता कैसी होगी, इस सब का निर्धारण जलवायु द्वारा होता है। तापमान तथा वर्षण (precipitation) जलवायु के सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक होते हैं।

#### 1.1.2.6. जैवमंडल (Biosphere)

- स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल का वह भाग, जहाँ सभी प्रकार के पौधे एवं जंतु विद्यमान होते हैं, जैवमंडल कहलाता है। जीवमंडल के अंतर्गत पृथ्वी पर उपस्थित सभी प्रकार के जीवन-रूपों को शामिल किया जाता है। जीवमंडल में सभी जीवधारी (जैविक घटक), ऊर्जा और भौतिक पर्यावरण (अजैविक घटक) विद्यमान होते हैं तथा जीवधारियों के मध्य आपस में तथा जीवधारियों एवं भौतिक पर्यावरण के मध्य निरंतर अंतःक्रिया होती रहती है।

(नोट: स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल का विस्तृत अध्ययन भूगोल विषय के अंतर्गत किया गया है)



## जैवमंडल के तत्वों का कार्यात्मक विभाजन

इसके तत्वों को कार्यात्मक (functional) दृष्टि से चार वर्गों में विभक्त किया जाता है:

- **अजैविक तत्व-** किसी निश्चित स्थिति (sites) या पर्यावास (habitat) के भौतिक तथा मृत जैविक यौगिकों को इस वर्ग के अन्तर्गत सम्मिलित करते हैं।
- **उत्पादक (producers)-** ये मुख्य रूप से पर्णहरित (chlorophyll) युक्त स्वपोषित पौधे होते हैं। ये जैविक एवं अजैविक जगत के मध्यस्थ (intermediaries) के रूप में कार्य करते हैं, क्योंकि ये प्रकाशसंश्लेषण विधि से अपना आहार निर्मित करते हैं एवं अपनी जड़ों द्वारा मृदा से जड़परासरण विधि (root osmosis) से अजैविक पदार्थ प्राप्त करते हैं। अर्थात् पौधे सौर्य प्रकाश को पत्तियों द्वारा तथा अजैविक एवं जैविक पोषक तत्व मृदा से अपनी जड़ों द्वारा प्राप्त करते हैं।
- **उपभोक्ता (consumers)-** परपोषित (heterotrophic) जीव होते हैं। ये स्वपोषित प्राथमिक उत्पादक पौधों द्वारा उत्पन्न जैविक पदार्थों का आहार के रूप में उपयोग करते हैं। इनको पुनः उपवर्गों में विभाजित किया जा सकता है- जैसे
  - प्राथमिक उपभोक्ता- ये शाकाहारी जन्तु होते हैं,
  - द्वितीयक उपभोक्ता- ये मांसाहारी जन्तु होते हैं तथा
- इसके अतिरिक्त सर्वाहारी (omnivorous) इस वर्ग के जंतु शाकाहारी तथा मांसाहारी दोनों होते हैं तथा प्राथमिक तथा द्वितीयक -दोनों वर्गों में सम्मिलित होते हैं।
- **अपघटक (decomposers)-** ये सूक्ष्म जीव होते हैं जो मृत पौधों, जन्तुओं तथा जैविक पदार्थों को अपघटित करते हैं। इस क्रिया के दौरान ये अपना भोजन भी निर्मित करते हैं तथा जटिल कार्बनिक (जैविक) पदार्थों को एक दूसरे से पृथक् करके उन्हें सरल बनाते हैं, तथा उनका प्राथमिक उत्पाद हरे पौधे पुनः उपयोग करते हैं। इनमें अधिकांश जीव सूक्ष्म बैक्टीरिया तथा कवक (fungi) के रूप में मृदा में रहते हैं।

पारिस्थितिक तंत्र की अन्य विशेषताओं यथा ऊर्जा का थितिक तंत्र में संचरण तथा चक्रण एवं पुनचक्रण, ऊर्जा के स्रोत, पारिस्थितिक उत्पादन, पोषण स्तर तथा आहार श्रृंखला का प्रवाह, पारिस्थितिक तंत्र में तत्वों के संचरण, जैव रसायन चक्र, हैं।

(नोट: पारिस्थितिक तंत्र की विस्तृत विवेचना अगले अध्याय में की जाएगी।)

### 1.2. पर्यावास (Habitat)

- पर्यावास; वह भौतिक पर्यावरण है जिसमें कोई जीव निवास करता है। प्रत्येक जीव को अपनी उत्तरजीविता के लिए विशिष्ट वस्तुओं की आवश्यकता होती है और यह जीव उस स्थान पर रहता है जहां पर्यावरण के द्वारा इन आवश्यकताओं की पूर्ति होती है। जैसे मानव आंत, फीताकृमि का पर्यावास है तथा सड़-गली वस्तुएँ कवक का पर्यावास हैं।
- पर्यावास उन विभिन्न प्रजातियों को सहारा प्रदान कर सकता है जिनकी आवश्यकताएँ समान हैं। उदाहरण के लिए एकल समुद्री पर्यावास व्हेल, दरयाई घोड़ा, सील, पादप प्लवक और अन्य कई प्रकार के जीवों को सहारा प्रदान करता है। अतः विभिन्न प्रजातियाँ एक ही पर्यावास में रहती हैं अर्थात् उनका एक ही "पता" (address) होता है। जंगल, समुद्र, नदी आदि पर्यावास के उदाहरण हैं।
- पर्यावास के लक्षणों को इसके संरचनात्मक घटकों के द्वारा प्रस्तुत किया जा सकता है। ये घटक हैं: स्थान, भोजन, जल और आश्रय।
- पृथ्वी पर चार प्रकार के मुख्य पर्यावास हैं- स्थलीय (Terrestrial), अलवणीय जल (Fresh water), ज्वारनद मुख (Estuarine) तथा सागरीय (sea)।

