

## TYPES OF EVOLUTION

### अनुक्रमिक एवं अपसारी विकास (Sequential and Divergent Evolution)

विकास सजीवों में होने वाला वह क्रमिक रूपान्तरण है जिससे जीव जगत में विविधता स्थापित होती है। विकास की प्रक्रिया में दो मूल पैटर्न्स को देखा जा सकता है :

- एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में आबादी में होने वाले सूक्ष्म परिवर्तन किंतु इनके फलस्वरूप नई आबादियाँ नहीं बनती हैं। किंतु इस प्रकार बनी आबादियों अपनी पूर्ववर्ती आबादियों से आनुवंशिक रूप से भिन्न होती हैं। इस प्रकार के विकास को **क्रमिक विकास (sequential evolution)** कहते हैं।
- ऐसे परिवर्तन जिनके कारण आबादियों, जातियों, वंशों व विभिन्न समूहों का विकास होता है उन्हें **अपसारी विकास** कहते हैं।

#### 1. सूक्ष्मविकास (Microevolution)

उत्परिवर्तन, विभिन्नताओं, पुनर्गठन, प्राकृतिक चयन तथा जैनेटिक विचलन, आदि की परस्परक्रिया से होने वाले विकास को, जिसके फलस्वरूप आबादी में अपेक्षाकृत छोटे परिवर्तन होते हैं, **सूक्ष्मविकास (microevolution)** कहते हैं।

मूल रूप से सूक्ष्मविकास में आबादी की एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी की जीन आवृत्ति में परिवर्तन होते हैं। अतः **सूक्ष्मविकास जाति स्तर से नीचे मेंडलीय आबादी में जैनेटिक साम्यावस्था में परिवर्तन लाता है।**

#### 2. गुरुविकास (Macroevolution)

कुछ व्यापक अनुकूलनों के फलस्वरूप नयी प्रकार की जैविक व्यवस्थाओं के उद्भव या विकास को गुरुविकास (macroevolution) कहते हैं। इसके फलस्वरूप नई श्रेणियों व वर्गों का निर्माण होता है। **जीवों के विकासक्रम में गुरुविकास पदानुक्रमित होता है।**

यह एक विस्मयकारी सत्य है कि कुछ अपवादों को छोड़कर ये सभी जैविक व्यवस्थाएँ आज भी उसी स्थिति में मिलती हैं।

- सूक्ष्मजीवों, पौधों एवं जंतुओं के सभी संघों एवं श्रेणियों की अपनी अलग जैविक व्यवस्था होती है तथा ये सभी गुरुविकास द्वारा ही उत्पन्न हुए हैं।
- मछलियों से उभयचरों या ऐम्फिबियन्स का, तथा रेप्टाइल्स से पक्षियों एवं स्तनियों का विकास गुरुविकास के ही उदाहरण हैं।

#### 3. अनुकूली विकिरण या महाविकास (Adaptive Radiation or Macroevolution)

विकास की वह प्रक्रिया जिसमें आबादी के विखंडन एवं जैनेटिक अपसरण द्वारा नये अनुकूली प्रकार के जीवों का उद्भव होता है, उसे अनुकूली विकिरण (adaptive radiation) कहते हैं। **यह जाति के स्तर से ऊपर कार्य करता है।**

इसके फलस्वरूप जाति की आबादी अनेक उपसमूहों में विभक्त हो जाती है तथा इनमें से प्रत्येक में एक निश्चित अनुकूली दिशा में परिवर्तन होते हैं। **इन परिवर्तनों को अनुकूली प्रवृत्तियाँ (adaptive trends) तथा इस प्रक्रिया को अनुकूली विकिरण (adaptive radiation) कहते हैं।**

#### 4. अनुकूली विकिरण या महाविकास की प्रक्रिया (Mechanism of Adaptive Radiation or Macroevolution)

अनुकूली विकिरण जाति स्तर से ऊपर होता है जिसके फलस्वरूप नये वंश, कुल तथा गण बनते हैं। जैविक व्यवस्था में होने वाले परिवर्तन उत्परिवर्तनों के कारण अचानक ही विकसित हो जाते हैं। **इन उत्परिवर्तनों को सिस्टमिक म्यूटेशन (systemic mutations) कहते हैं।**

**महाविकास जीवों के उस समूह में होता है जो स्वयं से मुक्त किसी नये अनुकूली क्षेत्र में पदार्पण करते हैं।** इस पूरी प्रक्रिया को निम्न प्रकार से वर्णित कर सकते हैं :

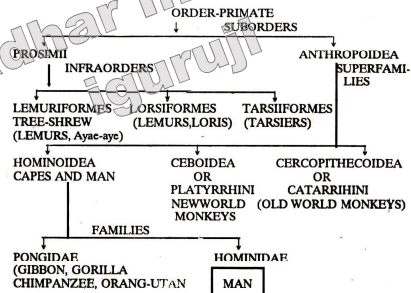
AADHAR INSTITUTE : 27 Kisaan Marg, Near Ruchika Complex, Tonk Road, JAIPUR (RAJ.)  
Whatsapp No. 9314503070

[PAGE NO. 72]

## मानव का उद्विकास (EVOLUTION OF MAN)

### 1. मानव का जन्तु जगत में स्थान (Systemic position Of Man is Animal Kingdom)

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| संघ (phylum)          | - कार्डेटा (Chordata)            |
| उपसंघ (Subphylum)     | - वर्टी ब्रेटा (Vertebrata)      |
| वर्ग (Class)          | - मेमेलिया (Mammalia)            |
| गण (order)            | - प्राइमेट्स (primates)          |
| उपगण (suborder)       | - ऐन्थ्रोपोइडिया (Anthro poidea) |
| अवगण (Infraorder)     | - केटाररहिनी (Catarrhini)        |
| अधिकुल (Super Family) | - होमिनायडिया (Hominoidea)       |
| कुल (Family)          | - होमिनिडी (Hominidae).          |
| वंश (Genus)           | - होमो (Homo)                    |
| जाति (Species)        | - सेपिएन्स (Sapiens)             |
| उपजाति (Subspecies)   | - सेपिएन्स (Sapiens)             |



## विकास के प्रतिरूप (Patterns of Evolution)

उच्च संवर्गों में होने वाले आकारिक परिवर्तनों को समय (time) के साथ प्लॉट करके ग्राफ बनाने पर जातिउद्भव के समान प्रतिरूप देखने को मिलते हैं। ये प्रतिरूप निम्न प्रकार से हैं :

**1. अनुकूली अपसरण या अपसारी विकास (Adaptive Divergence or Divergent Evolution) :** जब किसी जैवद्विकस्थान (biospace) में वर्णित आकारिक अंतरों वाली वंशपरम्पराएँ (lineages) विभक्त होकर अलग-अलग अनुकूली पथों पर विकसित होती हैं तो इसे अनुकूली अपसरण या अपसारी विकास कहते हैं।

- अपसारी विकास वंशपरम्पराओं (lineages) में भी दिखाई देता है जिनमें समान परिस्थितियों के लिए भिन्न आकारिक अनुकूलन विकसित होते हैं।

**2. अनुकूली विकिरण या विकिरण विकास (Adaptive Radiation or Radiation Evolution) :** इसमें किसी आद्य समूह के विभक्त होने से अनेक वंश परम्पराएँ बनती हैं तथा ये रूपांतरित तथा विकसित होकर नये द्विकस्थानों में विकसित हो जाती हैं। इसके फलस्वरूप अनेक अपसरण होते हैं। इस प्रकार के विकासियों परिवर्तनों को विकिरण विकास (radiation evolution) कहते हैं।

- स्टैगोसिफेलियन एम्फिबियन्स तथा आद्य पूर्वजों से स्तनियों के गणों (orders) का उद्भव अनुकूली विकिरण के ही उदाहरण हैं।

**3. समान्तर विकास (Parallel Evolution) :** इस प्रकार के विकास में दो या दो से अधिक वंशपरम्पराएँ समान पर्यावरण परिस्थितियों के प्रभाव से समान पथों की ओर विकसित होती हैं। इसके परिणामस्वरूप इनमें समान आकारिक परिवर्तन दिखाई देते हैं।

- आर्थोपोड्स में समांतर विकास के अनेक उदाहरण मिलते हैं। आर्थोपोड्स में अनुवंशीय या जातिवृत्तीय (phyletic) उद्भव देखने को मिलता है। माना जाता है कि ऐनेलिड के समान कृमियों से 2-4 पृथक वंशपरम्पराओं से आर्थोपोड जीवों का विकास हुआ।

**4. पुनरावर्ती विकास (Iterative Evolution) :** पुनरावर्ती विकास में मूल प्रभव से आकारिक रूपान्तरणों के समान अनुक्रम क्रमिक रूप में प्रकट होते हैं। उदाहरण के लिए अनिघमित रूप से कुंडलित एम्मोनाइट्स कुंडलित पूर्वजों से तीन या चार बार विकसित हुए हैं।

**5. अनुकूली अभिसरण या अभिसारी विकास (Adaptive Convergence or Convergent Evolution) :** इस प्रकार के विकास में विभिन्न वंशपरम्पराएँ पर्यावरण के समान कारकों के प्रभाव से समान आकारिकी में रूपांतरित हो जाती हैं।

- उदाहरण के लिए, डॉल्फिन्स तथा व्हेल (स्तनी) भी जल में रहने के लिए मछलियों के समान प्रतीत होते हैं।

जब आकारिक रूप से विभिन्न वंशपरम्पराओं की जातियाँ एक-दूसरे के समान प्रतीत होती हैं तो इन्हें समरूपी (homomorphs) कहते हैं।