

LESSON-7

—National—
Date: _____
Page: _____

विकास Development

- ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति लगभग 20000 करोड़ वर्ष पूर्व मानी जाती है।
- ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति के सम्बन्ध में प्रचलित सिद्धान्त बिग-बैंग सिद्धान्त है।
- पृथ्वी की उत्पत्ति लगभग 4.6 बिलियन वर्ष पूर्व मानी जाती है।
- पृथ्वी की उत्पत्ति के 50 करोड़ वर्ष बाद जीवन की उत्पत्ति हुई होगी।

जीवन की उत्पत्ति से सम्बन्धित विभिन्न मत — 9 मत निर्माता है।

(i) विशिष्ट सृष्टवाद (theory of special creation) -

अनुसार पृथ्वी व जीवन की उत्पत्ति की सभी दैवीय शक्ति के द्वारा हुई है। सृष्टि का निर्माण लगभग 6 दिन में हुआ।

(ii) स्वतः जननवाद (Spontaneous generation theory) - इस मत के अनुसार जीवन की उत्पत्ति अकार्बनिक पदार्थों से हुआ है। अस्तु के अनुसार जीवों का जन्म निजीव पदार्थों से हुआ।

(iii) जैव जननवाद या जैव निभारवाद (Theory of Biogenesis) - स्वतः जननवाद का खण्डन करते हुए हार्वे ने बताया कि जीवन उत्पत्ति पहले से विद्यमान जीवों के अण्डों या बीजाणु से हुई है।

(iv) ओपेरिन का सिद्धान्त या प्रकृतिवाद -
हाल्डेन का सिद्धान्त →

- रूसी वैज्ञानिक A. I. Oparin ने जीवन की उत्पत्ति के मूलभूत में पदार्थवाद प्रस्तुत किया। उन्होंने अपनी पुस्तक "The Origin of Life" में इसका वर्णन किया।
इस मत के अनुसार पृथ्वी एक ठोस आग के गोले के

समान संरचना थी धीरे-धीरे ठंडा हुआ फिर भौतिक एवं रसायनिक परिवर्तनों के कारण अकार्बनिक व कार्बनिक पदार्थ बने जो संघनित होकर और जटिल भौतिक बने। इन कार्बनिक पदार्थों के बाद पर मिथुन से एक ऐसा संरचना का निर्माण हुआ जिसमें जीवन के लक्षण विद्यमान थे।

इस मत के अनुसार पहले पृथ्वी की रचना हुई फिर सात चरणों में जीवों की उत्पत्ति हुई-

(1) आदि वायुमंडल का निर्माण एवं परमाणु अवस्था-

ऐसा माना जाता है कि पृथ्वी की उत्पत्ति सूर्य जैसे गैसीय पिण्ड के अलग हो जाने से हुई या फिर धूल कणों के धीरे-धीरे संघनित होने से हुई जिससे धारा-सम्पूर्ण प्रमाण पना इसमें रासायनिक तत्व

जैसे हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, कार्बन, कार्बोस, सल्फर आदि स्वतंत्र परमाणु के रूप में। जैसे-जैसे पृथ्वी बड़ी होती गई परमाणु अपनी धनत्व के अनुसार तीन स्तरों में बँट गये जिनके भार अधिक था पृथ्वी के कोर का निर्माण जिन् परमाणु का भार मध्यम था पृथ्वी के धरातल का निर्माण व अधिक हल्के परमाणु ने पृथ्वी के वायुमण्डल का निर्माण किया।

(2) अनुओं एवं सरल कार्बनिक यौगिकों का निर्माण -

आदि वायुमण्डल में हाइड्रोजन सबसे अधिक एवं सक्रिय था हाइड्रोजन गैस ऑक्सीजन के साथ मिलकर जल (H_2O) का निर्माण किया वैसे ही हाइड्रोजन C व N के साथ मिलकर CH_4 व NH_3 का निर्माण किया।



③ कार्बनिक यौगिकों का निर्माण -

प्राथमिक अणुओं के मिश्रण से यौगिकों के अणु में धुलने से जल द्वारा ही गया जल में इन तुल्यों की अधिक मात्रा में होने के कारण इनकी आपस में क्रिया के फलस्वरूप असंतुल्य हाइड्रोकार्बनों का निर्माण हुआ जैसे एथिलीन, एसीटिलीन, एलिहाइड, कीटोन, एल्कोहॉल आदि।

④ जटिल कार्बनिक यौगिकों का निर्माण

रासायनिक संश्लेषण द्वारा बने कार्बनिक यौगिक जैसे-अमीनो अम्ल कार्बोहायड्रेट्स, वसा, आदि समूह में गर्म जल में अवलूते रह कर रहे और नये जटिल कार्बनिक यौगिकों का निर्माण हुआ।

ये यौगिकों से सुक्राइड्स के अणुओं से डायलैक्राइड्स अणु जैसे- सुक्रोज, गैलैक्टोज का निर्माण हुआ। अमीनो अम्ल से प्रोटीन का निर्माण हुआ।

फास्फोरिक अम्ल, नाइट्रोजन सार
 व राइबोस शर्करा मिलकर
 न्यूक्लिओटाइड्स का निर्माण
 हुआ - न्यूक्लिओटाइड्स से न्यूक्लिक
 अम्ल बना जो जीवन की
 उत्पत्ति में एक परिवर्तनकारी
 घटना थी।

physicshindi.com

5) न्यूक्लिओप्रोटीन्स का निर्माण

इस प्रकार बने प्रोटीन व
 न्यूक्लिक अम्लों के परस्पर
 क्रिया करने से न्यूक्लिओप्रोटीन्स
 का निर्माण हुआ। यह
 यह माना जाता है कि न्यूक्लिओ
 प्रोटीन्स में स्वतंत्र जीवन के
 लक्षण रहे होंगे।

6) कोलाइड्स, कोएलरवेइड्स व अमिफे कोशिका का निर्माण

कार्बनिक सौगिकों में परस्पर
 क्रिया के फलस्वरूप वे कोलाइड
 कणों का निर्माण हुआ।
 ओपेरिन ने विरोधी आवेशों
 के कोलाइड कणों के परस्पर
 मिलने वनी लड़ी कणों को

कोलसरवैडस नाम दिया।

कोलसरवैडस तथा न्यूक्लियोटाइड्स के मिलने से पूर्व - केंद्रीय कोशिकाओं का निर्माण हुआ था माना जाता है कि ये कोशिकाएं विषमणुषी रही होंगी।

(7) पूर्व केंद्रीय कोशिका निर्माण

ओपेविन के मत के अनुसार जिन कोलसरवैडस में न्यूक्लियोटाइड्स का संश्लेषण हुआ वह प्रारम्भिक कोशिका रूपी जीवों में विकसित हुए ऐसे जीवों बाद जीन उत्परिवर्तन के कारण विशिष्ट अणु बन गए इनके लक्षणों में विभिन्न ग्राह्य भाई।

स्वपौषण की उत्पत्ति -

आदिसागर के कार्बनिक अणुओं का लगातार रसायन पौषी जीवाणु द्वारा उपयोग करके हुए कार्बनिक अणुओं की मात्रा में भारी कमी होने लगी कल्पनरूप

पौषण की नयी विधि रासायनिक संश्लेषण का विकास हुआ कुछ जीवाणुओं ने आदि सागर में उपस्थित अकार्बनिक पदार्थों से कार्बनिक पदार्थों का संश्लेषण करने लगे ऐसे जीवाणुओं को रसायन स्वपीवी कहते हैं जैसे जैसे पहले से उपस्थित रासायनिक ऊर्जा स्रोत में कमी आने लगी कुछ जीव सूर्य की ऊर्जा को ग्रहण कर प्रकाश संश्लेषण द्वारा स्वपीवी हो गये इस प्रकार से प्रकाश संश्लेषित जीवाणु व नीच धरित जीवाणु का विकास हुआ

जैव विकास के प्रमाण-

(i) तुलनात्मक आकारिकी एवं शरीरिकी से प्रमाण-

physicsshindi.com

(a) समजात अंग (Homologous Organs) -

अंग जिनकी रचना व उत्पत्ति समान हो किन्तु कार्य भिन्न होता है जैसे - पक्षी का पंख, चमगादड़ के पंख, मनुष्य के हाथ धौं के अग्र पद

(b) समरूप अंग या समवृत्त अंग

[Analogous Organs]

ऐसे अंग जो स्वयं व उत्पत्ति में सम्मान हो बिना हो किन्तु कार्य सम्मान होता है। कीट का पंख, चिड़ियों के पंख व चमगादड़ पंख आदि।

अवशेषी अंग - (Vestigial organs) वे अंग

जो पूर्वजों में कार्यशील थे लेकिन वर्तमान में कार्यविहीन हैं। अवशेषी अंग कहलाते हैं उदाहरण मनुष्यों में निमेषक पटल, कर्ण पल्लवों की पेशियाँ, अक्षय दाढ़ आदि।

(20) - संयोजी कड़ियों से प्रमाण -

जो दो वर्गों के लक्षण विद्यमान हों वे संयोजी कड़ी कहलाते हैं जैसा

विषाणु - निजीव व सजीव के बीच की कड़ी

अम्लीना - जंतु व पादप " " "

आर्किओप्लेक्सि - सरीसृप व पक्षी " " "

निथोपिलाना - संघ मोलस्क व एनीलिडा " " "

निथोपिलाना के लक्षण

एनीलिडा

संघ मोलस्क संघ - काल

①

शरीर खण्ड युक्त

① शरीर पर कवच आवरण

②

श्वसन क्लोमों

② शरीर की मूल

पेरीप्लान - ऐनेलिया व आघ्रोपोडा के ~~व्यक्त~~ ^{कीच}
 वेल्डनोगवासन = केशकी व अफ शैकी ग बीचकी कडा
 प्रोद्योधीरिया = सरीसृप व स्तनधारी के बीच गचा

3) ऑरिजिनी से प्रमाण -

एक ही समूह के विभिन्न जाति के जानवरों के श्रृंखला में अत्याधिक समानता होती है परन्तु उनके वयस्क में उन्त्यधिक विभिन्नता पाई जा सकती है जैसे मछली भटक मानव के श्रृंखला में अत्याधिक समानता होती है।

4) पूर्वजता या उत्थावन से प्रमाण

(Atavism or Reversion) - जीवों में होने लक्षण का आकस्मिक विकसित होने जो कि वर्तमान जातीय लक्षण न होकर पूर्व जातीय लक्षण होता है मनुष्य के कभी-कभी उकीले दांत -

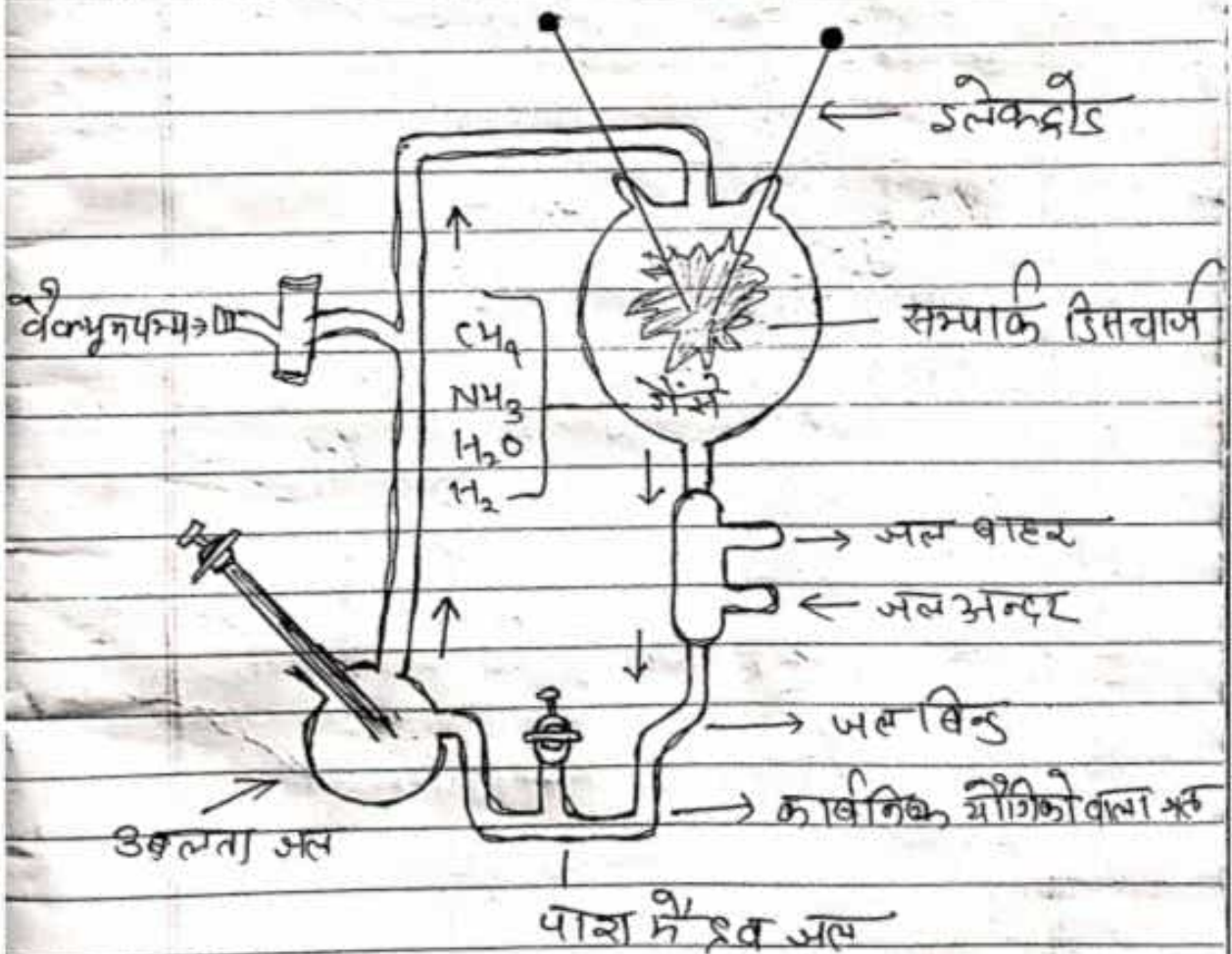
5) जीवश्म विज्ञान से प्रमाण - (Palaentology)

जीवश्म का अर्थ - उन जीवों के शरीरों को जो अब रूपांतरण करीबों व पथ पर जीवित रहे होंगे

✱ मिरल मिटर का प्रयोग-

सन् 1953 ई० को एक अमेरिकी वैज्ञानिक एस्. एल्. मिटर ने अपनी प्रयोगशाला में कृत्रिम रूप से अमीनी अम्ल बनाया था।

उन्होंने अपने प्रयोग में मीथेन, अमोनिया हाइड्रोजन व जलवाष्प का प्रयोग किया।



निम्न प्रक्रिया द्वारा मिटर अमीनी अम्ल प्राप्त किया

★ अनुकूली विकिरण → Adaptive Radiation

किसी शु-भौगोलिक क्षेत्र में विभिन्न प्रजातियों के विकास का प्रक्रम एक बिन्दु से शुरू होकर अन्त बिन्दु (क्षेत्र) तक पुसारित होने को ही अनुकूली विकिरण कहते हैं।

उदाहरण - डार्विन के फिंच (बीज भक्षी) में दक्षिण अमेरिका में सांताफेरी द्वीप व पही द्वीप गैलापगोस द्वीप पर यह सांताफेरी हो गये थे।

इससे निम्नलिखित निष्कर्ष निकलते हैं

- प्रकृति में एक जीव जाति की उत्पत्ति एक बार तथा एक क्षेत्र में होती है

- किसी जाति की जनसंख्या बढ़ने पर नई उत्पत्ति क्षेत्र के चारों ओर फैल आती है।

- एक जाति के जीवों वातावरण के बदलाव के कारण नये प्रजाति की उत्पत्ति होती है।

- नये भू-भाग में पहुँचने पर जीवों में नये आकारिकी का विकास हुआ है।

NOTE : डाकिन ने M.M.S Beggs नामक जहाज से दक्षिण अमेरिकी से गैलापैगोस द्वीप पर गये थे।

भूवैज्ञानिक समय मापन -

जीवों की उत्पत्ति से लेकर आज तक के समय को 5 महाकल्पों में विभाजित किया गया है।

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| (1) आद्य कल्पी या आर्कियोज़ोइक |] प्री कैम्ब्रियन |
| (2) प्राजीवी या प्रोरोज़ोइक | |
| (3) पुराजीवी या पैलिओज़ोइक | |
| (4) मध्यजीवी या मीसो ज़ोइक | |
| (5) नूतन जीवी या सीनो ज़ोइक | |

भूवैज्ञानिक संशोधन माध्यम

क्र. सं.	संज्ञक	कक्षा	सुत्र	इकाई	विषय
1.	एनोसिक	—	—	—	जीवन के संश्लेषण
2.	ऑक्सीजीनोसिक	—	—	1.0 B years	प्रथम जीव एवं वनीय हरित शैवाल का विकास
3.	प्रोटीनोजेनोसिक	—	—	1.5 B years	जलीय एकरेशकीय हरित शैवाल का विकास
4.	पेलिओजीनोसिक	(A) कमिप्रियन (B) उमोडोवियन (C) साइलुरियन (D) डेवोनियन (E) कार्बोनिफेरस (F) पर्मियन	—	1.9 B years 7 करोड़ वर्ष 6-7 " " " " 3-4 " " " " 1.8 B years 6.5 करोड़ वर्ष	पेरीपेटस का वि. आल्मीम फिशेरकीय वायु में ऑक्सीजन वाले जीव प्रचली ऊर्ण वायु का निर्माण मछलियों का विकास पंखवाले कीट का वि. सरीसृप का विकास

5.	मीमोजोसक (सरीसृप का मुँगा) (किम्बोनायर्स का मुँगा)	(A) ट्राइडिरिफिक (B) प्लुरोसोमिक (C) क्लिरेजाम	—	5 करोड़ वर्ष	सायनोबैक्टिआ के मुँगे का उद्भव प्रायः प्रीकैम्ब्रियन का कि
6.	सीनीओसक (तनधारी का मुँगा) (सिन्डोकोनी पाषाण का मुँगा)	(A) ट्राइडिरिफिक (B) प्लुरोसोमिक (C) क्लिरेजाम	(i) पैलिओसीन (ii) क्रोसीन (iii) अँग्लोसीन (iv) म्यासीसीन (v) प्लीस्टोसीन	5-9 करोड़ वर्ष 7-11 करोड़ वर्ष 1-2 करोड़ वर्ष 8 lack years 1-2 करोड़ वर्ष 1-3 करोड़ वर्ष 1-1 करोड़ वर्ष 1/32 " " " 7 लाख वर्ष	सायनोबैक्टिआ के किण्वित आदिमोसोस के विकास किम्बोनायर्स के अन्तर्गत सायनोबैक्टिआ की सिन्डोकोनी आदिमोसोस के विकास का कि मुँगा पाषाण का किण्वित अदिमोसोस के विकास का कि आस-अस्युसोस का विकास 1-1 करोड़ वर्षों में मानव अन्तर्गत किण्वित आदिमोसोस का विकास आस-अस्युसोस का विकास मानव अन्तर्गत किण्वित मानव अन्तर्गत किण्वित मानव अन्तर्गत किण्वित
7.	—	(A) ट्राइडिरिफिक (B) प्लुरोसोमिक (C) क्लिरेजाम	(vi) सीसेन्ट	वर्तमान	—

★ जैव विकास के सिद्धान्त -

विकास के सन्दर्भ में जीवों के
सिद्धान्त प्रचलित हैं।

[1.] लैमार्कवाद या अपाजित लक्षणों की
वंशागति का सिद्धान्त

लैमार्क ने सन्
1809 में 'फिलॉसोफी जूबीजिक' नामक
पुरस्कृत प्रकाशित की थी।

NOTE जैव विकास का पहला सिद्धान्त लैमार्क
1801 ई० में दिया

इस सिद्धान्त का सौष्टित विवरण निम्न प्रकार है -

[1.] आन्तरिक जैव बल -

जीवों में आन्तरिक
बल से अपने शरीर या विशेष
अंगों को बढ़ाने की प्रवृत्ति होती है

[2.] वातावरण का प्रभाव -

वातावरण सभी प्रकार
के जीवों को प्रभावित करता है परिवर्तित
वातावरण जीवों नये अवशयकताओं को
जन्म देता है।

[3.] अंगों का उपभोग व अनुपभोग -

अंगों का विकास व उसके कार्य करने की क्षमता उसके उपभोग या अनुपभोग पर निर्भर करता है किसी अंग का लगातार उपभोग करते रहने से वह अंग मजबूत व पूर्ण विकसित हो जाता है, लेकिन उसके अनुपभोग से इसका उल्टा प्रभाव पड़ता है अर्थात् विकसित न होकर विपुल हो सकता है।

[4.] उपजित लक्षणों की वंशागति -

प्रकार जीवों में आने पर परिवर्तन अर्थात् अनानुवंशिकी द्वारा उनकी संतानों में वंशागति हो गया।

उदाहरण Example -

अंगों के उपभोग का प्रभाव

अफ्रीका के रेगिस्तान में पाया जाने वाला जिराफ ऊँचा - 2 पैरों की पालियों को खाता है इसके लिए उसकी अंगुली टाँग लम्बे वा अफिन लम्बे होते हैं लैमार्क का मानना था की जिराफ पहले समान्य गधे व पैर का था जो जमीन की घास खाता था। घास सूखने

के कारण वे पौधों की पत्तियाँ खाने लगीं।
जिससे ये गद्दे ऊँचीं करने लगीं।
जिसे कारण जिराफ के गद्दे लम्बे हो गये।

अंगों के अनुपयोग का प्रभाव:-

सोंप के पत्तों पर रहे होंगे। ये बाद में रंगने लगे व विल आदि में धुसने के कारण उनके पौधे विलुप्त हो गये।

लैमार्कवाद की अलोचना-

लैमार्कवाद की अलोचना भी की गई है।
जिसमें मुख्य आलोचक वीजमान व बोएव ने निम्न प्रकार से लिखा।
वीजमान ने सफेद कुत्तों की पूंछों की अनेक पीढ़ी के कटे मगर उनकी संतानों किसी के भी पंखे या पूंछ कटे नहीं हैं।

डार्विनवाद या प्राकृतिक चयन सिद्धान्त

चार्ल्स रॉबर्ट डार्विन एवं एल्फ्रेड रसेल वॉलस ने सामान्य रूप से जीवों की उत्पत्ति के संदर्भ में एक नया परिकल्पना प्रस्तुत की। जिसे डार्विनवाद किसे कहते हैं।

डार्विन की महत्वपूर्ण विचारधारा थी कि प्रकृति जन्तु व पौधों का इस प्रकार चयन करती है कि वह जीव जो उस वातावरण में रहने के लिए सबसे अधिक अनुकूल होते सुरक्षित हो जाते हैं और वे जीव जो कम अनुकूल होते हैं नष्ट हो जाते हैं।

प्राकृतिक चयनवाद को समझाने के लिए डार्विन ने अपने विचारों को निम्न रूप से प्रकट किया -

- जीवों की संख्या बढ़ जाने प्रकृति -

सभी जीवों में महत्वपूर्ण प्रकृति होती है कि वह जनन द्वारा अपनी संख्या में अधिक वृद्धि कर ले किन्तु उनसे उत्पन्न सभी जीव जीवित नहीं रह पाते क्योंकि उनकी वृद्धि जघामेतीम अनुपात में होती है परन्तु खाने व रहने का स्थान विघ्न रहता है।

- सीमान्त कारक (Limiting factor) .

प्रकृति जीवों के विकास को रोकने के लिए कुछ बाधाएँ होती हैं जिनसे उनकी संख्या सीमित हो जाती है।

जिन्हें स्तमित कारक कहते हैं जो जिन
हैं -

(1) सीमित भोज्य सामग्री -

जनसंख्या भोज्य सामग्री के कमी के कारण जनसंख्या सीमित हो जाती है।

(2) परभक्षी जन्तु -

दूसरे जीवों को खाने वाले जीव जनसंख्या को सीमित अंकुश लगाते हैं।

(3) रोग - रोग जनसंख्या के विकास में बाधा हो जाता है।

(4) प्राकृतिक विपदाएँ -

प्राकृतिक विपदाएँ किसी विशेष क्षेत्र के जीवों के जनसंख्या में अंकुश लगाते हैं।

● विभिन्नताएँ -

विभिन्नताएँ जैव विकास की मुख्य उपश्रयकता हैं। विभिन्नता के बिना विभिन्न प्रजाति का विकास असंभव होता है।

● योग्यतम की उत्तरजीविता

Survival of fittest के जीव में जी वातावरण के अनुसार अनुकूल

जाते हैं। उन्हीं का विकसन होता है जो जीव वातावरण के अनुकूल नहीं होता, मर जाते हैं।

● नई जाति की उत्पत्ति -

वातावरण निरन्तर परिवर्तित होता रहती है। जीवों में उनके अनुकूल होने के लिए विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं। विभिन्नताएँ पीढ़ी-पट पीढ़ी आगे बढ़कर नयी जातियों की उत्पत्ति हो जाती हैं।

✶ डार्विन की प्रीज का उत्परिवर्तन का सिद्धान्त

डार्विन की प्रीज के अनुसार नयी जातियाँ सामान्य जातियों में आये अचानक आये परिवर्तन से हुआ है जिसे उत्परिवर्तन नाम दिया।

उत्परिवर्तन जीनी दण्डों में उत्पन्न आनुवंशिक परिवर्तन होता है। ये दो प्रकार के हो सकते हैं -

★ लेलेन का नियम →

अधिकाधिक ठंडे प्रदेशों से रहने वाले जीव जन्तु के शरीर के खुले भाग जैसे कान, पूंछ, पूंर आदि छोटे होते जाते हैं जिससे उनमें ताप की हानि कम है।

★ वर्जमान का नियम -

ठंडे प्रदेशों में रहने वाले जीवों का शरीर अधिकाधिक बड़ा होता जाता है।

★ कौप का नियम -

जैव विकास के सभी शतिकास में जीवों में शरीर के अधिकाधिक बढ़ होने प्रवृत्ति रही है।

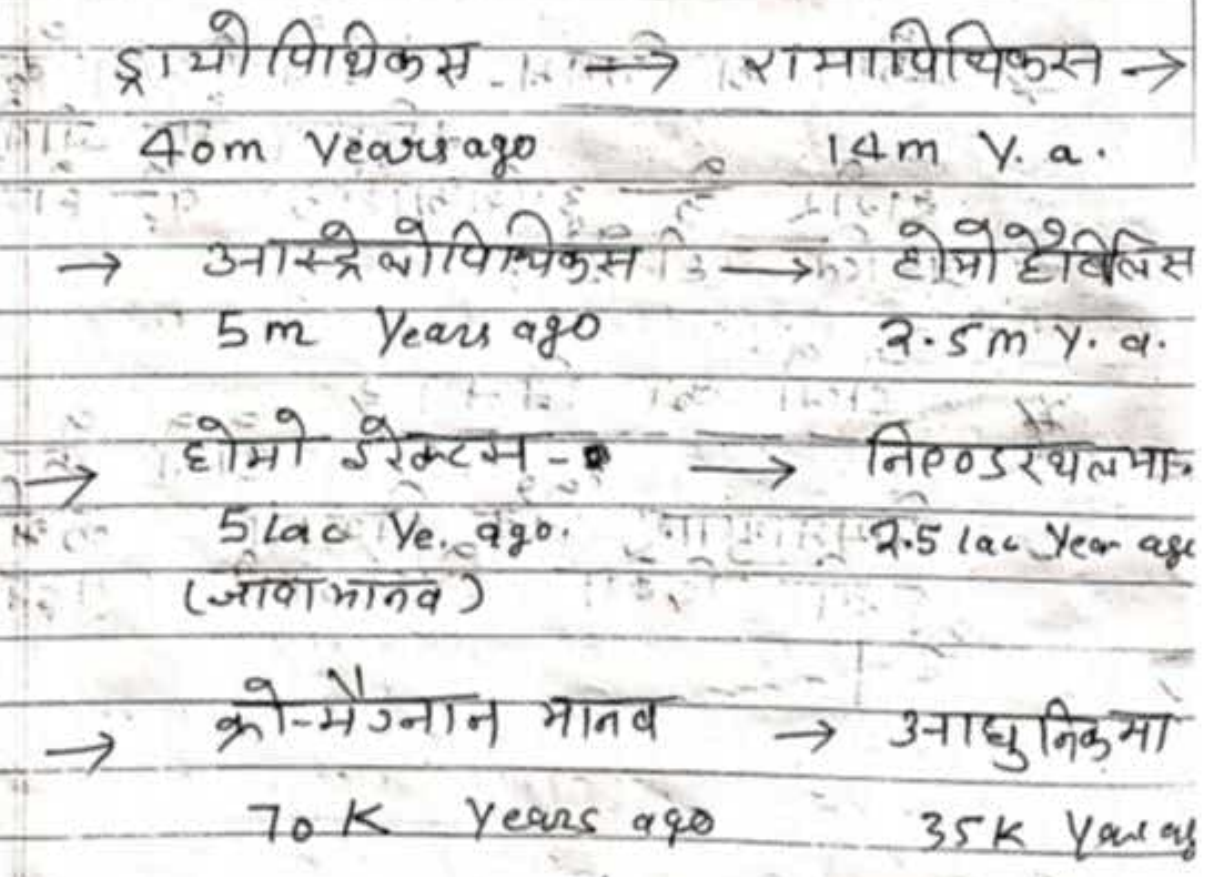
★ डोली का नियम →

नियमानुसार जैव विकास कभी ऊपरी दिशा में नहीं होता।

☆☆ मानव का उद्भव व जैव विकास

लगभग 15m वर्ष पूर्व प्रायोपिथिकल तथा रामापिथिकस नामक नरवानर विद्यमान थे इनके शरीर बालों से भरपूर थे तथा ये गीरिल्ला एवं चिपेंजी जैसे चलते थे इनमें रामापिथिकस मनुष्य जैसे व प्रायोपिथिकस वनमातृव जैसे थे

मानव का जैव विकास



[10] शायोपिथिकस - यह चिम्पेजी से
बहुत मिलती-जुलती
था कपि की तरह हाथ व पैर
समान लम्बाई के व इनका
शरीर झुका हुआ था।

[20] रामापिथिकस →
इसके पहला
मानव जैसा प्राइमेट माना
जाता है।
विकास माथौसीन फुल में हुआ था।
इसके शरीर का स्वभाव

[30] आस्ट्रेलपिथिकस -
① इनका शरीर
4 ft लम्बे एवं शरीर का स्वभाव
20-25 Kg था।
② इनके कपाल गुहा का आयतन
450 - 700 cc (औसत 500 cc) था
③ इनका मुख आगे की तरफ निष्ठा
हुआ था।

[40] होमो हेबिलिस -

① इनके कपाल गुहा का आयतन
700 cc था।
② इनके दाँत मनुष्य के समान थे।
③ ये सीधे चलते थे।

5. होमी इरेक्टस में दी जाते हैं
विभ्रान्त थे।

(A) होमी इरेक्टस इरेक्टस (जावा मानव)

- 1) मैं 5 फीट लम्बे एवं वजन 70 Kg था।
- 2) इनके जबड़े आगे निकले हुये थे।
- 3) मैं सवहारी था।
- 4) मैं पत्थर का औजार का प्रयोग एवं गुफा में रहते थे।
- 5) इनके कपाल गुहा का आयतन 900 cc था।

15) होमी इरेक्टस पैकिनेन्सिस (पाकिंग मानव)

- 1) कपाली गुहा का आयतन (850-1350 cc) औसत 1075 cc था।
- 2) भाषा छोटा था।
- 3) मैं उनगिनी का अधिक प्रयोग करते थे।

6) निरेक्टस मानव

- 1) मैं सुडील भारी शरीर वाला था।
- 2) मैं कपाली गुहा का आयतन 1450 cc था।
- 3) मैं उत्तम औजार बनाते थे।

4) ये मुर्तियों को शक्तिरिवाज से-गाढ़े हैं
 5) जानवरों के खाल को पहनते थे

7) क्रौ - मैगान भानव ⇒

1) यह लम्बाई में 6ft थे

2) इनके कपाली गुहा का आयतन
 1600 cc था।

3) ये गुफाओं में छोटे परिवार
 बनाकर रहते थे।

4) ये छोटी पौत एवं पत्थर के
 औजार बनाते थे

5) आग पर खाना पकाते थे

6) मुर्तियों को धार्मिक शक्ति रिवाज से
 पहनते - थे।

physicshindi.com

7) आधुनिक भानव (होमो सैपियन्स - 2)

1) - सीढ़ी खड़े होकर चलना, सोचना

2) कपाली गुहा का आयतन 1450 cc

3) अत्यन्त विकसित

4) बेटे बनाकर, धार्मिक देवी देवताओं
 की पूजा करते हैं।

मानव के कपालीय गुह में मुख्य प्रकार का जीवतन

1. आस्ट्रेलॉपिथेक्स - 500 cc मुख्य आंग्रेकी और
2. होमो हेबिलिस - 700 cc प्रथम दृष्टिकोण का
3. जावा मानव - 900 cc वजन 70 किग्रा
4. पैकिंग मानव - 1050 cc आग का प्रयोग
5. निण्डरथल मानव - 1450 cc गुफावासी, पथरें
6. क्रो मैगान मानव - 1600 cc दाघी पांश का प्रयोग
7. आधुनिक मानव - 1450 cc सभ्यता का विकास

★ दाडी वैनकी सिद्धान्त -

इस सिद्धान्त के अनुसार एकवर्ती जीव उत्रावादी का जीन पूरा तब तक अपरिवर्तित रहता है जब तक विकास को प्रेरित करने वाले कारक जैसे - जीनी अपवहन, पारगमन, उत्परिवर्तन तथा प्राकृतिक चरण उस्तको प्रभावित नहीं करते