

4 अरब वर्ष पूर्व भी पृथ्वी पर जीवन

स्रोत: डाउन टू अर्थ

हाल ही में प्राचीन चट्टानों और खनजिों के विश्लेषण से पता चला है कि पृथ्वी के निर्माण के लगभग 600 मिलियन वर्ष बाद जीवन के लिये आवश्यक परिस्थितियाँ मौजूद थीं अर्थात् 4 अरब वर्ष पूर्व भी यहाँ स्वच्छ जल और शुष्क भूमि मौजूद थी।

हाल ही में हुए अध्ययन की मुख्य बातें क्या हैं?

- **जल चक्र और जीवन का उद्भव:** स्वच्छ जल और भूमि के बीच की अंतःक्रिया, जिसे **जल चक्र** भी कहा जाता है, ने संभवतः जीवन के लिये अनुकूल परिस्थितियाँ उत्पन्न की होंगी।
 - **जीवाश्म साक्ष्यों** के आधार पर पहले यह माना जाता था कि यह अंतःक्रिया लगभग 3.5 अरब वर्ष पूर्व शुरू हुई थी।
 - प्राचीन चट्टानों में **ऑक्सीजन समस्थानकों** के अध्ययन से पृथ्वी के जल चक्र की उत्पत्ति का पता चलता है।
 - इसमें बताया गया है कि स्वच्छ जल और भूमि का परस्पर संपर्क **पृथ्वी की सतह** से कई किलोमीटर नीचे हुआ था, जिससे इस सिद्धांत को चुनौती मिलती है कि **चार अरब वर्ष पूर्व** पृथ्वी पूरी तरह से **समुद्र** से ढकी हुई थी।
- **प्रारंभिक जीवन पर प्रभाव:** इन नष्कर्षों से संकेत मिलता है कि जीवन के फलने-फूलने के लिये आवश्यक अनुकूल परिस्थितियाँ पृथ्वी पर बहुत पहले से मौजूद थीं।

पृथ्वी की उत्पत्ति से संबंधित मुख्य तथ्य क्या हैं?

- **पृथ्वी की आयु:** यद्यपि पृथ्वी की आयु लगभग 4.5 अरब वर्ष अनुमानित है, अध्ययन द्वारा पता चलता है कि पृथ्वी पर स्वच्छ जल और शुष्क भूमि 4 अरब वर्ष पूर्व भी मौजूद थी।
- **पृथ्वी की उत्पत्ति से संबंधित सिद्धांत:**
 - नेबुलर परकल्पना: यह इमैनुअल कांट (Immanuel Kant) द्वारा दी गई थी और लाप्लास (Laplace) द्वारा संशोधित की गई थी।
 - इसमें माना गया कि ये ग्रह सूर्य से जुड़े एक पदार्थ के **बादल द्वारा निर्मित हैं**, जो धीरे-धीरे घूर्णन कर रहा था।
 - वर्ष 1950 में रूस में ओटो श्मिट (Otto Schmidt) और जर्मनी में कार्ल वेइज़ास्कर ने **नेबुलर परकल्पना** को संशोधित किया।
 - 1950 में रूस में ओटो श्मिट और जर्मनी में कार्ल वेइज़ास्कर ने **नेबुलर परकल्पना** को संशोधित किया।
 - उनका मानना था कि सूर्य एक **सौर नेबुला** से घिरा हुआ है जिसमें अधिकांशतः **हाइड्रोजन, हीलियम** और धूल के कण मौजूद हैं।
 - कणों के घर्षण और टकराव के कारण **डिस्क के आकार के बादल** का निर्माण हुआ तथा **अभिवृद्धि की प्रक्रिया के माध्यम से ग्रहों का निर्माण हुआ।**
 - **बगि बैंग सिद्धांत:** इसे एडवनि हबबल ने 1920 में प्रस्तुत किया था। यह सिद्धांत कहता है कि ब्रह्मांड एक **बिंदु** के रूप में शुरू हुआ, फेरि अपने वर्तमान आकार तक पहुँचने के लिये **वसिस्तार और संकुचन की प्रक्रिया** से गुजरा।

Geological Time Scale

Eons	Era	Period	Epoch	Age / Years Before Present	Life / Major Events
	Cainozoic (From 65 million years to the present times)	Quaternary	Holocene	0 - 10,000	Modern Man
			Pleistocene	10,000 - 2 million	Homo Sapiens
		Tertiary	Pliocene	2 - 5 million	Early Human Ancestor
	Miocene		5 - 24 million	Ape: Flowering Plants and Trees	
	Oligocene		24 - 37 Ma	Anthropoid Ape	
	Eocene		37 - 58 Million	Rabbits and Hare	
	Mesozoic 65 - 245 Million Mammals	Cretaceous		65 - 144 Million	Extinction of Dinosaurs
			Jurassic	144 - 208 Million	Age of Dinosaurs
	Triassic		208 - 245 Million	Frogs and turtles	
	Palaeozoic 245 - 570 Million	Permian		245 - 286 Million	Reptile dominate-replace amphibians
Carboniferous			286 - 360 Million	First Reptiles: Vertebrates: Coal beds	
Devonian			360 - 408 Million	Amphibians	
		Silurian	408 - 438 Million	First trace of life on land: Plants	
Ordovician		438 - 505 Million	First Fish		
Cambrian	505 - 570 Million	No terrestrial Life : Marine Invertebrate			
Proterozoic	Pre-Cambrian		570 - 2,500 Million	Soft-bodied arthropods	
Archean			2,500 - 3,800 Million	Blue green Algae: Unicellular bacteria	
Hadean	570 Million - 4,800 Million		3,800 - 4,800 Million	Oceans and Continents form - Ocean and Atmosphere are rich in Carbon dioxide	
Origin of Stars	5,000 - 13,700 Million		5,000 Million	Origin of the sun	
Supernova			12,000 Million	Origin of the universe	
Big Bang			13,700 Million		

■ पृथ्वी का विकास:

- **स्थलमंडल का निर्माण:** प्रारंभ में पृथ्वी बहुत गर्म और अस्थिर थी। जैसे-जैसे यह शीतल होती गई, लोहे जैसे भारी तत्व केंद्र की ओर वसिस्थापित हो गए, जबकि हल्के पदार्थ सतह पर आ गए, जिससे क्रस्ट का निर्माण हुआ।
- **पृथ्वी के वायुमंडल का विकास तीन चरणों में हुआ:**
 - प्रथम, आदिम वातावरण का वनाश।
 - दूसरा, पृथ्वी के गर्म आंतरिक भाग ने वायुमंडल के विकास में योगदान दिया। जिस प्रक्रिया के ज़रिये गैसों को आंतरिक भाग से बाहर निकाला जाता है, उसे डीगैसिंग (Degassing) कहते हैं।
 - अंततः, जीवित प्राणियों द्वारा प्रकाश संश्लेषण और ज्वालामुखी गतिविधि की प्रक्रिया के फलस्वरूप वायुमंडल संशोधित हुआ।
- **जलमंडल का विकास:** महासागरों का निर्माण तब हुआ जब पृथ्वी के शीतल होने के कारण वायुमंडल में संघनित जलवाष्प से पृथ्वी के गर्त वर्षा के जल से भर गए।
- **जैविक प्रक्रियाओं का वायुमंडल पर प्रभाव:** प्रकाश संश्लेषण द्वारा ऑक्सीजन को वायुमंडल में प्रवाहित किया गया, जिससे ऑक्सीजन पर निर्भर जीवों के लिये अधिकाधिक परिष्कृत रूप से विकसित होने का द्वार खुल गया।
- **जीवन की उत्पत्ति:** यह एक प्रकार की रासायनिक प्रतिक्रिया थी, जिसने पहले जटिल कार्बनिक अणुओं को उत्पन्न किया और उन्हें एकत्रित किया।

विकास के सिद्धांत

समान पूर्वजों से पीढ़ी दर पीढ़ी वंशवृद्धि के दौरान जीवों में होने वाला परिवर्तन।

जीवन की उत्पत्ति का ओपेरिन-हाल्डेन सिद्धांत

- ↳ भौतिकवादी सिद्धांत के रूप में भी जाना जाता है
- ↳ प्रारंभिक पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति की प्रक्रिया का वर्णन इस प्रकार है:

परमाणुओं की भौतिक-रासायनिक प्रक्रियाएँ → कार्बनिक यौगिक → वृहत् अणु → प्रथम जीवित तंत्र या कोशिकाएँ

अर्जित गुणों की विरासत का सिद्धांत (लैमार्कवाद)

- ↳ जैविक विकास का प्रथम सिद्धांत
- ↳ विकासवादी विचार:
 - ↳ जीवन की आंतरिक शक्तियाँ जीव के आकार को बढ़ाती हैं
 - ↳ नवीन संरचनाएँ 'आंतरिक इच्छा (Inner Want)' के कारण प्रदर्शित होती हैं
 - ↳ जीवों पर प्रत्यक्ष पर्यावरणीय प्रभाव
 - ↳ अर्जित गुणों की विरासत
- ↳ **उदाहरण;** सतह पर वनस्पति की कमी के कारण जिराफ की गर्दन धीरे-धीरे लंबी होती गई है

उत्परिवर्तन सिद्धांत (ह्यूगो डी व्रीस)

- ↳ यह विकास को एक आघातीय (Jerky) प्रक्रिया के रूप में वर्णित करता है, जहाँ उत्परिवर्तन (असंतत विविधता) द्वारा प्रजातियों की नई किस्मों का निर्माण होता है।
- ↳ **मुख्य विशेषताएँ:**
 - ↳ उत्परिवर्तन आकस्मिक प्रकट होता है और शीघ्र क्रियाशील हो जाता है
 - ↳ एक प्रजाति के कई व्यक्तियों में एक ही प्रकार का उत्परिवर्तन
 - ↳ सभी उत्परिवर्तन वंशानुगत होते हैं
 - ↳ उपयोगी उत्परिवर्तन का चयन होता है और घातक (Lethal) उत्परिवर्तन प्रकृति द्वारा समाप्त कर दिये जाते हैं

प्राकृतिक चयन का सिद्धांत (डार्विनवाद)

- ↳ विकासवादी जीव विज्ञान की स्थापना
- ↳ तत्त्व:
 - ↳ विविधता की सार्वभौमिक घटना
 - ↳ तेज़ी से गुणन (Rapid multiplication)
 - ↳ अस्तित्व के लिये संघर्ष- अंतः विशिष्ट और अंतर-विशिष्ट
 - ↳ **स्वस्थतम की उत्तरजीविता (प्राकृतिक चयन)**
 - ↳ उपयोगी विविधताओं की विरासत; गैर-उपयोगी विविधताओं का उन्मूलन
- ↳ उदाहरण के लिये औद्योगीकरण के पश्चात् की अवधि में सफेद पंखों वाले पतंगों (Moths) की तुलना में काले पंखों वाले पतंगों (Moths) का अधिक अस्तित्व

नव-डार्विनवाद

डार्विन के विकास के सिद्धांत का ग्रेगर मेंडल के आनुवंशिकी के सिद्धांत के साथ एकीकरण

आधुनिक सिंथेटिक सिद्धांत

- जैविक विकास के सिद्धांतों में से एक
- इसमें निम्नलिखित कारक शामिल हैं- उत्परिवर्तन, भिन्नता/पुनर्संयोजन, आनुवंशिकता, प्राकृतिक चयन और अलगाव



Drishti IAS

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न:

?????????:

प्रश्न. नमिनलखिति में से कौन-सा/से युग्म सही सुमेलति है/हैं? (2008)

सद्धिांत/कानून से संबंद्धति	वैज्ञानिक
1. महाद्वीपीय प्रवाह	एडवनि हबल

2. ब्रह्मांड का वसितार	अल्फ्रेड वेगेनर
3. प्रकाश वदियुत प्रभाव	अल्बर्ट आइंस्टीन

नीचे दिये गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनिये:

- (a) केवल 2 और 3
- (b) केवल 3
- (c) केवल 2
- (d) केवल 1

उत्तर: (b)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/earth-habitable-4-billion-years-ago>

