कक्षा – X अध्याय –16. ब्रह्माण्ड एवं जैव विकास विज्ञान

(Universe And Organic Evolution)

ब्रह्माण्ड– रात्रि में आकाश में कुछ ग्रह, असंख्य तारे व पिण्ड दिखाई देतें है, इस समूह को ही ***ब्रह्माण्ड*** कहतें है। पृथ्वी इसी ब्रहाण्ड का एक छोटा अंश है।

– ब्रह्माण्ड से सम्बन्धित अध्ययन को *ब्रह्माण्ड विज्ञान* कहतें है।

प्रश्न– सृष्टि के उत्पत्ति के विषय में भारतीय सोच(अवधारणा) का वर्णन कीजिए।

– भारत में सृष्टि की उत्पत्ति का विचार वैदिककाल से ही है। ऋग्वेद में इसका वर्णन मिलता है।
– पं. जवाहर लाल नेहरू की पुस्तक डिस्कवरी ऑफ इण्डिया में भी ऋग्वेद के विचारो को प्रस्तुत किया गया।
– स्वामी विवेकानन्द ने कहा कि चेतना ने एक से अनेक होते हुए ब्रहाण्ड/ सृष्टि का निर्माण किया। विवेकानन्द ने यह भी कहा की सृष्टि की उत्पत्ति और विकास कैसे हुआ ? इस प्रश्न का उत्तर कई बार दिया गया है और अभी कई बार दिया जायेगा। इस विश्वास को **अद्वैत** कहतें है।
– ***सृष्टि में प्रत्येक वस्तु एक बीज से बनती है, जो अन्त में पुनः बीज बनातें हुए नष्ट हो जाती है। यही सृष्टि का नियम है।*** बीज तुरन्त वृक्ष नही बनतें, उन्हें थोड़ा इन्तजार करना पड़ता है। इस प्रकार ब्रहाण्ड भी कुछ समय तक सूक्ष्म रूप में कार्य करता है। इसे ही प्रलय या सृष्टि की पूर्व अवस्था कहतें है। ***सृष्टि के इस कुछ समय सूक्ष्म रूप में रहकर फिर प्रकट होने को एक कल्प कहतें है।*** सृष्टि ऐसे कइ कल्पों से चली आ रही है।
– महर्षि कपिल ने कहा था कि 'नाश होने का कारण उसे खुद में मिल जाता है। मनुष्य का मर कर पंचभूतों में मिल जाता है। रसायन व भौतिक विज्ञान भी इस बात की पुष्टि करतें है।
– विवेकानन्द ने कहा की बुद्धि का विकास ही सृष्टि का चरम विकास है।

सृष्टि की उत्पत्ति के सिद्धान्तः–

1. जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त **2. बिगबैंग सिद्धान्त–** *सर्वाधिक मान्य*
3. भौतिक सिद्धान्त **4. आध्यात्मिक सिद्धांत**

प्रश्न– सृष्टि की उत्पत्ति का जैव केन्द्रिकता के सिद्धान्त को समझाइए ।

जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त – चिकित्साशास्त्री **राबर्ट लान्जा** व खगोलशास्त्री **बोब बर्मन ने 2007** में जैव केन्द्रिकता का सिद्धान्त दिया। इस सिद्धान्त के अनुसार **"विश्व का अस्तित्व जीवन के कारण है। जीवन के विकास हेतु ही विश्व की रचना हुई है। जीवन से ही सृष्टि को समझा जा सकता हैं। जीवन के बिना विश्व की कल्पना नही की जा सकती ।"**

– लान्जा का मानना है की चेतना/जीवन को केन्द्र में रख कर ही भोतिक सिद्धांतों को समझा जा सकता है।
– यह दर्शनशास्त्र व भौतिकशास्त्र पर आधारित है। जीवन की निश्चितता व अनिश्चितता को जैव केन्द्रिकता द्वारा ही समझा जा सकता है।
– जैव केन्द्रिकता सिद्धान्त के पक्षधरों का कहना है कि प्रत्येक घटना मानव हित में हुई है। पृथ्वी पर हुआ उल्कापात भी मानव हित में हुआ था जिससे डायनासोर नष्ट हो गये और स्तनधारियों जैसे अन्य जीवों का विकास हो पाया।
– यह सिद्धान्त डर्विन के विकास के सिद्धान्त को नही मानता। जीवन भौतिक व रासायनिक दुर्घटनाओं का परिणाम नही हो सकता जैसा की विकासवाद मानता है।

प्रश्न– सृष्टि की उत्पत्ति का बिगबैंग अवधारणा/सिद्धान्त को स्पष्ट कीजिए।

बिगबैंग सिद्धान्त – बिगबैंग अवधारणा **सर्वाधिक मान्य** है। इस अवधारणा के अनुसार **"ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति 13.8 अरब वर्ष पूर्व एक सघन व गर्म पिण्ड़ के महाविस्फोट के कारण हुई।"**

– विस्फोट के कारण उसके टुकड़े–टुकड़े दूर–दूर तक फैल जातें है, उसी प्रकार ब्रहमाण्ड के भाग अभी भी फैल रहे है। ब्रह्माण्ड में हल्के तत्वों की अधिकता, विकिरणां की उपस्थिति, महाकाय संरचनाओं की उपस्थिति आदि इस अवधारणा के पक्ष में प्रमाण है
– विस्फोट के बाद जब ब्रहमाण्ड ठण्ड़ा हुआ तो उप–परमाणुओं का जन्म हुआ। उप–परमाणुओं से परमाणुओं को निर्माण हुआ। परमाणओं से प्रारम्भिक तत्वो हाइड्रोजन, हीलियम व लिथियम के बड़े–बड़े बादल बनें। इन बादलों के संघनित होने से तारे व आकाशगंगाओं निर्माण हुआ। इन प्रारम्भिक तत्वों से भारी तत्वों व सुपरनावाओं का जन्म हुआ।
– सुपरनोवाओं के लाल विस्थान से पता चला कि ब्रह्माण्ड के फैलने की गति लगातार बढ़ती जा रही है। ब्रह्माण्ड का अन्त होगा या यह फैलता जाएगा, यह अभी कहा नही जा सकता है।
– कुछ वैज्ञानिक चेतना की अस्तित्व को स्वीकार नही करतें, जबकि चेतना के बिना सृष्टि को समझा नही जा सकता है। जैन धर्म में सृष्टि को कभी नष्ट नही होने वाली माना गया है। जैन धर्म के अनुसार यौगि हमेशा अस्तित्व में रहेंगे।
– प्रिसंटन विश्वविद्यालय के पॉल स्टेइंहार्ट ने ***एक्यापायरोटिक मॉडल*** प्रस्तुत कर कहा है कि, **"ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति दो त्री विमीय ब्रह्माण्डों के चौथी वीमा में टकराने से हुई है।"** इसमें भी ब्रह्माण्ड का प्रसार होना माना गया है। ब्रह्माण्ड की संरचनाएं एक दूसरे से दूर जा रही है मगर बढ़ती दूरी का कोई केन्द्र नही है।

प्रश्न– जीव/सृष्टि की उत्पत्ति का भौतिक सिद्धान्त को स्पष्ट कीजिए।
अथवा मिलर के प्रयोग का वर्णन कीजिए।

भौतिक सिद्धान्त – इस मान्यता के अनुसार सजीवों की उत्पत्ति निर्जीव पदार्थों से मानी गई है।
– **लुई पाश्चर** ने कहा की जीव की उत्पत्ति जीव से हुई है। परन्तु **ओपेरिन** ने कहा की प्रथम जीव की उत्पत्ति तो निर्जीव पदार्थों से ही हुई है। रासायनिक पदार्थो के जटिल संयोजन से ही जीवन का विकास हुआ है। पृथ्वी पर उपस्थित **मीथेन, अमोनिया, हाइड्रोजन तथा जलवाष्प** आदि के संयोग से से ही जटिल योगिकों का निर्माण किया, इन्ही से जीवन का उद्भव हुआ होगा।
– ***हाल्डेन ने बताया कि पृथ्वी के ठण्डे होते समय भारी तत्व केन्द्र की और जबकि हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन तथा ऑर्गन से वायुमण्ड़ल का निर्माण हुआ।*** इन तत्वों के संयोग से ***अमोनिया, अमीनो अम्ल, शर्करा, ग्लिसरोल व जलवाष्प*** आदि बनें। इन यौगिको के जल में विलय होने से एक ***पूर्वजैविक सूप*** बना जिससे जीवों की उत्पत्ति हुई।
मिलर का प्रयोग– इस प्रयोग द्वारा उन परिस्थितियों को उत्पन्न करना था, जो जीव की उत्पत्ति के समय पृथ्वी पर रही होगीं। मिलर ने एक वायुरोधक उपकरण लिया, जिसे **विधुत विसर्जन उपकरण** कहतें है। उपकरण में एक गोल प्लास्क, एक विधुत विसर्जन बल्ब व एक संघनित्र लगा था। मिलर ने इस उपकरण मे **मीथेन, अमोनिया, हाइड्रोजन को 2:1:2 के अनुपात में** भर दिया। अब इसमें उच्च उर्जा वाली विधुत प्रवाहित की। जिससे यह द्रव उबलने लगा। विधुत विसर्जन से बनी जलवाष्प संघनित्र द्वारा ठण्ड़ा कर इकट्ठा किया जाता है। मिलर ने लगातार एक सप्ताह तक इस द्रव का विश्लेषण कीया। इस द्रव में **अमीनो अम्ल, एसिटिक अम्ल, राइबोस, शर्करा आदि कार्बनिक पदार्थ** पाए गए। इन्ही से जीवन की उत्पत्ति हुई है।

प्रश्न– जीव/सृष्टि की उत्पत्ति का आध्यात्मिक सिद्धान्त को स्पष्ट कीजिए।

आध्यात्मिक सिद्धान्त– वर्तमान जीवन DNA आधारित है। DNA की सूचना की कोशिकाद्रव्य में RNA ले जाता है। इस सूचना के अनुसार राइबोसोम प्रोटिन का निर्माण करतें है। प्रोटीन ही जीवन की सभी क्रियाएं करता है। अब प्रश्न यह है कि पहले DNA आया या प्रोटीन ?
– वैज्ञानिक का मानना है कि जीवन की उत्पत्ति पूर्व के कई उपापचय चक्रों से स्वतन्त्र रूप से हुई है।
– कुछ वैज्ञानिक कहतें है कि प्रथम जीव की उत्पत्ति पृथ्वी पर नहीं हुई है।
– हेडियन काल की चट्टानों से प्राप्त सूक्ष्म जीवाश्मों के अध्ययन से पता चलता है कि **4 अरब वर्ष पूर्व** पृथ्वी पर प्रकाश संश्लेषी जीवन उपस्थित था।
– वैज्ञानिकों का मानना है कि हेडियन काल में जीवन सूक्ष्म बीजाणुओं के रूप में पृथ्वी पर बरसा होगा।
– वैज्ञानिकों का मानना है कि जीवन की उत्पत्ति एक स्थान पर नही होकर कई स्थानों पर हुई होगी और बाद में जीवन हर दिशा में फैलता गया होगा।
– पृथ्वी पर गिरने वाली उल्काओं में एलियन के अस्तित्व की खोज की जा रही है।
– पृथ्वी पर लगभग 3 लाख वनस्पति, 12 लाख जन्तु व 10 लाख सूक्ष्म जीवों की जातियां पाई जाती है। नई जातियां बनने के साथ–साथ कुछ जातियां नष्ट भी होती जा रही हैं । जैसे– डायनासोर, डोडो पक्षी।

प्रश्नः– जीवाश्मों की उत्पत्ति और प्रकार बताइए। या लुप्त हो चुके जीवों के विषय में जानकारी कैसे मिलती है ?

जीवाश्म की उत्पत्ति – **प्राचीन जीवों की निशानियों को ही जीवाश्म कहतें है।** लुप्त हो चुके जीवों की जानकारी इन्ही जीवाश्मों से मिलती है। लाखों वर्षों पूर्व जीवों के मिट्टी में दब जाने से जीवाश्मों का निर्माण हुआ है।
जीवाश्मों के प्रकार– प्राचीन समय में हाथी जैसे जीव के बर्फ में दब जाने हाथी के जीवाश्म का निर्माण हुआ, जिसे देखने पर लगता है कि यह अभी कुछ समय पूर्व ही हुआ हो।
– पक्षी व रेप्टाइल्स की **योजक कढ़ी आर्कियोप्टेरिस** का जीवाश्म चित्र के रूप में मिला था, इसे देखकर पता चला कि पक्षियों की उत्पत्ति रेंगने वाले जीवों से हुई है।
–***अवशेषांग–*** जीवों के शरीर में कुछ ऐसे अंग पाये जाते है, जिनका कोई उपयोग नही होता है। इन्हें ***अवशेषांग*** कहतें है।
जैसे– ***मानव शरीर में अक्कल दाढ़ व आंत की एपेंडिक्स।***
– जीवों के कोमल भाग तो सड़कर नष्ट हो जातें हैं किन्तु कठोर भाग जैसे हड्डियां, लकड़ी आदि सुरक्षित रह जाती है।
– जीवाश्मों से ही पता चला है कि लोमड़ी में समय–समय पर हुए परिवर्तनों के कारण ही घोड़े की उत्पत्ति हुई है।
– जीवों में कार्बनिक अणु तो नष्ट हो जातें है और उनकी जगह अकार्बनिक अणु लेते रहतें है। ऐसे जीव के स्थान पर उनकी पत्थर की मूर्ति तैयार हो जाती है। अनेक पादपों के जीवाश्म इसी रूप प्राप्त हुए है।
– भारतीय वैज्ञानिक बीरबल साहनी ने पादपों के अनेक जीवाश्म खोजें है व उनका अध्ययन किया है।

प्रश्नः– जीवाश्म की आयु किस प्रकार ज्ञात की जाती है ?
– जीवाश्म की आयु दो विधियों से पता करतें है–
1. सापेक्ष विधि– जीवाश्म जितना गहरा मिलेगा उतना ही पुराना होगा।
2. रेडियों कार्बन डेटिंग से– कार्बन–14 के विघटन के आधार पर।

प्रश्नः– जैव विकास से आप क्या समझतें है ? आपके अनुसार जैव विकास कैसे हुआ होगा ? समझाइये। अथवा जैव विकास से क्या तात्पर्य है ? जैव विकास की क्रियाविधि समझाइए।

जैव विकास– *प्राचीनतम सरल जीवों से आधुनिक संरचना वाले जटिल जीवों के निर्माण की प्रक्रिया ही जैव–विकास कहलाती है।*

– मनुष्य, चीता, मछली, चमगादड़ भिन्न दिखाई देते है, परन्तु इनके कंकाल की मूलभूत संरचना एक समान है। यह इस बात का प्रमाण है कि इनका उद्‌गम एक ही पूर्वज से हुआ है।

– डार्विन ने जैव विकास पर 1859 में *"दी ओरिजन ऑफ स्पेशीज"* नामक पुस्तक लिखी थी।

जैव विकास की क्रियाविधि–

अर्जित गुणों की वंशागति का सिद्धांत/ लैमार्कवाद– लैमार्क ने बताया कि जो अंग अधिक उपयोग में आतें है, वो विकसित हो जातें है, और अगली पीढ़ी में चले जाते है। ऐसे गुणों को अर्जित गुण कहा। जो अंग उपयोग में नही आतें वो लुप्त हो जातें है। जैसे– सांपों में पैरों का लुप्त होना।

– वीजमान ने लैमार्कवाद का खण्ड़न किया। उन्होनें चूहों की पूछों को 10 पीढीयों तक काट कर देखा की फिर भी पूंछ उतनी ही लम्बी हो रही थी। अत वीजमान ने कहा की अर्जित गुणों की वंशागति नही होती है।

चार्ल्स डार्विन का प्राकृतिक वरण का सिद्धांत/ डार्विनवाद – डार्विन ने कहा कि जो जीव बड़ी संख्या में उत्पन्न होते है, जो भोजन, आवास आदि के लिए संघर्ष करतें है। प्रकृति के अनुसार जो सर्वोत्तम होता है, उसकी नई जाति बन जाति है।

ह्यूगो डी ब्रिज का उत्परिवर्तनवाद – जीवों में अचानक होने वाले परिवर्तन को उत्परिवर्तन कहतें है। उत्परिवर्तन से नई जातियों का निर्माण होता है।

– जीवों के गुण DNA द्वारा नियंत्रित होतें है। DNA में एडिनीन, ग्वानीन, साइटोसीन, थायमीन जैसे क्षारक पाये जातें है। इन क्षारकों में परिवर्तन होने से नई जातियां बनती है।

नवडार्विनवाद– ह्यूगो डी ब्रिज का उत्परिवर्तनवाद व डार्विनवाद को सयुंक्त रूप से नवडार्विनवाद कहतें है। वर्तमान में इसे सत्य की तरह स्वीकार किया गया है।

प्रश्न– जाति उद्‌भव व जातिवृत को समझाइए।

जाति उद्‌भव– नई जाति का बनना ही जाति उद्‌भव कहलाता है। **नवडर्विनवाद के अनुसार नई जातियां का बनना जीवन संघर्ष व उत्परिवर्तन के कारण ही संम्भव है।**

जैसे– साधारण लम्बाई वाले जिराफ के बीज अचानक ही लम्बी गर्दन वाला जिराफ उत्पन्न हो गया। लंबी गर्दन के कारण वह अधिक भोजन कर सका व अधिक स्वस्थ रह सका। इस कारण उसकी संतानों की संख्या अधिक हो गई। इस प्रकार लम्बी गर्दन वाले जिराफ की नई जाति का विकास हुआ।

–मार्गुलिस ने प्रश्न किया कि ऐसे लाभदायक उत्परिवर्तन कैसे उत्पन्न होतें है, जिनका प्राकृतिक वरण होता है। अभी भी जाति उत्पत्ति के ऐसे प्रश्न अनुत्तरित है।

– नई जातियां बनने के साथ कुछ जातियां लुप्त भी गई। जैसे – डायनासोर व डोडो पक्षी। जबकि घरेलू चिड़िया, गोरैया, गिद्ध आदि पर लुप्त होने का खतरा पैदा हो गया है।

जतिवृत्त– **प्रत्येक जाति का विकास पूर्ववर्त्ती जाति से हुआ है। प्रत्येक जाति के विकसित होने का अपना इतिहास है। इस इतिहास को ही जातिवृत्त कहतें है।**

– वर्तमान में वैज्ञानिक विधियों द्वारा विभिन्न जातियों का जातियों का जातिवृत्त तैयार कर लिया गया है। DNA को श्रृंखलाबद्ध करकें जातिवृत्त आसानी से तैयार किया जा रहा है। एक अमेरिकी, अफ्रीकी लोगों का उपहास उड़ा रहा था, परन्तु DNA विश्लेषण करने पर पता चला कि वह स्वयं भी अफ्रीकी मूल का है। अतः हम कह सकतें है कि सम्पूर्ण मानव जाति का उद्‌गम एक ही है। इसलिए जाति, धर्म के आधार पर भेदभाव करना गलत है।

– –

राजेन्द्र कुमार प्रजापत
वरिष्ठ अध्यापक (विज्ञान)
राजकीय बालिका माध्यमिक विद्यालय, लावा, टोंक
9214839257

Rajendra