

## प्रारम्भिक जीवन

हमारे गाइड ने जीवन की उत्पत्ति पर एक भाषण बोलकर शुरुआत की। चार्ल्स डार्विन कल्पना करते हैं कि जीवन अचानक से अपने आप ही रासायनिक पदार्थों के गीले से “पूर्व जैविक रस” के रूप में पानी में विकसित हुआ। वे इस नतीजे पर पहुंचते हैं कि यह सब अचानक से या अकस्मात् ही हुआ।

“लेकिन निःसन्देह (ओफो ! कितना बड़ा सन्देह है यह ! ) यह बात विश्वास के परे है कि एक छोटे से हल्के गर्म तालाब में जहां हर तरह के अमोनिया के लवण, फॉस्फोरस के लवण, प्रकाश, ऊष्मा विद्युत-तरंगों ने जमा होकर एक प्रोटीन का निर्माण किया जो अभी भी जटिल परिवर्तनों से होकर गुजरने को तैयार बैठा है .....” चार्ल्स डार्विन।

डार्विन के अनुसार, उस तालाब के ज़रिये ही से भंवरे के समान कीड़ों, बिगोनिया के पौधों, डॉलफिन मछलियों तथा जेब्रा, जिराफ और ट्यूलिप के पौधे बने और सबसे आखिर में इसी के द्वारा मैं और आप उत्पन्न हुए। हालांकि डार्विन के समय में इस तरह का कोई तालाब नहीं पाया गया, परन्तु यह डार्विन की सोच है कि पृथ्वी के प्रागैतिहासिक काल में जीवन उत्पन्न करने की उम्र लिखी स्थितियों में से कोई एक तो अवश्य रही होगी।

कितनी आसान सी बात लगती है यह.....परन्तु जीवन का क्या कोई ऐसा प्रमाण मिला है जिसे सीधे हमारे अस्तित्व के पाए जाने से जोड़ा जा सके ? वैज्ञानिकों के कुछ सिद्धान्त यह बताते हैं कि पृथ्वी पर जीवन की प्रारम्भिक दशाओं को एक प्रयोगशाला में फिर से निर्माण करके, वे कार्बनिक पदार्थों से बने प्रारम्भिक जीवन का वैसा ही प्रतिरूप तैयार करके इस बात की तह तक पहुंच सकते हैं।

## टेस्ट ट्यूब में जीवन

सन् 1950 में शिकागो स्थित विश्वविद्यालय के प्रोफेसर हैरोल्ड यूरे ने अपने विद्यार्थियों के सामने टेस्ट-ट्यूब में जीवन का निर्माण करने की चुनौती रखी। उनमें से जिस विद्यार्थी स्टेनले मिलर ने इस कोशिश को अन्जाम दिया, उसका सोचना है कि प्रोटीन का निर्माण करने वाले आवश्यक अम्ल एमीनो अम्ल के कुछ कतरों का निर्माण करके उसने बड़े प्रयासों के द्वारा बाज़ी मार ली।

इन बातों से ऐसा लगा जैसे सफलता मिल गयी हो, परन्तु जो बात मिलर के दिमाग में नहीं आ पाई वह यह थी कि बिना डी एन ए के वे सारे अमीनो अम्ल बेकार थे, और उनसे प्रोटीन ..... जीवन के निर्माण में सबसे उपयोगी पदार्थ का निर्माण सम्भव ही नहीं हो पाएगा। जीवन के होने का यह सुख कुछ समय के लिए तो एक बारगी धूमिल पड़ गया और तब तक ऐसा रहा जब तक कि जीवन की अद्भुत जटिलताओं के बारे में और खोजें विकसित न हो गईं।

प्रोफेसर जे.पी. मोरलैण्ड प्रयोगशाला से प्राप्त परिणामों की तुलना जीवन को चलायमान रखने में आने वाली मुश्किलों से करते हुए कहते हैं,

“यदि जीवन जटिलताओं की जानकारी प्रदान करने वाले विश्वकोष के समान है, तो यह अब तक की हमारी सबसे सफल कोशिश रही है कि हमने तत्वों को इकट्ठा करके एक ऐसे यौगिक का निर्माण किया है जिसमें ‘मैं/मुझे’ शब्द की जटिलताओं का सम्पूर्ण ज्ञान समाया हुआ है। परन्तु ‘मैं/मुझे’ से इस विश्वकोष की कूद की दूरी इतनी अधिक और सिद्धान्तों से परे और अव्यवहारिक है कि हमारे विकास का महत्व दिनों दिन इतना घटता जा रहा है कि इस पर अभी भी लोग उंगली उठा सकते हैं”।

साइमन कॉनवे मौरिस, पेलिओ बायोलॉजी (जो क्रमिक-विकास से सम्बन्धित जीव विज्ञान की शाखा है) के कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय में कार्यरत प्रवक्ता हैं, वे उन जैव-वैज्ञानिकों की आलोचना करते हुए कहते हैं जिन्होंने टेस्ट-ट्यूब में जीवन के निर्मित होने के प्रतिरूप के लिए प्रयास किए :

“और अभी भी, कुछ ऐसा है जो स्पष्टतः छूट रहा है कि जीवन का निर्माण प्रयोगशाला में

सम्भव नहीं है, और न ही ऐसा होने की जानकारी का कोई भी स्पष्ट लेखा-जोखा हमारे पास मौजूद है”।

इस बात से प्राणि शास्त्र के अधिकतर विद्वान अभी भी खुश हैं, और विज्ञान की पाठ्यपुस्तकें इस प्रयोग को लोगों तक पहुंचाकर यह बताने में कि जीवन की उत्पत्ति स्वतः हुई है, प्रशंसा पाने योग्य हो गयी हैं। परन्तु अभी भी इस वास्तविक प्रश्न का उत्तर मिलना बाकी है कि :

बिना किसी सहायता के जटिलता से भरपूर जीवन कैसे शुरू हुआ और इसका क्रम बिना किसी सहायता के कैसे तैयार किया गया ?

आज के दौर के सूक्ष्म जीव वैज्ञानिक इस प्रश्न का उत्तर देने में एकदम असहाय साबित हुए हैं। डार्विन के काल में सूक्ष्मदर्शी से देखी जाने वाली यह कोशिका एक ऐसी चपटी जेलीफिश के समान लगती थी जिसके आर-पार देखा नहीं जा सकता था, और जिसके बीचोंबीच जिसे कोशिका का नाभिक कहते हैं, रोए के समान फुलफुला काला धब्बा नज़र आता था। उस समय देखने में यह बहुत सरल सी संरचना लगती थी। परन्तु आज इसे शक्तिशाली सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा जाने लगा है और इसी सूक्ष्मदर्शी ने कोशिका के अनसुलझे रहस्यों को उजागर करने में सहायता की है। लीहाई विश्वविद्यालय में जैव-रसायन के प्रोफेसर, माइकेल बीही इस बारे में टिप्पणी करते हुए कहते हैं :

“वह सरल संरचना जिसे कभी जीवन की बुनियाद समझा गया था, उसने अपने आपको भयंकर, आकार व शक्ल न बदलने वाले, कोशिका में वास करने वाले, जटिलताओं से भरपूर एक संगठन के बजाय मात्र एक काल्पनिक संरचना साबित कर दिया है”।

## जीवन के अनसुलझे रहस्यों पर पड़े ताले खोलना

बहुत ज़्यादा आवर्धन क्षमता वाले सूक्ष्मदर्शी ने अणु जैव वैज्ञानिकों को इस लायक बना दिया है कि वे “जीवन का कारखाना जिसे कोशिका कहते हैं, के भीतर झाँककर इसे गौर से देख सकें”।

हमारे शरीर में उपस्थित सैकड़ों दस लाख खरब ऐसी कोशिकाएँ हैं जो हमारे शरीर को खाने, सांस लेने, सोचने, देखने और जीवित रहने के योग्य बनाती हैं। यह प्रत्येक कोशिका अपने अन्दर इतनी जानकारियाँ समेटे हुए है कि इनसे 1 करोड़ किताबों को लिखकर भरा जा सकता है!

### जीवन की फैक्ट्री

“एक जीवित कोशिका जैसे-जैसे जटिल होती जाती है, एक संगठन का निर्माण करती जाती है, और इतना ही सुन्दर रूप धारण करती जाती है जैसा आकाशगंगाओं और तारों के राज्य का है”।

एक कोशिका के कार्यों की तुलना बड़े-शहरों जैसे कि लन्दन से की जा सकती है, यह एक बड़े कारखाने के समान कार्य करती है। कल्पना करें कि आपके शरीर में पायी जाने वाली एक कोशिका उतनी ही व्यस्त है जितना कि लन्दन शहर! अणु जैव वैज्ञानिक माइकेल डेन्टन इस बात को स्वीकारते हुए कहते हैं:

“वास्तव में प्रत्येक जीवित कोशिका अपने आप चलने वाला एक ऐसा कारखाना है जो एक लाख से भी ज़्यादा एक दम भिन्न-भिन्न प्रोटीनों की कार्यप्रणाली पर निर्भर होता है .....प्रत्येक प्रोटीन अपने आप में एक जटिल वस्तु है”।

डेन्टन कोशिका की अद्भुत जटिलताओं को समझने में हमें सहायता प्रदान करते हुए कहते हैं:

“जैसा कि अणु जैव विज्ञान हमारे सामने बयान करता है, जीवन की सच्चाई को उसी रूप में समझने के लिए हमें, कोशिका के आकार को दस लाख हज़ार (1 अरब) गुना बढ़ाकर तब तक देखना पड़ेगा जब तक कि इसका व्यास बीस किलोमीटर तक न बढ़ जाए, ताकि यह एक ऐसे वायुयान के समान लगने लगे जो कि एक बड़े शहर जैसे न्यूयॉर्क या लन्दन को ढकने के लिए काफ़ी हो। तब हम क्या देखेंगे? तब जो कुछ हम देखेंगे वह एक ऐसी वस्तु के समान जटिल होगा, जैसा कि कोई वस्तु नहीं है और जो वस्तु अपनी शकल बदलकर किसी का भी रूप धारण कर सकती है”।

“कोशिका के तल पर हमें लाखों ऐसे खुले हुए स्थान मिलेंगे, जैसे कि एक बड़े अंतरिक्ष यान में पदार्थों को एक बहती हुई धारा की तरह अन्दर आने और जाने देने के लिए खोलने और बन्द करने वाले वायुयान छिद्र बनाए जाते हैं। अगर हम इन खुले हुए स्थानों से होकर प्रवेश करें तो हम खुद को एक अद्भुत तकनीकी वाले, हैरतअंगेज़ जटिलताओं से भरे संसार में खड़ा पाएंगे”।

हमारे शरीर में पायी जाने वाली कोशिकाएँ अपने ‘प्रबन्धक दल’ (मैनेजमेंट टीम) (डी एन ए)के निर्देश के अनुसार कार्य करती हैं, जो भिन्न-भिन्न कोशिकाओं को भिन्न-भिन्न कार्य करने के लिए तैयार करता है। जिन में से कुछ त्वचा की कोशिकाएँ बन जाती हैं। बाकी को मस्तिष्क की कोशिकाएँ, हृदय की कोशिकाएँ, कलेजे की कोशिकाओं को सुचारू रखने का काम निर्देश के अनुसार सौंप दिया जाता है।

परन्तु यह वर्णन भी बहुत ज़्यादा साधारण रूप को बयान करता है। भिन्न-भिन्न प्रकार की बहुत सारी त्वचा कोशिकाएँ, मस्तिष्क कोशिकाएँ इत्यादि होती हैं। अणु जैव वैज्ञानिकों ने इससे भी कहीं अधिक जटिलताओं की खोज कर डाली है, जिनके बारे में पहले कभी सोचा भी न गया था।

“1950 से पहले जीवन के आण्विक आधार के बारे में शायद ही ऐसा कुछ था जो हम जानते थे; और इसके बाद के अगले 10 वर्षों में एक के बाद एक लगातार हो रही नाटकीय खोजों ने जैव विज्ञान के स्वरूप को पूरी तरह से बदल डाला है.....”।

## कोशिका के तत्व अथवा घटक

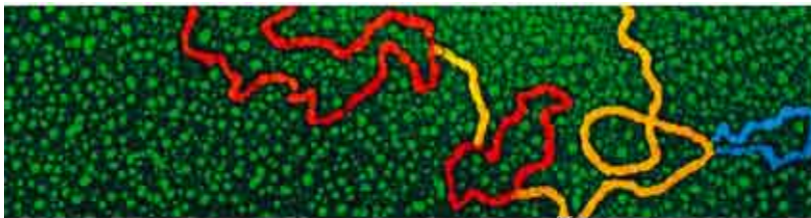
कोशिका के सबसे आवश्यक तत्व प्रोटीन और न्यूक्लिक अम्ल हैं।

प्रोटीन : “यदि हम किसी कोशिका में प्रवेश कर सकें, तो हमें बहुत सारे आण्विक घबे दिखायी पड़ेंगे, जो प्रोटीन के अणु होंगे, कुछ तो बहुत उच्चैजना सी गति कर रहे होते हैं, और कुछ अपने कार्य करने की दशा में आने का इंतज़ार करते मिलेंगे”। प्रोटीन कोशिका के लिए घोंघों के समान कार्य करते हैं; वे जीवित जतकों की संरचना का निर्माण करते हैं और जीवन के लिए आवश्यक रासायनिक अभिक्रियाओं की पूर्ति करते हैं।

प्रत्येक कोशिका अपने अन्दर हज़ारों ऐसे अलग-अलग किस्म के प्रोटीनों को समाये हुए है जो हमारे शरीर के लिए आवश्यक पदार्थों का निर्माण करते हैं और उन्हें उपायचयी तथा प्रजनन जैसे कार्यों को अंजाम देने के लिए तैयार करते हैं। इन प्रोटीनों में बहुत से पदार्थ जैसे एन्जाइम, हार्मोन्स तथा एन्टीबॉडी शामिल हैं।

न्यूक्लिक अम्ल : (डी एन ए और आर एन ए) डी एन ए (डी ऑक्सीरिबोन्यूक्लिक अम्ल) कोशिका की आधारशिला और इसकी नींव रखने वाला है। यह हेडक्वार्टर्स (मुख्यालयों) से प्राप्त आदेशों को इस तक पहुंचाता है। आर एन ए (रिबोन्यूक्लिक अम्ल) एक सन्देशवाहक के समान कार्य करता है। यह कारखाने के तल से डी एन ए द्वारा दिये गए निर्देशों की प्रतिलिपि को लेकर, कोशिका का बेहतरीन ढंग से प्रोटीनों का निर्माण करने के लिए प्रबन्ध करता है।

“वे होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के पृथक्करण में भाग लेने के लिए अलग-थलग से बहुत गहराई में एकदम अन्दर एक ऐसे खौफनाक शहर में पड़े रहते हैं, जो कोशिका का नाभिक कहलाता है। यदि हम शरीर में पाए जाने वाले रोम छिद्र, जिससे पसीना इत्यादि निकलते हैं, उसमें से घुसकर कोशिका के नाभिक के भीतर पहुंच जाएं तो हमें इटैलियन व्यंजन में प्रयोग की जाने वाली मैदे से गुंथी हुई डंडियों जिन्हें पका-पका कर मुलायम बनाकर खाते हैं, उन्हें पकाने वाले तंदूर से निकलने वाली आग की धधक के समान कुछ दिखायी पड़ेगा.....” न्यूक्लिक अम्ल प्रबन्ध करने वाले दल के समान कार्य करता है जबकि प्रोटीन कारखाने में काम करने वाले मज़दूरों की भांति कार्य करते हैं।





# डी एन ए जीवन का सॉफ्टवेयर

1953 तक तो वैज्ञानिक जीव विज्ञान के आधार पर जीवन के रहस्यों पर अपनी पकड़ नहीं बना पाए थे जब तक कि फ्रांसिस क्रिक और जेम्स वॉटसन दोनों ने मिलकर डी एन ए की दोहरी प्रवृत्ति की खोज नहीं कर ली। असल में देखा जाए तो जीव विज्ञान के 'दिये को रोशन' करने में डी एन ए की खोज का बहुत बड़ा हाथ है।

डी एन ए की स्थापित केवल जीवन के निर्माण हेतु जटिल सांकेतिक निर्देशों को पहुंचाने में ही नहीं सीमित है, बल्कि इसकी उस अद्भुत अलग से आकार की बनावट में भी है जिसकी वजह से यह केवल सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखे जा सकने वाले अपने एक-एक अणु में अरबों भरपूर निर्देशों को समाये रखने की क्षमता रखता है।

सुई की नोक पर जमायी जा सकने वाली डी एन ए की मात्रा के अन्दर जो जानकारीयां इकट्ठी रहती हैं वे कागज की जिल्द चढ़ी मोटी-मोटी किताबों जितने बड़े ढेर पर लिखी जानकारीयों के बराबर होती हैं जिस ढेर से पूरी पृथ्वी को 5000 बार घेरा जा सकता है।

“इस उपग्रह पर आज तक पायी गई जीवधारियों की सारी प्रजातियों की आकृति को अलग-अलग शकल में बनाने के लिए जितनी सूचनाओं की आवश्यकता होती है ..... उन्हें चाय के केवल एक चम्मच में इकट्ठा किया जा सकता है और तब भी आज तक लिखी गयी सारी किताबों में समायी जानकारी की मात्रा के बराबर की जानकारी भर सकने की जगह खाली रह जाएगी”।

इस एक जटिल अणु, डी एन ए, में प्रत्येक सजीव की हरेक कोशिका की एक पूरी बुनियाद समायी हुई है .....पृथ्वी पर पाए जाने वाले सम्पूर्ण जीवन का आधार यही है।

हमारे सम्पूर्ण जीवन की आधारशिला हमारे शरीर में पाए जाने वाली हज़ारों दसों लाखों दसों लाख कोशिकाओं के कतरे-कतरे में समायी हुई है। ज़रा सोचें कि बड़ी विशाल इमारत है जिसमें कई हज़ार कमरे हैं, और जहाँ का हरेक कमरा एक पूरी संरचना की पूरी बुनियाद के उचित क्रम से सजा हुआ है। हालांकि, इन हज़ारों कमरों के बजाय यदि हमारे शरीर के बारे में सोचा जाए तो हमारे शरीरों में दसों लाख खरब कोशिकाएं मौजूद हैं, और प्रत्येक कोशिका डी एन ए के निर्देशों का बिल्कुल ठीक क्रम से सजा हुआ ढेर है।

## बहुत ज़्यादा जटिल भाषा :

केवल एक बात कि डी एन ए है क्या और यह किस प्रकार कार्य करता है? हालांकि वैज्ञानिक ने अभी इसके रहस्यों को उजागर करने की शुरुआत भर की है, लेकिन वे जानते हैं कि यह काफी हद तक एक सांकेतिक भाषा के समान कार्य करता है। माइक्रोसॉफ्ट के चेयरमैन बिल गेट्स एक समाधान के तौर पर बताते हैं:

“डी एन ए एक कंप्यूटर के प्रोग्राम की भांति है, परन्तु आज तक हमने जितने भी सॉफ्टवेयर को बनाया यह उनसे कहीं अधिक विकसित है”।

कैम्ब्रिज में शिक्षित डॉ. स्टीफेन सी. वेयर सांकेतिक भाषा को बनाने के लिए जिस बौद्धिक क्षमता की ज़रूरत होती है उस पर विचार पेश करते हुए कहते हैं:

“सूचनाओं का गहन अभ्यचन करने वाली प्रणाली या सिस्टम (खासतौर से संकेतों और भाषाओं से सम्बन्धित) का हमारा जो अनुभव रहा है उसके आधार पर यह संकेत मिलता है कि इस तरह के सिस्टम का निर्माण स्वतः हमेशा एक बुद्धि से भरपूर दिमाग होता है ....”।

हमारे शरीरों में पाए जाने वाले डी एन ए के हरेक तन्तु में 3 अरब बुनियादी गुण-सूत्रों के जोड़े होते हैं। ये बुनियादी जोड़े एक श्रृंखला का निर्माण करते हैं जो पूरे मानव में गुण-सूत्रों के प्रदत्तों की रचना का निर्माण करती है।

हालांकि, जनन से सम्बन्धित सूचनाएं पूरे डी एन ए अणु के केवल 5% हिस्से में मौजूद रहती हैं। पहले के वैज्ञानिकों का दिमाग बाकी

रहस्यमयी 95% हिस्से के बारे में पता लगाने में चकरा गया और उन्होंने इसे 'कूड़े-करकट' वाले डी एन ए का नाम दे दिया क्योंकि वे पता ही नहीं लगा पाए थे कि यह पाया ही क्यों जाता है।

“बहुत से वैज्ञानिकों का यह सोचना है कि जीवन की वास्तविक संगीत रचना इस 'कूड़े-करकट' वाले डी एन ए की खोज के परिणाम पर टिकी है, जबकि खोजे जा चुके प्रोटीन में मौजूद गुण-सूत्र एक व्यक्तित्व की आवाज़ मात्र होते हैं”।

## डी एन ए की उत्पत्ति

डी एन ए के स्रोत का ज़बरदस्त पेचीदापन आज वैज्ञानिकों के लिए लगातार एक अनबूझ पहली बनता जा रहा है। एम.आई.टी. प्रशिक्षित वैज्ञानिक डॉ. जेराल्ड स्कूडर डी एन.ए. की उत्पत्ति या स्रोत की इस पहली के बारे में टिप्पणी करते हुए कहते हैं:

“और यह है वह पहली ..... यह अपने तक पहुंचने के दर्जनों रास्ते दिखाता है, परन्तु समस्या यह है कि इस पूरी प्रक्रिया की शुरुआत दरअसल हुई कैसे”।

डी एन ए का अणु इतना जटिल होता है कि “स्वयं ही, सहज ही तो इसके कण-कण जुड़ कर ऐसी रचना या निर्माण नहीं कर सकते....” अतः कुछ जीव वैज्ञानिकों ने तो जीवन के आरम्भ के स्रोत के रूप में आर एन ए को एक वैकल्पिक व्याख्या मानकर अपना विचार बिन्दु बना लिया है हालांकि, आर एन ए भी बहुत जटिल संरचना है, और “यह प्रागैतिहासिक काल की मिट्टी से सीधा ही नहीं निकल आया है”।

प्रोबैबिलिटी । में, गणितज्ञ और विकासवादी धारा को मानने वाले आमिर अज़ेल डी एन ए के भ्रमजाल का सारांश बताते हुए कहते हैं:

“डी एन ए की संरचना की खोज की गहराई से जांच-पड़ताल करने के बाद ..... कैसे डी एन ए एक बहुत बड़ी मात्रा में सूचनाओं (एक मनुष्य 3 अरब अलग अलग छोटे-छोटे टुकड़े) को संचित रखता है और कितनी कुशलता से इनका प्रबन्ध करता है और कैसे जीवन को सन्तुलित एवं नियंत्रित रखने के लिए इन सूचनाओं का उपयोग करता है, इन सबको देखकर, हमारे सामने एक



बहुत बड़ा प्रश्न खड़ा हो जाता है कि : डी एन ए की रचना कैसे हुई ?''

बहुत से वैज्ञानिकों ने जटिलता के इस मामले को लेकर हुए वाद-विवाद या बहस को वैधानिक रूप से ख़ास रचना मानकर इस मुद्दे को रफ़ा-दफ़ा कर दिया। परन्तु यह बस कुछ क्वॉंटम यांत्रिकी, सुपर स्ट्रिंग सिद्धान्त, बेहतरीन ताल-मेल, और डी एन ए के अद्भुत रहस्यों की खोज होने से पहले हुआ था।

कुछ जीव वैज्ञानिकों की बढ़ती जा रही संख्या इस बात को स्वीकार कर रही है कि डी एन ए की जटिलताओं को केवल किस्मत की बात मानकर ही, बयान नहीं किया जा सकता है। 'फ़िफ़थ मिरेकल' (5वां आश्चर्य) में पॉल डेविस हॉ में हॉ मिलाते हुए कहते हैं:

''जीव विज्ञान की पेचीदगी की खासियत, ऐसा लगता है गुण-सूत्रों को असम्भव सी वस्तु मानती जा रही है ..... मैं इस नतीजे पर पहुंचा हूँ कि हमारी जानकारी में प्रकृति में कोई ऐसा नियम नहीं है जो अनिवार्य तौर पर कुछ बेमेल रासायनिक पदार्थों को मिलाकर एक ऐसी संरचना तैयार करे, जिस पर कुछ वैज्ञानिक बहुत जोर दे रहे हैं''।

डेविस, जो ईश्वर को नहीं मानते; उनका मत है कि जीवन 'स्वर्ण-संगठित शारीरिक प्रक्रियाओं' का नतीजा है, ऐसा कहकर वे किसी ईश्वरीय शक्ति के अस्तित्व के होने से इन्कार करते हैं।

बीही बहुत से वैज्ञानिकों की प्रतिक्रियाओं को सारांश रूप में प्रस्तुत करते हुए बताते हैं:

''इस बहुत बड़ी जटिलता, जिसे आधुनिक जैव- रसायनविज्ञान ने कोशिका के भीतर से खोद कर निकाला है, इसका सामना करने में हमारे वैज्ञानिकों के समुदाय को लकवा मार गया है''।

अज़्जेल विवेचना करते हुए कहते हैं:

''क्या हम यहां इस बात की गवाही दे रहे कि कुछ ऐसा है जो बहुत अद्भुत है, जिसकी पेचीदगी इतने कमाल की है कि न तो यह रसायन विज्ञान की देन माना जा सकता है, न ही इसे तत्वों की तेज़ गति से हो रहे टकराव से होने वाली अभिक्रियाओं का हिस्सा माना जा सकता है, परन्तु यह हमारी समझ के परे की कोई चीज़ है ? क्या सम्भव है कि यह किसी शक्ति, किसी अलौकिक शक्ति की इच्छा या एक सोच रही हो जिसने इस कलात्मक आकृति को स्वयं अपने हाथों से रचा और इसकी देखभाल की और जिसे उसने इस पूरे जीवन का आधार बनाया.....''।

एक प्राणि-शास्त्री के तौर पर अज़्जेल इस नतीजे पर पहुंचते हैं कि डी एन ए अवश्य ही किसी बाहरी अंतरिक्ष की देन है न कि किसी ईश्वरीय गुणों वाले सृष्टिकर्ता की।

कल्पना करें कि छोटा सा सेब का बीज है जिससे सेब का एक विशाल पेड़ उत्पन्न होता है। उस छोटे से बीज के डी एन ए में एक उचित क्रम से सूचनाएं बहुत ही ज़्यादा विविध रूप से इस प्रकार इकट्ठी रहती हैं कि जैव रसायन वैज्ञानिक तो उसी के समान दूसरा डी एन ए (फ़ोटोकॉपी) बना भी नहीं सकते। एक साधारण सा बीज-जो अपने आकार एवं अपनी जटिल संरचना के कारण कितना अद्भुत होता है।

## उद्देश्यपूर्ण श्रेष्ठ बुद्धिमत्ता

डी एन ए के सह- खोजकर्ता, फ्रांसिस क्रिक इस बात को स्वीकारते हैं:

''एक ईमानदार आदमी, जो ज्ञान के उन हथियारों से लैस है जो आज हमें मिला हुआ है, कुछ अर्थों में केवल यही कह सकता है कि, कुछ क्षण ऐसे होते हैं जिनमें जीवन की उत्पत्ति एक आश्चर्यकर्म सा लगता है, लेकिन अभी भी बहुत सी परिस्थितियां ऐसी हैं जिन्हें हमारी संतुष्टि की कसौटी पर खरा उतरना है ताकि यह जीवन इसी तरह चलता रहे''।

जीवन की उत्पत्ति को लेकर क्रिक भी अज़्जेल की भांति अपना रुख मोड़कर अब बाहरी अंतरिक्ष की बात करने लगे हैं।

(पैन्सपरमिया)

परन्तु एक अकस्मात् घटना के रूप में जीवन की शुरुआत के विरोध में कौन-कौन सी सम्भावनाएं हमारे सामने हैं ? ब्रिटिश गणितज्ञ, सर फ़्रेड हाउले, जो अपने अधिकतर जीवन काल के दौरान ईश्वर में विश्वास न करने वाले रहे हैं, इन सम्भावनाओं की गणना करके इनकी संख्या 10<sup>-6</sup> बताते हैं जो कि सम्भावनाओं की परिसीमा (10<sup>6</sup>) से कहीं अधिक है ! जिसकी तुलना में इस पूरी सृष्टि में 10<sup>23</sup> अणु विद्यमान हैं।

हाउले जीवन की उत्पत्ति की सम्भावना की तुलना चक्रवात में दुर्घटनाग्रस्त हुए एक ऐसे हवाई जहाज़ से करते हैं, जिसे कबाड़ियों के बाज़ार में लाया गया .... और जिससे भली-भांति कार्य करने वाले बोइंग 747 का निर्माण किया गया, वे जोर देकर कहते हैं:

''बहुत ही अच्छा होगा कि डार्विन और क्रमिक विकास के पूरे सिद्धान्त को दफ़न कर दिया जाए। सृष्टि के आदि युग में ऐसी कोई काई थी ही नहीं .....अतः वे सब एक श्रेष्ठ परन्तु उद्देश्यपूर्ण बुद्धिमत्ता का परिणाम रही होंगी''।

हमारे भ्रमण के दौरान यह अच्छा समय होगा कि हम अगले कमरे में चलें जहां हम इस बिन्दु पर पुनः विचार करें कि डार्विन ने जीवन के विकास के सम्बन्ध में क्या बताया।



## थोड़े शब्दों में डार्विन का सिद्धान्त

और जैसा कि डार्विन केन्द्र का यह हमारा काल्पनिक भ्रमण अपनी चरम सीमा पर है, आइए हम इस बिन्दु पर विचार करेंगे कि डार्विन ने 1850 में अपने सिद्धान्तों में क्या बताया और तब हम थोक के भाव उन परिणामों पर पहुँचेंगे कि उनके द्वारा की गयी भविष्यवाणियाँ वर्तमान में मिले प्रमाणों की रोशनी में कितनी खरी हैं।

हम एक भाषण-कक्ष में बैठे हुए हैं जहाँ हमारे गाइड डार्विन के प्रतिपादित किए गए सिद्धान्तों की गर्व के साथ प्रशंसा शुरू करने वाले हैं। जैसा कि हम अपने भ्रमण के अगले हिस्से का आमना-सामना करने जा रहे हैं, इससे पहले आइए, हम डार्विन के क्रमिक विकास के आधारभूत तत्वों की जांच-पड़ताल करें।

## सूक्ष्म विवरण

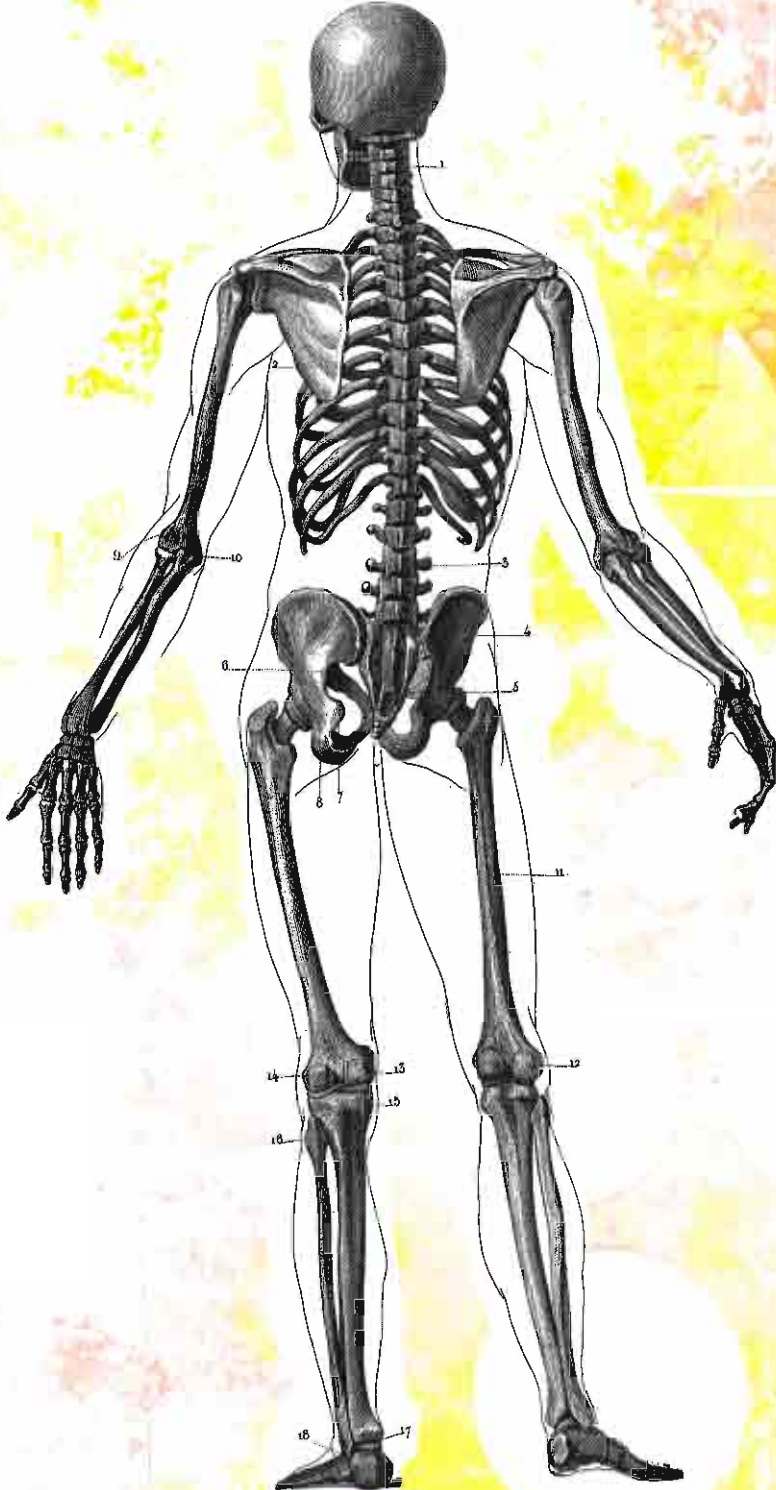
डार्विन का सिद्धान्त वास्तव में क्रमिक विकास के दो अलग-अलग पहलुओं को उजागर करता है:

**माइक्रोइवॉल्यूशन (सूक्ष्म जैव विकास) :**  
एक ही प्रजाति में पायी जाने वाली भिन्नताएं

**मैक्रोइवॉल्यूशन (सम्पूर्ण जैव विकास) :**  
एक प्रजाति से धीरे-धीरे दूसरी प्रजाति में परिवर्तन

चिड़ियाँ, बिल्लियाँ, कुत्ते और मनुष्य हर आकृति, आकार रूप-रंग में पाए जाते हैं। गाने वाली पीले पंखों वाली केनारी चिड़िया और बिना बालों वाले आसमान में उंची उड़ान भरने वाले बाज़ में जो भिन्नता पायी जाती है वह अद्भुत होती है; परन्तु कई सारी समानताएं तब भी पायी जाती हैं। दोनों में से हरेक के चोंच, पंख, पंजे तथा पर होते हैं। डार्विन ने यह सिद्धान्त दिया कि प्राकृतिक वातावरण प्रजातियों में भिन्नता उत्पन्न कर सकता है, ठीक वैसे ही जैसे कि पालतू पशुओं जैसे बिल्ली और कुत्ते की चुनी हुई नस्लों में फर्क होने के कारण उनके आकार और रंग में भी फर्क होता है।

डार्विन इस नतीजे पर पहुँचते हैं कि समय बीतने के साथ में होने वाले परिवर्तन परिणाम के तौर पर बिल्कुल नयी प्रजाति को पैदा कर सकते हैं। डार्विन इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि एक ही प्रजाति (सूक्ष्म जैव विकास) में हो रहे जिन छोटे-छोटे परिवर्तनों को हम देखते हैं वे परिणामस्वरूप अचानक से ही छलांग मारकर एक नई प्रजाति (सम्पूर्ण जैव विकास) को पैदा कर सकते हैं।





## समानताएं: (होमोलॉजी - सजातीय)

डार्विन इस बात से हैरान हैं कि दो भिन्न-भिन्न जातियों की हड्डियों एवं अंगों में फ़र्क होने के बावजूद भी उनकी आकृति और कार्य प्रणाली एक जैसी कैसे हैं। खच्चर में हाथ खोदने के लिए होते हैं, और मनुष्यों में हाथ पकड़ने के लिए होते हैं। डार्विन इस नतीजे पर पहुंचते हैं कि यह समानताएं इस बात का प्रमाण हैं कि सारी प्रजातियां एक ही परिवार के वृक्ष की डालियां हैं, जहां जीवन का विकास सरल से जटिल के क्रम में होता जा रहा है। ये समानताएं या तो रची गयी हैं या ये प्राकृतिक रूप से पहले से ही हैं। डार्विन इस बात पर डटे हुए हैं कि ये प्राकृतिक रूप से पहले से ही हैं।

## वातावरण के प्रति अनुकूलन

गांलापेगॉज द्वार पर, डार्विन ने इस बात पर गौर किया कि चटक चिड़िया (गाने वाली छोटी चिड़िया) की थोड़ी बड़ी चोंच का विकास पानी की कमी के बावजूद भी हुआ है। इस बात ने उनकी इस धारणा को सत्य साबित कर दिया कि प्राणी अपने आपको अपने वातावरण के अनुकूल बना लेते हैं। विकासवादी नील्स एल्डरिज डार्विन के वातावरण के प्रति अनुकूलन के सिद्धान्त की व्याख्या करते हुए कहते हैं कि:

“वातावरण के प्रति अनुकूलन विकासवाद का हृदय और आत्मा है। यह इस वैज्ञानिक दृष्टि कोण को बढ़ावा देता है कि जीवित प्राणियों के इस संसार में क्यों कई तरह के आकार और आकृतियां पाई जाती हैं: कैसे जिराफ की गर्दन लम्बी हो गई, व्हेल जातीय स्तनपायी थूथनदार पांच से आठ फुट लम्बा, उमर से काला नीचे से पीला समुद्री जन्तु सूंस काफी हद तक शार्क मछली के समान दिखायी देता है..... चिड़ियां उड़ती कैसे हैं ....” आदि।

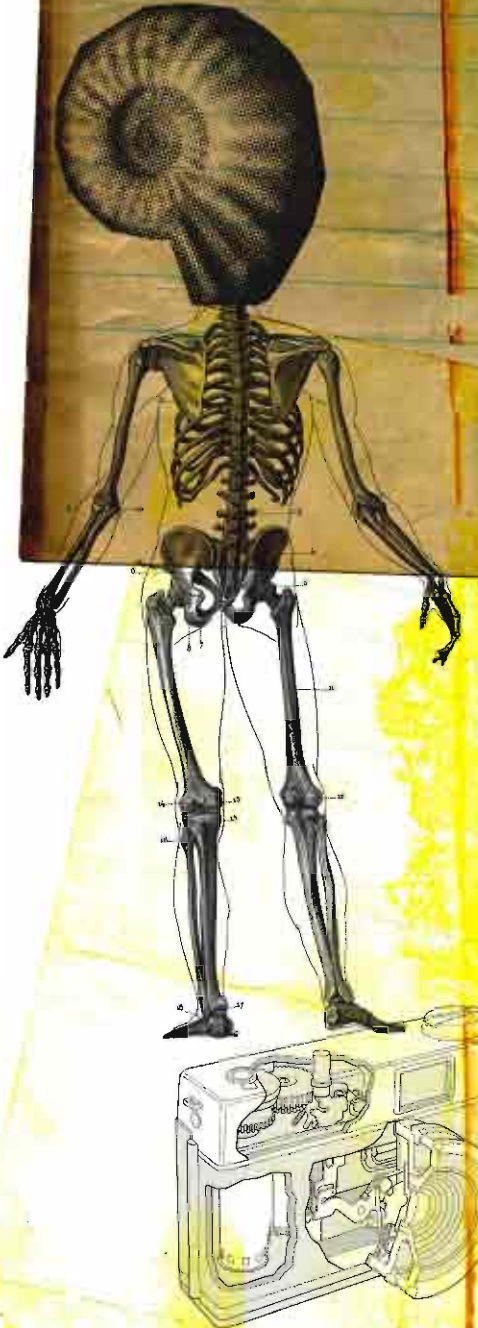
डार्विन वह पहले जीव वैज्ञानिक थे जिन्होंने उचित ढंग से, योजनाबद्ध तरीके से विकास में वृद्धि की प्रक्रिया का नक्शा खींचा। उन्होंने इस अतिप्रसिद्ध प्रक्रिया को प्राकृतिक वरण का नाम दिया।



## प्राकृतिक वरण

डार्विन का मत था कि प्रजातियों की बढ़ती हुई जनसंख्या से खाद्यान्न में कमी की समस्या उत्पन्न होती है, जिसका अन्त में परिणाम होता है- जीवित रहने के लिए संघर्ष - और इस संघर्ष में जीत शक्तिशाली प्रजातियों की होने के कारण- संघर्ष के ये गुणसूत्र उनकी अगली पीढ़ियों में हस्तान्तरित हो जाते हैं। अतः हमारा यह सम्पूर्ण जीवन केवल एक ही प्रक्रिया के द्वारा वृद्धि करता जाता है जिसे वे, प्राकृतिक वरण का नाम देते हैं।

समय बीतने के साथ-साथ जीवन में सुधार एवं वृद्धि होती जाती है। एक कोशीय जीव .... बढ़ते-बढ़ते मनुष्य तक आ पहुंचे हैं। मछलियों से पक्षियों तक विकास का यह क्रम चलता रहा है, बिल्लियों से कुत्तों व वनमानुष से मनुष्य का



विकास हुआ है। डार्विन के अनुसार, प्रजातियों के मध्य चल रही (रूप में परिवर्तन) इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप लाखों प्रजातियां उत्पन्न हुई हैं।

## नव-डार्विनवाद

हालांकि प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त “शक्तिशाली” वंशों के जीवित रहने पर आधारित है, फिर भी डार्विन वास्तव में उत्पत्ति से सम्बन्धित विज्ञान को समझ ही नहीं पाए। विकासवादी नील्स एल्डरिज् वर्णन करते हुए कहते हैं:

“डार्विन, आनुवांशिकता की अन्दरूनी कार्य प्रणाली का बखान ऐसे करते हैं जैसे कि यह अन्धकारमय बक्सा हो, इसलिए वे प्रभावहीन हैं”।

1900 के शुरुआती वर्षों में जनन विज्ञान के कुछ विद्वान इस नतीजे पर पहुंचे कि प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त सम्पूर्ण जैव विकास को पूरा करने या चलाते रहने के लिए इसकी कार्यविधि पर्याप्त नहीं है। इस बात ने विकासवादियों के बीच विकास की प्रक्रिया को लेकर एक मतभेद या रस्साकशी का माहौल उत्पन्न कर दिया, जिसने उनको अचानक से नव-डार्विनवाद के मार्ग पर पहुंचा दिया।

नव डार्विन वाद का सिद्धान्त यह बताता है कि नस्ल में बदलाव की प्रक्रिया में जो लाभ प्रदान करने वाले गुण हैं, वे विकसित होकर एक ही प्रजाति में कुछ विशेष गुणों का विकास करके एक

नये व्यक्तित्व का निर्माण करते हैं, और प्राकृतिक वरण की प्रक्रिया उन्हीं शक्तिशाली वंशों को फायदा पहुंचाती रहती है और इस तरह से प्रजाति के गुणों का विकास होता रहता है।

डार्विन का सिद्धान्त यह बताता है कि हम लोग साधारण तौर पर हमारी नस्ल में अचानक हुए बदलाव का परिणाम हैं जो गहराई से हमारी खुद की छवि और स्वयं की क्षमता के प्रति जागरूकता पर असर डालता है। ‘द सेलफिश जीन’ में विकास-वाद की पैखी करने वाले मशहूर विद्वान रिचर्ड डॉकिन्स डार्विन के सिद्धान्त में वर्णित उस गहरे प्रभाव पर टिप्पणी करते हैं, जिसने मानव की कल्पना-शक्ति को उसी के बारे में सोचने पर विवश कर दिया है:

“यह बात बताना या समझाना कि एक साधारण सी सृष्टि का भी आरम्भ कहां से हुआ, बहुत ही मुश्किल है ..... डार्विन इस बारे में एक हल हमारे लिए खोज लाए हैं, जो कि हमारे अस्तित्व की एक बहुत गहरी समस्या से हमें उबारने में अभी तक बताये गए सिद्धान्तों में कहीं अधिक व्यवहारिक रहा है”।

डार्विन द्वारा दिया गया हल मनुष्य को उसकी उत्पत्ति का सिद्धान्त प्रदान करता है और महाशक्ति के अस्तित्व को नकारता है, और हमें इस निष्कर्ष पर पहुंचाता है कि अपने भाग्य का निर्माता मनुष्य स्वयं है। परन्तु अपने इस कथन में क्या वे सही हैं?



डार्विन केन्द्र का हमारा यह दौरा या भ्रमण दोपहर के भोजन के इंटरवल के बाद भी जारी रहेगा। आगे चलकर हम इस बात का खुलासा करेंगे कि डार्विन द्वारा की गई नयी वैज्ञानिक खोजों से प्राप्त प्रमाणों की रोशनी में कितने खरे उतरते हैं। क्या उनके द्वारा किए दावे अणु-जैव विज्ञान की नवीनतम खोजों की बारीकी से छानबीन करने के बाद भी प्राप्त परिणामों के सामने टिकाऊ साबित होते हैं?

जीवाश्मों से जो प्रमाण मिले हैं उनके बारे में क्या कहा जाए-क्या ये डार्विन के सिद्धान्तों का एक महत्वपूर्ण अंग हैं या उनके द्वारा जिन छूट रही कड़ियों की भविष्यवाणी की गई थी वे अभी भी नहीं मिल पा रही हैं? विश्व के प्रगतिशील पे लियो नेटो लॉजिस्ट (जीवाश्मों के उम्र अनुसन्धान करने वाले दल) परिवर्तित हो रहे जीवाश्मों के बारे में किस नतीजे पर पहुंचे हैं? और क्या उनका सिद्धान्त आँखों और मानव मस्तिष्क जैसे अंगों की जटिलताओं को समझाने के लिए खरा उतरता है? आइये अध्याय चार में हम इन प्रमाणों पर गौर करें।

