

अध्याय—6



वंशागति के आणविक आधार



आनुवांशिक पदार्थ की खोज

आनुवंशिक पदार्थ की खोज

- मेस्चर द्वारा न्यूक्लिन व मेंडल के वंशागति सिद्धांतों तथा एक लंबे समय के बाद यह सिद्ध व ज्ञात हो सका कि डीएनए आनुवंशिक पदार्थ के रूप में कार्य करता है।
- आनुवंशिक वंशागति के आणविक आधार की खोज 1926 में हुई।
- ग्रेगर मेंडल, वाल्टर सटन, थामस हंट मार्गन व अन्य दूसरे वैज्ञानिकों की पूर्व खोजों के आधार पर स्पष्ट हो गया कि गुणसूत्र अधिकतम कोशिकाओं के केंद्रक से मिलता है।
- लेकिन इस प्रश्न का उत्तर नहीं मिल सका कि कौन-सा अणु वास्तव में आनुवंशिक पदार्थ है।

प्रेडरिक मिफ्रिक — रूपान्तरित सिद्धान्त

① स्ट्रेप्टोकोकस निमोनिया — निमोनिया रोग फैलाने

← S प्रभेद
Shiny Smooth
Polysaccharide
शर्करा

निमोनिया रोग
नहीं फैलाता

R प्रभेद

Polysaccharide sugar

अनुपस्थित

Rough

निमोनिया रोग
नहीं फैलाता है।

② Mice
पूछा

~~पोली~~

① S-प्रभेद → M eeee ये → मर गया

② R-प्रभेद → M eeee → जीवित

③ S-प्रभेद
(नापकृत) → M eeee → जीवित

④ S-प्रभेद + R-प्रभेद
(नापकृत) → M eeee → मर

संभावित
सिद्धांत

જૈવ રસાયણિક ઝાત - Biomolecule

ચૂંદે - ATP

DNA, RNA, Protein

① Protein - Proteinase
enzyme

→

ચૂંદા ~~ચૂંદા~~

② RNA - RNAase

→

ચૂંદા

③ DNA - DNAase

→

જીવન

रूपांतरीय सिद्धांत

①

- वर्ष 1928 में फ्रेडेरिक ग्रिफीथ ने स्ट्रेप्टोकोकस नीमोनी (जीवाणु जो निमोनिया के लिए जिम्मेदार है) के साथ कई प्रयोगों से रूपांतरण की अच्छे ढंग से व्याख्या की।
- उनके प्रयोगों के दौरान एक सजीव जीव (जीवाणु) के प्राकृतिक रूप में परिवर्तन हो गया।
- जब स्ट्रेप्टोकोकस नीमोनी (न्यूमोकोकस) जीवाणु की संवर्धन प्लेट पर वृद्धि करता है तब इसकी कुछ चिकनी चमकीली कालोनी (S) व दूसरी सख्त कालोनी (R) का निर्माण होता है।



- यह एस प्रभेद के जीवाणु में श्लेष्मा (बहुशर्कराइड) युक्त आवरण होता है जबकि आर (R) प्रभेद में यह आवरण नहीं होता है।
- एस प्रभेद (उग्र) से संक्रमित चूहे नीमोनिया संक्रमण से मर जाते हैं, जबकि आर प्रभेद द्वारा नीमोनिया नहीं होता है।

S

एस प्रभेद → चूहे में प्रवेश कराया गया → चूहा मर जाता है

R

आर प्रभेद → चूहे में प्रवेश कराया गया → चूहा जीवित रहता है

- ग्रीफिथ ने जीवाणु को गर्म करने पर उन्हें मृत पाया।
- उसने पाया कि गर्म करने पर मृत एस प्रभेद जीवाणु को चूहे में प्रवेश कराने से उसकी मृत्यु नहीं हो पायी।
- लेकिन जब उसमें गर्म करने से मृत एस व सजीव आर जीवाणु के मिश्रण को चूहे में प्रवेश कराया तब चूहे की मृत्यु हो गयी।
- इस मृत चूहे से उसने सजीव एस जीवाणु को विलगित किया।

एस प्रभेद → चूहे में स्थानांतरित → चूहा जीवित रहता है
(ताप से मृत)

एस प्रभेद
(ताप से मृत) → चूहे में स्थानांतरित → चूहा मर जाता है

+

आर प्रभेद
(सजीव)

- ग्रीफिथ ने बताया कि आर-प्रभेद जीवाणु ताप मृत एस-प्रभेद जीवाणु द्वारा रूपांतरित किए गए।
- यह रूपांतरित कारक ताप मृत एस-प्रभेद से आर-प्रभेद में स्थानांतरित होने से इसमें चिकनी बहुशर्कराइड आवरण का निर्माण होता है जिससे यह उग्र रूप में परिवर्तन हो जाता है।
- यह निश्चित ही आनुवंशिक पदार्थ के स्थानांतरण के कारण हो पाता है।
- इन प्रयोगों से आनुवंशिक पदार्थ के जीव रासायनिक प्रकृति के बारे में नहीं बताया जा सकता है।

रूपांतरित सिद्धांत के जीव रासायनिक लक्षण

- ओसवाल्ट एबेरी, कोलीन मैकलिओड व मैक्लीन मैककार्टी (1933-44) के कार्य के पहले ऐसा समझा जाता था कि आनुवंशिक पदार्थ प्रोटीन है।
- ग्रीफिथ के सभी प्रयोगों के आधार पर रूपांतरित सिद्धांत की जीव रासायनिक प्रकृति के बारे में पता चला।

- ताप मृत एस कोशिकाओं से जैव रासायनों (प्रोटीन, डीएनए, आरएनए आदि) को अलग कर यह पता लगाने के लिए शोधित किया कि इनमें से कौन आर कोशिका को एस कोशिका में रूपांतरित करने में सहायक होता है।
- उन्होंने इस बात का पता लगाया कि एस जीवाणु का केवल डीएनए ही आर जीवाणु को रूपांतरित कर सकता है।
- उन्होंने इस बात का भी पता लगाया कि प्रोटीन पाचक एंजाइम (प्रोटीएजिज) व आरएनए पाचक एंजाइम (आरएनेज) इस रूपांतरण को प्रभावित नहीं करते हैं, इसलिए रूपांतरित पदार्थ प्रोटीन या आरएनए नहीं है।
- डीएनए से पाचन के बाद रूपांतरण प्रक्रिया बंद हो जाती है।
- इससे स्पष्ट है कि डीएनए ही रूपांतरण के लिए जिम्मेदार है।
- इससे उन्होंने निष्कर्ष निकाला कि आनुवंशिक पदार्थ डीएनए है, लेकिन इस बात से सभी जीव विज्ञानी सहमत नहीं थे।

S प्रयोग -

DNA
RNA
Protein

Thank You!