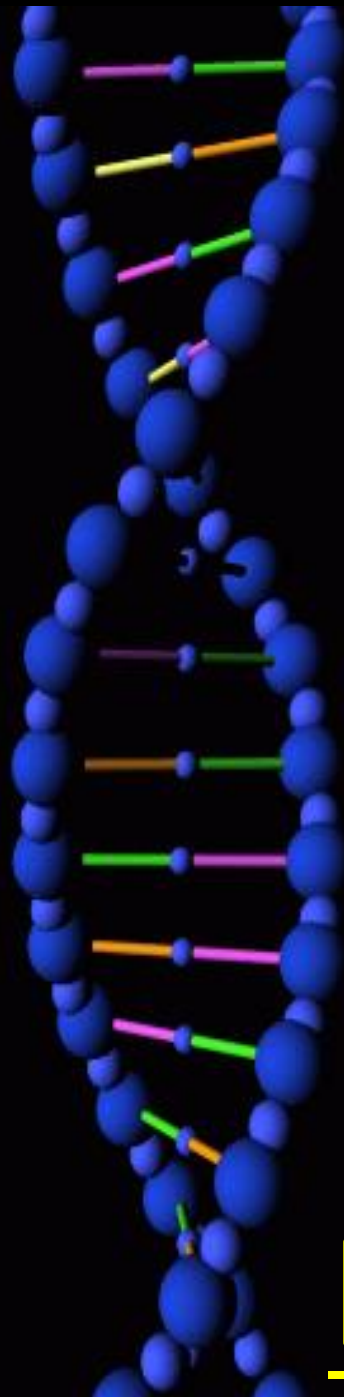


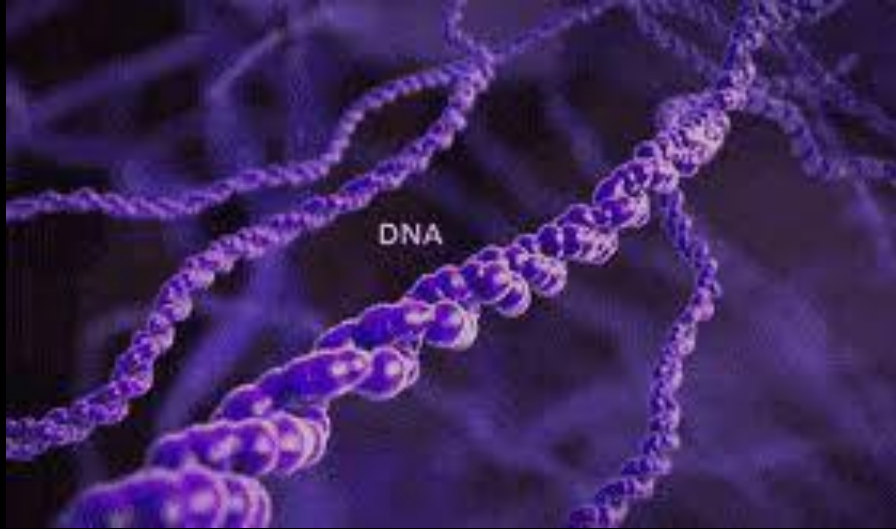
अध्याय—6

वंशागति के आणविक आधार



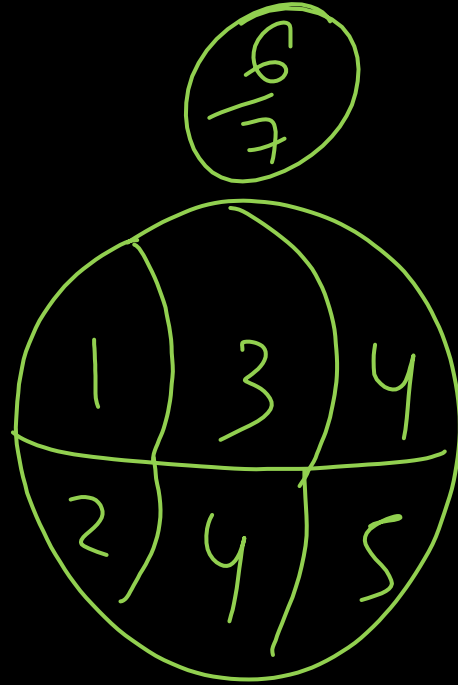
DNA पैकेजिंग

D.N.A. कुंडली का पैकेजिंग



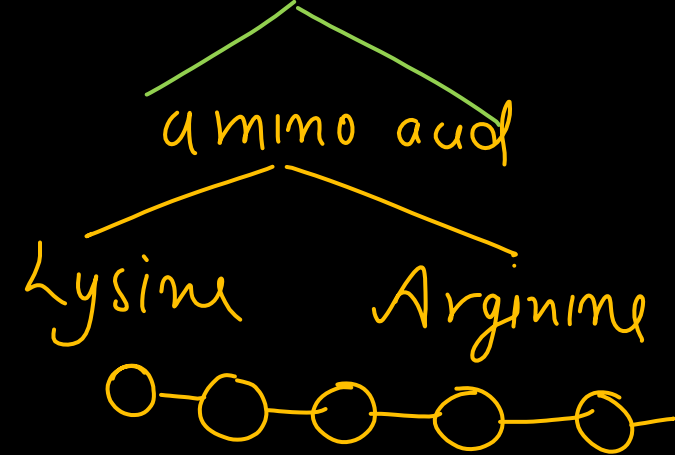
- लगातार दो क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 नैनोमीटर (0.34×10^{-9} मीटर) मान ली जाए और यदि एक प्रारूपी स्तनधारी कोशिका में डीएनए द्विकुंडली की लंबाई की गणना (साधारणतया सभी क्षार युग्म की संख्या को लगातार दो क्षार युग्म के बीच की दूरी से गुणा करने पर दूरी की गणना कर सकते हैं, वह है 6.6×10^9 क्षार युग्म $\times 0.34 \times 10^{-9}$ मीटर प्रति क्षार युग्म) की जाए तो यह लगभग 2.2 मीटर के बराबर होगी।
- यह लंबाई प्रारूपी केंद्रक की लंबाई-चौड़ाई (लगभग 10^{-6} मीटर) से काफी अधिक है।

DNA
 अम्लीय अणु
acidic

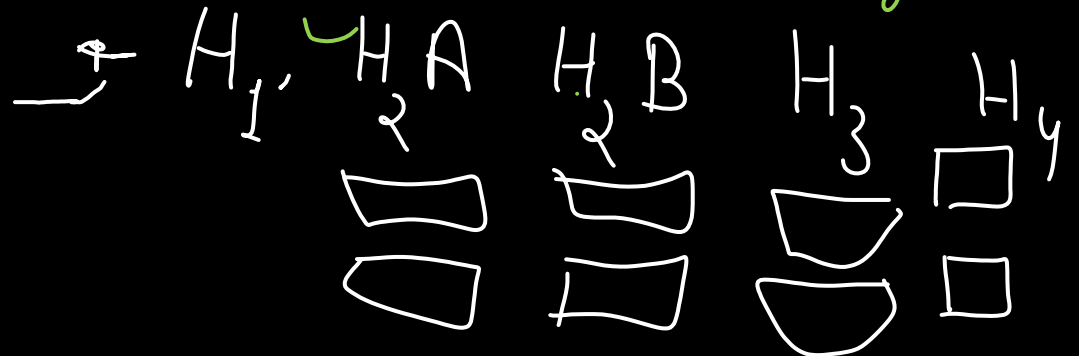


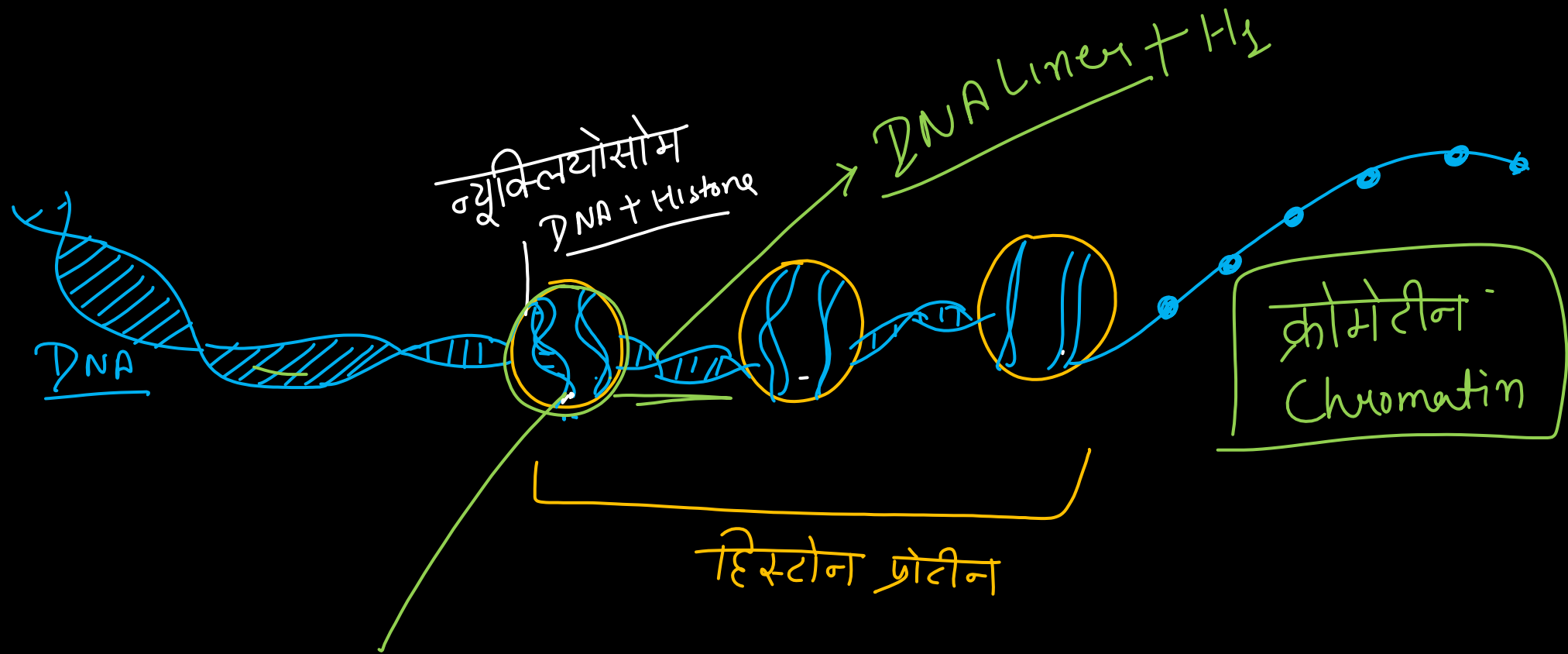
Histone
 Octamer
 हिस्टोन अष्टक

~~★~~ Histone Protein
अम्लीय
 क्षारीय

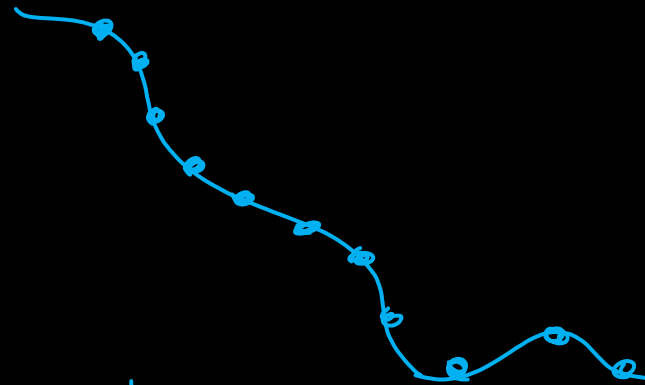


~~★~~ Histone Protein types —

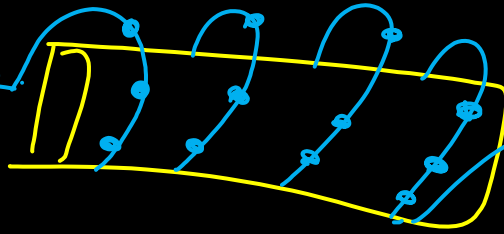




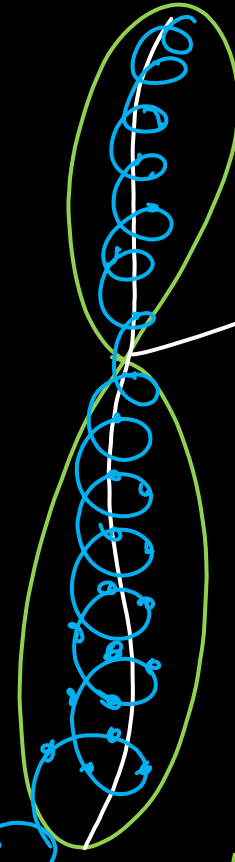
1 - Nucleosome में - 200 Nitrogen base



Chromatin

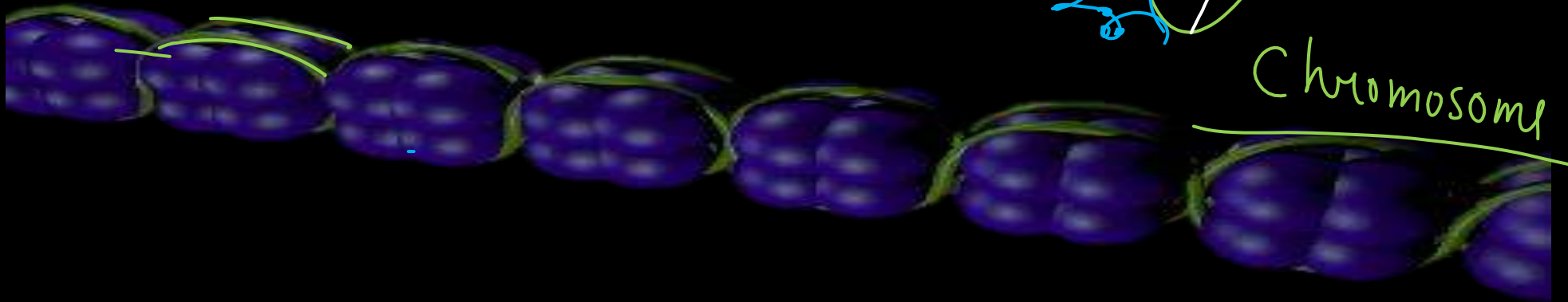


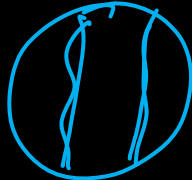
न्यूक्लियोप्लाज्मिन
प्रोटीन




Protein
Non-histone
Chromosomal
+

Chromosome



① DNA + Histone Protein  — Nucleosome

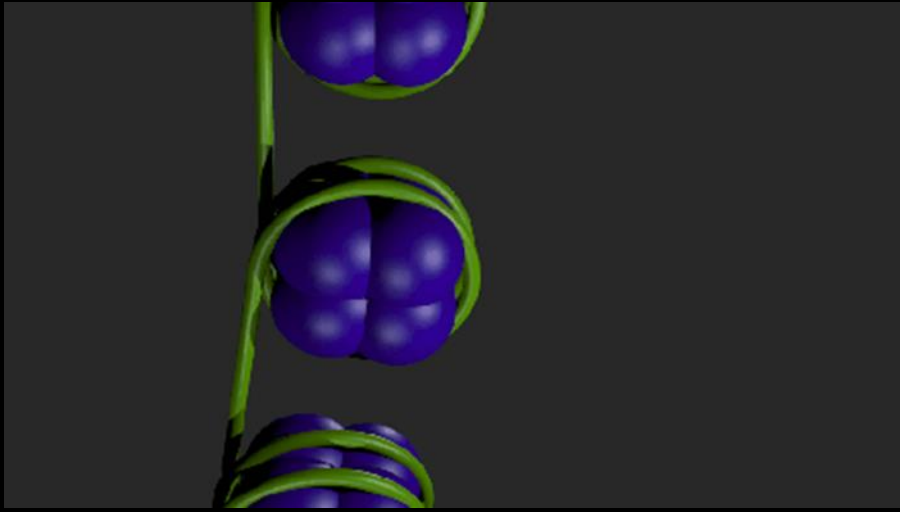
② 2 - Nucleosome को जोड़ने वाले
DNA

DNA linker + H₁


③ Chromatin → न्यूक्लियोप्लैमिन
Protein से होते हुए
Chromosome में

उपस्थित Non-histone Chromosomal
Protein में Packed होता है,





① कुछ DNA
टुकड़े व ढीले
Packed रहते हैं।

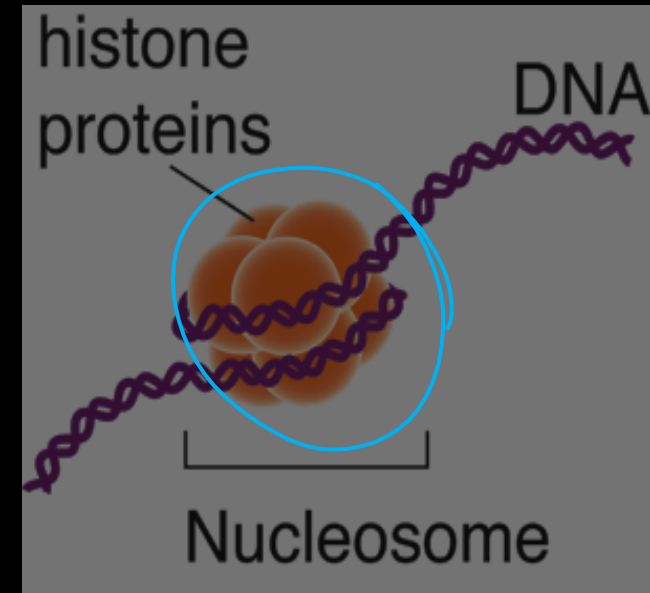
यूक्रोमेरिन

② गाढ़ा / अच्छे
से बंधे होते
हैं।

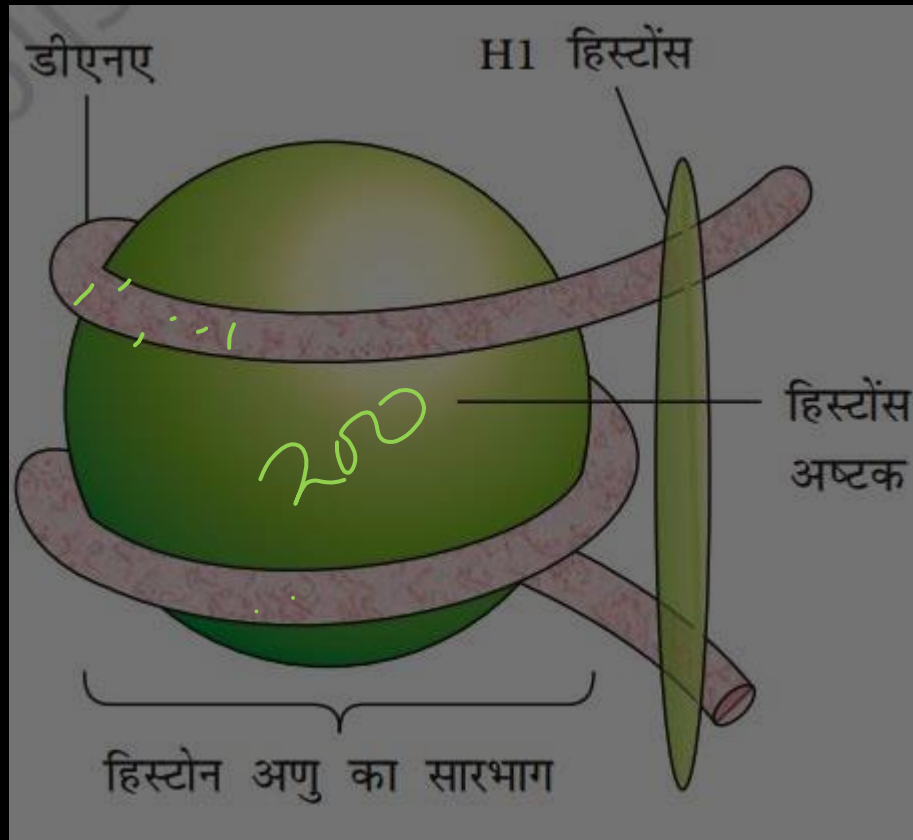
हेटैरोक्रोमेरिन

- असीमकेंद्रकी जैसी ई.कोलाई जिसमें स्पष्ट केंद्रक नहीं मिलता है इसके बावजूद भी डीएनए पूरी कोशिका में नहीं फैला होता है।
- डीएनए (ऋणात्मक आवेशित) कुछ प्रोटीन्स (धनात्मक आवेशित) से बँधकर एक जगह पर स्थित होते हैं जिसे केंद्रकाभ (न्यूक्लियाइड) कहते हैं।
- न्यूक्लीआइड में डीएनए बड़े लूपों में व्यवस्थित होता है जो प्रोटीन से जुड़े होते हैं।

- ससीमकेंद्रकी / सुकेंद्रकी में यह संरचना और काफी जटिल होती है।
- धनात्मक आवेशित क्षारीय प्रोटीन का समूह होता है जिसे हिस्टोन्स कहते हैं।
- इस प्रोटीन्स का आवेश, आवेशित पार्श्व शृंखलाओं में स्थित एमीनो अम्लों की बहुलता पर निर्भर करता है।
- हिस्टोन्स में क्षारीय एमीनो अम्लीय लाइसीन व आर्जीनीन अधिक मात्रा में मिलते हैं।
- दोनों एमीनो अम्ल की पार्श्व शृंखलाओं पर धनात्मक आवेश होता है।

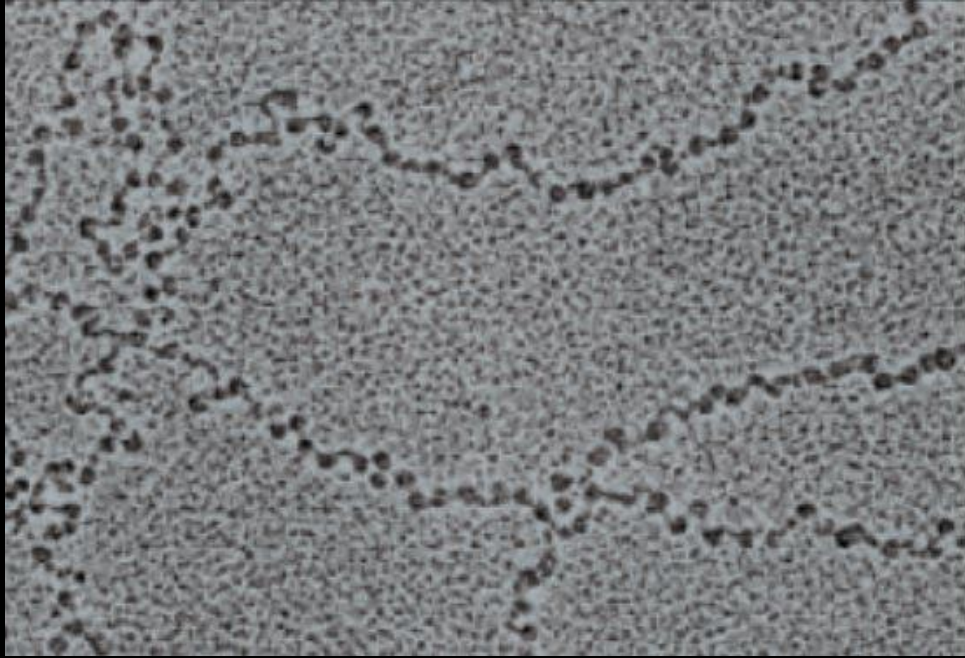


➤ हिस्टोन :-



- हिस्टोन H_1 H_2A H_2B H_3 H_4 व्यवस्थित होकर आठ हिस्टोन अणुओं की एक ईकाई बनाता है जिसे हिस्टोन अष्टक कहते हैं।
- धनात्मक आवेशित हिस्टोन अष्टक चारों तरफ से ऋणात्मक आवेशित डीएनए से सटा होता है जिसे न्यूक्लियोसोम कहते हैं।
- एक प्रारूपी न्यूक्लियोसोम 200 क्षार युग्म की डीएनए कुंडली होती है।

- केंद्रक में मिलने वाली एक संरचना जिस पर न्यूक्लियोसोम्स एक के बाद एक मिलते हैं उसे क्रोमेटीन कहते हैं – जो केंद्रक में अभिरंजित धागे की तरह की संरचना होती है।
- इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखने पर न्यूक्लियोसोम्स क्रोमेटीन जिस तरह से 'डोरी पर बीड्स' की तरह से दिखाई पड़ते हैं।
- डोरी पर बीड्स सदृश संरचना क्रोमेटीन में कोष्ठित होकर क्रोमेटीन धागों (सूत्रों) का निर्माण करती है जो आगे कुंडलित व संघनित होकर कोशिका विभाजन की मध्यावस्था में गुणसूत्र का निर्माण करते हैं।



- उच्च स्तर पर क्रोमेटिन के पेकेजिंग हेतु अतिरिक्त प्रोटीन की आवश्यकता होती है जिसे सामूहिक रूप से गैर-हिस्टोन गुणसूत्रीय प्रोटीन (नान-हिस्टोन क्रोमोसोमल प्रोटीन, एन एस सी) कहते हैं।
- एक प्रारूपी केंद्रक में कुछ जगहों पर क्रोमेटिन ढीले-ढीले बँधे (हल्के अभिरंजित) होते हैं जिसे 'यूक्रोमेटिन' कहते हैं।
- क्रोमेटिन जो काफी अच्छे ढंग से बँधे होते हैं व गाढ़े रंग के दिखायी पड़ते हैं उसे 'हेटोरोक्रोमेटिन' कहते हैं।

Thank You!