

GROUP - A (समूह -3)

MCQ Type Questions/बहुविकल्पीय प्रश्न

1. Who presented the double helix structure of DNA?
 (a) Mendel
 (b) James Watson and Crick
 (c) Griffith
 (d) Morgan

1. डीएनए की संरचना का द्विकुंडली नमूना किसने प्रस्तुत किया ?
 (a) मेंडल
 (b) जेम्स वॉट्सन एवं क्रिक
 (c) ग्रीफिथ
 (d) मोरगन

2. The mole percentage of adenine in double stranded DNA is 20. What will be the mole percentage of cytosine in the DNA?
 (a) 20 (b) 30
 (c) 10 (d) 40

2. एक दिस्रीट्री DNA में एडिनीन का मोल प्रतिशत 20 है तो उसमें साइटोसीन का मोल प्रतिशत क्या होगा ?
 (a) 20 (b) 30
 (c) 10 (d) 40

3. Which enzyme cuts DNA at specific sites?
 (a) DNA ligase
 (b) Topoisomerase
 (c) Restriction endonuclease
 (d) DNA Polymerase

3. किस एंजाइम से DNA को विशेष स्थानों पर काटा जाता है?
 (a) DNA लाइगेज
 (b) टोपोआइसोमरेज
 (c) रेस्ट्रिक्शन इण्डोन्यूक्लियेज
 (d) DNA पॉलिमरेज

4. What is formed in Translation?
 (a) mRNA (b) Protein
 (c) Hormone (d) Enzyme

4. ट्रान्सलेशन में क्या बनता है ?
 (a) mRNA (b) प्रोटीन
 (c) हार्मोन (d) एंजाइम

5. Watson and Crick proposed the scheme for replication of DNA known as
 (a) Transcription
 (b) Dispersive DNA replication
 (c) conservative DNA replication
 (d) semiconservative DNA replication

5. वाट्सन एवं क्रिक ने DNA के द्विगुणन (रेप्लिकेशन) के लिए कौन-से नियम दिये ?
 (a) प्रतिलेखन
 (b) विक्षेपक DNA द्विगुणन
 (c) संरक्षी DNA द्विगुणन
 (d) अर्ध संरक्षी DNA द्विगुणन

6. Which of the following in DNA nucleotides ?
 (a) Glucose (b) Fructose
 (c) Ribose Sugar (d) Deoxyribose Sugar

6. DNA न्यूक्लियोटाइड में निम्न में से क्या होता है ?
 (a) ग्लूकोज (b) फ्रूक्टोस
 (c) राइबोज शर्करा (d) डिऑक्सीराइबोज शर्करा

7. Uracil is found in which of the following?
 (a) DNA (b) RNA
 (c) Protein (d) Enzyme

7. पूरासील निम्नलिखित में से किसमें पाया जाता है ?
 (a) डीएनए (b) आरएनए
 (c) प्रोटीन (d) एंजाइम

8. which of the following is the process of making RNA from DNA.
 (a) Replication (b) Translation
 (c) Transcription (d) None of these

8. निम्नलिखित में से कौन DNA से RNA के निर्माण की प्रक्रिया है ?
 (a) प्रतिकृति (b) रूपांतरण
 (c) अनुलेखन (d) इनमें से कोई नहीं

9. Which enzyme joins together the discontinuously synthesized DNA fragments?
 (a) DNA Polymerase
 (b) DNA ligase
 (c) Restriction Endonuclease
 (d) Topoisomerase

9. असतत रूप से संश्लेषित डीएनए खंड किस एंजाइम द्वारा आपस में जुड़ जाते हैं ?
 (a) डीएनए पॉलीमरेज
 (b) डीएनए लाइगेज
 (c) रिस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लीज
 (d) टोपोआइसोमरेस

10. In DNA double helix appropriate distance between a base pairs?
 (a) 3.4nm (b) 2.0nm
 (c) 0.34nm (d) none of these

10. DNA द्विकुंडली में एक क्षार युग्मक के बीच लगभग कितनी दूरी होती है ?
 (a) 3.4nm (b) 2.0nm
 (c) 0.34nm (d) इनमें से कोई नहीं

11. Which of the following is purin.
 (a) Thymine (b) Uracil
 (c) Cytosine (d) Adenine

11. इनमें से कौन प्यूरीन है?
 (a) थायमीन (b) यूरासील
 (c) साइटोसीन (d) एडीनीन

12. What is the distance between two strands of DNA?
 (a) 2.0nm (b) 3.4nm
 (c) 0.34nm (d) 10nm

12. DNA के दो रज्जुओं के बीच कितनी दूरी है?
 (a) 2.0nm (b) 3.4nm
 (c) 0.34nm (d) 10nm

Answer

1 - b	4 - b	7 - b	10 - c
2 - b	5 - d	8 - c	11 - d
3 - c	6 - d	9 - b	12 - a

GROUP -C (समूह -स)

Short Answer Type Question / लघु उत्तरीय प्रश्न

1. Write about Goals of the human genome project.
 Ans. The important goals of human genome project (HGP) were as follows

- Identify all the approximately 20000 to 25000 genes in human DNA.
- Determine the sequences of the 3 billion chemical base pairs that make up human DNA.
- Store this information in databases.

1. मानव जीनोम परियोजना के लक्ष्य लिखें

उत्तर- मानव जीनोम परियोजना (एच जी पी) के लक्ष्य

- मानव डीएनए में मिलने वाले लगभग 20000-25000 जीनों के बारे में पता लगाना।
- मानव डीएनए को बनाने वाले 3 बिलियन रासायनिक क्षार युग्मों के अनुक्रम को निर्धारित करना।
- उपरोक्त जानकारी को आंकड़ों के रूप में संग्रहित करना

2. what is DNA fingerprinting? Describe various steps involved in this process.

Ans. DNA fingerprinting is a laboratory technique used to determine the probable identity of a person based on the nucleotide sequences of certain regions of human DNA that is unique to individuals.

Steps involved in this process-

- Isolation of DNA
- Digestion of DNA by restriction endonuclease
- Separation of DNA fragments by electrophoresis
- Transferring (bloating) of separated DNA fragments to synthetic membrane such as nitrocellulose or nylon
- Hybridization using labeled VNTR probe
- Detection of hybridised DNA fragments by autoradiography.

2. डीएनए अंगूलिषापी क्या है? इस प्रक्रिया में शामिल चरणों को लिखें।

उत्तर- डीएनए अंगूलिषापी (डीएनए फिंगरप्रिंटिंग) एक प्रयोगशाला तकनीक है जिसका उपयोग मानव डीएनए के कुछ विशेष जगहों के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमों पर किसी व्यक्ति की संभावित पहचान निर्धारित करने के लिए किया जाता है, जो कि व्यक्तियों के लिए अद्वितीय है।

इसमें निम्नलिखित चरण शामिल हैं

- डीएनए का विलगन।
- प्रतिबंधन एंडो-न्यूक्लियोटाइड द्वारा डीएनए का पाचन।
- इलेक्ट्रोफोरेसिस द्वारा डीएनए खंडों का पृथक्करण।
- पृथक्कृत डीएनए खंडों का संश्लेषित डिल्ली जैसे नाइट्रोसेल्युलोज या नायलॉन पर स्थानांतरण (ब्लाटिंग)।
- चिह्नित वी एन टी आर प्रोब का उपयोग करते हुए संकरण।
- स्वविकरणी चित्र द्वारा संकरित डीएनए खंडों का पता लगाना।

3. Identify A, B and C in the following picture.



Ans. A- Replication, B- Transcription, C- Translation

3. दिए गए चित्र में A, B एवं C की पहचान करें-



उत्तर- A-प्रतिकृति, B- अनुलेखन, C- रूपांतरण

GROUP-D (समूह -द)

Long Answer Type Questions/ दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. Explain structure of DNA with diagram

Ans. DNA is a group of molecules that is responsible for carrying and transmitting the hereditary materials or the genetic instructions from parents to offsprings. DNA is known as Deoxyribonucleic acid. It is present in nucleus. In 1953, James Watson and Francis Crick proposed a famous Double helix model for the structure of DNA.

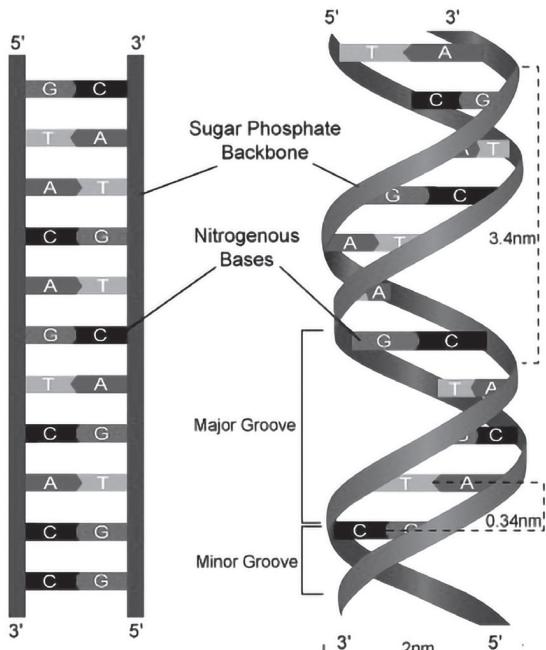


Figure of DNA double helix

DNA comprises a sugar-phosphate backbone and the nucleotide bases Guanine(G), Cytosine(C), adenine(A) and Thymine (T). The basic building blocks of DNA are nucleotides, which are composed of a sugar, a phosphate and a nitrogen base. Adenine attached to Thymine with two hydrogen-bonds from opposite strand. Guanine is bonded with Cytosine with three H-bonds. As a result, a purine comes opposite to a pyrimidine. The two chains are in a right handed fashion. The pitch of the helix is 3.4 nm and there are 10 base pair in each turn. The distance between a base pair in a helix is approximately equal to 0.34 nm. The diameter of the helix is 2.0 nm. One strand runs 3'-5' direction and other 5'-3' direction. The two chains have anti-parallel polarity.

1. डी एन ए की संरचना का सचित्र वर्णन करें।

उत्तर- डी एन ए अणु का एक समूह है जो वंशानुगत गुणों को ले जाने और प्रसारित करने के लिए जिम्मेदार है या माता-पिता से संतानों में आनुवंशिक निर्देश को ले जाता है। यह डीआॅक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड के रूप में जाना जाता है, जो केंद्रक में पाया जाता है।

1953 में जेम्स वाटसन एवं फ्रांसिस क्रिक ने डीएनए की संरचना से संबंधित द्विकुड़िनी या डबल हेलिक्स मॉडल प्रस्तुत किया।

डीएनए शकरा फॉर्स्फेट बैक्बोन और न्यूक्लियोटाइड क्षार, गुआनिन (G) साइटोसिन (C) एडेनिन (A) और थायमीन (T) शामिल होते हैं। डीएनए के बुनियादी निर्माण खंड न्यूक्लियोटाइड होते हैं, जो शकरा, फॉर्स्फेट और नाइट्रोजन क्षार से बने होते हैं। एक कड़ी का पूरी न हमेशा दूसरी कड़ी के पाथरीमिडिन से हाइड्रोजन बंधों के द्वारा जुड़ा रहता है। एडेनिन से दो हाइड्रोजन बंधों के द्वारा थायमीन जुड़ा होता है और साइटोसिन तीन हाइड्रोजन बंधों के द्वारा गुआनीन से जुड़ा होता है, इसलिए दो श्रृंखलाएं पूरक होती हैं। कुंडली का एक पूर्ण घुमाव 3.4nm स्टोक में पूरा होता है तथा इसमें 10 न्यूक्लियोटाइट्स के जोड़े होते हैं यानी प्रत्येक जोड़ी के बीच 0.34 nm की दूरी रहती है। दोनों स्टैंड के बीच की दूरी 2.0nm होती है। एक श्रृंखला में शकरा के कार्बन 3'-5' दिशा में जबकि दूसरे में 5'-3' दिशा में पाए जाते हैं इस प्रकार दोनों श्रृंखलाएं विपरीत दिशाओं में स्थित होते हैं।

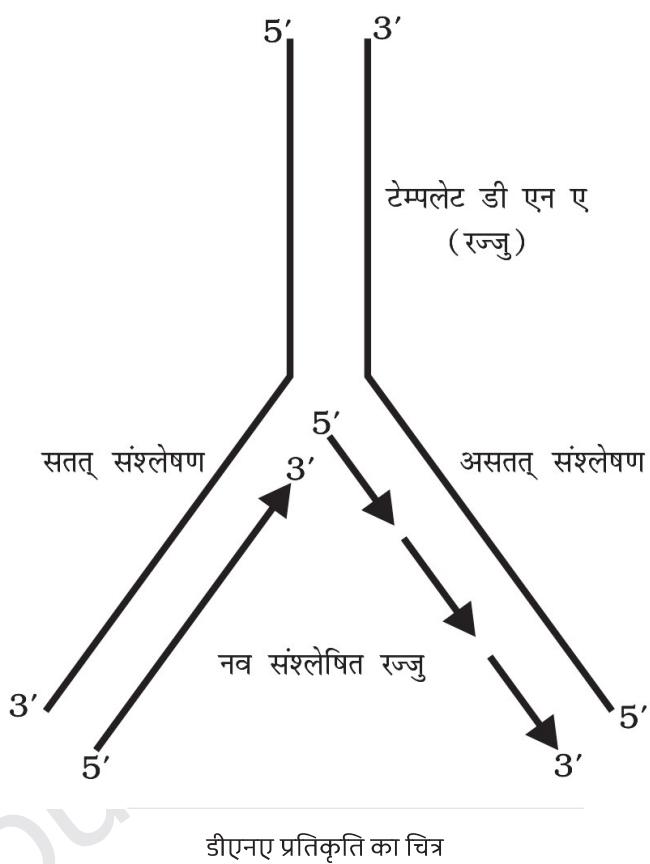
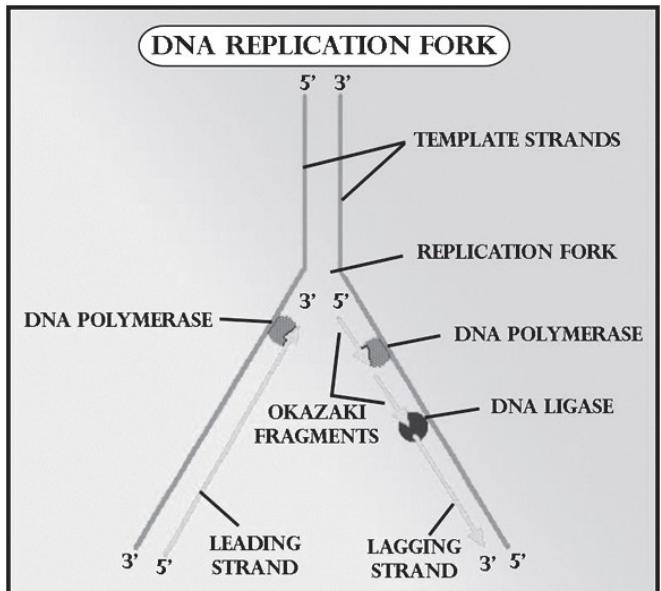
2. Explain replication of DNA with diagram.

Ans. DNA is made up of a double helix of two complementary strands. Replication occurs during the S stage of interphase. DNA replication like all biological polymerization processes proceeds in three enzymatically catalyzed and coordinated steps-

a. Initiation b. elongation c. termination. DNA polymerase is the main enzyme in the replication process.

a. **Initiation-** replication is started at a particular region called the origin of replication this is the point where the replication originates. replication begins with the stopping of this origin followed by the unwinding of the two DNA stand.

b. **Elongation-** The polymerase enzyme starts synthesizing the complementary sequence in each of the stand. The parental stands will act as a template for newly synthesizing daughter strand. elongation is uni directional. DNA is always polymerized only in the 5'-3' direction therefore in one strand (the template 3'-5') it is continuous, hence called leading strand. while on the other strand the template 5'-3' It is discontinuous called lagging strand. They occur as fragments called Okazaki fragments. DNA ligase joins these fragments later.



c. **Termination-** termination of replication occurs when the two replication forks between the two terminals meet each other. DNA synthesis is completed.

2. डीएनए प्रतिकृति या डीएनए द्विगुणन का सचित्र वर्णन करें

उत्तर- **डीएनए प्रतिकृति-** डीएनए दो पूरक रज्जूकों से बना हुआ द्विकंडली संरचना है। प्रतिकृति इंटरफेज के S अवस्था में होता है। डीएनए डीएनए रिप्लिकेशन डीएनए प्रति करण की प्रक्रिया 3 चरणों में संपन्न होती है।

क) **प्रारंभन-** प्रतिकरण की क्रिया किसी एक स्थान से जैसे बैक्टीरिया एवं वायरस में या अनेक स्थानों से जैसे यूकार्योटिस में शुरू हो सकती है जहां से प्रतिकरण की शुरुआत होती है इन जगहों को प्रतिकृति का स्थल नामकरण दिया गया है। प्रारंभिक क्रिया के दौरान कुंडली के खुलने की क्रिया होती है।

ख) **नए स्टैंड की लंबाई में वृद्धि (एलॉनोशन) -** पोलीमरेज एंजाइम प्रत्येक कुंडली में पूरक अनुक्रम को संश्लेषित करना शुरू कर देता है, पैर्टक स्टैंड नए संश्लेषण के लिए एक टेम्पलेट में कार्य करता है। एलॉनोशन हमेशा एक दिशा में होता है। डीएनए हमेशा 5'-3' के तरफ बहुलकीकरण करता है। इस प्रकार एक स्टैंड (3'-5' धूवता वाली टैंप्लेट) में हमेशा सतत होता है जिसे लीडिंग स्टैंड कहते हैं। दूसरी तरफ (5'-3' धूवता वाली टैंप्लेट) में असतत होता है जिसे लेगिंग स्टैंड कहते हैं। इन टुकड़ों को ओकाजाकी फ्रेगमेंट्स कहते हैं। तत्पश्चात यह असतत रूप से संश्लेषित खेड एंजाइम डीएनए लाइगेज द्वारा आपस में जुड़ जाते हैं।

ग) **समाप्तन-** प्रतिकरण का समाप्तन रेलीकेशन फॉर्क के आपस में एक दूसरे के समीप आने से होता है जब डीएनए संश्लेषण समाप्त होता है। अग्रज स्टैंड डीएनए पॉलीमरेस 111 एंजाइम और पश्चगामी स्टैंड डीएनए पॉलीमरेस 1 एंजाइम की क्रियाशीलता से बनता है।