

T.D 1 : Matériel génétique

(La structure des acides nucléiques, organisation d ADN, Réplication)

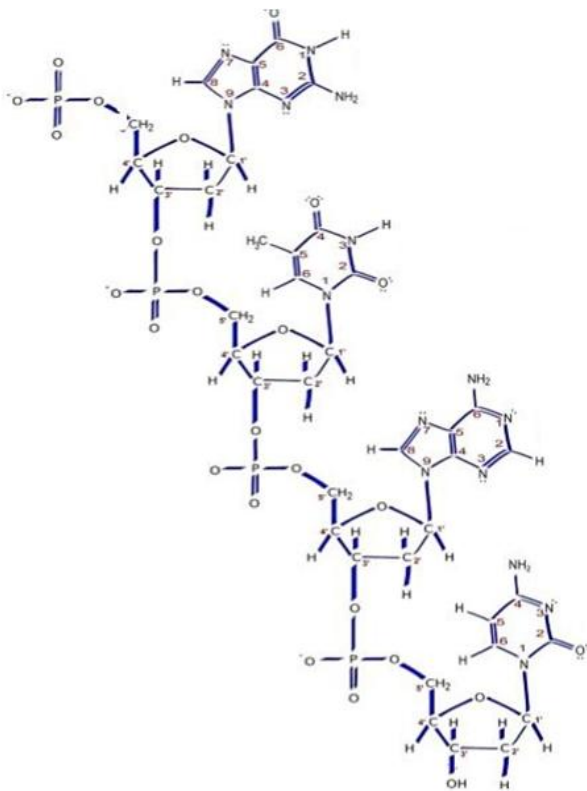
Exercice 01 :

1. Pour ces segments d'acide nucléique,

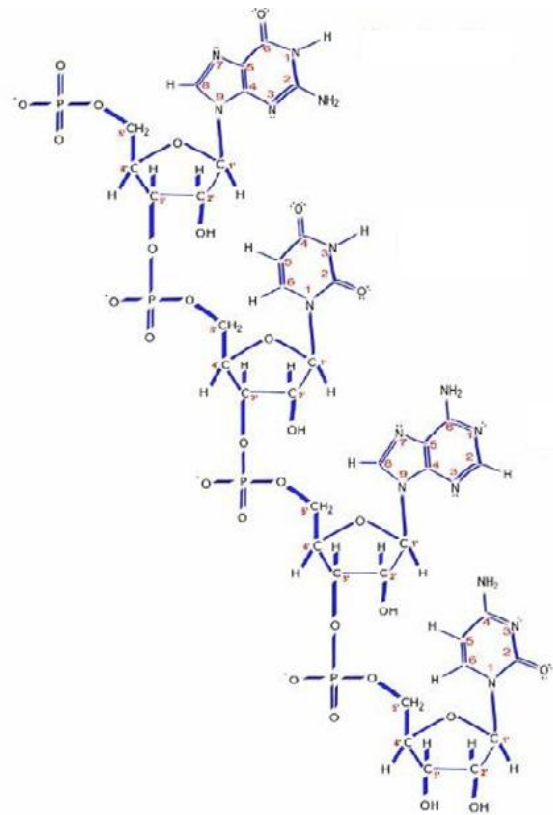
A. Définir le type de l'acide nucléique de chacune des deux molécules 1 et 2. ? Justifier votre réponse ?

B. Quelle est l'unité structurales des deux structures ? De quoi est composée cette unité ?

(1)



(2)



C. Identifier les bases azotées pour chaque structure ? Donnez les noms de la première et de la deuxième unité, respectivement, pour chaque structure ?

2. Si nous retirons le phosphore de la dernière unité structurale de chaque structure, quel est le nom de cette unité ?

3. Déterminer les extrémités 5' et 3' ? Entourer les éléments qui forment le squelette de la chaîne d'acide nucléique et les liaisons phosphodiester .

4. Déterminer la séquence nucléotidique de chacun des deux structures ?

Exercice02:

Un gène X de drosophile comporte 200 tours, une molécule d'ADN isolée de ce gène a la

5'AAA.TGC.CCA.TGA.CCG.CGC.TAC 3'

3' TTT.ACG.GGT.ACT.GGC.GCG.ATG 5'

séquence suivante :

1. Combien de nucléotides existent sur l'un des brins du gène X ?
2. Combien de fonction OH non estérifiée comporte cette molécule d'ADN ?
3. Vérifiez si la règle de Chargaff s'applique à cette molécule d'ADN
4. Précisez le type de liaisons qui unissent les molécules du même brin et sur les deux brins.

Exercice 03 :

La séquence 5' ATCGTTTCG 3' se rapporte à l'un des deux brins d'un ADN bicaténaire A.

1. A quoi correspondent les valeurs et symboles 5' et 3' et quelle est leur signification ?
2. Ecrivez le polynucleotide d'ADN A ? Déterminez celui qui correspond au brin complémentaire de l'ADN A. Justifiez votre réponse.

a= 5' TAGCAAGC 3' b= 5' CGAACGAT 3' c= 3' CGAACGAT 5'.

3. Combien y a-t-il de liaisons phosphodiester dans le brin bicaténaire ?
4. Combien y a-t-il de liaisons hydrogène dans le brin bicaténaire ?

Exercice 04 :

Le pourcentage de cytosine dans une molécule d'ADN est de 30%. Quel est le pourcentage de la thymine ? Lorsque nous calculons le rapport qualitatif, qu'en nous concluons ?

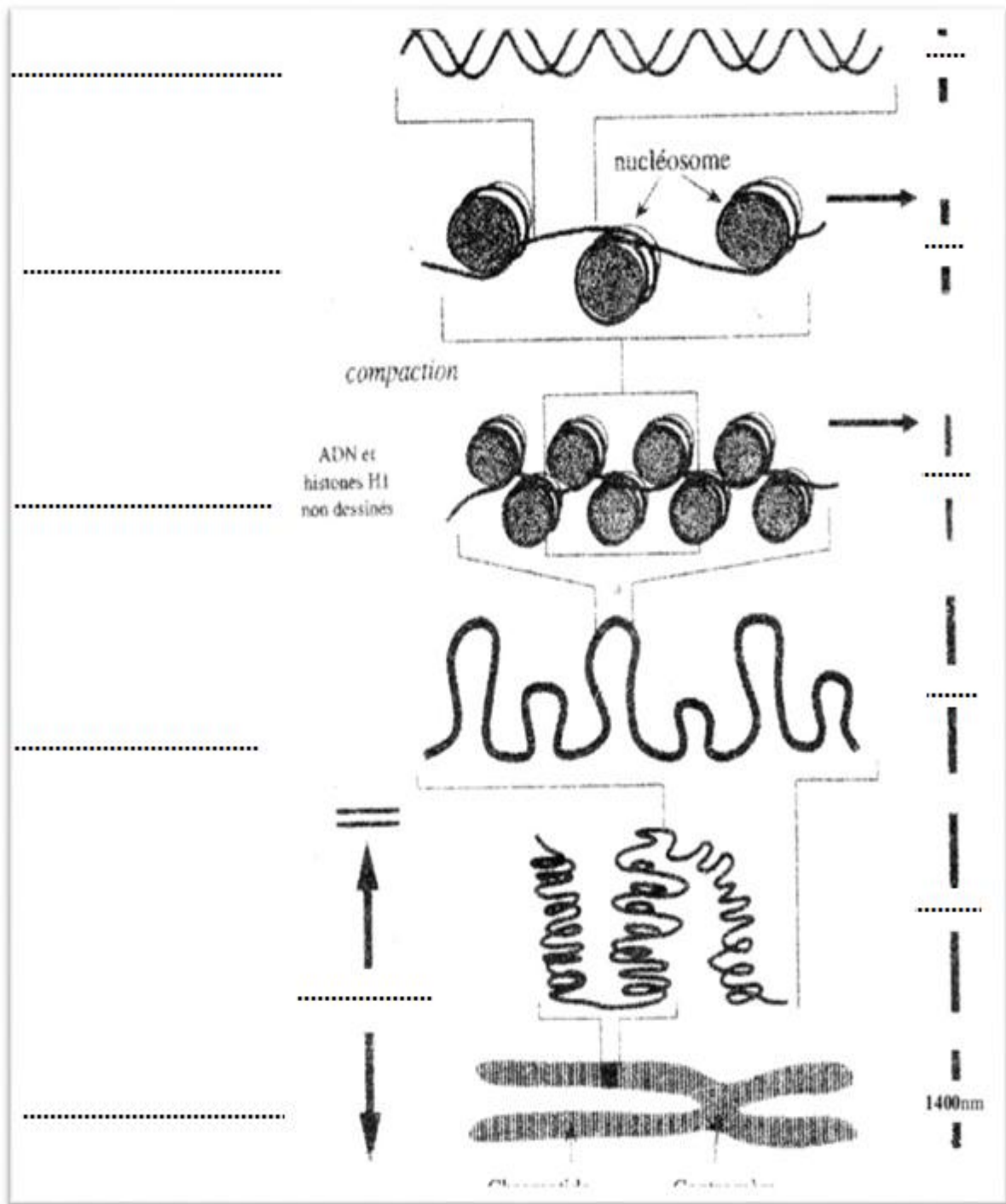
Exercice 05 :

Remplir le tableau portant sur la comparaison des structures de l'ADN et de l'ARN ?

Caractéristique	ADN	ARN
Composé de nucléotides		
Type de sucre		
Présence de groupement 2' -OH		
Bases		
Nucléotides reliés par des liaisons phosphodiester		
Double ou simple brin		
Structure secondaire		
Stabilité		

Exercice 6 :

Remplissez avec les mots appropriés, en indiquant les niveaux d'organisation de l'ADN.



Exercice 07 :

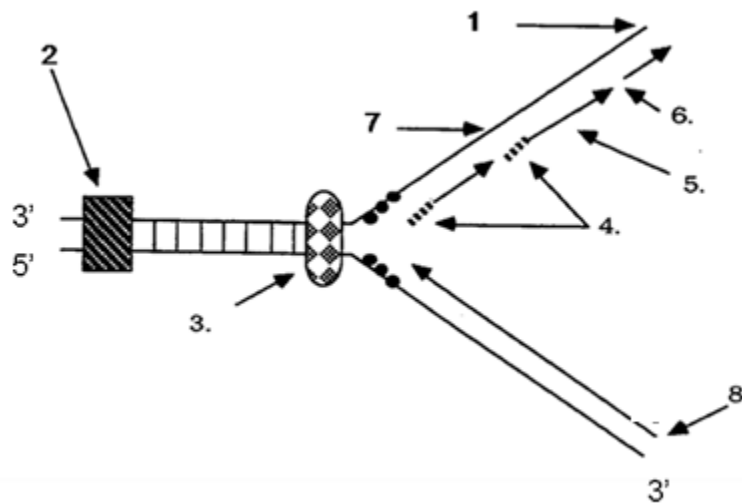
Le schéma ci-dessous représente les brins matrices dans un œil de réplcation d'une molécule d'ADN.

- Indiquer le sens de la fourche de réplcation
- Dessiner les brins nouvellement synthétisés et indiquer les brins continu et discontinu



Exercice 08 :

Voici un schéma simplifié portant sur la réplication de l'ADN chez les procaryotes. Les chiffres dans les questions suivantes correspondent aux chiffres sur cette figure.



- A. Quelle extrémité (5 'ou 3') de la molécule est indiquée par la flèche numéro 1?
- B. Quelle extrémité (5 'ou 3') de la molécule est indiquée par la flèche numéro 8?
- C. Quel type d'acide nucléique est indiqué par la flèche numéro 4? Quelle est l'enzyme qui le synthétise ?
- D. Qu'est-ce que les courts fragments d'ADN indiqués par la flèche numéro 5?
- E. Quelle fonction enzymatique pour rejoindre les courts fragments indiqués par la flèche numéro 6?
- F. Quelles enzymes sont indiquées par les flèches numéro 2, 3 ? C'est quoi leur rôle ?
- G. Quel est le nom du brin indiqué par la flèche numéro 7 ?
- E. Expliquer pourquoi le brin principal (brin direct ou leading strand) est répliqué d'une façon beaucoup plus rapide que le brin retardé (lagging strand).