

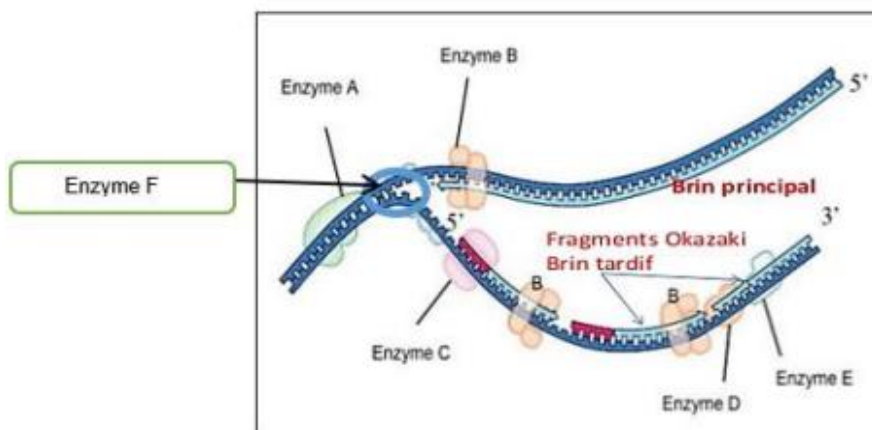
Dr.REFES Ines

TD 2 : La réplication, réparation, recombinaison de l'ADN

Exercice 1

La figure suivante représente la réplication chez les procaryotes.

- Donner les noms des enzymes impliqués dans ce phénomène et indiquer leurs rôles.
- Indiquer les noms des enzymes équivalentes chez les eucaryotes.



Exercice 2 :

Répondre par vrai ou faux tout en justifiant votre réponse

- a- Au cours de la réplication, une molécule d'ADN est copiée pour donner une molécule fille.
- b- Lors de la réplication, l'ADN polymérase commence par synthétiser de courtes amorces d'ARN.
- c- Les ADN polymérase I des procaryotes ont une activité 5' 3' exonucléasique.
- d- La synthèse de l'ADN s'effectue dans le sens 5'-3' sur la chaîne précoce, et dans le sens 3'-5' sur la chaîne tardive.
- e- Les ADN polymérase eucaryotes nécessitent pour agir des cofacteurs protéiques.
- f- Chaque fragment d'Okazaki commence par la synthèse d'ARN.
- g- L'ADN ligase assure la liaison entre deux fragments contigus d'ADN simple brin.
- h- On appelle "ADN hélicase" la protéine séparant les deux brins appariés de la molécule d'ADN à répliquer, au niveau de la pointe de chaque fourche

Exercice 3

Définissez les termes suivants : Réplication d'ADN, Recombinaison d'ADN, Réplication semi conservative, Le brin tarde brin précoce, Fragment d'Okazaki.

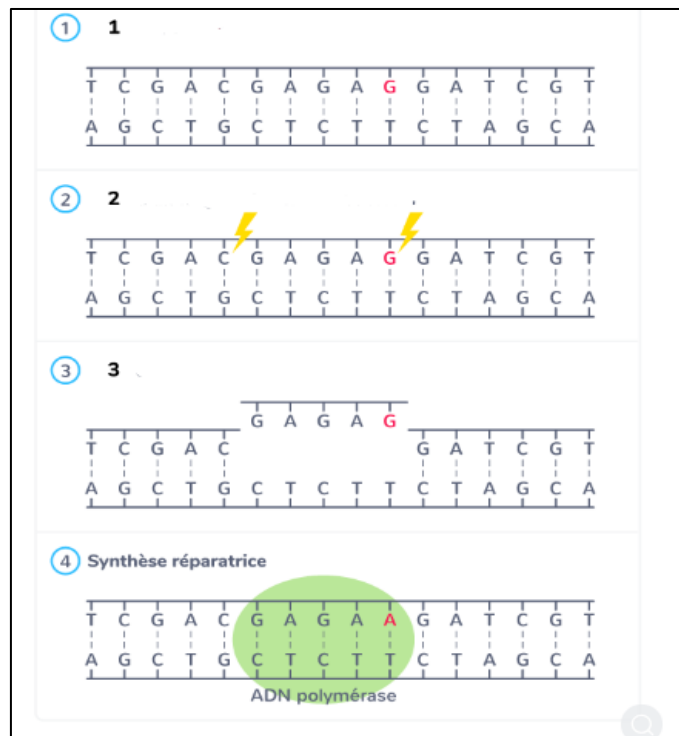
Exercice 4

Complétez le schéma suivant !

1- Quelles sont les étapes indiquées dans ce schéma ?

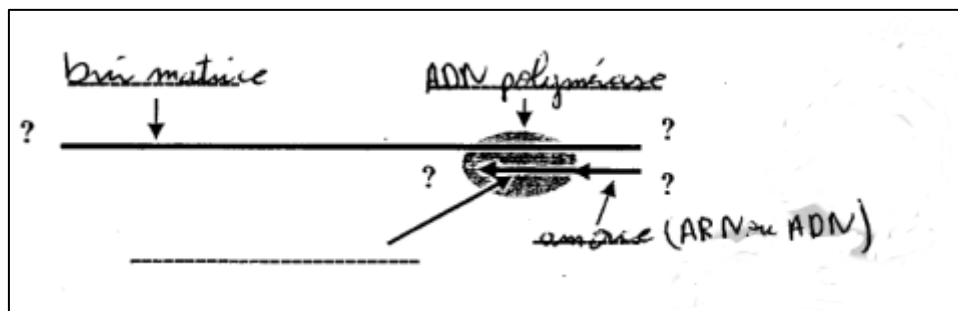
2- Donner un titre à ce schéma

3- Expliquez les étapes de la réparation de l'ADN



Exercice 5

L'activité de l'ADN polymérase nécessite un certain nombre de conditions. Remplir la légende du schéma suivant et indiquez ces conditions



Exercice 6

Soit la séquence d'ADN bactérienne suivante :

ATTACGGGCCTTAATGGCATAACCGCCTAATGGTTAACCGCTAGCGCG

1- Donner la séquence du brin d'ADN complémentaire en dessous et orienter les deux brins

2- A quelle condition l'ADN des deux brins serait transcrit in vivo

3- Donner la séquence éventuelle du transcrit

Exercice 7

Cochez la bonne réponse :

1- Une mutation ponctuelle

- concerne un seul nucléotide.
- concerne un seul ou quelques nucléotides.
- concerne un seul endroit d'un chromosome.
- concerne un chromosome entier.

2- Les mutations sont

- naturelles uniquement.
- provoquées par des mutagènes uniquement.
- artificiellement provoquées.
- naturelles, mais leur taux peut être augmenté par certains agents mutagènes.

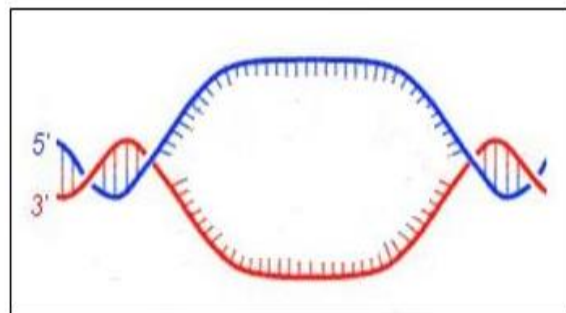
3- Les systèmes de réparation des mutations :

- aboutissent toujours à la destruction de la cellule mutée.
- ont rarement à intervenir, les mutations survenant rarement.
- sont peu efficaces.
- utilisent souvent la complémentarité des bases azotées.

Exercice 8

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

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



Exercice 9

Lors de la réplication, les deux brins d'une molécule d'ADN se séparent en de nombreuses régions appelées chacune « œil de réplication ». Chaque « œil de réplication » présente deux « fourches » de réplication à partir desquelles se déroulera la polymérisation d'un nouveau brin d'ADN. On cherche à comprendre l'intérêt de la formation de ces nombreux « yeux de réplication » plutôt que d'un seul et unique.

Document 1 - On donne les informations suivantes :

- la taille moyenne d'un chromosome humain est d'environ 150×10^6 pb (pb : paires de bases, base \approx nucléotide) ;
- vitesse de réplication : environ 100 pb.s⁻¹ à chaque fourche de réplication
- Durée réelle de réplication : environ 8 heures

1- Calculez la durée théorique de réplication d'un chromosome humain dans le cas où il n'y aurait qu'un seul œil de réplication.

2- A partir de ce résultat que vous mettrez en relation avec une information du document 1, proposez une réponse au questionnement précédent

3- La réplication de l'ADN peut avoir des mutations au niveau du chromosome, expliquez ?

4- Après les lésions de l'ADN et des mutations, des systèmes de réparation peuvent corriger ces altérations au niveau d'ADN, expliquez ?