

Module : Biologie Moléculaire
Niveau : Master II
Spécialité : Biochimie Appliquée

Dr. Refes Ines

TD 2 : Réplication, réparation et recombinaison d'ADN

Exercice 01 :

a. Par convention, la séquence d'un simple brin d'ADN est écrite dans le sens 5' → 3'.

- Quels sont les groupements chimiques correspondant à ces deux extrémités ?

b. Un échantillon d'ADN contient 30,5 moles d'adénine pour 100 bases.

- Déterminez les proportions de thymine, guanine et cytosine selon les règles de Chargaff.

c. La proposition suivante est-elle correcte ?

« Si la séquence d'un désoxyribonucléotide est pCpIpGpGpApC, alors sa séquence complémentaire est pGpApCpCpTpG. »

- Justifiez en indiquant les liaisons hydrogène entre bases complémentaires.

d. Durant la réplication de l'ADN, dans quel sens l'ADN polymérase synthétise le nouveau brin ?

- Quelle extrémité du brin parental sert de point de départ pour la synthèse ?
- Expliquez le sens antiparallèle entre les deux brins.

e. Identifiez les principales enzymes intervenant dans la réplication et décrivez brièvement leur rôle et fonction :

Enzyme	Fonction principale	Rôle spécifique	Moment d'intervention
Hélicase			
Primase			
ADN Polymérase III			
ADN polymérase I			
Ligase			

Exercice 02

On considère le fragment d'ADN suivant :

5' CTTCA 3'

3' GAAGT 5'

a. Par l'intermédiaire de quels atomes et de quel type de liaison cette structure est-elle stabilisée ?

b. Comment peut-on dénaturer cette molécule d'ADN ?

- Expliquez ce qui se passe lors de la dénaturation thermique pendant la réplication.

c. Quel est le rôle de l'hélicase et des protéines SSB lors de l'ouverture de la double hélice ?

- Comment empêchent-elles la reformation des liaisons hydrogène entre les brins ?

d. Expliquez la différence entre le brin conducteur (continu) et le brin retardé (discontinu) lors de la réplication.

- Qu'appelle-t-on fragments d'Okazaki ?

e. Quelle enzyme assure la liaison finale entre ces fragments et la formation d'un brin continu ?

- Quel est le rôle de la télomérase chez les eucaryotes ?

f. En fin de réplication, comment les deux doubles hélices filles se séparent-elles et conservent-elles chacune un brin parental ?

Exercice 3 : légendez la figure suivante

