

Institut Préparatoire Aux Etudes

A.U. : 2018-2019

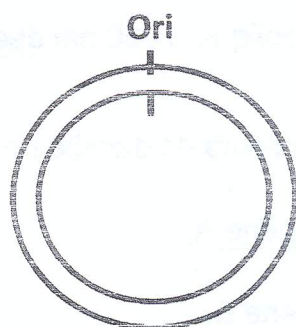
Ingénieurs de Sfax

Section : PBG1

Devoir Contrôle de Génétique

Problème 1 : (7 points)

Ci-dessous un chromosome d'une souche bactérienne :

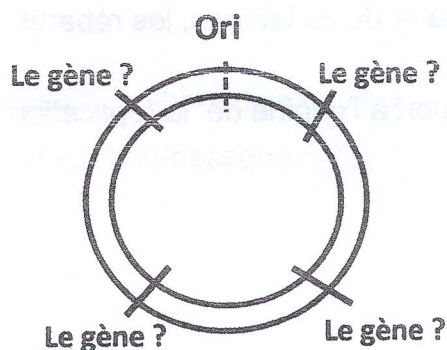


Avec Ori : origine de réplication

Sachant que le temps de réplication de tout le chromosome est de 60 minutes ;

Question-1 : donnez le schéma général de la réplication du chromosome pendant 30 minutes.

Soient les 4 gènes : A, B, C et D disposés de part et d'autre de l'origine de réplication sur le chromosome ; on voudrait savoir la répartition de ces gènes sur le chromosome.



On a réalisé l'expérience suivante :

- a. on laisse la réplication du chromosome se dérouler puis on l'arrête au temps 30 minutes.
- b. L'étape suivante consiste en la lyse de l'ADN en fragments égaux correspondant aux 4 gènes : A, B, C et D
- c. Enfin on mesure la densité optique à 260 nm des fragments d'ADN.

Le Tableau ci-dessous donne les valeurs de densité optique pour chaque fragment ;

avec : le fragment A : renferme le gène A,

le fragment B : renferme le gène B,

le fragment C : renferme le gène C

le fragment D : renferme le gène D.

Fragment d'ADN	Fragment -A	Fragment- B	Fragment- C	Fragment- D
Densité optique	2,4	2,4	1,2	1,2

Sachant que la densité optique est proportionnelle à la quantité d'ADN

Question-2 : Dédurre, à partir de ce tableau, les répartitions possibles des gènes sur le chromosome par rapport à l'origine de la réplication.

Problème 2 : (7 points)

Soient 3 acides nucléiques I, II, et III.

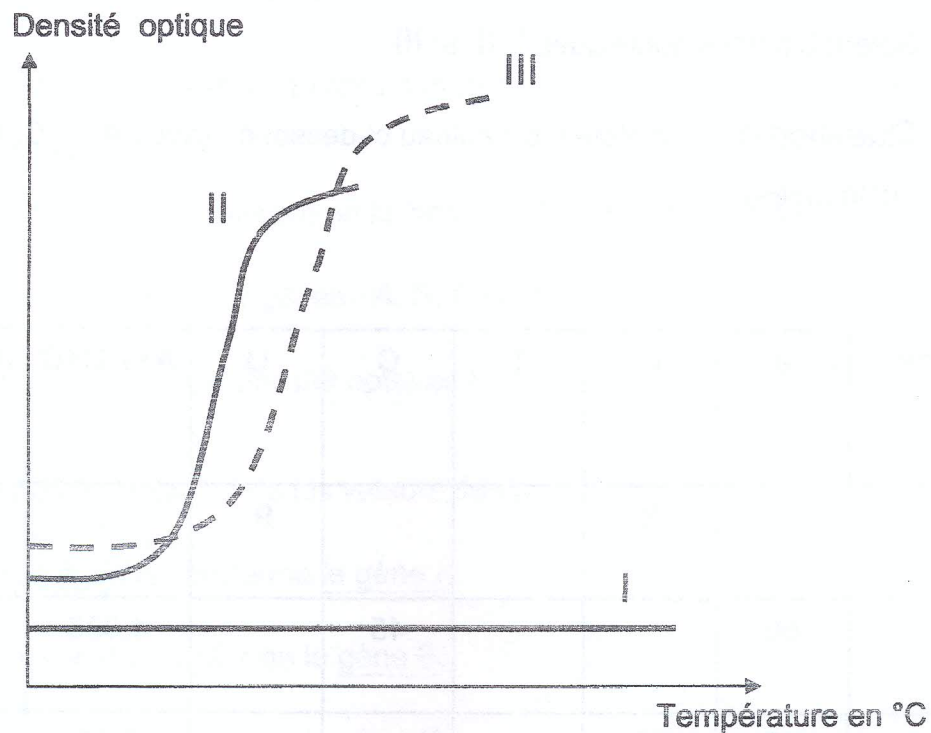
Question-1 : complétez le Tableau ci-dessous : (avec A, T, C, G et U : sont les nucléotides)

Type d'Acide nucléique	A	G	T	C	U	A+T/G+C	A+G/C+T	A+G/C+U
I	8	8			9			0,8
II	60			45		1,333	1	
III	45	60				0,75	1	

Question-2 : donner la structure prévisible de ces 3 acides nucléiques.

Pour justifier la nature de ces 3 acides nucléiques, on a procédé par le suivi de la dénaturation des acides nucléiques par la mesure de la densité optique à 260nm.

Les courbes obtenues, correspondantes chacune à un acide nucléique, sont présentées dans la Figure ci-dessous :



Question-3 : Commentez les différents résultats.

Question-4: Que peut-on conclure sur la nature de 3 acides nucléique ?

Question-5 :

- Comparer les T_m (Température moyenne) des acides nucléiques II et III.
- Est-ce que c'est compatible avec leur composition en bases azotés ? interpréter.

Problème 3 : (6 points)

Relatif à l'expérience de Meselson-Stahl: 1- Culture des cellules en présence de N^{15} ;
2- Ensuite les cellules sont repiquées sur un milieu contenant des molécules azotées N^{14} ;
3- Des fractions sont prélevées après différents temps correspondant à la **génération 1, 2 et 3, ...** puis extraction des **ADN** suivie par l'ultracentrifugation en gradient de densité.

Questions :

- a) Donner les produits de l'ultracentrifugation en gradient de densité (sous forme de bandes d'ADN dans un tube de gradient de densité) qu'on pourrait avoir pour les générations 1, 2 et 3 :
- b) Quels seront les résultats si la réplication était conservative (pour les générations 1, 2 et 3)?