

Lycée Secondaire Elbostène Kélibia	<u>Devoir de synthèse N°2</u> <u>Sciences de la vie et de la terre</u> 5/3/2013 durée : 2 heures	Classe : 3^{ème} Sc.exp <i>Prof : Ben Slimène Najoua</i>
---	---	--

PARTIE 1 : 8 points

Exercice 1 : (5points)

Aujourd'hui, le génie génétique est employé pour la production de substances biologiques par les microorganismes.

1- Définir le génie génétique.

2- Parmi les outils utilisés en génie génétique, on cite :

- Les plasmides
- Les enzymes de restriction
- Les ligases
- La transcriptase réverse

Donner le rôle de chacun de ces outils.

3- On connaît chez une variété de blé, un champignon qui s'attaque aux graines ce qui limite de façon importante la production de la plante.

D'autre part, les techniques du génie génétique, ont permis d'isoler dans l'ADN d'un virus, un gène G qui code pour la synthèse d'une protéine capable d'arrêter le développement du champignon.

Le découpage de l'ADN viral a donné des fragments parmi lesquels se trouve le gène G qu'on veut repérer à l'aide d'une sonde moléculaire.

Le tableau suivant montre la structure partielle de la sonde ainsi que celles des fragments obtenus.

Sonde moléculaire	AUUCGUAACGGUAACACUGG	
Fragments des acides nucléiques viral	F ₁	CTAGCATATAGGAAAGATCAATGG
	F ₂	TAAAGGCCAGTTTCGCC
	F ₃	TAAGCATTTGCCATTGTGACCG
	F ₄	UUUACGAGGGACAAATCAAAG

Retrouver à partir du tableau, le fragment appartenant au gène G. Justifier votre réponse.

Exercice 2 : (3points)

L'insuline est une protéine constituée de 2 chaînes reliées entre elles par des ponts disulfures. On connaît la séquence de nucléotides de l'ARN_m qui intervient dans la synthèse de la chaîne b, dont voici un extrait :

...AGCGUGGCUUCUUCUACACUCCUAAGACU dernier codon de la séquence.

1- En utilisant le code génétique, établissez la séquence d'acides aminés de l'extrémité de la chaîne b de l'insuline.

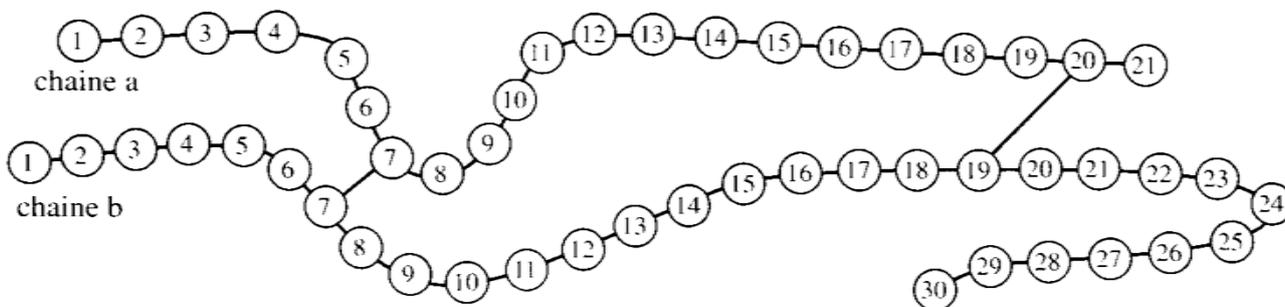
2- Reconstituez la portion de gène qui commande la synthèse de l'extrémité de cette chaîne.

Expliquez votre méthode sans entrer dans les détails du mécanisme de la synthèse des protéines.

3- On connaît une forme de diabète héréditaire, due à une insuline anormale.

Cette insuline diffère de l'insuline normale par la substitution de la phénylalanine par la leucine en position 24 de la chaîne b.

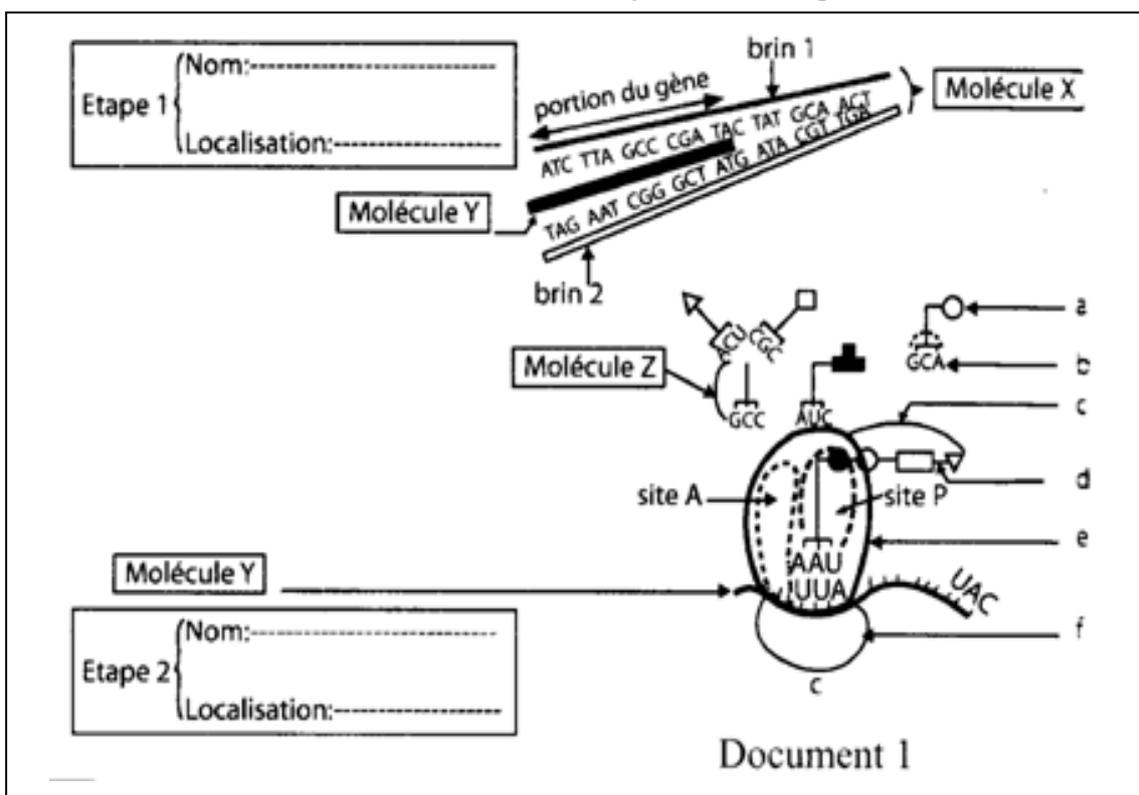
En vous appuyant sur le code génétique, expliquez l'origine de cette maladie.



PARTIE 2 : 12 points

Exercice 1 : (6points)

Le document 1 montre deux moments du mécanisme de la synthèse d'une protéine dans une cellule eucaryote.



1-Nommer les molécules X, Y et Z et le nom de chacune des étapes 1 et 2, ainsi que leur localisation cellulaire.

2-En se limitant à cette portion du gène, chercher le brin transcrit (1 ou 2) et donner la séquence complète de la molécule Y en précisant par une flèche le sens de la lecture de l'information génétique.

3-Indiquer le nom de chaque élément a, b, c, d, e et f.

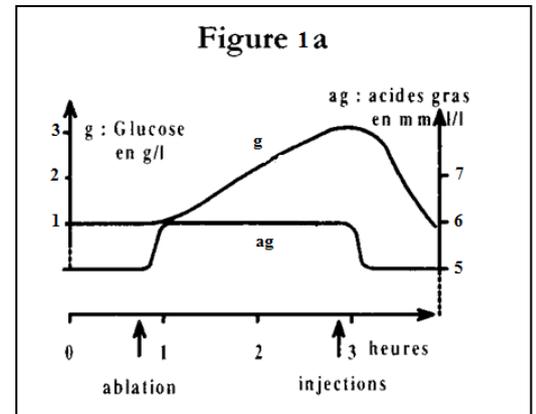
4-Donner la séquence des acides aminés qui forment la chaîne polypeptidique correspondante. (Vous utiliserez le tableau du code génétique).

Exercice 2 : (6 points)

➤Les graphes (figure 1a), montrent l'évolution de la teneur du plasma en glucose libre et en acides gras mesurés chez un chien avant et après ablation du pancréas puis après des injections répétées de X.

➤Du tissu adipeux de rat est mis en incubation en présence de glucose et de X .On évalue l'utilisation du glucose par ces cellules en fonction de la dose de X (figure 1b).

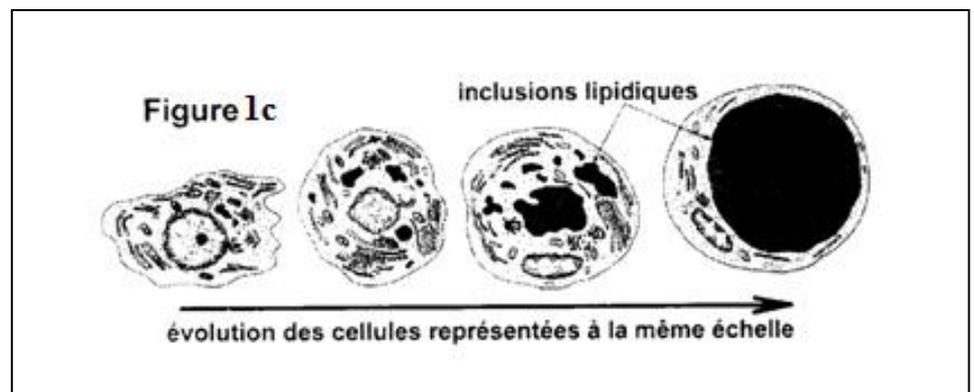
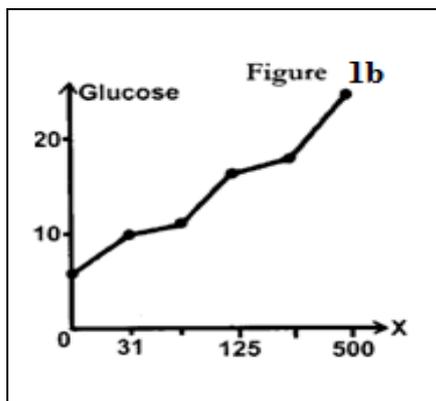
La figure 1c rend compte de l'évolution de ces cellules durant l'expérience.



1-Interpréter les graphes (fig 1a), que peut être X ?

2- En déduire le rôle de X sur les tissus adipeux.

3- Etudier ensuite les données des figures 1b et 1c pour trouver une confirmation au résultat précédemment déduit.



4- Le diabète sucré est une maladie généralement traitable par des injections de X. Cependant le tissu musculaire d'autres sujets diabétiques mis en culture ne modifie pas son absorption de glucose en fonction de la concentration en X du milieu.

➤Comment expliquer cette différence de sensibilité à X d'un sujet à l'autre ?

5- Regrouper les conclusions déduites de l'interprétation de ces expériences et observations dans un schéma de synthèse montrant les rôles physiologiques de l'agent actif X.