

Exercice 1 (7points)

Sclérose en plaque, une maladie neurologique

La sclérose en plaque est une maladie du système nerveux qui débute par des troubles de vision, une paralysie partielle, une maladresse dans le comportement ou des problèmes de marche. Cette maladie est due à la destruction progressive de la gaine de myéline par les globules blancs.

Document 1

- 1- Relever du document 1 :
- 1-1- les symptômes de la sclérose en plaque.
 - 1-2- la cause de cette maladie.

L'aspect d'un neurone myélinisé d'un individu atteint montre une gaine de myéline partiellement endommagée lors de la phase précoce (au début) de la maladie tandis que cette gaine devient complètement endommagée à la phase tardive.

Document 2

- 2- Comparer l'aspect de la gaine de myéline lors des deux phases mentionnées.

Le document 3 présente la vitesse de conduction du message nerveux enregistrée au niveau d'une fibre myélinisée lors des deux phases mentionnées dans le document 2, ainsi que chez un individu sain.

	Individu sain (témoin)	Individu atteint: phase précoce	Individu atteint: phase tardive
Vitesse de conduction du message nerveux (en m/s)	100	70	10

Document 3

- 3- Analyser les résultats obtenus.
4- Que peut-on en conclure ?
5- Nommer deux autres maladies neurologiques.

Exercice 2 (6 points)

L'Obésité

L'obésité, caractérisée par une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle, peut nuire à la santé. Deux individus AB consultent une diététicienne. Ils ont le même âge (30 ans) et la même taille (1,7 m), mais leurs masses corporelles sont différentes : 70 kg pour A, 90 kg pour B.

L'indice de masse corporelle (IMC) est une mesure du degré d'obésité :
L'individu ayant comme IMC entre 20 et 25 appartient à la catégorie normale
L'individu ayant comme IMC entre 25 et 30 appartient à la catégorie surpoids,
L'individu ayant comme IMC plus grand que 30 appartient à la catégorie d'obésité.

Document 1

- 1- Calculer l'IMC de chaque individu en utilisant la formule suivante :

$$IMC = \frac{\text{masse (kg)}}{(\text{Taille en m})^2}$$

2- Identifier, en se référant au document 1, la catégorie à laquelle appartient chaque individu.

Le document 2 révèle le mode de vie des individus A et B.

	Individu A	Individu B
Mode de vie	Activité modérée	Sédentaire (Pas d'activité)

Document 2

3- Comparer les modes de vie de ces deux individus.

Le document 3 révèle la ration alimentaire de chacun des individus A et B.

		Individu A	Individu B
Ration alimentaire (g)	Glucides	117	117
	Protéines	27	27
	Lipides	31,5	64

Document 3

4- Comparer les rations alimentaires de ces deux individus.

5- Dégager la cause de l'excès de masse corporelle chez l'individu concerné.

6- Nommer deux maladies qui pourraient atteindre les individus obèses.

Exercice 3 (7 points) Une application de biotechnologie

Grâce à certaines manipulations génétiques, des chercheurs ont pu transformer des plantes en usines fabriquant des substances utiles à l'Homme.

Ainsi, des cellules de tabac génétiquement modifiées sont capables de produire une protéine dont l'absence chez l'Homme est responsable d'une maladie grave : la mucoviscidose. Le document 1 montre quelques étapes de la technique utilisée.

Etape 1 : Extraction du gène E, codant la synthèse de la protéine d'intérêt Etape 2 : Insertion du gène E dans le plasmide d'une bactérie Etape 3 : Infection de la cellule de tabac par la bactérie Etape 4: Intégration du gène E dans le chromosome de la cellule de tabac Etape 5 : Production de la protéine par la cellule
--

Document 1

1- Nommer l'enzyme utilisée dans l'étape 1 et celle utilisée dans l'étape 2.

2- Dégager le rôle de la bactérie.

3- Nommer la technique schématisée dans le document 1. Justifier la réponse.

4- Citer deux autres applications de cette technique, l'une dans le domaine agricole, et l'autre dans le domaine médical.