

مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة

المدة: ساعة واحدة

(فرنسي)

الاسم:

الرقم:

Exercice (7pts)

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 causée par la destruction progressive de la gaine de myéline par les globules blancs.

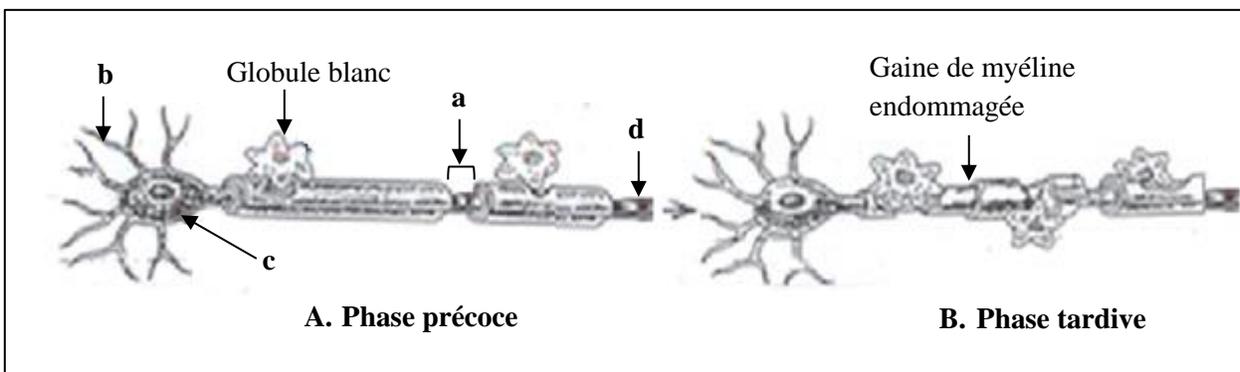
Document 1

1- Relever du document 1 :

- 1.1- Les 4 symptômes de la sclérose en plaque.
- 1.2- La cause de cette maladie.

Le document 2 montre les différents aspects d'un neurone myélinisé atteint lors de **deux phases successives de la maladie**:

- une phase **précoce** (A) (au début de la maladie)
- une phase **tardive** (B).

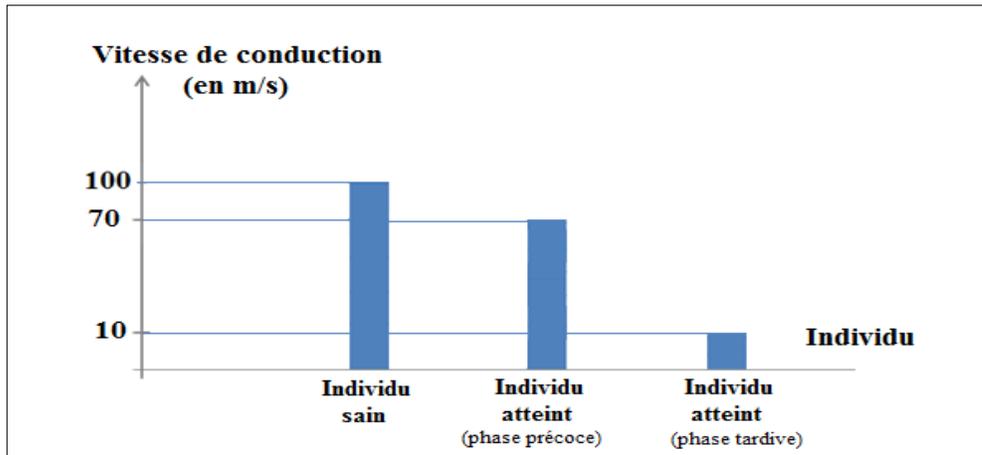


Document 2

2- Faire correspondre chacune des structures a, b, c et d du 'document 2' au numéro convenable :

- 1- Axone
- 2- Nœud de Ranvier
- 3- Corps cellulaire
- 4- Dendrite

L'histogramme du document 3 présente la vitesse de conduction du message nerveux enregistrée au niveau d'une fibre myélinisée chez un individu atteint lors des deux phases précoce et tardive et chez un individu sain.



Document 3

3- **Recopier** et **compléter** le tableau ci-dessous en se basant sur l'histogramme du document 3.

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

4-

4.1- Analyser à partir du document 3, la variation de la vitesse de conduction du message nerveux chez les deux individus (sain et atteint).

4.2- Que peut-on **conclure** concernant l'effet de la maladie sur la vitesse de la conduction du message nerveux?

5- **Nommer** deux autres maladies neurologiques.

Exercice 2 (6 pts)

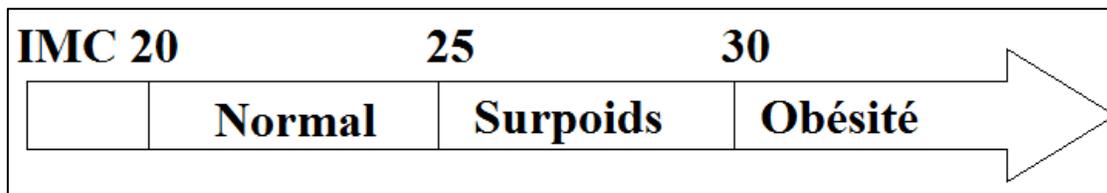
L'Obésité

L'**obésité**, caractérisée par une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle, peut nuire à la santé.

Trois individus (A, B, et C) consultent une diététicienne:

- Ils **ont le même âge (30 ans)**
- Ils **ont la même taille (1,7m)**
- Ils **ont différentes masses corporelles:**
 - 70 kg pour l'individu A
 - 90 kg pour l'individu B
 - 105 kg pour l'individu C

L'indice de masse corporelle (IMC) est une mesure du degré d'obésité document 1.



Document 1

1- Calculer l'IMC de chaque individu (A, B et C) en utilisant la formule

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

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

Le document 2 révèle le mode de vie et la ration alimentaire de chacun des individus (A, B et C).

		Individu A	Individu B	Individu C
Mode de vie		Activité modérée	Sédentaire (Pas d'activité)	Activité modérée
Ration alimentaire (g)	Glucides	117		117
	Protéines	27		27
	Lipides	31,5		64

Document 2

3-

3.1-Comparer les modes de vie de ces trois individus (A, B et C).

3.2- Comparer les rations alimentaires de ces trois individus (A, B et C).

4- Dégager les causes de l'excès de masse corporelle chez les individus concernés.

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

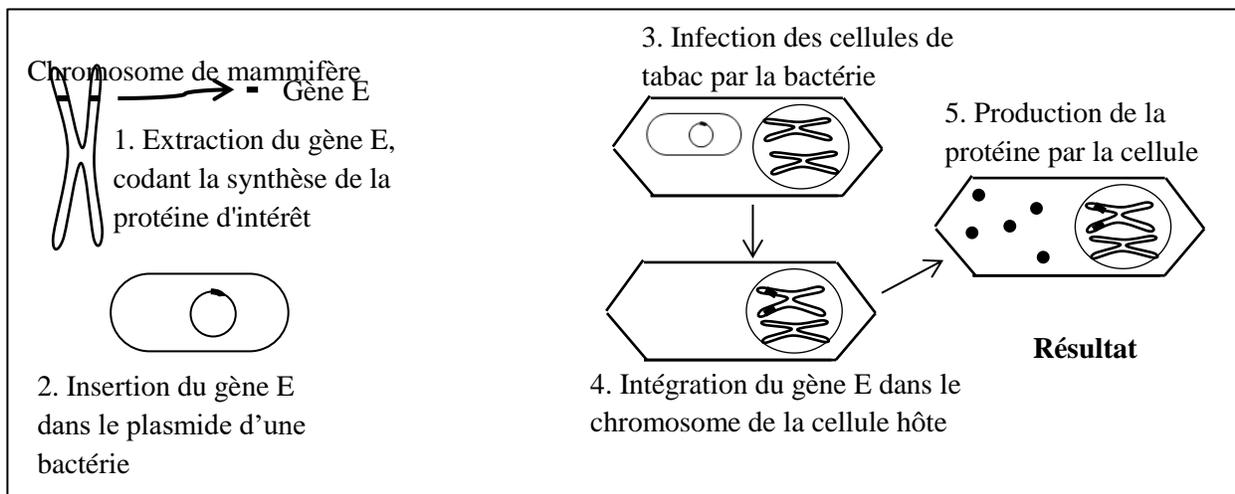
Exercice 3 (7pts)

Transgénèse et thérapie

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.



Document 1

1- **Décrire** par un texte court les différentes étapes de la technique présentée dans le document 1 suivant les étapes suivante :

- extraction du gène E
- insertion du gène E
- infection de la cellule de tabac par la bactérie
- intégration du gène E
- production de la protéine par la cellule

2- **Choisir** l'enzyme utilisée dans l'étape 1 :

- Enzyme de restriction
- Ligase

Choisir l'enzyme utilisée dans l'étape 2 :

- Enzyme de restriction
- Ligase

3- **Compléter** la phrase suivante :

La bactérie..... le gène E du chromosome du mammifère vers.....

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

5- **Citer** deux autres applications de cette technique :

- l'une dans le domaine agricole
- l'autre dans le domaine médical.