

مسابقة في الثقافة العلميّة – مادة علوم الحياة

المدة: ساعة واحدة

(باللغة الفرنسيّة)

الاسم:

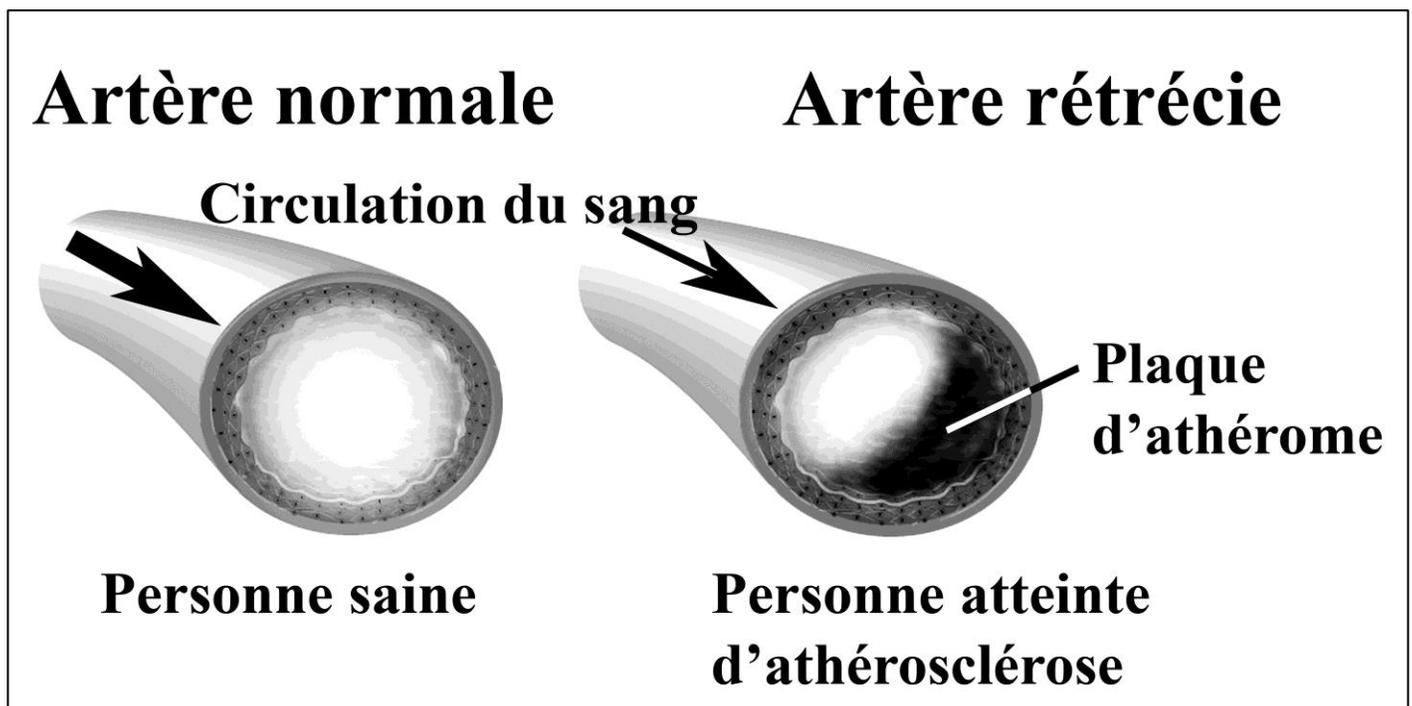
الرقم:

Exercice 1 (7points)

L'athérosclérose

Un apport alimentaire excessif de lipides favorise une augmentation de la concentration du cholestérol dans le sang. En conséquence, le risque de dépôt de matières grasses au niveau des parois des artères augmente formant ainsi des plaques d'athérome à l'origine d'une maladie, l'athérosclérose.

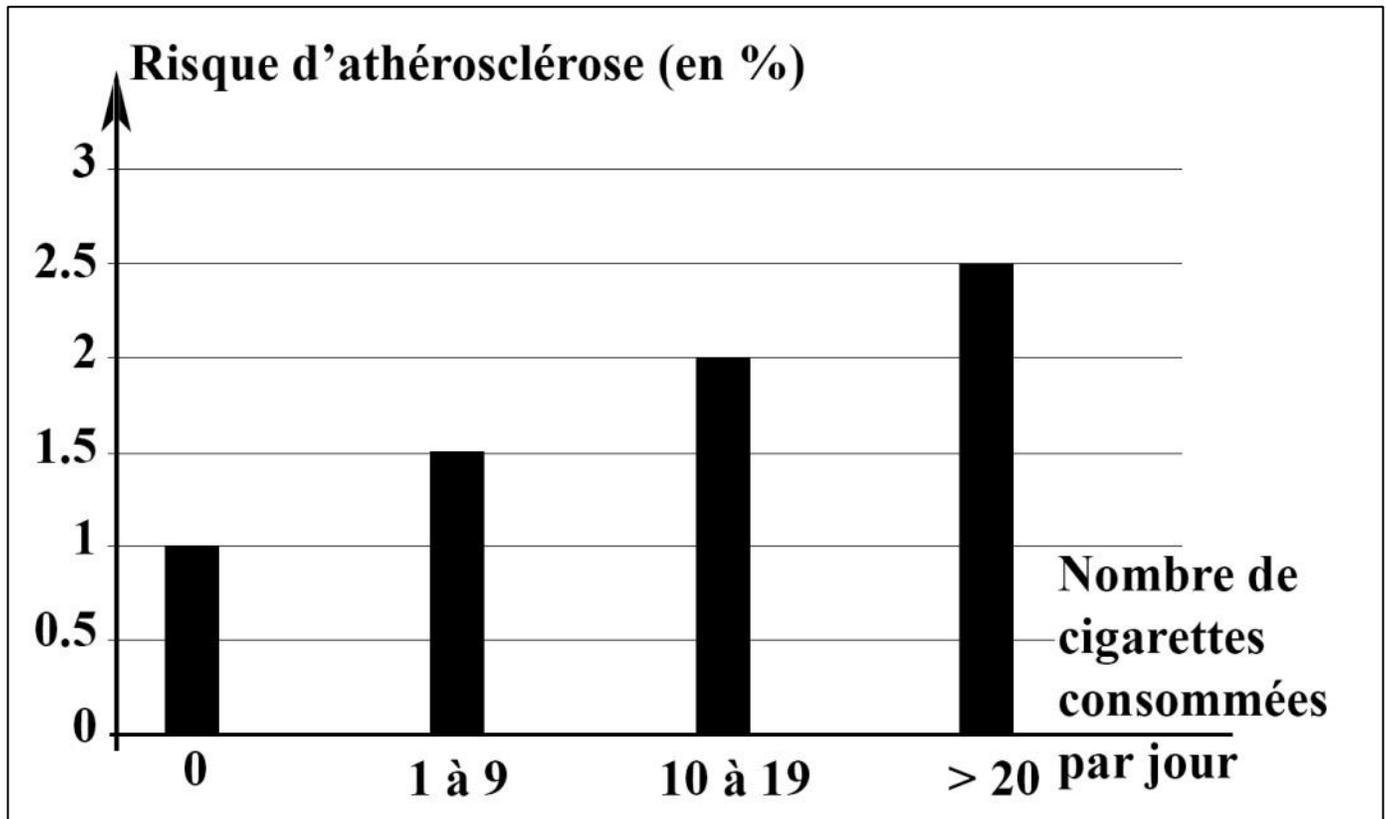
Le document 1 montre, en coupes, l'artère coronaire d'une personne saine et celle d'une personne atteinte d'athérosclérose.



Document 1

- 1- Dégager** la conséquence de la formation de plaques d'athérome sur la circulation sanguine.
- 2- Justifier** l'affirmation suivante : « le LDL est un mauvais cholestérol ».

Le document 2 représente les résultats d'une étude concernant la relation entre le tabagisme et le risque de développement de l'athérosclérose.



Document 2

3- Dresser un tableau représentant les résultats du document 2.

4.1- Analyser les résultats obtenus.

4.2- En tirer une conclusion.

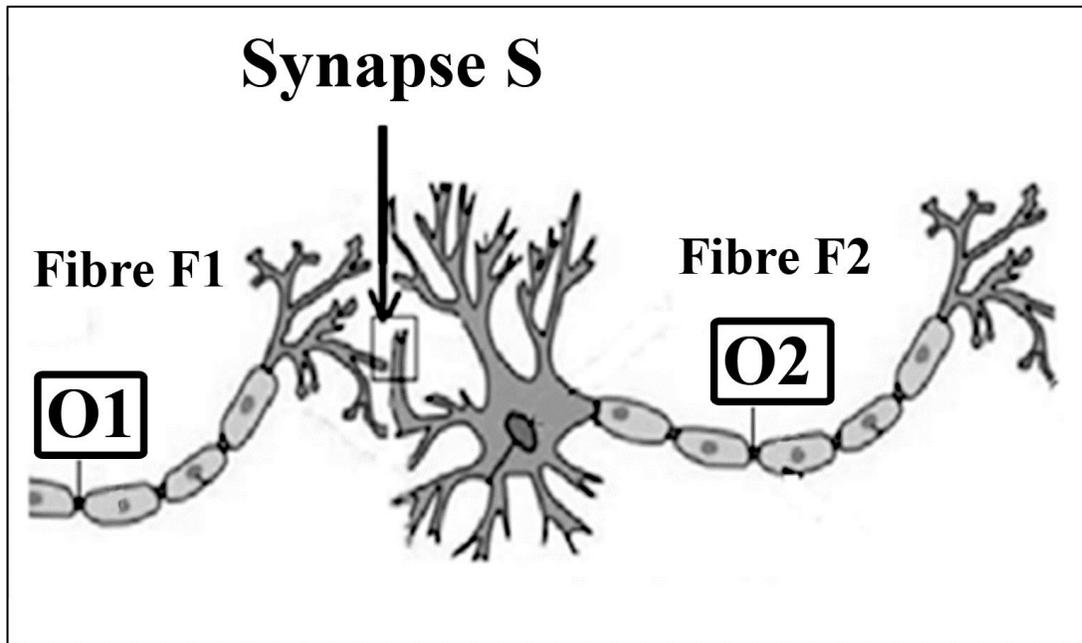
5- Proposer deux mesures que le gouvernement peut prendre afin de prévenir le développement de l'athérosclérose dans la population.

Exercice 2 (7points)

Message nerveux

Les cellules gustatives sont des récepteurs sensoriels situés à la surface de la langue. Ces récepteurs sont impliqués dans la détection des saveurs : le salé, l'acide, l'amer et le sucré.

Pour déterminer les caractéristiques du message nerveux, on soumet un récepteur gustatif à des solutions de NaCl de concentrations croissantes. Deux oscilloscopes O1 et O2 sont connectés l'un, O1, à la fibre nerveuse F1 du récepteur gustatif et l'autre, O2, à la fibre nerveuse F2 d'un neurone en relation avec F1 (document 1).



Document 1

Les conditions et les enregistrements au niveau de l'oscilloscope O1 figurent dans le document 2.

Concentration de la solution de NaCl (mmol/L)	1	3	10	30	100
Enregistrements au niveau de O1					
Nombre de PA	0 PA	1 PA	5 PA	8 PA	12 PA

Document 2

PA: Potentiel d'action

1- Indiquer l'intensité seuil de la fibre F1. **Justifier** la réponse.

2- Montrer que le message nerveux au niveau de la fibre F1 est codé en fréquence de potentiels d'action et non en amplitude.

L'oscilloscope O2 enregistre un message nerveux pour chacune des concentrations de NaCl supérieures à 10 mmol/L.

3- Indiquer si la synapse S est excitatrice ou inhibitrice. **Justifier** la réponse.

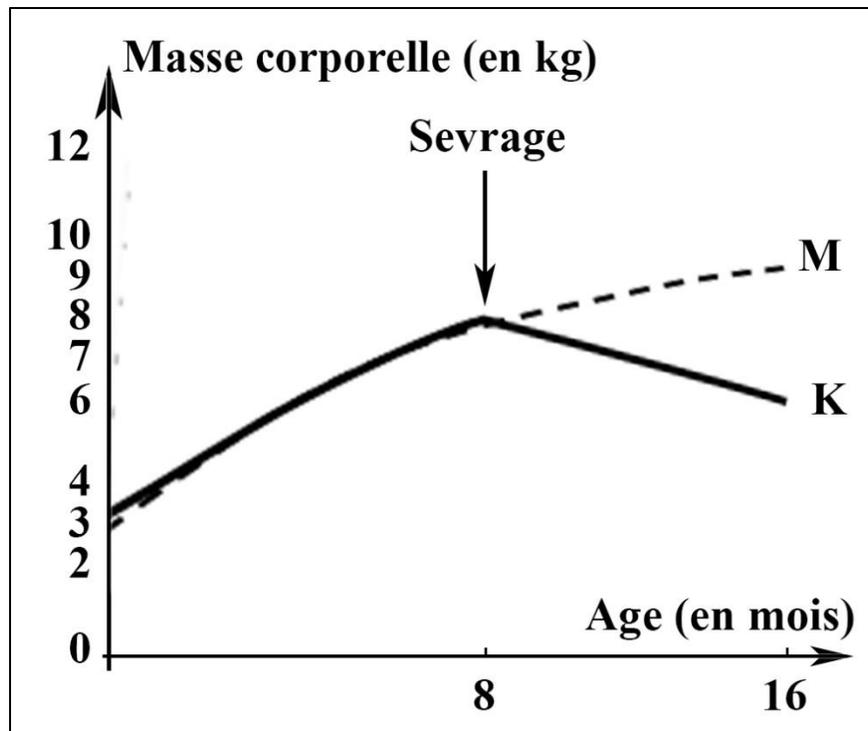
4- Citer les étapes de la transmission du message nerveux au niveau de cette synapse.

Exercice 3 (7 points)

Le kwashiorkor

Le kwashiorkor est une maladie qui affecte des enfants après le sevrage (l'arrêt de la consommation du lait maternel) dans les pays pauvres.

Le document 1 représente l'évolution du poids d'un enfant atteint de kwashiorkor (K) et celle du poids moyen normal (P).



Document 1

1.1- Analyser le document 1.

1.2- En **dégager** une manifestation (symptôme) associée à cette maladie.

2- **Formuler** une hypothèse expliquant l'origine de cette maladie.

Cette maladie touche les enfants qui se nourrissent essentiellement de patates douces ou de manioc après le sevrage.

Le document 2 représente la composition en matières organiques du lait maternel et du manioc.

Valeur pour 100 g	Protides	Glucides	Lipides
Lait maternel (poids sec)	11	55	30
Manioc	1	86	1

Document 2

- 3- Indiquer l'aliment le plus riche** en chacun des composants : protides, glucides et lipides.
Justifier la réponse.
- 4- Expliquer l'évolution du poids** de l'enfant (K) après le sevrage.

مسابقة في الثقافة العلمية – مادة علوم الحياة
اسس التصحيح

Exercice 1 (7points)

L'athérosclérose

Q.	Corrigé	Note										
1	Les plaques d'athéromes ralentissent la circulation sanguine.	1										
2	Le LDL transporte les lipides aux cellules du corps. Toutefois, dans les conditions anormales, il peut les déposer dans la paroi interne des artères où ils s'accumulent et forment les plaques d'athéromes.	1										
3	<table border="1"><tr><td>Nombre de cigarettes consommées par Jour</td><td>0</td><td>1 à 9</td><td>10 à 19</td><td>>20</td></tr><tr><td>Risque d'athérosclérose (en%)</td><td>1</td><td>1,5</td><td>2</td><td>2,5</td></tr></table> <p>Tableau montrant la variation du risque d'athérosclérose en fonction du nombre de cigarettes consommées.</p>	Nombre de cigarettes consommées par Jour	0	1 à 9	10 à 19	>20	Risque d'athérosclérose (en%)	1	1,5	2	2,5	2
Nombre de cigarettes consommées par Jour	0	1 à 9	10 à 19	>20								
Risque d'athérosclérose (en%)	1	1,5	2	2,5								
4.1	Le risque d'athérosclérose augmente de 1% pour une consommation nulle de cigarettes à 2,5% pour une consommation de plus que 20 cigarettes par jour.	1										
4.2	Le tabagisme est un facteur de risque pour l'athérosclérose.	0,5										
5	<ul style="list-style-type: none">– des mesures anti-tabac : taxes au tabac, interdiction de consommation dans les lieux publics.– des campagnes de sensibilisation pour favoriser une nutrition saine et équilibrée.– ...	1,5										

Exercice 2 (7 points)

Message nerveux

Q.	Corrigé	Note
1	L'intensité seuil est 3 mmol/L car c'est l'intensité (concentration) minimale qui provoque une réponse au niveau de la fibre (1 PA).	1,5
2	La fréquence de PA augmente de 1 à 12 PA mais l'amplitude des PA reste constante quand la concentration de sel utilisé augmente de 3 à 100 mmol/L. Alors le message nerveux est codé, au niveau de la fibre nerveuse, en fréquence de PA et non en amplitude.	2
3	Cette synapse est excitatrice car un message nerveux est enregistré au niveau de la fibre postsynaptique suite à la stimulation du neurone présynaptique.	1,5

4	<p>Les étapes de la transmission synaptique:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le message nerveux arrive au niveau du bouton terminal. - Il déclenche la libération par exocytose des neurotransmetteurs libérés dans la fente synaptique. - Les neurotransmetteurs libérés se fixent sur les récepteurs. - Cette fixation déclenche un message nerveux. - Les neurotransmetteurs sont recapturés ou dégradés par les enzymes de la fente synaptique. 	2
----------	---	----------

Exercice 3 (6 points)

Le Kwashiorkor

Q.	Corrigé	Note
1.1	<p>Avant le sevrage, la masse corporelle de l'enfant (K) augmente de 3 à 7 kg entre 0 et 8 mois, valeurs identiques à celles observées pour la masse corporelle moyenne normale (M).</p> <p>Après le sevrage, la masse corporelle moyenne normale continue à augmenter jusqu'à atteindre 9 kg à l'âge de 16 mois. Par contre, elle diminue de 7 à 6 kg entre 8 et 15,5 mois pour l'enfant atteint (K).</p>	1
1.2	Perte de masse corporelle (amaigrissement).	0,5
2	<p>L'origine de cette maladie est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une carence en protéines. - une sous nutrition - une malnutrition - 	1
3	<p>L'aliment le plus riche en protéines, est le lait maternel car il contient 11% de protéines, valeur supérieure à 1% pour le manioc</p> <p>L'aliment le plus riche en glucides est le manioc car il contient 86% de protéines, valeur supérieure à celle du lait maternel (55%).</p> <p>L'aliment le plus riche en lipides est le lait maternel car il contient 30% de lipides, valeur supérieure à celle du manioc (1%).</p>	2,25
4	Comme les enfants sevrés sont nourris essentiellement par du manioc, aliment pauvre en protides ; et comme les protides sont indispensables à la croissance, l'organisme n'est plus capable de croître et sa masse corporelle diminue.	1,25