

الاسم :

مسابقة في الثقافة العلمية

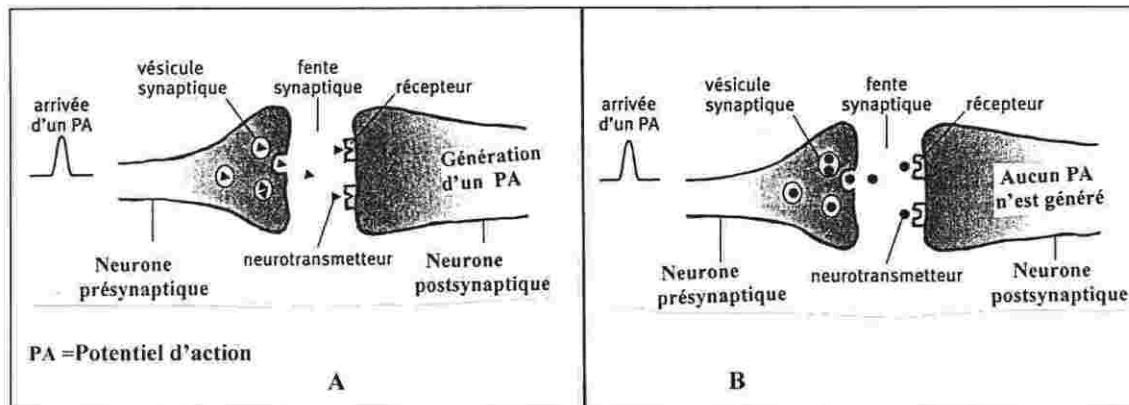
الرقم :

(علوم الحياة)

المدة : ساعة واحدة

Traiter les questions suivantes.**Question I (4pts)**

Le document ci-dessous révèle deux synapses neuro-neuroniques. L'une de ces synapses est excitatrice et l'autre est inhibitrice.



- a- Préciser la nature de chacune des deux synapses **A** et **B**. Justifier la réponse.
b- Expliquer comment s'effectue la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse suite à une stimulation efficace. Préciser le devenir du neurotransmetteur libéré après cette transmission.

Question II (5pts)

"L'effet stimulant du café vient de son action sur les récepteurs membranaires à l'adénosine, neuromodulateur du système nerveux central qui possède des récepteurs spécifiques. Quand l'adénosine se fixe sur ses récepteurs, l'activité nerveuse est ralentie et l'individu devient somnolent. Or, la caféine est un antagoniste à l'adénosine. Elle se fixe sur les mêmes récepteurs, mais sans réduire l'activité neuronale. Il y a donc moins de récepteurs disponibles pour le frein naturel de l'activité, ce qui mène à une activation des neurones et donc à un éveil.

L'activation de plusieurs circuits neuronaux par la caféine va aussi amener l'hypophyse à synthétiser des hormones qui vont faire produire davantage d'adrénaline par les glandes surrénales. L'adrénaline va augmenter le niveau d'attention et donner un pic d'énergie à tout l'organisme: Un effet que les buveurs de café recherchent souvent.

En général, chaque tasse bue est stimulante et la tolérance au café, si elle existe, n'est pas très importante. En revanche, il existe une dépendance physique. Les symptômes du sevrage apparaissent une ou deux journées après l'arrêt de la consommation. Ils se manifestent surtout par des maux de tête, des nausées et une somnolence chez environ un individu sur deux."

Neuromodulateur : Neuropeptide libéré en même temps et au même endroit qu'un neurotransmetteur.

- a- Relever du texte: 1- L'effet recherché par les buveurs de café.
2- Les symptômes dus au sevrage.
b- Justifier, d'après le texte, le rôle de la caféine comme antagoniste de l'adénosine.
c- Expliquer pourquoi la caféine est qualifiée de drogue.

Question III (8pts)

Le calcium joue un rôle important au niveau cutané, il est essentiel à la cohésion et à l'intégrité de l'épiderme. A l'approche de 60 ans, l'organisme n'assimile plus complètement le calcium et cela se voit sur la peau : l'épiderme s'amincit, la structure cutanée se fragilise et s'affaisse. Pour se restructurer et se renforcer, un épiderme fragilisé a besoin d'une forme de calcium parfaitement assimilable telle l'Hydroxy-a-calcium utilisé en microchirurgie osseuse. Cette molécule se distille en continu près des cellules et permet une absorption et une fixation optimale du calcium. Irriguée, la peau se restructure et retrouve sa forme.

Document 1

- a- Relever du texte : 1- Le rôle du calcium au niveau de la peau.
2- Les conséquences du manque de calcium sur la peau.

Le document 2 révèle la perte de calcium par l'organisme en fonction de l'âge.

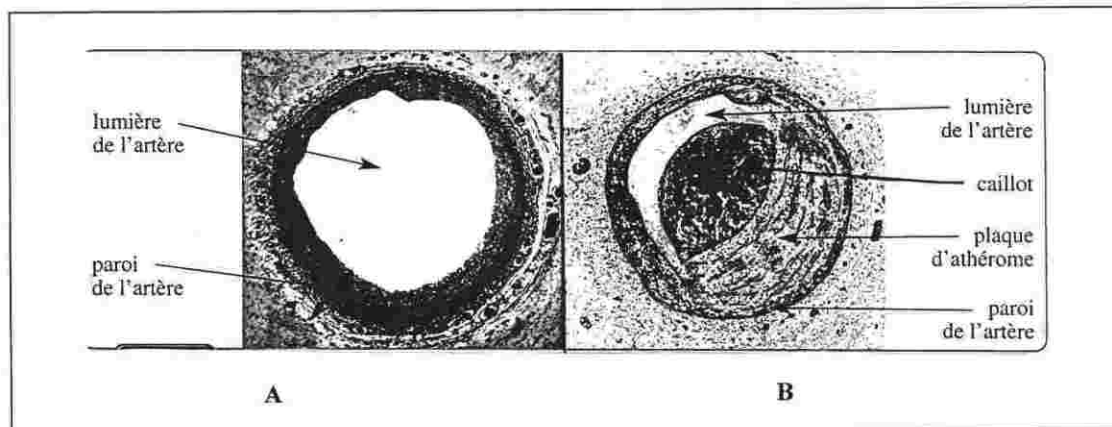
Age (en ans)	Perte de calcium par l'organisme (en u.a.)
25 à 34	50
35 à 44	100
55 à 64	300
65 à 75	400

Document 2

- b- Construire un histogramme montrant la variation de la perte de calcium en fonction de l'âge.
c- Dégager, à partir des deux documents, les causes de la fragilité de l'épiderme chez les individus, à partir de 60 ans et comment y remédier.
d- Le calcium joue deux autres rôles importants au niveau de l'organisme. Lesquels ?

Question IV (3 pts)

Une corrélation a été établie entre la consommation d'acides gras saturés, apportés par les lipides d'origine animale, et l'athérosclérose. C'est l'excès alimentaire qui provoque une hypercholestérolémie (concentration élevée de cholestérol sanguin) à l'origine des maladies cardiovasculaires. Le document ci- dessous présente une coupe microscopique de deux artères appartenant à deux individus différents, l'un d'eux est malade.



- a- Laquelle des deux artères appartient à l'individu malade ? Justifier la réponse.
b- Quelle catégorie de lipoprotéines est liée aux maladies cardiovasculaires ? Justifier la réponse.
c- Citer deux autres facteurs de risque aux maladies cardiovasculaires.

أسس تصحيح مادة علوم الحياة

Question I (4 pts)

a- La synapse **A** est excitatrice car l'arrivée d'un potentiel d'action dans le neurone présynaptique a engendré un potentiel d'action dans le neurone postsynaptique, le message nerveux a été transmis.

(1pt)

La synapse **B** est inhibitrice car l'arrivée d'un potentiel d'action dans le neurone présynaptique n'a pas engendré un potentiel d'action dans le neurone postsynaptique, le message nerveux n'a pas été transmis. (1pt)

b- La transmission du message nerveux se fait par l'intermédiaire des neurotransmetteurs stockés dans des vésicules au niveau de la terminaison axonale du neurone présynaptique. Une fois libérés dans la fente synaptique, ces neurotransmetteurs se fixent sur des récepteurs spécifiques au niveau de la membrane postsynaptique et changent le potentiel de cette membrane. (1pt)

Le neurotransmetteur est dégradé par des enzymes et récupéré par le neurone présynaptique. (1pt)

Question II (5pts)

a- 1- Les buveurs du café recherchent à augmenter leur niveau d'attention et à donner un pic d'énergie à leur organisme. (1pt)

2- Les symptômes sont : maux de tête, nausées et somnolence. (1pt)

b- La caféine se fixe sur les mêmes récepteurs que l'adénosine ce qui diminue le nombre de récepteurs à adénosine disponibles. Comme le rôle de l'adénosine est de ralentir l'activité nerveuse et de provoquer une somnolence, son effet se réduit ce qui mène à une activation des neurones donc à un éveil provoqué par la présence de la caféine. (2 pts)

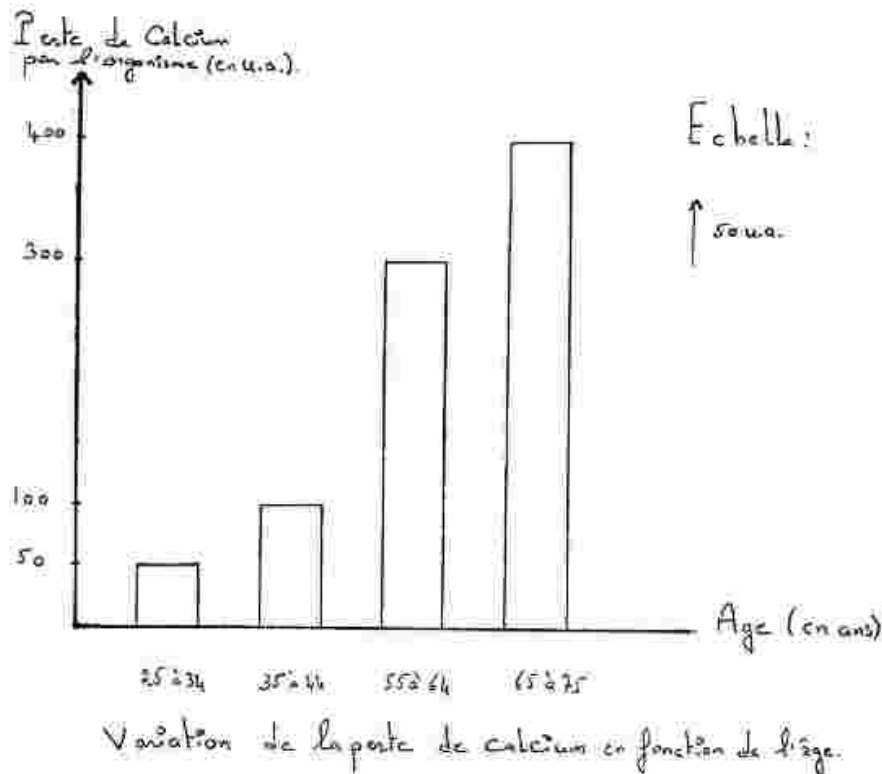
c- La caféine est une drogue car elle induit une dépendance physique. L'utilisateur ne peut plus s'en passer et son interruption entraîne un état de manque qui se traduit par des maux de tête, des nausées et une somnolence. (1 pt)

Question III (8pts)

a- 1- Le calcium est essentiel à la cohésion et à l'intégrité de l'épiderme.(1 pt)

2- L'épiderme s'amincit, la structure cutanée se fragilise et s'affaisse.(1 pt)

b- (3pts)



c- Le document 1 révèle qu'à l'approche de 60 ans l'organisme n'assimile plus le calcium et le document 2 révèle que la perte de calcium par l'organisme augmente avec l'âge et devient très élevée à partir de 60ans. Ceci conduit à un manque de calcium qui provoque la fragilité de la peau. (1½ pt)
La remédiation se fait par une molécule de calcium parfaitement assimilable telle que l'Hydroxy-a-calcium. (½ pt)

d- Un rôle essentiel au niveau des os, des dents ou de la contraction musculaire. (1pt)

Question IV (3 pts)

- a- L'artère B (½ pt) car une plaque d'athérome s'est formée causant un rétrécissement de l'artère ou athérosclérose de même un caillot sanguin s'est formé. (½pt)
- b- LDL (½ pt) car en transportant le cholestérol vers les cellules, il favorise son dépôt sur les parois des artères. (½ pt)
- c- Diabète, stress, anxiété, tabac, obésité, hypertension, facteur génétique, sédentarité, HDL bas... (1pt)