

الاسم :  
الرقم :مسابقة في الثقافة العلمية  
مادة "علوم الحياة"  
المدة : ساعة واحدة**Traiter les questions suivantes.****Question I (5 pts)**

Le document ci-dessous révèle une étude faite pour vérifier si les produits laitiers préviennent l'ostéoporose et si le lait est la bonne source de calcium pour la prévention.

Dans les pays où les produits laitiers ne sont généralement pas consommés, on a remarqué qu'il y a moins d'ostéoporose que dans les pays où la consommation est importante. Des études ont démontré que le lait ne protège pas contre les fractures des os. En fait, ceux qui boivent trois verres de lait par jour ont plus de fractures que ceux qui boivent rarement du lait.

Il y a plusieurs bonnes sources de calcium pour le corps, facile à absorber, telles que le chou, le brocoli et d'autres légumes verts. En fait une étude a révélé que l'absorptivité du calcium est plus élevée pour le chou que pour le lait ; les haricots riches en calcium et le jus d'orange fortifié fournissent aussi de grandes quantités de calcium...

Le calcium n'est qu'un des nombreux facteurs qui affectent les os. Les autres facteurs incluent : les hormones, le phosphore, le bore, l'exercice, les consommations de cigarettes, d'alcool et de médicaments. Les protéines sont aussi importantes dans l'équilibre du calcium au niveau du corps.

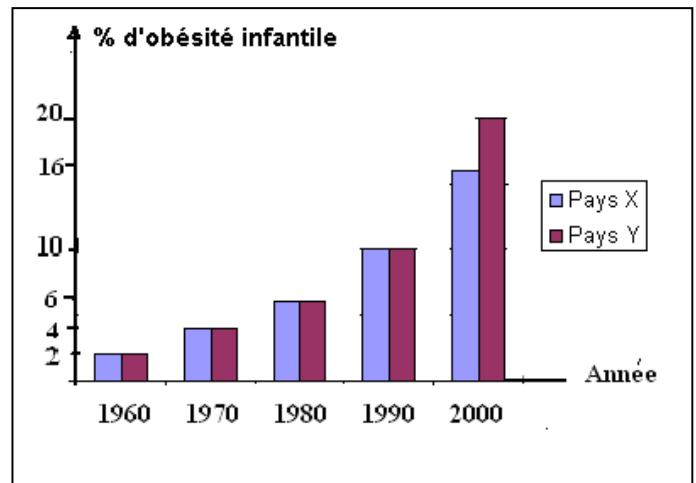
- Les deux hypothèses à l'origine de cette étude sont-elles validées ? Justifier la réponse d'après le texte.
- Relever du texte deux recommandations diététiques pour prévenir l'ostéoporose.
- Justifier, en se référant aux connaissances acquises, pourquoi le phosphore est considéré comme un facteur qui affecte les os. Donner deux aliments riches en phosphore.

**Question II (6pts)**

La progression de l'obésité infantile dans certains pays est alarmante. De tous les enfants en surpoids ou obèses avant la puberté, 20 à 50% le resteront à l'adolescence. De ces adolescents obèses, 50 à 70% le resteront à l'âge adulte.

Le document ci-contre révèle les variations du pourcentage de l'obésité parmi les enfants de 5 à 11 ans dans 2 pays différents X et Y.

- Dresser dans un tableau les différentes valeurs qui figurent dans ce document.
- Justifier, à partir de l'analyse de l'histogramme, que l'obésité infantile est vraiment alarmante.
- Nommer deux maladies liées à l'obésité.



### Question III (5 pts)

Une fois inhalée, la cocaïne atteint le cerveau en six ou sept secondes : c'est le « flash ».

Les effets sont tout d'abord une augmentation de la pression artérielle, avec une accélération des battements du cœur. Puis viennent les tremblements, les maux de tête auxquels s'ajoutent des nausées, des diarrhées et également des troubles pulmonaires. Le tout s'accompagne de symptômes psychiques tels que le sentiment d'euphorie, de toute-puissance, une hyperexcitation et enfin des hallucinations. Ces symptômes durent entre quinze et trente minutes pour s'estomper progressivement en une ou deux heures. Ce mécanisme peut s'expliquer par les effets neurobiologiques de la cocaïne qui perturbe le fonctionnement des cellules nerveuses du cerveau et plus particulièrement celles qui produisent de la dopamine, neurotransmetteur associé à la sensation de plaisir.

En effet, la consommation de cocaïne inhibe le recaptage de dopamine. L'influx nerveux circule donc en continu entre les différents neurones, créant du même coup un plaisir ininterrompu. Cependant, lorsque la concentration sanguine en cocaïne diminue, la dopamine est recaptée, l'influx nerveux disparaît et le drogué retourne à la réalité de la vie. Cela le pousse irrésistiblement à reprendre de la drogue afin de retrouver son état de plaisir continu.

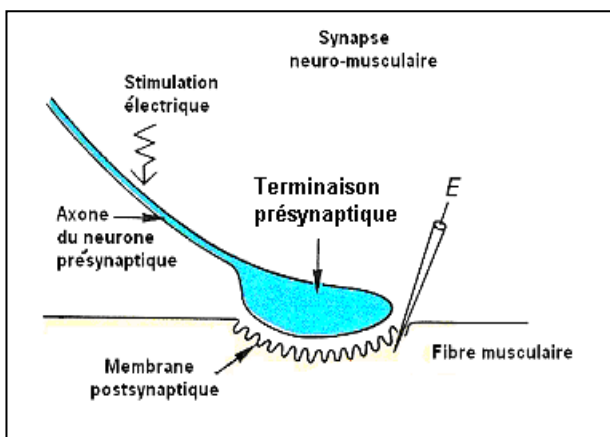
- Relever du texte les symptômes provoqués par la prise de cocaïne.
- Justifier, d'après le texte, la relation entre la cocaïne et la sensation de plaisir ininterrompu chez le drogué.
- Citer deux conséquences communes à la consommation de toutes les drogues. Relever du texte une phrase qui justifie l'une d'elle.

### Question IV (4pts)

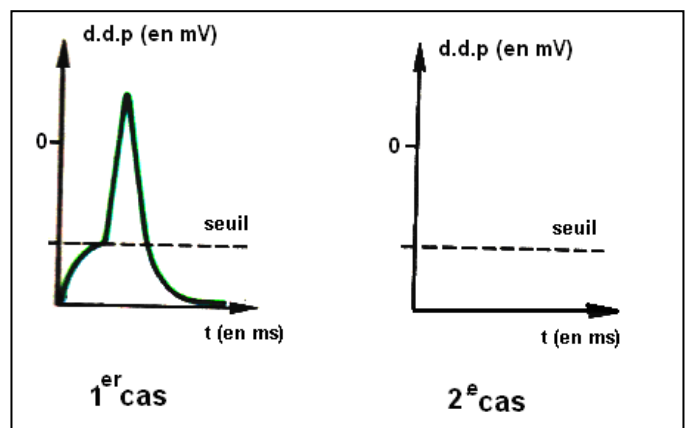
Dans le cadre de l'étude de la transmission du message nerveux au niveau d'une synapse, on réalise le montage qui figure dans le document 1. On stimule l'axone présynaptique et on effectue des enregistrements grâce à une électrode E placée au niveau de la membrane postsynaptique. Le document 2 révèle les résultats obtenus dans deux cas différents :

**1<sup>er</sup> cas :** Une stimulation efficace du neurone présynaptique.

**2<sup>e</sup> cas :** Une stimulation efficace du neurone présynaptique précédée d'une injection d'une substance chimique, le curare, dans la fente synaptique. Cette substance a une affinité élevée pour les récepteurs à acétylcholine, neurotransmetteur intervenant dans la synapse neuromusculaire.



Document 1



Document 2

- Que révèle l'enregistrement obtenu dans chacun de ces deux cas ?
- Expliquer les résultats obtenus.
- Préciser le rôle de l'acétylcholine et l'action du curare au niveau de cette synapse.

اسم :  
رقم :  
مسابقة في الثقافة العلمية  
أسس التصحيح - مادة " علوم الحياة "  
المدة : ساعة

**Question I ( 5pts)**

- a- Non. Car les études ont montré qu'il y a moins d'ostéoporose dans les pays où les produits laitiers ne sont pas consommés que dans les pays où cette consommation est importante. **(1pt)** Les bonnes sources de calcium pour le corps, beaucoup plus facile à absorber que le lait, sont le chou, le brocoli ... **(1pt)**
- b- 1- Manger du chou, des haricots et du brocoli.  
2- Suivre un régime alimentaire riche en protéines.  
3- Boire du jus d'orange fortifié. **(1pt)**
- c- Le phosphore est un constituant essentiel des os. **(1pt)**  
Aliments : viande, poissons, volailles, banane. **(1pt)**

**Question II (6pts)**a- **(3pts)**

	Année	1960	1970	1980	1990	2000
% d'obésité infantile	Pays X	2	4	6	10	16
	Pays Y	2	4	6	10	20

*Variations des pourcentages de l'obésité infantile selon les années dans deux pays différents*

- b- L'obésité infantile est alarmante car de 1960 jusqu'à 1980, l'augmentation du pourcentage de cette obésité était de 2% à 6% dans les deux pays X et Y. Par contre, à partir de 1980 et jusqu'à l'an 2000, cette augmentation a été plus rapide (plus forte), de 6% à 16% dans le pays X et de 6% à 20% dans le pays Y. **(2pts)**
- c- - Maladies cardio- vasculaires (hypertension, athérosclérose)  
- Diabète **(1pt)**

### Question III (5pts)

a- Les symptômes sont : augmentation de la pression artérielle, accélération des battements du cœur, des tremblements, des maux de tête, des nausées, des diarrhées et également des troubles pulmonaires. **(1pt)**  
Le tout s'accompagne de symptômes psychiques tels que le sentiment d'euphorie, de toute-puissance, une hyperexcitation et enfin des hallucinations. **(1pt)**

b- La cocaïne empêche le recaptage de la dopamine, neurotransmetteur associé à la sensation de plaisir. Alors, la dopamine provoque des messages nerveux en continu entre les différents neurones ce qui crée un plaisir ininterrompu. **(1pt)**

c- Dépendance et tolérance ou accoutumance. **(1pt)**

Cela le pousse irréversiblement à reprendre de la drogue afin de retrouver son état de plaisir continu.

**(1 pt)**

### Question IV (4pts)

a- Dans le 1<sup>er</sup> cas, un potentiel d'action a été enregistré ( $\frac{1}{2}$  pt). Dans le 2<sup>e</sup> cas un potentiel de repos ou pas de potentiel d'action. ( $\frac{1}{2}$  pt)

b- Dans le 1<sup>er</sup> cas, et suite à la stimulation du neurone présynaptique, l'acétylcholine a été libérée dans la fente synaptique, elle s'est fixée aux récepteurs postsynaptiques et a provoqué un P.A. **(1pt)**

Dans le 2<sup>e</sup> cas, le curare s'est fixé aux récepteurs à acétylcholine et a empêché cette dernière d'intervenir dans la transmission synaptique, pour cela aucun potentiel d'action n'a été enregistré. **(1pt)**

c- L'acétylcholine a un rôle excitateur ( $\frac{1}{2}$  pt) et le curare a une action inhibitrice. ( $\frac{1}{2}$  pt)