

Exercice 1 (7 points)

Mode d'action du THC

Le tétrahydrocannabinol (THC) est une substance active d'une drogue, le cannabis. La consommation du THC augmente la sensation de plaisir en augmentant la quantité de la dopamine libérée au niveau de certaines synapses du cerveau. Sa prise régulière induit une dépendance et déclenche, à des doses élevées, des hallucinations.

- 1- Relever :
 - 1-1- la conséquence de l'utilisation d'une forte dose de THC.
 - 1-2- le neurotransmetteur responsable de la sensation de plaisir.
- 2- Citer les étapes de la transmission synaptique du message nerveux.

Afin de déterminer le mode d'action du THC, les études ci-après ont été effectuées.

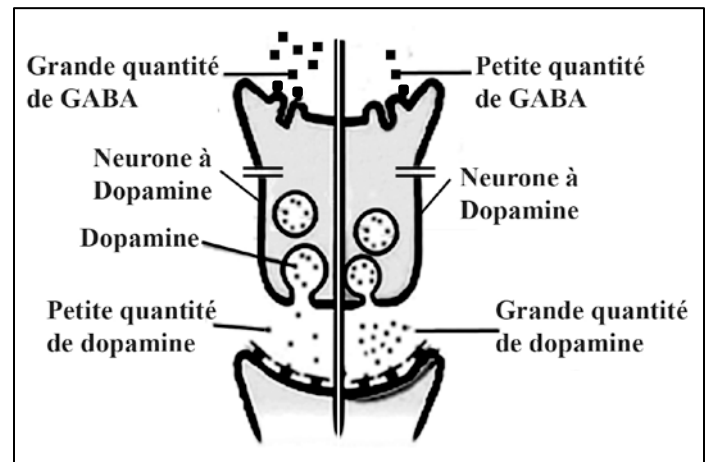
Etude 1 : le THC agit dans le cerveau, au niveau des neurones à GABA. Le GABA est un neurotransmetteur qui agit sur les neurones à dopamine. On mesure la quantité du GABA libéré, avant et après l'application d'une stimulation efficace sur les neurones à GABA, en présence et en absence de THC. Les conditions expérimentales ainsi que les résultats obtenus figurent dans le document 1.

	Quantité du GABA libéré (en u.a)	
	avant la stimulation	après la stimulation
Sans THC	nulle	grande
Avec THC	nulle	petite

Document 1

- 3- Interpréter les résultats du document 1.

Etude 2 : cette étude montre les effets de deux quantités différentes de GABA sur un neurone à dopamine. Les résultats sont schématisés dans le document 2.



Document 2

Exercice 2 (7 points)

L'obésité au Liban

Une étude menée par les facultés de médecine et d'agronomie à l'Université Américaine de Beyrouth, entre les années 1997 et 2008, a montré que le pourcentage des adolescents libanais ayant un surpoids était de 20% en 1997 et il est devenu 35% en 2008. Cette étude a signalé que si cette variation continuerait dans la même proportion, le Liban devrait faire face à des maladies liées à l'obésité. Elle a aussi montré que cette obésité est due à une alimentation riche en graisses, une consommation excessive de boissons gazeuses et une réduction de la pratique des activités sportives.

Document 1

- 1- Relever du document 1, deux facteurs favorisant l'obésité.
- 2- Comment varie le pourcentage d'adolescents libanais ayant un surpoids entre les années 1997 et 2008 ?

L'IMC, ou indice de masse corporelle, permet de catégoriser les gens : un individu est considéré maigre quand son IMC est inférieur à 18, il est normal quand son IMC est compris entre 20 et 25, il est considéré en surpoids quand son IMC est compris entre 26 et 29, et il est obèse quand son IMC est supérieur à 29.

Le document 2 montre la variation du risque relatif de décès en fonction de l'IMC.

Individu	normal	obèse	
IMC (en kg/m ²)	22- 25	30-32	≥40
Risque relatif de décès	0,8	1,1	2,4

Document 2

- 3- Tracer un histogramme montrant la variation du risque relatif de décès en fonction de l'IMC.
- 4- Interpréter les résultats du document 2.
- 5- Justifier pourquoi les résultats de cette étude sont alarmants pour le Liban.
- 6- Proposer deux conseils pour réduire l'obésité chez les adolescents libanais.

Exercice 3 (6 points)

Déficiência en vitamine B₁₂

Le corps a besoin d'un apport quotidien de 6 µg de vitamine B₁₂ pour assurer une bonne multiplication cellulaire et maintenir le système nerveux en bon état. Cette vitamine est absorbée dans l'intestin mais son absorption nécessite la présence d'une substance appelée "facteur intrinsèque" produite par la muqueuse de l'estomac. La carence en vitamine B₁₂ se développe généralement pour l'une des raisons suivantes : l'estomac ne produit pas suffisamment de facteur intrinsèque, l'intestin n'absorbe pas suffisamment de vitamine B₁₂ ou l'alimentation n'en contient pas assez.

Une carence en vitamine B₁₂ aboutit à la réduction du nombre des globules rouges qui doivent être fabriqués par millions à chaque minute, entraînant ainsi une anémie. Si la carence se poursuit trop longtemps, le système nerveux sera affecté entraînant une faiblesse musculaire.

Document 1

- 1- Relever du texte :
 - 1-1- le rôle de la vitamine B₁₂ dans le corps.
 - 1-2- les trois causes de la carence en vitamine B₁₂.
 - 1-3- le rôle du facteur intrinsèque.
- 2- Justifier, en se référant au document 1, la relation entre la carence en vitamine B₁₂ et l'anémie.
- 3- Indiquer si la vitamine B₁₂ est une vitamine liposoluble ou hydrosoluble.

Le document 2 révèle la teneur en vitamine B₁₂ de certains aliments.

- 4- Justifier l'affirmation suivante : « il est conseillé aux personnes atteintes d'anémie de consommer du foie de poulet ».

Les personnes végétaliennes ne consomment que des aliments d'origine végétale.

- 5- Expliquer, en se référant au document 2, pourquoi ces personnes végétaliennes risquent de développer une carence en vitamine B₁₂.

Aliments (pour 100g)	Vitamine B ₁₂ (en µg)
Noix	0
Carottes	0
Mures	0
Blé	0
Fromage (cheddar)	0,85
Foie de Poulet	16,8
Œufs	1,12
Poisson	1,37
Agneau (viande maigre)	2,64

Document 2

مسابقة في الثقافة العلمية مادة علوم الحياة
اسس التصحيح

Question	Exercice 1 (7points) Mode d'action du THC	Note
1-1	Une prise régulière de THC induit une dépendance et déclenche, à des doses élevées, hallucinations.	¾
1-2	La dopamine est le neurotransmetteur responsable de la sensation de plaisir.	¾
2	Les étapes de la transmission synaptique sont : - Arrivée du message nerveux au niveau du bouton terminal du neurone présynaptique. - Libération des molécules de neurotransmetteur par exocytose dans la fente synaptique. - Fixation du neurotransmetteur sur les récepteurs postsynaptiques. - Genèse d'un potentiel postsynaptique ou transmission du message nerveux dans la structure postsynaptique. - Elimination des molécules de neurotransmetteurs par dégradation par une enzyme spécifique ou par recapture par l'élément présynaptique.	2½
3	Avant la stimulation, la quantité de GABA libéré est nulle dans les deux milieux, avec et sans THC. Par contre, après la stimulation, cette quantité augmente dans les deux milieux, mais cette augmentation est plus importante dans un milieu sans THC que dans un milieu avec THC. Cela signifie que le THC inhibe la libération de GABA.	1½
4	Lorsque la quantité de GABA libéré est très grande, la quantité de dopamine libérée est petite et le contraire est vrai, lorsque la quantité de GABA libéré est petite, la quantité de dopamine libérée est grande. Alors, le GABA inhibe la libération de la dopamine.	1
5	Le THC réduit la libération du GABA, ce qui augmente la libération de dopamine. Comme la dopamine est le neurotransmetteur responsable de la sensation de plaisir, alors, en présence de THC, cette sensation de plaisir va augmenter.	1

Question	Exercice 2 (7points) L'obésité au Liban	Note
1	Les 2 facteurs sont: Alimentation riche en graisses Consommation excessive de boissons gazeuses Réduction de la pratique des activités sportives.	1
2	Le pourcentage d'adolescents libanais ayant un surpoids augmente de 20% en 1997 à 35% en 2008.	½
3	Titre : Variation du risque relatif de décès en fonction de l'IMC IMC (en kg/m²)	2

4	Le risque relatif de décès est 0,8 pour un IMC compris entre 22 et 25 kg/m ²). Ce risque augmente avec l'augmentation de l'IMC pour atteindre 2,4 kg/m ² pour un IMC $\geq$ 40. Cela signifie que l'augmentation de l'IMC favorise le risque relatif de décès.	1
5	D'après le document 1, le pourcentage des adolescents libanais en surpoids est en augmentation au cours des années, et ces adolescents risquent de devenir obèses. Or, le document 2 montre que le risque relatif de décès est élevé pour un IMC $\geq$ 30 correspondant à un état d'obésité. De ce fait, le risque de décès parmi les adolescents libanais devient important, ce qui est alarmant.	1
6	- Réduire la consommation de graisses - Eviter la sédentarité en pratiquant des activités sportives - Suivre un régime alimentaire équilibré	1½

Question	Exercice 3 (6points) Déficience en vitamine B₁₂	Note
1-1	La vitamine B ₁₂ assure une bonne multiplication cellulaire et maintient le système nerveux en bon état.	½
1-2	Les 3 causes sont : l'estomac ne produit pas suffisamment de facteur intrinsèque, l'intestin n'absorbe pas suffisamment de vitamine B ₁₂ ou l'alimentation n'en contient pas assez	1½
2	Le facteur intrinsèque permet l'absorption de la vitamine B12 au niveau de l'intestin.	½
3	L'anémie est due à un manque de globules rouges. Or, à chaque minute, des millions de globules rouges doivent être fabriqués et leur fabrication nécessite une multiplication cellulaire dont la vitamine B12 en est responsable. Alors, un manque de vitamine B12 aboutit à un arrêt de la multiplication cellulaire et par suite à un manque de globules rouges d'où l'anémie.	1
4	La vitamine B12 est hydrosoluble.	½
5	La teneur du foie de poulet en vitamine B12 est élevée, 16,8µg. Pour cela, il est conseillé aux personnes dont l'anémie dépend de la vitamine B12, de manger du foie de poulet pour augmenter la multiplication cellulaire et par suite le nombre de globules rouges.	1
6	Les aliments d'origine végétale (noix, carottes, mures et blé) mentionnés dans le document 2 ne contiennent pas de vitamine B12. Comme les personnes végétaliennes ne consomment que des aliments d'origine végétales, elles ne peuvent pas compenser ce manque et, en conséquent, le risque chez ces personnes végétaliennes de développer une carence en cette vitamine est très élevé.	1