

الاسم :
الرقم :مسابقة في الثقافة العلمية
مادة " علوم الحياة "
المدة ساعة واحدة**Traiter les exercices suivants.****Exercice 1 (5pts)**

Le document 1 révèle une étude réalisée sur le rôle du calcium dans l'organisme.

Le calcium est indispensable à l'organisme. Il assure en particulier la rigidité du squelette et participe à la contraction musculaire ainsi qu'à la transmission des messages nerveux. Malgré une élimination quotidienne de calcium par les urines, sa concentration sanguine, ou calcémie, est maintenue constante par l'organisme autour d'une valeur de consigne (normale) d'environ 100mg.L⁻¹. L'hypocalcémie est très fréquente chez les patients hospitalisés pour des maladies graves. En dehors de ces patients gravement malades, la première cause de l'hypocalcémie est un manque de vitamine D....

Document 1

- 1- Formuler une hypothèse expliquant le maintien de la calcémie constante malgré l'élimination du calcium par les urines.
- 2- Relever du texte : **2.1-** L'utilité du calcium au niveau de l'organisme.
2.2- La première cause à l'origine d'une hypocalcémie.
- 3- Préciser le rôle de la vitamine D dans l'organisme.

Le document 2 révèle les réserves de calcium dans l'organisme chez un homme de 70kg.

- 4- Justifier, en se référant au document 2 et aux connaissances acquises, comment un déficit en calcium est lié à un déficit en vitamine D.
- 5- Nommer deux aliments riches en calcium et vitamine D à la fois.

	Os	Milieu intérieur	Autres tissus
Quantité de calcium (en g)	990	0.5	10

*Document 2***Exercice 2 (5pts)**

Le document ci-dessous révèle l'importance des "omégas 3 et 6 ". Ces omégas sont conseillés dans de nombreux régimes alimentaires, apparaissent dans de nombreuses publicités, mais sont rares dans les aliments de consommation courante.

Parmi les acides gras qui constituent les lipides, on trouve l'acide linoléique dit "oméga 3" et l'acide alpha linoléique dit "oméga 6".

Ces acides gras, dits "essentiels", ne peuvent être synthétisés par l'organisme, ils doivent donc être apportés par l'alimentation. Ils sont les principaux constituants des membranes cellulaires et de l'épiderme de la peau. Ils interviennent dans la coagulation du sang par la production des plaquettes sanguines, dans les activités du système immunitaire et dans l'absorption de certaines vitamines liposolubles (A, D, E et K). Ils permettent la synthèse des hormones telles que celles qui interviennent dans la reproduction, dans la croissance...Ils assurent la lutte contre le froid et protègent les organes vitaux.

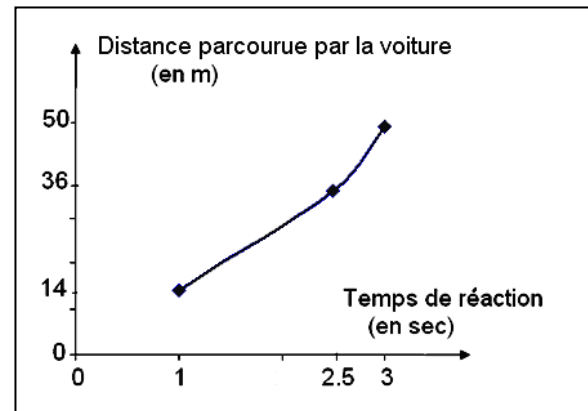
Bien que importants, une consommation excessive ou des rations mal équilibrées d'omégas 3 et 6 peuvent empêcher les effets souhaités.

- 1- Relever du texte la catégorie des lipides à laquelle appartiennent les omégas 3 et 6 et leur rôle au niveau de l'organisme.
- 2- "Une femme ayant une alimentation très pauvre en lipides peut présenter des troubles de la fonction de reproduction". Justifier cette affirmation.
- 3- Expliquer pourquoi les lipides sont autant indispensables que redoutables.

Exercice 3 (5pts)

Des études ont été réalisées pour montrer les effets de l'alcool sur la conduite de voiture, les résultats figurent dans le document 1.

Alcoolémie (en g/L)	Effets sur la conduite de voiture
0,3 à 0,5	- Le conducteur prend des risques - Estimation des distances est faussée - Réduction du champ visuel
0,5 à 0,8	- Temps de réaction plus long - Le conducteur a du mal à distinguer les panneaux et les gens qui traversent la rue
>0,8	- Difficultés à prendre des décisions et à adapter la conduite aux différentes circonstances - La coordination et la synchronisation des gestes cessent d'être totalement maîtrisées.



Document 1

1- Dégager, à partir de l'analyse du document 1, la relation entre l'alcoolisme et les effets sur la conduite de voiture.

2- Justifier que l'alcool perturbe le fonctionnement cérébral.

On mesure, chez un conducteur, la distance parcourue durant le temps de réaction*. Les résultats figurent dans le document 2.

3- Dresser dans un tableau les variations de la distance parcourue par la voiture en fonction du temps de réaction.

4- Montrer, en se référant au document 2 et aux informations dégagées du document 1, que l'alcool augmente le risque d'accidents de voiture.

*Temps de réaction : Temps mis par le conducteur pour freiner et arrêter la voiture, après l'apparition d'un obstacle.

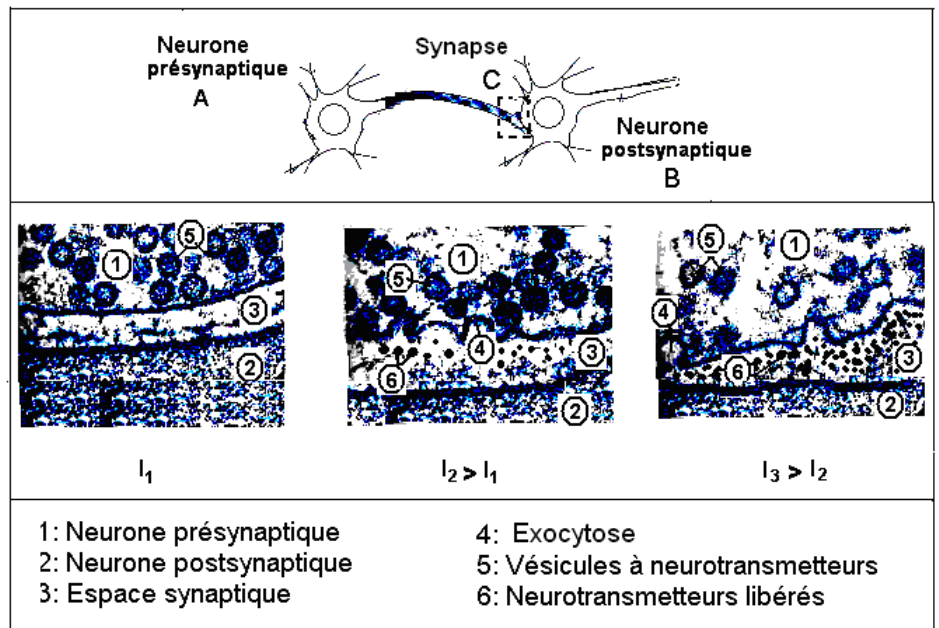
Exercice 4 (5pts)

On réalise trois stimulations d'intensités croissantes sur un neurone présynaptique A. On pratique des microphotographies de la synapse C, lors de chacune de ces stimulations. Le document ci-contre révèle la synapse ainsi que les microphotographies obtenues.

1- Comparer l'aspect de la synapse lors de ces trois stimulations. En dégager comment est codé l'intensité du stimulus au niveau de la synapse.

2- Comment peut-on expliquer l'aspect de la synapse lorsque l'intensité utilisée est I_1 ?

3- Préciser le mode d'action du neurotransmetteur sur le neurone postsynaptique et son devenir.



الاسم :
الرقم :مسابقة في الثقافة العلمية
مادة "علوم الحياة"
اسس التصحيح**Exercice 1 (5pts)**

- 1- **Hypothèse** : Le calcium est assuré quotidiennement par les aliments. (1pt)
- 2- **2.1-** Le calcium assure la rigidité du squelette et participe à la contraction musculaire ainsi qu'à la transmission des messages nerveux. (0.5pt)
2.2- Un manque de vitamine D. (0.5pt)
- 3- Vitamine D : Favorise l'absorption intestinale du calcium et sa fixation dans le tissu osseux. Elle assure un développement normal du squelette, prévient le rachitisme chez les petits et l'ostéoporose chez les personnes adultes. (1pt)
- 4- Le document 2 révèle que les os sont les principaux organes de stockage de calcium, 990g. La vitamine D favorise l'absorption du calcium et sa fixation dans le tissu osseux. Un manque de vitamine D diminue l'absorption de calcium et de là sa fixation au niveau des os. Alors, on peut dire qu'un déficit en calcium est lié à un déficit en vitamine D. (1.5pt)
- 5- Lait et poissons. (0.5pt)

Exercice 2 (5pts)

- 1- L'oméga 3 et l'oméga 6 appartiennent aux acides gras essentiels. (0.5pt)
Rôle : Ils interviennent dans la coagulation du sang par la production des plaquettes sanguines, dans les activités du système immunitaire, dans l'absorption de certaines vitamines liposolubles (A, D, E et K). Ils permettent la synthèse des hormones telles que celles qui interviennent dans la reproduction, dans la croissance... Ils assurent la lutte contre le froid et protègent les organes vitaux. (1pt)
- 2- Une alimentation faible en lipides ne fournit pas à l'organisme les omégas 3 et 6 nécessaires à la synthèse des hormones qui interviennent dans la reproduction. Alors, une femme ayant une telle alimentation peut présenter des troubles de la fonction de reproduction par manque d'hormones. (1.5pt)
- 3- Les lipides contiennent les acides gras indispensables, tels que les omégas 3 et 6, que l'organisme ne peut pas synthétiser et qui doivent être fournis par l'alimentation ; alors ils sont indispensables. Mais, un excès dans la consommation des lipides est redoutable car ils sont à l'origine de plusieurs maladies telles que les maladies cardio-vasculaires, l'hypercholestérolémie... (2pts)

Exercice 3 (5pts)

- 1- Pour une alcoolémie de 0,3 à 0,5g/L, le conducteur n'estime plus les distances et son champ visuel est réduit. Lorsque l'alcoolémie augmente pour devenir supérieure à 0,8 g/L, la coordination et la synchronisation des gestes pour adapter la conduite aux différentes circonstances ne sont plus totalement maîtrisées. Ceci montre que les perturbations augmentent avec la consommation de l'alcool. **(1pt)**
- 2- La coordination et la synchronisation des mouvements, la vision, le temps de réaction... Toutes ces fonctions dépendent du cerveau. Alors, on peut dire que l'alcool perturbe le fonctionnement cérébral. **(1pt)**
- 3- **(2pts)**

Temps de réaction (en secondes)	1	2,5	3
Distance parcourue par la voiture pendant le temps de réaction (en m)	14	36	50

Variations de la distance parcourue par la voiture en fonction du temps de réaction

- 4- Le document 2 révèle que, lorsqu'un obstacle se présente, la distance parcourue jusqu'à l'arrêt de la voiture augmente de 14 à 50m lorsque le temps de réaction augmente de 1 à 3 secondes. Le document 1 révèle que la consommation d'alcool augmente le temps de réaction. Alors, un conducteur ayant consommé de l'alcool, son temps de réaction augmente ce qui l'empêche d'arrêter la voiture au moment voulu d'où l'augmentation du risque d'accidents. **(1pt)**

Exercice 4 (5pts)

- 1- Avec une intensité I_1 , les vésicules contenant les neurotransmetteurs sont nombreuses et intactes dans la terminaison du neurone présynaptique, il n'y a pas d'exocytose et aucun neurotransmetteur ne se trouve dans l'espace synaptique. Avec une intensité I_2 , quelques vésicules contenant les neurotransmetteurs ont subi une exocytose, les autres vésicules sont à proximité de la membrane plasmique du neurone présynaptique et dans l'espace synaptique se trouve quelques neurotransmetteurs libérés. Avec l'intensité I_3 , le nombre de vésicules qui ont subi l'exocytose est plus grand que celui avec l'intensité I_2 , le nombre de vésicules dans le neurone présynaptique est moins important que précédemment et la quantité de neurotransmetteurs libérés est plus importante. Ceci signifie que plus l'intensité de la stimulation est élevée plus la quantité de neurotransmetteurs libérés est plus grande. Donc l'intensité du stimulus est codée en concentration du neurotransmetteur libéré dans l'espace synaptique. **(2pts)**
- 2- L'intensité I_1 est inférieure au seuil de stimulation, car aucun message nerveux ne s'est propagé au niveau du neurone présynaptique pour arriver au niveau des vésicules et pour permettre à ces dernières de libérer, par exocytose, leur neurotransmetteur dans l'espace synaptique. **(1pt)**
- 3- Le neurotransmetteur se fixe sur des récepteurs spécifiques se trouvant sur la membrane du neurone postsynaptique et provoque un potentiel postsynaptique. **(1pt)**
Le neurotransmetteur est dégradé par une enzyme. **(1pt)**