

Traiter les exercices suivants :

### Exercice 1 (7 points)

### Réflexe respiratoire

La respiration est une activité automatique. Les expériences, ci-dessous, permettent de déterminer les différentes structures impliquées dans cette activité.

**Expérience 1 :** La destruction du cerveau ne modifie pas la respiration.

**Expérience 2 :** La destruction du bulbe rachidien entraîne un arrêt respiratoire.

1- Préciser la localisation du centre respiratoire.

**Expérience 3 :** La section des nerfs pneumogastriques entraîne une apnée (arrêt de la respiration).

**Expérience 4 :** La section des nerfs phréniques (innervant le diaphragme) et intercostaux (innervant les muscles intercostaux) entraîne une apnée.

2- Que peut-on dégager des expériences 3 et 4 ?

La stimulation du bout central d'une fibre sectionnée entraîne une réaction uniquement dans le cas des fibres sensitives. Celle du bout périphérique entraîne une réaction uniquement dans le cas des fibres motrices.

**Expérience 5 :** La stimulation des bouts centraux des nerfs pneumogastriques sectionnés entraîne une accélération du rythme respiratoire. La stimulation de leurs bouts périphériques n'entraîne aucune modification du rythme respiratoire.

**Expérience 6 :** La stimulation des bouts périphériques des nerfs phréniques sectionnés entraîne une accélération du rythme respiratoire. La stimulation de leurs bouts centraux ne provoque aucune modification du rythme respiratoire.

3- Déterminer la nature (sensitive ou motrice) du message nerveux véhiculé par les nerfs pneumogastriques, d'une part, et par les nerfs phréniques d'autre part.

**Expérience 7 :** Le gonflement ou l'affaissement artificiels d'un poumon déclenche un mouvement respiratoire.

4- Dégager la localisation des récepteurs sensitifs impliqués dans la respiration.

5- Faire un schéma bilan regroupant l'ensemble des éléments impliqués dans ce réflexe respiratoire.

## Exercice 2 (6 points)

## Stress et frustration

On conditionne des animaux à avoir leur nourriture en appliquant le museau sur une plaque mobile dans une cage.

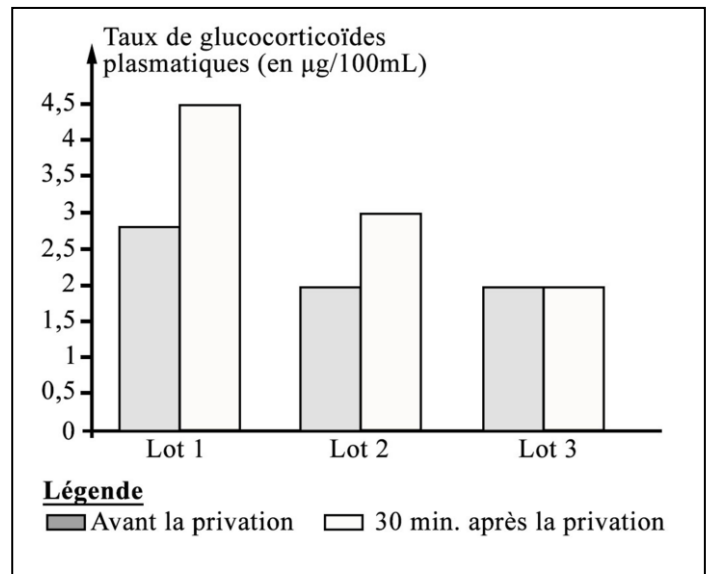
- 1- Expliquer comment des animaux peuvent acquérir ce réflexe conditionnel.

Des animaux ainsi conditionnés, sont privés de nourriture et sont placés dans différentes conditions. On observe leur comportement suite à cette privation (document 1) et on mesure, chez ces animaux, le taux des glucocorticoïdes plasmatiques (hormones de stress) avant la privation et 30 minutes après la privation (document 2).

- 2- Déterminer, en se référant au document 1, les facteurs favorisant le stress.
- 3- 3-1- Analyser les résultats obtenus dans le document 2.  
3-2- Conclure la cause du stress.
- 4- Nommer :  
4-1- l'organe qui secrète des glucocorticoïdes,  
4-2- une autre hormone impliquée dans le stress.

Conditions	Comportements après privation
Lot 1 : un animal seul	il gratte le sol, mord sa queue
Lot 2 : deux animaux d'élevages différents	ils s'attaquent
Lot 3 : deux animaux du même élevage	ils ne présentent aucun comportement d'agression

*Document 1*



*Document 2*

## Exercice 3 (7 points)

## Binge drinking

Le « binge drinking » consiste à ingérer très vite de grandes quantités d'alcool pour atteindre rapidement l'ivresse. Une instance nationale examine un projet de loi sur le « Binge drinking », visant à prendre des dispositions pour alerter la population des jeunes et interdire l'alcoolisation par les adolescents.

Le document 1 montre l'évolution de cette habitude, chez des jeunes, dans une population durant les dix dernières années.

Le document 2 montre les conséquences de l'alcoolisation sur la santé.

	Ivresse	
	1 fois/an	3 fois/an
2004	33%	15%
2014	46%	29%

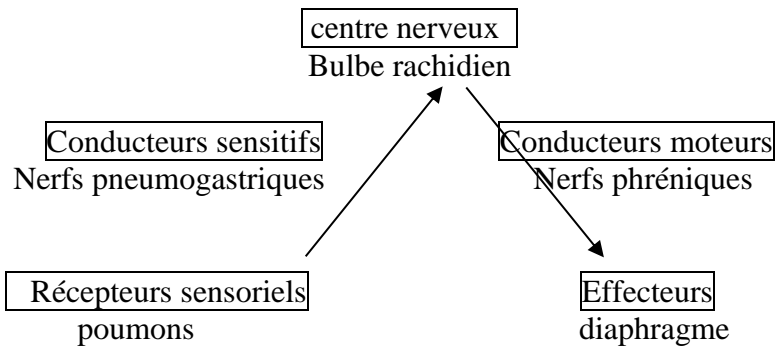
*Document 1*

- 1- Tracer un histogramme montrant la variation des pourcentages d'ivresse en fonction des années.
- 2- Relever la définition du « Binge drinking » et celle du coma éthylique.
- 3- Dégager la cause de l'atteinte cérébrale.
- 4- Justifier, en se référant aux documents 1 et 2, l'alerte émise par l'instance nationale.

La consommation d'une très forte quantité d'alcool peut provoquer un coma éthylique. C'est un coma toxique ou métabolique, associant faiblesse musculaire, difficultés respiratoires, baisse de la tension artérielle et de la température corporelle. Le coma éthylique est dangereux, et l'issue peut être fatale !

L'alcoolisation chronique entraîne des carences en deux vitamines, B1 et PP. Cette carence provoque une dégénérescence de neurones qui vont finir par être détruits. Cette atteinte cérébrale est irréversible. Les capacités intellectuelles sont définitivement amoindries.

*Document 2*

Partie de l'ex	Exercice 1 Réflexe respiratoire	Note 7 pts
1	Le centre respiratoire se trouve au niveau du bulbe rachidien car on observe l'arrêt de la respiration suite à la destruction du bulbe rachidien. Par contre, il n'y a aucune modification de la respiration suite à la destruction du cerveau.	1
2	Les nerfs pneumogastriques ainsi que les nerfs phréniques et intercostaux sont impliqués dans la respiration.	1
3	Il y a accélération du rythme respiratoire uniquement suite à la stimulation des bouts centraux des nerfs pneumogastriques, et comme la stimulation du bout central d'une fibre sectionnée entraîne une réaction uniquement dans le cas des fibres sensibles, alors le message nerveux véhiculé par les nerfs pneumogastriques, est un message sensitif.  Il y a accélération du rythme respiratoire uniquement suite à la stimulation des bouts périphériques des nerfs phréniques. Et comme la stimulation du bout périphérique entraîne une réaction uniquement dans le cas des fibres motrices, alors le message nerveux véhiculé par les nerfs phréniques, est un message moteur.	2
4	Les récepteurs sensoriels sont localisés au niveau des poumons.	1
5	 <pre> graph TD     CN[centre nerveux Bulbe rachidien]     CS[Conducteurs sensitifs Nerfs pneumogastriques]     NM[Conducteurs moteurs Nerfs phréniques]     RS[Récepteurs sensoriels poumons]     E[Effecteurs diaphragme]     RS --&gt; CS     CS --&gt; CN     CN --&gt; NM     NM --&gt; E           </pre>	2

Partie de l'ex	Exercice 2 Stress et frustration	Note 6 pts
1	Pour installer ce réflexe conditionnel, il faut associer les deux stimuli : le fait d'appuyer sur la plaque mobile et l'apport de la nourriture. Puis, on répète l'expérience plusieurs fois en évitant toute distraction de l'animal. Ensuite, il s'habitue à appuyer sur la plaque pour se satisfaire.	11/2
2	Suite à la privation, l'animal gratte le sol, mord sa queue quand il est seul et les animaux s'attaquent quand ils sont de deux élevage différents. Par contre ils ne présentent aucun comportement d'agression quand les animaux sont du même élevage. Alors, les facteurs qui favorisent le stress sont l'isolement et l'appartenance à des groupes différents	11/2
3-1	Le taux de glucocorticoïdes augmente après la privation chez l'animal isolé de 2,8 à 4,5 µg/100mL, cette augmentation est supérieure à celle observée chez les animaux d'élevages différents qui est de 2 à 3 µg/100mL. Par contre chez des animaux du même élevage ce taux reste constant de 2 µg/100mL.	1
3-2	La privation de la nourriture n'est la cause du stress que dans le cas de l'isolement.	1/2
4-1	Les glandes corticosurrénales.	3/4
4-2	Adrénaline, CRH , ACTH, thyroxine, vasopressine, TSH	3/4

Partie de l'ex	Exercice 3 Binge drinking	Note 7 pts									
1	<p>Histogramme montrant la variation des pourcentages de l'ivresse en fonction des années</p> <p><b>Ivresse (en %)</b></p> <p>Echelle: ↑ 5%</p> <p><b>Légende</b> ■ 2004 □ 2014</p> <table border="1"> <caption>Données du histogramme</caption> <thead> <tr> <th>Fréquence</th> <th>2004 (%)</th> <th>2014 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 fois/an</td> <td>33</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>3 fois/an</td> <td>15</td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table>	Fréquence	2004 (%)	2014 (%)	1 fois/an	33	46	3 fois/an	15	29	2
Fréquence	2004 (%)	2014 (%)									
1 fois/an	33	46									
3 fois/an	15	29									
2	<p>Binge drinking : consiste à ingérer de grandes quantités d'alcool très vite pour atteindre rapidement l'ivresse.</p> <p>Coma éthylique : C'est un coma toxique ou métabolique, associant faiblesse musculaire, difficultés respiratoire, baisses de la tension artérielle et de la température corporelle.</p>	2									
3	L'atteinte cérébrale est due à la dégénérescence des neurones provoquée par des carences en vitamines B1 et PP .	1									
4	L'ivresse a augmenté de 15% à 29% entre 2004 et 2014, pour trois ivresses/an et de 33% à 46% pour une seule ivresse/an (document 1). Il y a donc augmentation de l'alcoolisation excessive chez les jeunes. Comme l'alcoolisation entraîne un coma éthylique et des dégâts cérébraux irréversibles (document 2), cela justifie l'alerte émise pour interdire l'utilisation du Binge drinking.	2									