

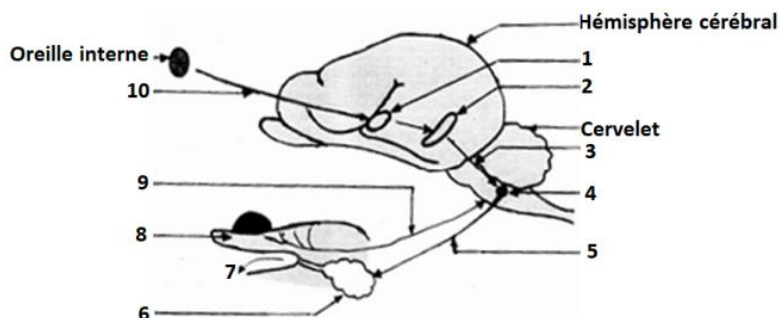
**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**SERIE D**

Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3, 2/3 et 3/3.

**EXERCICE 1 (4 points)**

A/ Les mots et groupe de mots suivants : *salivation, aire gustative, centre salivaire bulbaire, fibre sensitive, fibre motrice sécrétrice, fibre auditive, fibre sensitive gustative, aire auditive, glandes salivaires, langue* ; et le schéma ci-dessous sont relatifs à la mise en place d'un réflexe acquis de salivation.



Associe chaque numéro du schéma au mot ou groupe de mots qui convient.

B/ Les étapes de la transmission synaptique sont décrites dans le désordre :

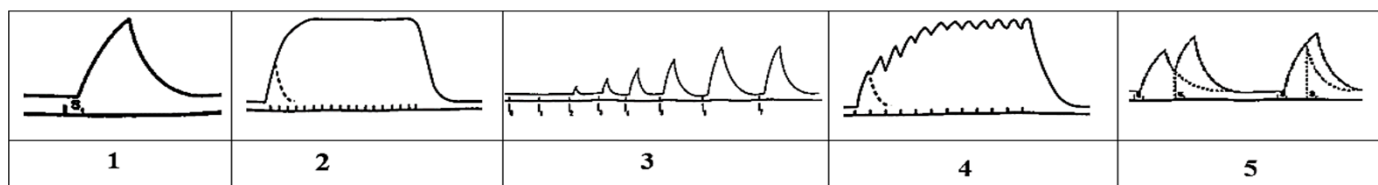
1. naissance d'un potentiel postsynaptique excitateur (PPSE) ;
2. déplacement des vésicules synaptiques vers la membrane présynaptique ;
3. arrivée du PA au niveau du bouton synaptique ;
4. fixation de l'acétylcholine sur les récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique ;
5. entrée des ions  $Ca^{2+}$  dans la terminaison axonique ;
6. entrée massive d'ions  $Na^+$  dans la membrane postsynaptique ;
7. libération des contenus des vésicules synaptiques ;
8. naissance d'un PA postsynaptique.

Range-les dans l'ordre chronologique du déroulement de la transmission synaptique en utilisant les chiffres.

C/ Les expériences A à E sont relatives au fonctionnement du muscle. On soumet le muscle à :

- A: une série de stimulations rapprochées.
- B: deux stimulations successives de même intensité avec une variation du temps qui les sépare.
- C: une série de stimulations très rapprochées.
- D: une stimulation efficace.
- E: une série de stimulations d'intensités croissantes.

Les figures ci-dessous représentent les réponses du muscle (myogrammes) aux stimulations.



Associe chaque myogramme à l'expérience dont il est le résultat en utilisant les chiffres et les lettres.

**EXERCICE 2 (4 points)**

A/ Le texte ci-dessous est relatif à la régulation de l'activité cardiaque.

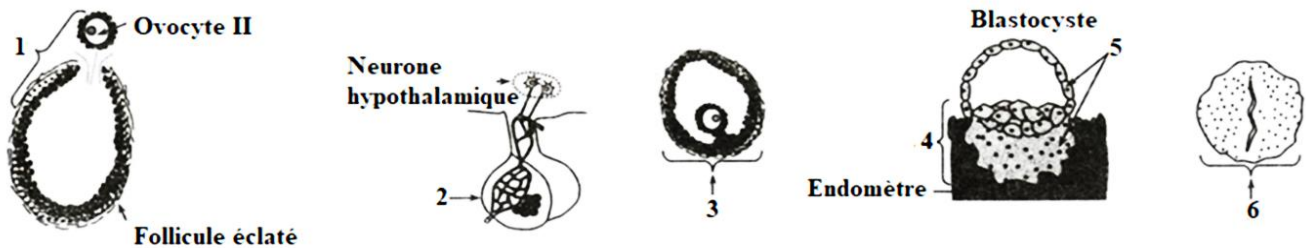
Deux centres nerveux interviennent dans l'activité cardiaque. Ce sont :

- un centre localisé dans le bulbe rachidien qui permet de diminuer la fréquence cardiaque ;
- un centre localisé dans ...1...qui permet d'augmenter la fréquence cardiaque.

Le nerf ...2.... permet un ralentissement du rythme cardiaque appelé bradycardie. Les fibres parasympathiques ont leur corps cellulaire dans le bulbe rachidien. Ces fibres transmettent au cœur des influx nerveux moteurs centrifuges issus du centre ...3.... Ainsi, ils diminuent la fréquence cardiaque et la puissance des contractions en atténuant les potentiels d'action spontanés du ...4... Les nerfs parasympathiques ont donc une influence modératrice sur le rythme cardiaque. Les nerfs sino-aortiques comprenant le nerf de Cyon et le nerf de Hering exercent une action modératrice comparable à celle du nerf pneumogastrique. Ce sont des ...5...qui conduisent l'influx nerveux du cœur vers le .... 6..... Les nerfs sino-aortiques exercent leur action cardio-modératrice par l'intermédiaire des nerfs vagues.

**Complète ce texte avec les mots et groupe de mots qui conviennent en utilisant les chiffres.**

B/ Les mots et groupes de mots suivants : *corps jaune ; follicule de De Graaf ; ovulation ; nidation ; antéhypophyse ; trophoblaste*, et le document ci-dessous montrent différentes structures et événements impliqués dans la reproduction humaine.



**Associe chaque structure ou événement au mot ou groupe de mots qui convient en utilisant les chiffres.**

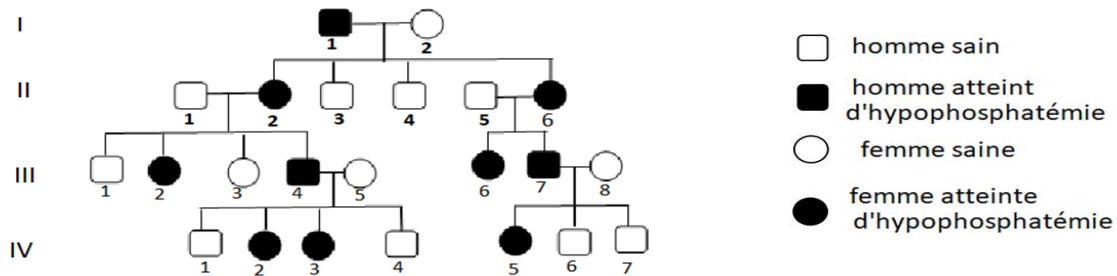
C/ Les affirmations ci-dessous se rapportent à la reproduction des spermapytes.

1. La cellule mère du grain de pollen subit une division équationnelle puis une division réductionnelle pour donner quatre cellules-filles.
2. La graine est constituée d'un embryon et de l'albumen.
3. Au cours de la double fécondation, l'un des anthérozoïdes féconde les deux noyaux centraux et l'autre féconde une des synergides.
4. Au cours de la germination du grain de pollen, le noyau reproducteur subit une mitose pour donner deux anthérozoïdes.
5. Après la double fécondation l'œuf accessoire évolue pour donner l'embryon pendant que l'œuf principal donne l'albumen.
6. Dans une graine, lorsque l'albumen est plus développé que l'embryon, la graine est dite exalbuminée.
7. Le sac embryonnaire renferme huit noyaux répartis dans sept cellules.
8. La cellule mère des grains de pollen se trouve dans le nucelle.

**Réponds par VRAI si l'affirmation est correcte et FAUX si elle est incorrecte en utilisant les chiffres.**

### EXERCICE 3 (6 points)

Dans le cadre de la préparation du devoir de niveau organisé par l'Unité Pédagogique des SVT de la ville, un élève de TD de ta classe découvre dans un manuel un exercice de génétique relatif à la transmission de l'hypophosphatémie, maladie chronique modérée dans une famille. Cette maladie provoque la fragilité des os, des douleurs osseuses et des fractures. L'arbre généalogique de cette famille se présente comme suit :



Cet élève éprouve des difficultés à expliquer le mode de transmission de cette maladie et te sollicite. Aide-le en répondant aux consignes suivantes :

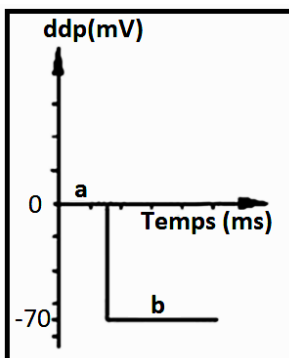
1. Montre que l'allèle responsable de l'hypophosphatémie est récessif ou dominant.
2. Démontre que l'allèle responsable de l'hypophosphatémie est autosomal ou lié au sexe.
3. Ecris les génotypes des individus : I<sub>1</sub> ; II<sub>2</sub> ; III<sub>6</sub> ; IV<sub>5</sub>.

### EXERCICE 4 (6 points)

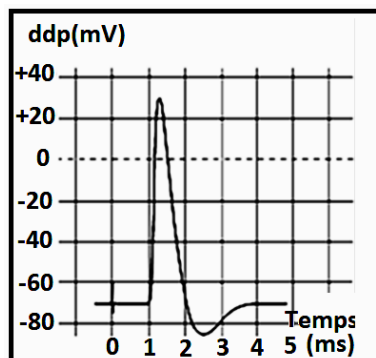
Dans le cadre de la préparation d'un exposé sur les structures nerveuses, des élèves de TD d'un établissement de la ville découvrent dans un manuel une série d'expériences et leurs résultats.

**Expérience 1** : un montage approprié a permis d'obtenir dans un 1<sup>er</sup> temps les résultats des documents 1 et 2

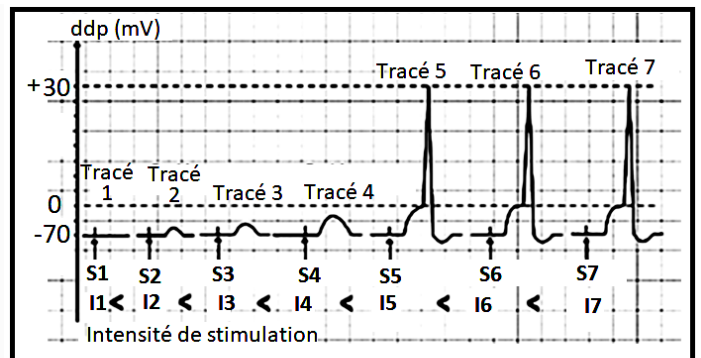
**Expérience 2** : ensuite, une série de stimulations d'intensité croissante portées sur l'une des structures nerveuses a donné le résultat représenté par le document 3 ci-dessous.



Document 1



Document 2



Document 3

Ces élèves éprouvent des difficultés à exploiter ces résultats. Ils te sollicitent pour leur apporter une aide. Pour cela tu réponds aux consignes suivantes :

1. Nomme les parties a et b de l'enregistrement du document 1.
2. Analyse les enregistrements du document 2 et du document 3.
3. Interprète l'enregistrement du document 3.
4. Déduis la nature de la structure nerveuse étudiée.