

	<p style="text-align: center;">REPUBLICQUE DU SENEGAL</p> <p style="text-align: center;">Un Peuple - Un But - Une Foi</p> <p style="text-align: center;">MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE INSPECTION D'ACADEMIE DE TAMBACOUNDA</p> <p style="text-align: center;">CRFPE DE TAMBACOUNDA</p>	
		<p style="text-align: center;">Année : 2023</p> <p style="text-align: center;">Durée : 4 heures</p> <p style="text-align: center;">Niveau : TS2</p>

## COMPOSITION DU PREMIER SEMESTRE

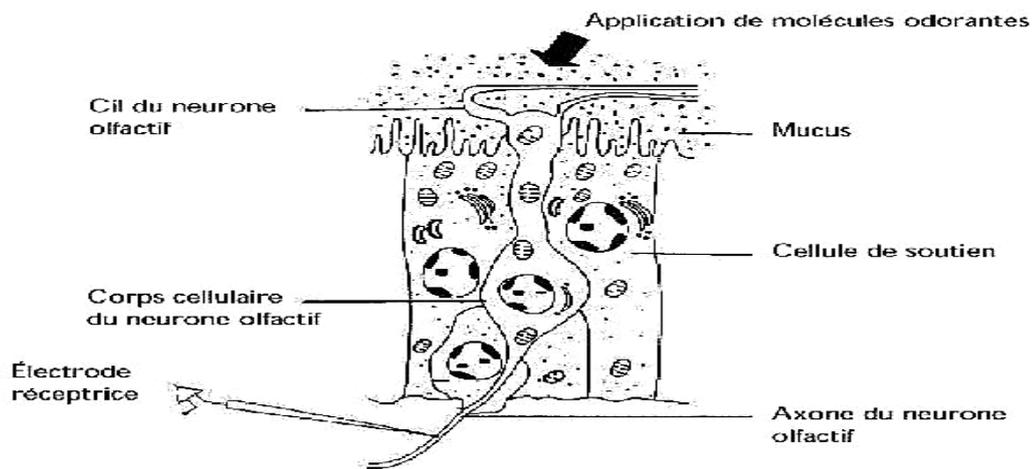
### I) MAITRISE DES CONNAISSANCES (5 points)

Les nerfs jouent un rôle fondamental dans la transmission des messages nerveux, après avoir rappelé leur structure faites leur classification.

### II) COMPETENCES METHODOLOGIQUES (13 points)

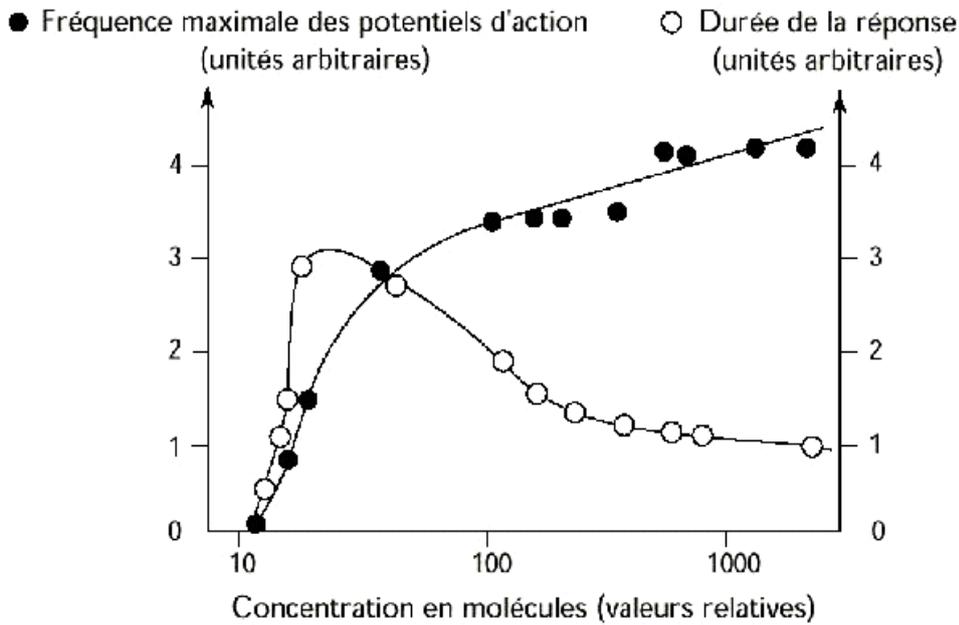
#### Exercice 1 : (7 points)

**A-** Grâce à l'olfaction, un organisme est capable de détecter la présence de molécules odorantes dans l'air, d'en apprécier la concentration, et de faire la discrimination entre des odeurs différentes. Les molécules odorantes de l'air se dissolvent dans le mucus qui tapisse la cavité nasale, puis se lient à des récepteurs membranaires présents sur les cils des neurones olfactifs qui envoient un message nerveux.



**Document 1 : Schéma fonctionnel de la muqueuse olfactive chez l'Homme**

Pour enregistrer la réponse d'un neurone olfactif s à une molécule odorante, on place une électrode réceptrice sur l'axone du neurone.

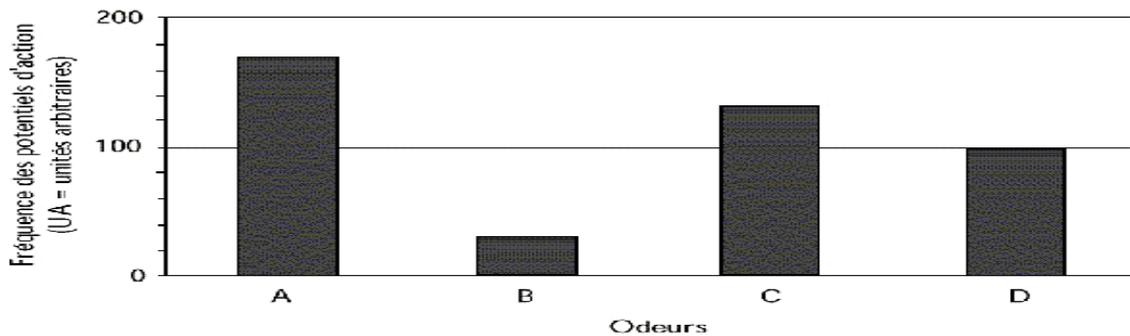


**Document 2 :** Représentation graphique de la réponse d'un neurone olfactif soumis à des concentrations croissantes d'une molécule odorante.

- 1) Décris l'évolution des paramètres représentés dans le document 2 en fonction de la concentration en molécules. (1point)
- 2) Etablis une relation entre les deux paramètres étudiés dans ce document 2. (1point)

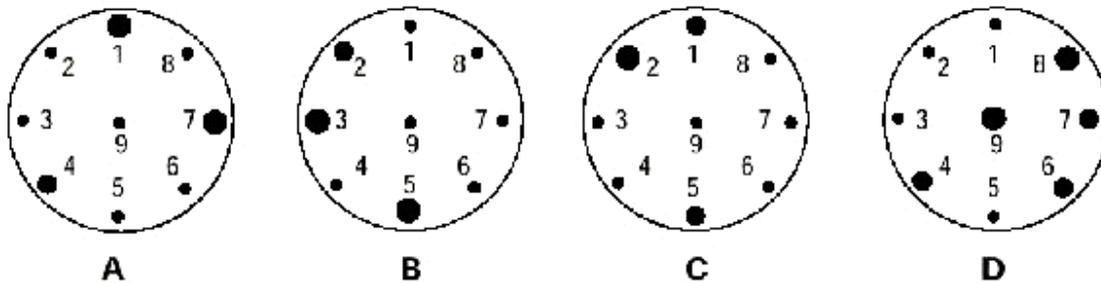
**B-** Pour étudier la réponse d'un neurone olfactif à quatre odeurs différentes A, B, C et D, les observations suivantes ont été faites :

En l'absence de tout stimulus, les neurones olfactifs présentent une activité spontanée, correspondant à la valeur "100 UA" de la fréquence des potentiels d'action comme le montre le document 3 ci-dessous.



**Document 3.**

Le document 4 montre une portion de muqueuse olfactive comprenant 9 neurones (numérotés 1 à 9), et traduisant la réponse de chacun d'eux à quatre odeurs différentes (A, B, C et D). Le neurone faisant l'objet du document précédent est le n° 1.



Légende : la surface des disques noirs est proportionnelle à la fréquence des potentiels d'action :

- fréquence de base (100 UA ou inférieure à 100 UA)
- fréquence comprise entre 100 et 150 UA
- fréquence supérieure à 150 UA

#### Document 4.

- 3) A partir d'une analyse rigoureuse du document 3, dégage une hypothèse renseignant la sensibilité du neurone 1 aux différentes odeurs. (0,5 + 0,5 = 1 point)
- 4) A partir du document 4, précise l'effet de chaque odeur sur les différents neurones ? (1 point)
- 5) Ces informations vérifient-elles l'hypothèse émise précédemment ? Justifie ta réponse. (0,5 + 0,5 = 1 point)
- 6) Dédus de ces informations la sensibilité des autres neurones par rapport aux différentes odeurs. (1 point)
- 7) A partir de tes réponses, propose une explication du mode d'influence du stimulus olfactif sur les plans quantitatif (intensité de l'odeur) et qualitatif (nature de l'odeur). (1 point)

#### Exercice 2: (6 points)

L'entraîneur d'une équipe de natation souhaite comprendre d'où vient l'énergie utilisée par les muscles lors des courses de 100 mètres et de 1500 mètres, afin d'adapter ses séances d'entraînement.

**Consigne : vous êtes chargé d'expliquer à l'entraîneur d'où provient l'énergie utilisée par les cellules musculaires dans ces deux types de course.**

**Document 1 : les différentes voies métaboliques de régénération de l'ATP dans les cellules musculaires**

Lors d'un effort, une cellule musculaire consomme de très nombreuses molécules d'ATP. Elle régénère ces molécules grâce à trois voies métaboliques décrites ci-dessous :

	<b>Voie 1 : anaérobie alactique</b>	<b>Voie 2 : anaérobie lactique</b>	<b>Voie 3 : aérobie</b>
<b>Substrats utilisés</b>	Créatine- phosphate + ADP	Glucose ou autres substrats + ADP	Glucose ou autres substrats + O <sub>2</sub> + ADP
<b>Produits</b>	Créatine + ATP	Acide lactique + ATP	H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> + ATP

**Document 2 : performances et données métaboliques chez des nageurs professionnels**

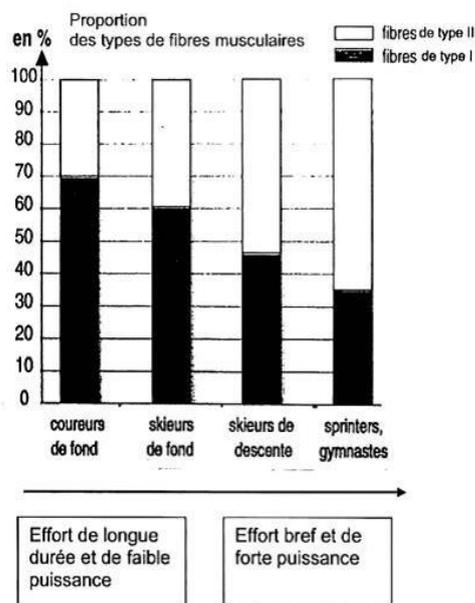
Aux derniers jeux olympiques d'été, le médaillé d'or du 1500 m nage libre homme a mis 14 minutes 31 secondes pour parcourir la distance. Sa vitesse moyenne était donc de 103 m/min. Le médaillé d'or du 100 m nage libre a mis 47 secondes et 52 centièmes. Sa vitesse moyenne était donc de 125 m/min.

**Contributions relatives de la voie aérobie et des voies anaérobies selon les types de course et selon les vitesses atteintes par des nageurs de niveau olympique**

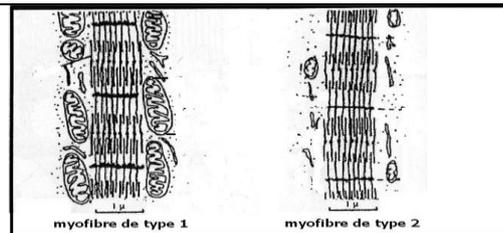
Distance de la cours (en mètre)	Contribution relative en %	
	Voies anaérobies	Voie aérobie
100	90	10
200	60	40
400	40	60
800	17	83
1500	10	90

### Document 3 : deux types de fibres musculaires

Doc 3a : Proportion de fibres de type I et de type II



Doc 3b : Coupes longitudinales de deux cellules musculaire observées au microscope électronique. Des fibres de type I et II coexistent dans un même muscle.



**Barème.** Document 1 : 1 point. Document 2 : 1 point. Document 3 : 1 point. Synthèse : 3 points

**Communication : 02 points**

- Plan du texte de la maîtrise des connaissances : 01 point.
- Qualité de l'expression : 0,5 point.
- Présentation de la copie : 0,5 point.