

**EXAMEN DU BACCALAUREAT  
SESSION DE JUIN 2011**

**SESSION  
DE CONTRÔLE**

**SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES  
EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**DUREE : 3h**

**COEFFICIENT : 4**

**PREMIERE PARTIE (8 points)**

**I – QCM (4 points)**

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

**N.B : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.**

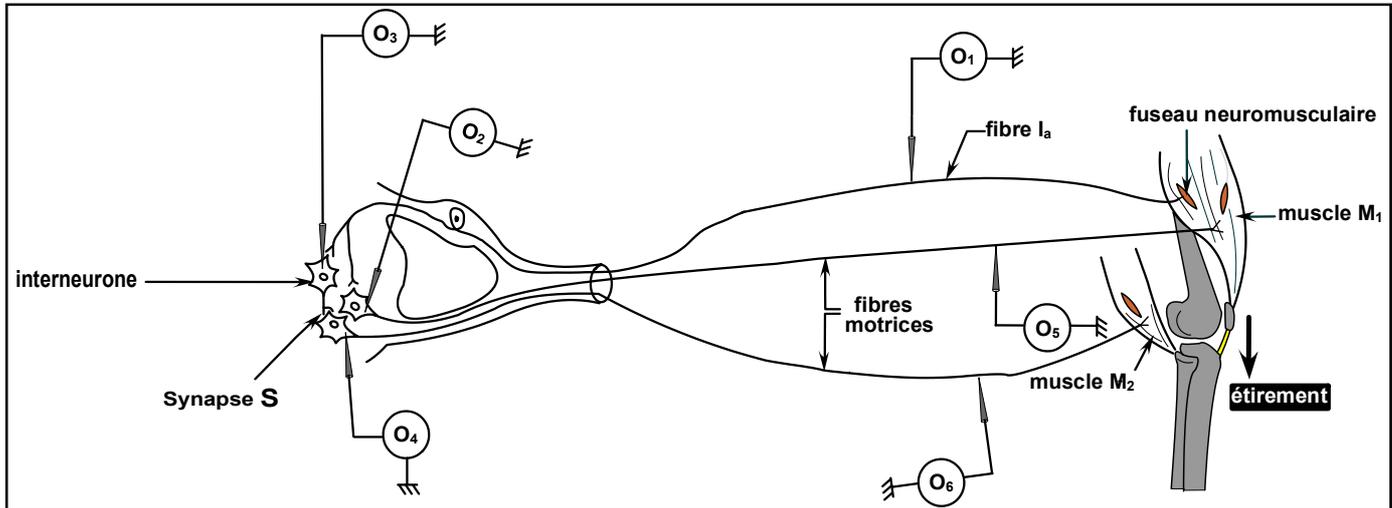
- 1- **L'inhibine agit par rétrocontrôle :**
  - a – positif sur la sécrétion de la FSH.
  - b – négatif sur la sécrétion de la LH et de la FSH.
  - c – négatif sur la sécrétion de la LH (luteinizing Hormone).
  - d – négatif sur la sécrétion de la FSH (follicle stimulating hormone).
- 2- **L'hormone gonadotrophique chorionique (HCG) est sécrétée par :**
  - a – les cellules lutéiniques.
  - b – les cellules folliculaires.
  - c – les cellules du placenta.
  - d – les cellules du trophoblaste.
- 3- **Chez la femme, la FSH et la LH sont sécrétées par :**
  - a – le corps jaune.
  - b – l'hypothalamus.
  - c – le follicule ovarien.
  - d – l'hypophyse antérieure.
- 4- **Chez la femme, la FSH provoque :**
  - a – l'ovulation.
  - b – la croissance folliculaire.
  - c – la croissance du corps jaune.
  - d – la stimulation de la sécrétion d'œstradiol.
- 5- **Dans le cas d'une maladie déterminée par un allèle récessif porté par le chromosome sexuel X :**
  - a – tout garçon issu d'une mère atteinte est sain.
  - b – tout garçon atteint est issu d'une mère atteinte.
  - c – toute fille malade provient obligatoirement d'un père sain.
  - d – toute fille malade provient obligatoirement d'un père atteint.
- 6- **Au niveau d'une synapse neuroneuronique, la transmission du message nerveux fait intervenir :**
  - a – des canaux chimiodépendants.
  - b – des canaux voltage – dépendants au  $K^+$ .
  - c – des canaux voltage – dépendants au  $Na^+$ .
  - d – des canaux voltage – dépendants au  $Ca^{2+}$ .
- 7- **La destruction sélective des cellules de Sertoli provoque :**
  - a – la disparition de la sécrétion de l'APB.
  - b – l'absence de la sécrétion de la testostérone.
  - c – la baisse de la fréquence des pulses de GnRH.
  - d – la baisse du taux des gonadostimulines hypophysaires.

8- Les gamètes recombinés produits par un individu de génotype  $\frac{Ab}{aB}$  sont :

- a – Ab et aB.
- b – AB et ab.
- c – Aa et Bb.
- d – A, a, B et b.

## II – Neurophysiologie (4 points)

Le document 1 représente certains éléments anatomiques et histologiques qui interviennent dans le réflexe rotulien.



Document 1

- 1) Nommez les phénomènes électriques enregistrés dans chacun des oscilloscopes O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, O<sub>4</sub>, O<sub>5</sub> et O<sub>6</sub> suite à l'étirement du muscle M<sub>1</sub>. Illustrez votre réponse par des schémas.
- 2) Expliquez :
  - a- le rôle physiologique du fuseau neuromusculaire dans le réflexe rotulien.
  - b- le mécanisme de la transmission synaptique au niveau de la synapse S suite à l'étirement du muscle extenseur M<sub>1</sub>.

## DEUXIEME PARTIE (12 points)

### I- Immunité (6 points)

Lors d'une infection par les bactéries « streptocoques », ces dernières libèrent une toxine appelée streptolysine qui perce la membrane des globules rouges du sujet infecté ce qui entraîne l'échappement de l'hémoglobine à l'extérieur.

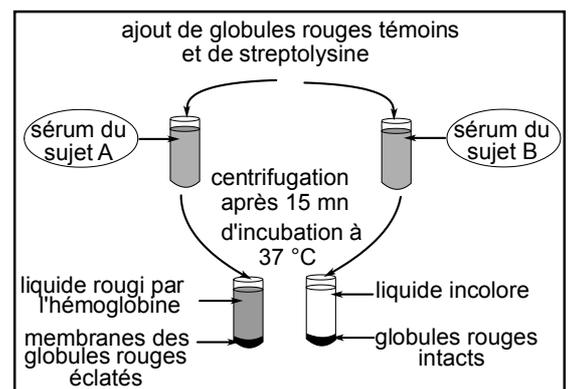
Afin de comprendre comment le système immunitaire peut développer une réaction de défense contre les bactéries « streptocoques », on réalise les deux séries d'expériences suivantes :

#### Première série d'expériences :

On effectue sur deux sujets A et B un prélèvement de sérum auquel on ajoute des globules rouges normaux et de la streptolysine.

Les résultats du test chez les deux sujets A et B sont donnés par le document 2.

- 1) Analysez les résultats obtenus après centrifugation pour les deux sujets A et B afin de :
  - déduire lequel des deux sujets est infecté par les streptocoques.
  - préciser le type de réaction immunitaire mis en jeu.



Document 2

## Deuxième série d'expériences :

On réalise le même test que celui des sujets A et B du document 2 sur trois souris jumelles 1,2 et 3 immunodéprimées (sans moelle osseuse et sans thymus) et ayant subi différents traitements.

Le document 3 représente les traitements et les résultats obtenus.

Traitements	Résultats
<p>streptocoques + greffe de thymus</p> <p>souris 1 → 15 jours → souris 1</p> <p>prélèvement du sérum</p> <p>ajout de globules rouges témoins et de streptolysine</p> <p>15 mn d'incubation à 37 °C puis centrifugation</p> <p><b>Expérience n° 1</b></p>	<p>liquide rougi par l'hémoglobine</p> <p>membranes des globules rouges éclatés</p>
<p>streptocoques + greffe de moelle osseuse</p> <p>souris 2 → 15 jours → souris 2</p> <p>prélèvement du sérum</p> <p>ajout de globules rouges témoins et de streptolysine</p> <p>15 mn d'incubation à 37 °C puis centrifugation</p> <p><b>Expérience n° 2</b></p>	<p>liquide rougi par l'hémoglobine</p> <p>membranes des globules rouges éclatés</p>
<p>greffe de thymus et de moelle osseuse</p> <p>souris 3 → 15 jours → souris 3</p> <p>streptocoques</p> <p>prélèvement du sérum</p> <p>ajout de globules rouges témoins et de streptolysine</p> <p>15 mn d'incubation à 37 °C puis centrifugation</p> <p><b>Expérience n° 3</b></p>	<p>liquide incolore</p> <p>globules rouges intacts</p>

Document 3

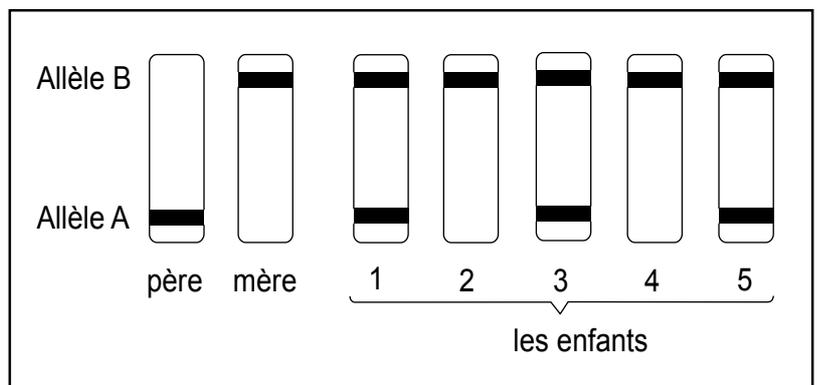
- 2) Analysez les résultats de ces expériences afin de dégager les conditions nécessaires au déroulement de la réaction immunitaire dirigée contre les streptocoques.

## II- Génétique humaine (6 points)

Soit une enzyme E existant chez l'Homme sous deux formes ; une forme active déterminant un phénotype normal et une forme inactive responsable d'une maladie héréditaire.

La synthèse de cette enzyme est contrôlée par deux allèles (A, B) d'un même gène.

Le document 4 représente les résultats de l'électrophorèse obtenus chez une famille dont tous les enfants sont sains.



Document 4

- En vous basant sur l'ensemble des données précédentes :
  - identifiez l'allèle dominant et l'allèle récessif.
  - déterminez le phénotype de chacun des parents.
  - montrez si les allèles (A, B) sont autosomaux ou liés au sexe.
- En utilisant les lettres A et B du gène, écrivez les génotypes des membres de cette famille.