

**BACCALAUREAT BLANC**  
**SERIE : D**

**COEFFICIENT : 4**

**SESSION DE MAI 2012**  
**DUREE : 4H 00**

**EPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

*Cette épreuve comporte 04 pages numérotées 1, 2, 3 et 4.*

**EXERCICE 1** (7 points)

On se propose de comparer les propriétés de deux types de muscles striés : le muscle strié squelettique d'une part et le myocarde ventriculaire d'autre part. Avec un dispositif comprenant une électrode reliée à un oscillographe cathodique, l'autre électrode étant maintenue à un potentiel constant, on enregistre sur l'écran de l'appareil le potentiel d'action (électromyogrammes : courbes en trait plein) :

- D'un muscle gastrocnémien de Grenouille (figure 1),
- D'un fragment de myocarde isolé de Chien, (figure 2)

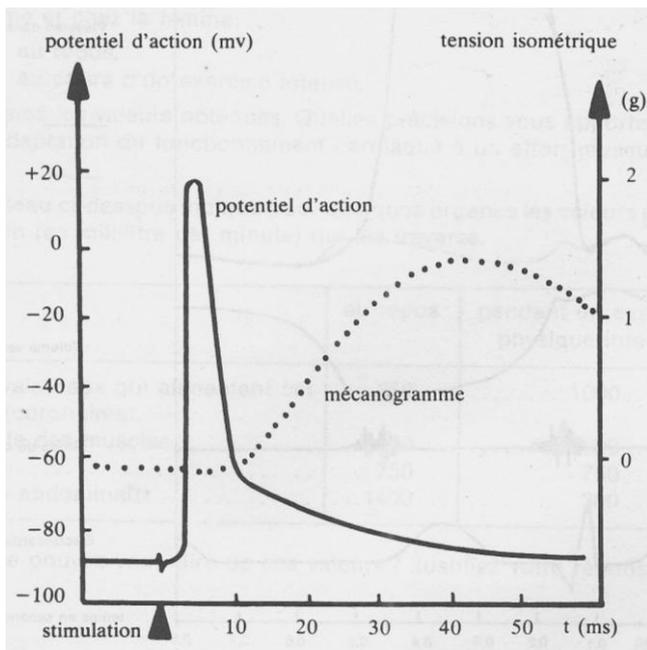


Figure 1

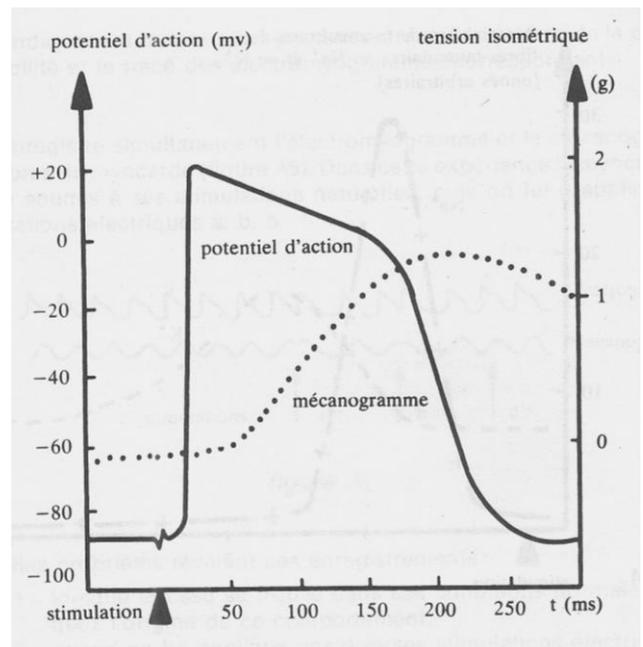


Figure 2

Dans les deux cas, on a enregistré simultanément la secousse musculaire qui en résulte (mécanogrammes : courbes en pointillé). Les deux enregistrements sont obtenus à la suite d'une stimulation électrique.

1. Comparez les deux enregistrements électriques obtenus. (On remarquera l'échelle des temps n'est pas la même pour les deux graphes).
2. Expliquez le décalage entre le potentiel d'action et le mécanogramme dans les deux cas.

L'implantation d'électrodes réceptrices en divers points d'un cœur isolé de chien a permis d'enregistrer sur un oscilloscope électronique les courbes représentées sur la figure 3.

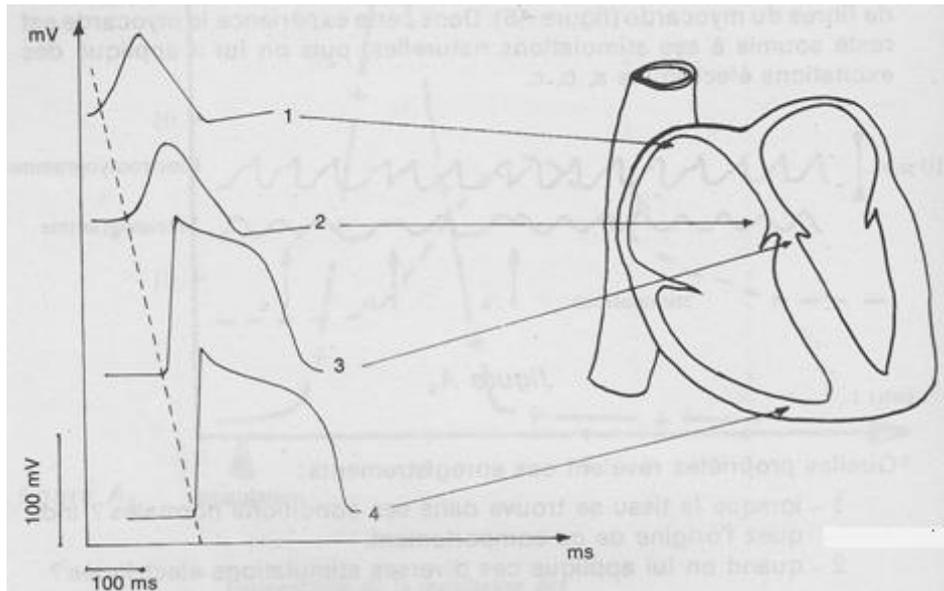


Figure 3

3. Indiquez ce que représentent les courbes 1 à 4
4. Le décalage des tracés selon l'axe des abscisses étant proportionnel au temps de conduction,
  - a) Identifiez le phénomène physiologique mis en évidence par les différentes courbes
  - b) Justifiez votre réponse.

Afin de déterminer le mécanisme de ce phénomène, on réalise sur des animaux différents des expériences de destruction sélective de certaines régions du cœur. Les résultats obtenus sont portés dans le tableau ci-dessous.

Expériences	Résultats
1. Destruction en 1, 2 et 3	Le cœur s'arrête de battre
2. Destruction en 1	Ralentissement des battements cardiaques
3. Destruction en 1 et 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrêt des battements des oreillettes</li> <li>- Les ventricules battent à un rythme lent (25 à 35 battements par minute)</li> </ul>

5. A partir de ces résultats, montrez le rôle de ces régions du cœur dans le phénomène considéré.
6. Sur la figure 3 que vous reproduirez, représentez les structures que vous venez de mettre en évidence.

**EXERCICE 2** (3 points)

Le traitement de certains traumatismes (blessures, brûlures surtout) implique, chez l'homme, la greffe de peau.

Or si l'on greffe à un sujet deux lambeaux de peau : l'un, A, appartenant au sujet lui-même, l'autre, B, prélevé sur un individu quelconque, le lambeau est rejeté à partir du 10<sup>e</sup> jour (compté à partir de la mise en place du greffon).

1. Expliquez comment le système immunitaire arrive à distinguer les deux greffons
2. Le même phénomène s'observe chez la souris. On peut cependant obtenir des souris acceptant de la peau de n'importe quelle autre souris. Dites comment cela est-il possible.

**EXERCICE 3** (4 points)

La brebis Dolly est le premier mammifère né en dehors de la reproduction sexuée. Elle a été obtenue à partir d'une cellule de glande mammaire de brebis en 1996. La technique utilisée se fait en plusieurs étapes représentées par la figure 4 ci-dessous

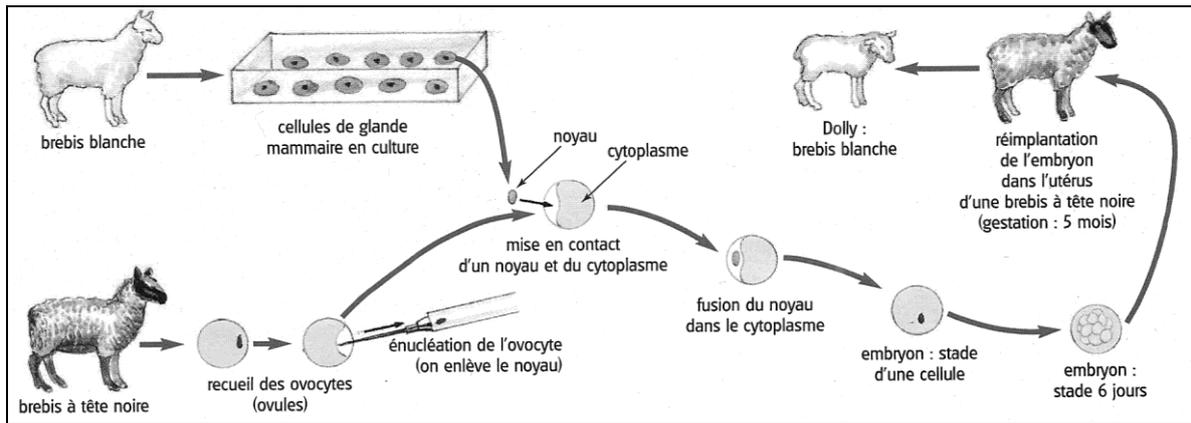


Figure 4

1. Au cours de cette technique, trois brebis adultes ont été utilisées. Donnez le rôle de chacune d'elles.
2. Dites pourquoi Dolly ressemble exactement à la brebis blanche.
3. D'autres brebis ont été obtenues de la même manière que Dolly et elles ressemblent exactement à Dolly.
  - a) Nommez l'ensemble formé par Dolly et ses « sœurs ».
  - b) Justifiez votre réponse.
4. Déduisez de cette expérimentation la technique ainsi utilisée.
5. Si cette technique avait été réalisée à partir d'une cellule d'un autre organe de la brebis blanche, dites en vous justifiant si Dolly aurait été différente.

**EXERCICE 4** (6 points)

I. On réalise entre deux plants de maïs les croisements suivants :

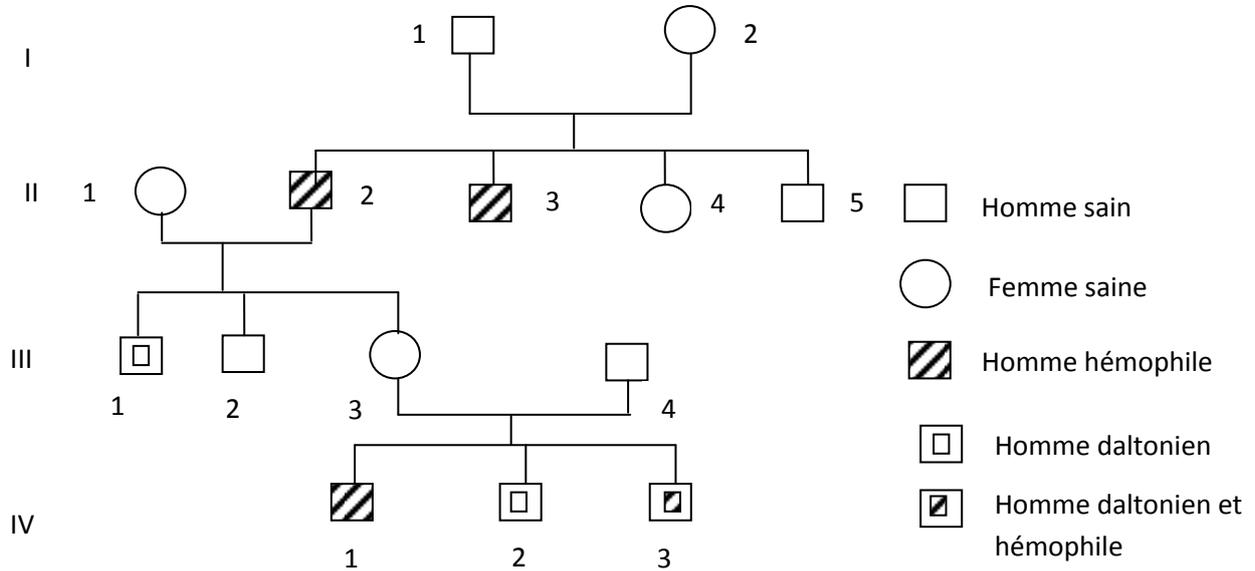
Le croisement entre un plant à grains noirs et lisses et un plant à grains blancs et ridés a donné des épis comportant uniquement des grains noirs et lisses.

En croisant deux autres plants issus également l'un d'un grain noir et lisse et l'autre d'un grain noir et ridé, on obtient des épis comportant :

- 202 grains noirs et lisses
- 69 grains blancs et lisses
- 203 grains noirs et ridés
- 70 grains blancs et ridés

Déduisez de ces résultats, sans faire l'interprétation chromosomique, les génotypes des grains utilisés.

II. Dans une famille, deux anomalies héréditaires liées au sexe ont été reconnues : le daltonisme (anomalie de la vision des couleurs) et l'hémophilie (anomalie de la coagulation du sang). L'enquête a permis de reconstituer la généalogie suivante :



- Démontrer que les allèles mutés daltonien et hémophile sont récessifs ou dominants.
- Ecrivez, en vous justifiant, le génotype des sujets :  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $II_1$ ,  $II_2$ ,  $III_1$ ,  $III_3$  et  $IV_3$ .