

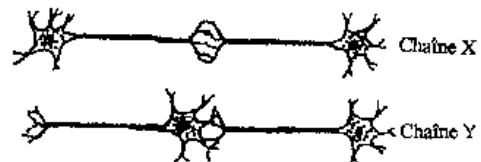
BACCALAUREAT 2004
Session Normale

Le candidat traitera, au choix, l'un des sujets suivants :

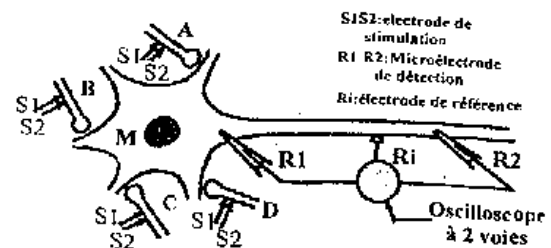
Premier sujet

Physiologie nerveuse (11 points)

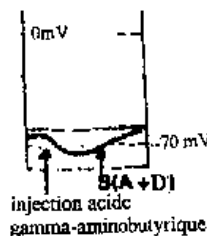
1. Le document 1 représente 2 chaînes neuroniques X et Y.
- 1.1. Indiquez, en le justifiant, la chaîne neuronique exacte. (1pt)
- 1.2. Reproduisez schématiquement la chaîne neuronique exacte en précisant par des flèches le trajet de l'influx nerveux. (1pt)
2. On se propose maintenant d'étudier la transmission du message nerveux à un motoneurone. Pour cela, on considère 4 terminaisons nerveuses A, B, C et D appartenant à des neurones présynaptiques différents reliés à un motoneurone M (document 2).
- On enregistre les phénomènes électriques au niveau du motoneurone M suite à des stimulations électriques efficaces de même intensité et durée portées sur les fibres présynaptiques A, B, C et D dans différentes conditions comme indiqué sur le document 3.
- 2.1. Analysez les phénomènes électriques enregistrés de l'étape 1 à l'étape 8. Qu'en tirez-vous ? (3,5 pts)
- 2.2. Il est possible d'injecter à l'aide d'une micropipette dans la fente synaptique de la terminaison D, une substance chimique, l'acide gamma-aminobutyrique à des doses minuscules. A la suite de cette injection, on obtient le tracé du document 4.
- Comparez ce tracé à l'étape 4 du document 3.
- Que peut-on en conclure ? (1 pt)



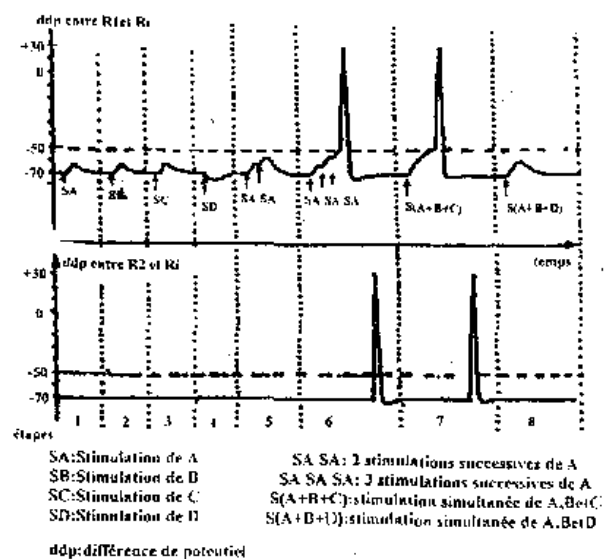
document 1



document 2



document 4



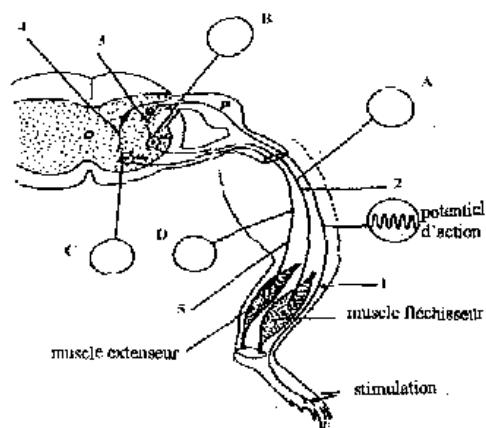
document 3

3. Le schéma du document 5 représente l'arc réflexe correspondant au mouvement de flexion du pied chez la grenouille suite à une stimulation efficace de la peau.

3.1. Annotez le schéma sur votre copie en mettant devant chaque numéro le nom correspondant. (2,5 pts)

3.2. En utilisant les numéros indiquez le sens de l'influx nerveux. (1 pt)

3.3. En vous référant aux enregistrements du document 3 représentez l'aspect des enregistrements électriques au niveau des points A, B, C et D suite à la stimulation de la peau. (1 pt)



document 5

Immunologie (6 points)

Le document 6 représente un schéma concernant une étape essentielle dans la réponse immunitaire.

1. Identifiez, tout en justifiant votre réponse, l'étape représentée. (1 pt)

2. Écrire la légende correspondant aux numéros figurant sur le document. (2 pts)

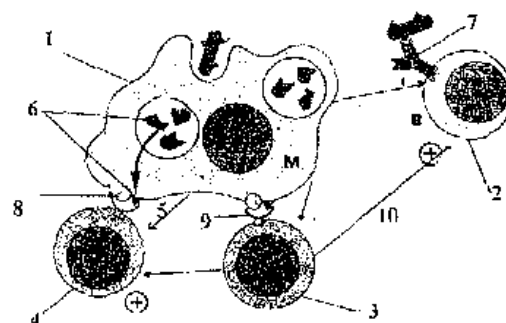
3. En vous basant sur les données du document et sur vos connaissances indiquez :

3.1. le rôle de la cellule 1 dans la réponse immunitaire. (0,5 pt)

3.2. le lieu de maturation et le rôle des cellules 2, 3 et 4 dans la réponse immunitaire. (1,5 pt)

4. La cellule 3 peut être la cible du virus de l'immuno-déficience humaine (VIH).

Expliquez le mode d'action du VIH sur cette cellule. (1 pt)



document 6

Génétique (3 points)

Attribuez un des trois enfants : (A), (O) et (AB)

à chacun des 3 couples : (B) x (AB), (B) x (O)

et (B) x (A) représentant leurs parents d'origine,

sachant que l'enfant (A) peut avoir un frère du

groupe (O).

Deuxième sujet

Reproduction : transmission de l'information génétique (13 points)

Les éleveurs, avec l'aide des biologistes, cherchent par des techniques différentes (croisements génétiques, fécondation *in vitro*, embryologie...) à sélectionner des races nouvelles et à les multiplier si elles présentent des caractères jugés intéressants.

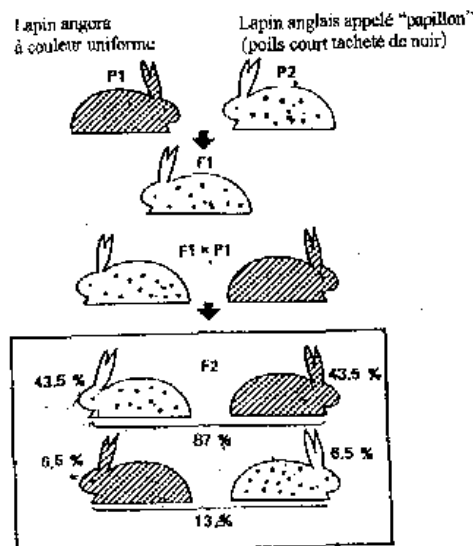
1. Les résultats d'une expérimentation de croisement entre deux lots de lapins sont schématisés sur le document 7.

1.1. Combien de couples d'allèles suffisent à expliquer les résultats de ces croisements ? Indiquez les allèles dominants. (1 pt)

1.2. En vous appuyant sur un raisonnement clair, fondé sur l'analyse des données, expliquez les résultats du 2ème croisement noté F₂ sur le document 7. (1 pt)

1.3. Schématisez le comportement des chromosomes qui, au cours de la méiose, permet d'expliquer la nature et les proportions des gamètes produits par les individus F₁. (2 pts)

1.4. Dans l'exemple étudié le croisement présente-t-il un intérêt pour l'éleveur ? (0,5 pt)



document 7