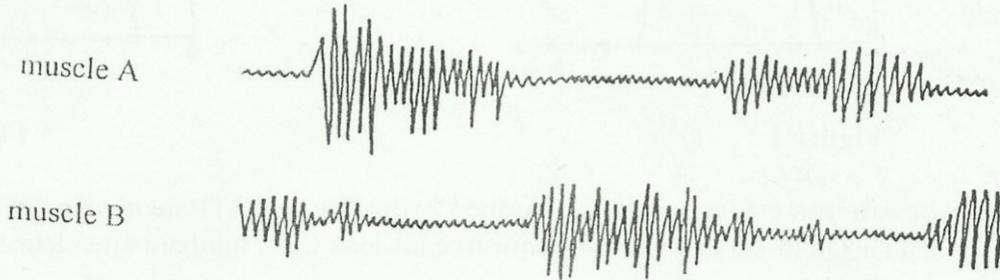


EXERCICE 1 (6 points)

1. on enregistre simultanément à l'aide d'un oscilloscope, l'activité électrique de deux muscles striés squelettiques A et B, intervenant dans un mouvement simple. On obtient les enregistrements A et B du document 1.



Document 1

- Analysez les deux enregistrements.
 - Déduisez de cette analyse le fonctionnement des deux muscles
2. Les figures 1 et 2 (document 2) représentent deux aspects (au même grossissement) d'une portion de fibre musculaire observée au microscope électronique.
- Comparez les figures 1 et 2.
 - Déduisez l'état de la fibre musculaire dans chaque cas.
 - Faites deux schémas interprétatifs annotés correspondant aux portions P₁ et P₂ du document 2.

figure 1

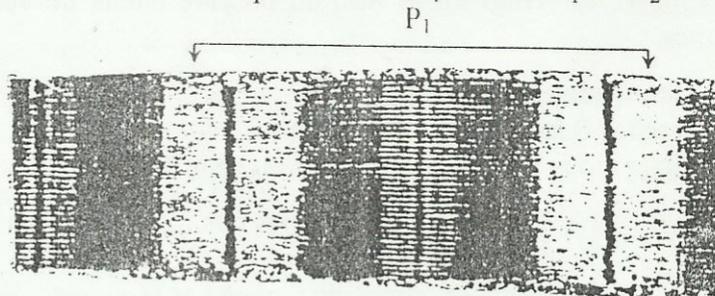
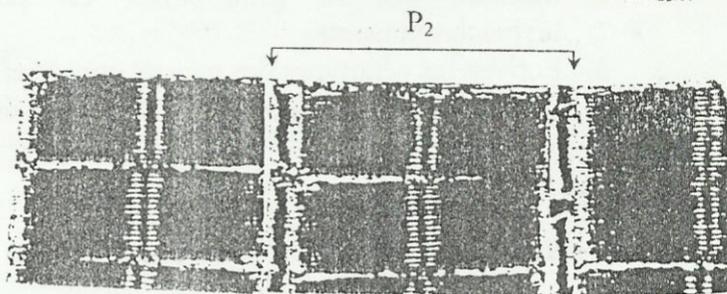


figure 2



Document 2

3. Par une technique appropriée, on isole des myofibrilles qui restent néanmoins capables de se contracter dans certaines conditions. Le document 3 présente les résultats de deux séries d'expériences réalisées sur ces myofibrilles.

- Analysez les résultats obtenus.

b) Déduez le rôle de l'ATP et du Ca^{2+} dans ces expériences

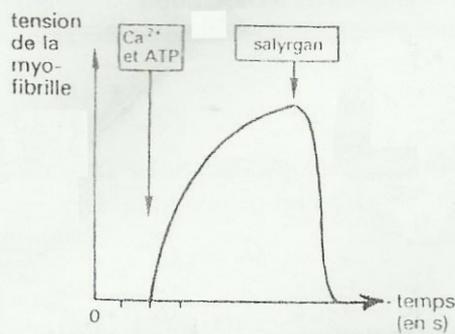


Figure 1

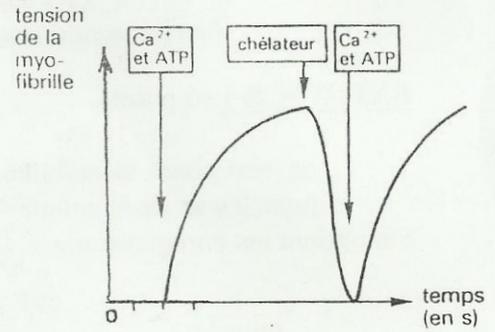


Figure 2

N. B. :

- Le salyrgan est un poison qui bloque l'hydrolyse de l'ATP au niveau des sarcomères.
- Un chélateur est une substance qui fixe les ions Ca^{2+} , inhibant ainsi leur action.

Document 3

EXERCICE 2 (5 points)

Chez certaines races de bovins, le gène « D » qui permet la formation des cornes est récessif. Afin de comprendre davantage ce phénomène, on réalise deux types de croisements sur plusieurs années entre individus de races pures, sachant qu'une vache par mise bas donne un seul veau.

Premier croisement :

Des vaches A avec cornes sont croisées avec des taureaux de même lignée et sans cornes.

Résultats : sur vingt mises bas, on observe autant de veaux avec cornes que de veaux sans cornes.

Deuxième croisement :

Des vaches B sans cornes sont croisées avec des taureaux avec cornes de même lignée.

Résultats : tous les veaux obtenus sont sans cornes.

1. Ecrivez les phénotypes des différents animaux en utilisant le symbole du gène en question.
2. Montrez que le gène « D » est porté par un autosome ou un hétérochromosome.
3. Ecrivez les génotypes des parents croisés et ceux des différents veaux.
4. Déterminez le sexe des veaux sans cornes des deux croisements.

EXERCICE 3 (6 points)

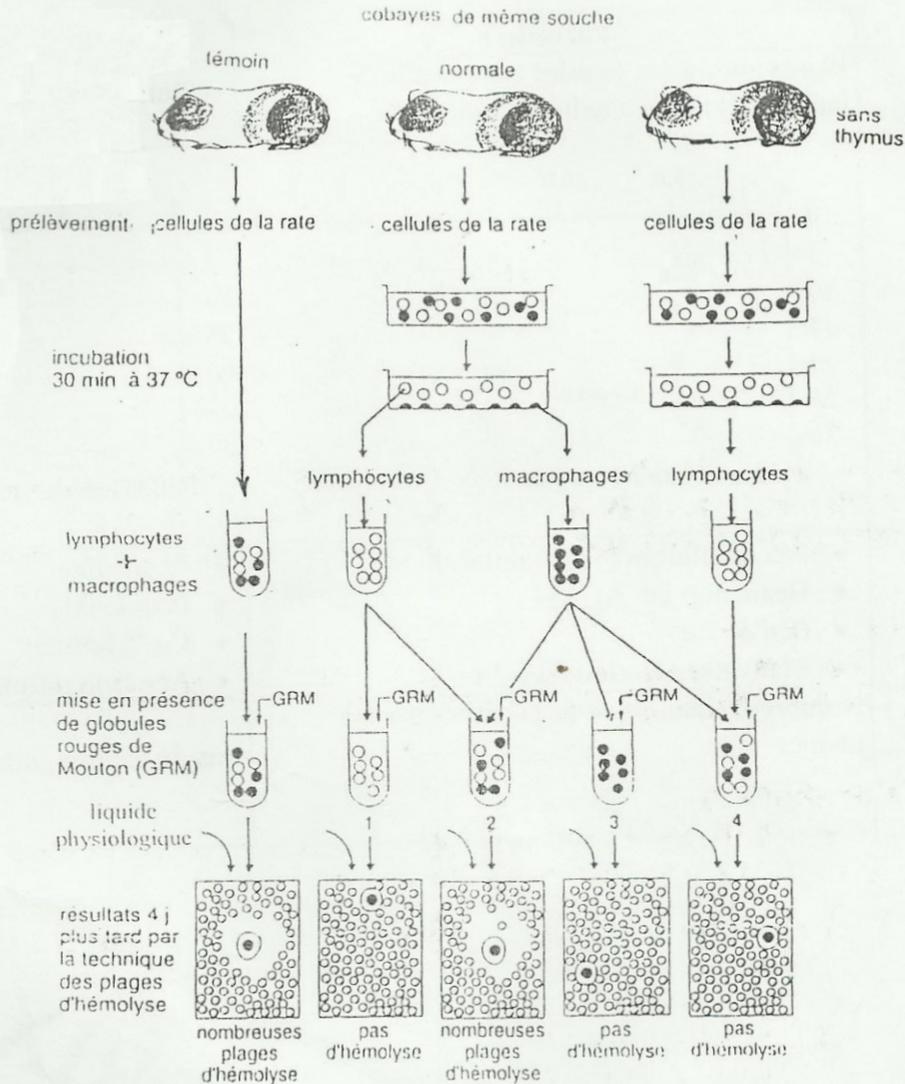
Pour comprendre un des aspects du mécanisme des réactions immunitaires, on réalise des expériences sur trois lots de cobayes de même souche :

- un premier lot sert de témoin (cobayes normaux) ;
- un deuxième lot de cobayes normaux dont les lymphocytes et les macrophages prélevés ont été séparés ;
- un troisième lot de cobayes sans thymus (cobayes thymectomisés).

Le document résume ces expériences.

1. Précisez le rôle des GRM et du liquide physiologique dans ces expériences.

2. Comparez les résultats de l'expérience témoin aux autres résultats obtenus quatre jours plus tard.
3. Interprétez les résultats obtenus.
4. Déduisez de l'interprétation le rôle du thymus.
5. Précisez le type de réaction immunitaire mis en évidence à travers ces expériences. Justifiez votre réponse.
6. Réalisez un schéma de synthèse de cette réaction dans le cas du résultat n° 2.



N.B :

- Plaque d'hémolyse : zone dans laquelle les hématies ont été détruites.
- j = jour.

EXERCICE 4 (3 points)

Pour expliquer les différents aspects du développement d'une plante cultivée dans le même champ, un agronome fait l'analyse du sol de deux parcelles de ce champ.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

1. Faites une analyse comparée des courbes de l'évolution du pH du sol des deux parcelles.
2. Expliquez :
 - a) L'origine de l'acidité de la parcelle 1 ;
 - b) L'aspect des plants de la parcelle 1 ;
 - c) Les techniques permettant d'améliorer le développement de cette plante dans la parcelle 1.

	Parcelle 1	Parcelle 2
Aspect des plants	Plants anormaux feuilles en « oreille de lapins » et racines réduites à un pivot	Plants normaux feuilles larges et racines développées
pH	<p>Courbe 1</p>	<p>Courbe 2</p>
État physico-chimique du sol	<ul style="list-style-type: none"> • Accumulation N ammoniacal • Beaucoup de Al⁺⁺⁺ • Peu de Ca⁺⁺ • Mauvaise aération du sol 	<ul style="list-style-type: none"> • N nitrique • Peu de Al⁺⁺⁺ • Ca⁺⁺ normal • Aération normale du sol
Modification de l'état biologique du sol	Nombreux champignons parasites sur les racines	Pas de champignons parasites