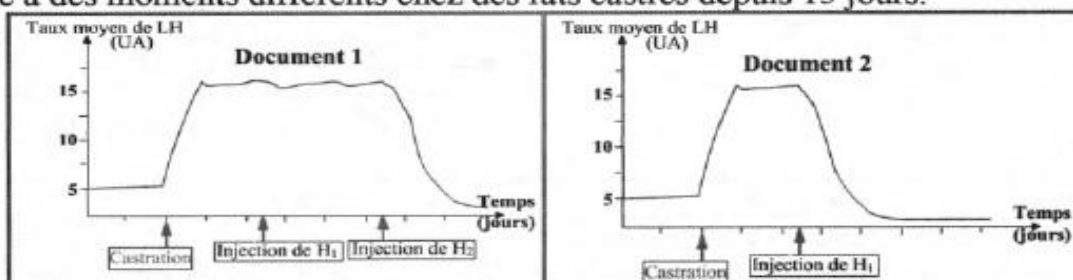


EVALUATION DE SYNTHESE POUR LA REVISION DU BAC**SUJET N°4****TSEXP****PARTIE I (8pts)****SITUATION N°1 : Régulation hormonale**

Dans le but d'étudier un aspect du fonctionnement testiculaire, on injecte deux hormones H_1 et H_2 d'origine testiculaire à des moments différents chez des rats castrés depuis 15 jours.

On dose chez ces rats le taux des hormones hypophysaires, les résultats sont consignés dans les documents (1 et 2)



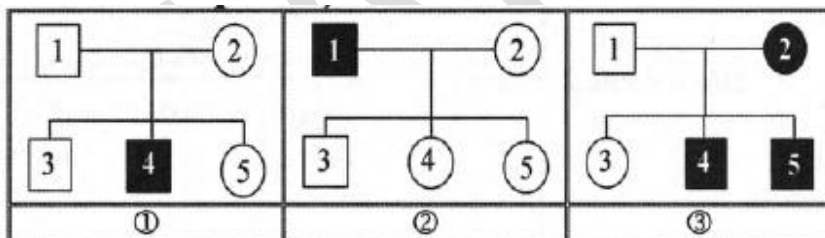
1) Analysez les documents 1 et 2 en vue :

a) D'identifier les deux hormones H_1 et H_2

b) De dégager un rôle fondamental de la fonction testiculaire mis en évidence par cette expérience.

SITUATION N°2 : Génétique humaine

Dans une population humaine, l'étude de la transmission d'une maladie héréditaire donnée est basée sur l'analyse généalogique. On rencontre les trois situations ci-contre :



a/ Indiquer la forme allélique dominante et la forme allélique récessive. Justifier votre réponse.

b/ Le gène contrôlant cette maladie est-il autosomal ou lié au sexe ? Justifier votre réponse.

c/ Préciser les génotypes possibles des individus de la situation ①.

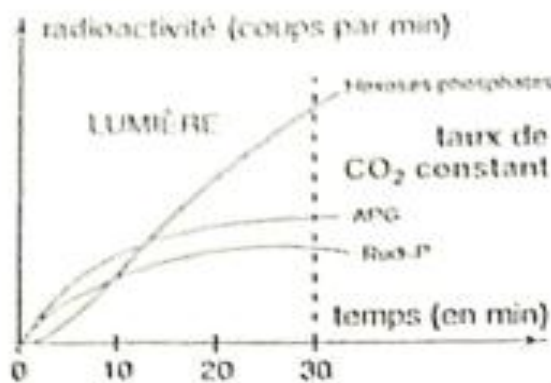
SITUATION N°3 : Métabolismes énergétiques de la cellule**Exercices 1 :**

On mesure les variations de concentration des molécules organiques (APG, RudiP et Hexoses Phosphates) synthétisées par des chlorelles fortement éclairées et mises en présence de dioxyde de carbone marqué au carbone radioactif pendant des temps variables. Ces mesures sont réalisées dans différentes conditions expérimentales :

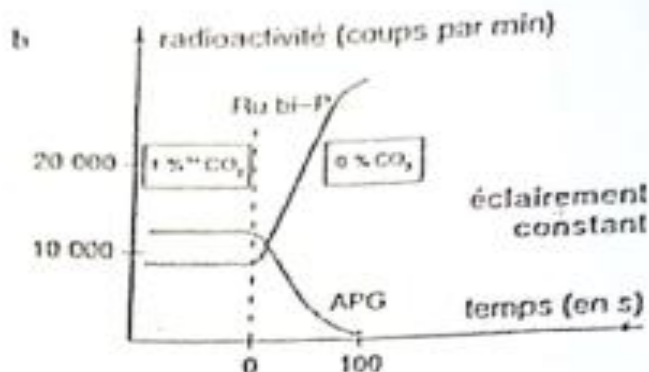
- A la lumière avec un taux constant de CO_2 (graphique a)
- A la lumière mais en présence puis en absence de CO_2 (graphique b)

Consigne :

1. Formule une hypothèse expliquant la stabilisation du taux d'APG et du Rudi P au bout de 30 minutes (graphique a) (1,5 point)
2. Interprète l'évolution du taux d'APG et de Rudi. P lorsque l'on supprime le CO_2 (graphique b). (1,5 point)



Graphique a



Graphique b

PARTIE II (10pts)

SITUATION N°1 : Mécanismes de l'immunité

Pour comprendre certains aspects de la réponse immunitaire contre un antigène X, on a réalisé les expériences suivantes :

- Première expérience :

Dans un premier temps, on met des cellules extraites de la rate d'une souris témoin en présence de l'antigène X. L'observation microscopique d'une goutte du milieu de culture montre un certain nombre de cellules C_1 associées à l'antigène X alors que d'autres ne le sont pas.

1. Indiquez quelles pourraient être les cellules C_1 . Justifiez votre réponse.

- Deuxième expérience :

Par une technique appropriée, on prélève les cellules C_1 adhérentes à l'antigène X. On isole ces cellules de l'antigène X et on les cultive séparément soit avec l'antigène X (culture A), soit avec un antigène Y (culture B). Le document 1 indique les

Document 1

	Composition du milieu	Résultats
Culture A	Liquide physiologique + cellules C_1 isolées de l'antigène X + antigène X.	Association de C_1 à l'antigène X.
Culture B	Liquide physiologique + cellules C_1 isolées de l'antigène X + antigène Y.	Pas d'association entre et l'antigène Y.

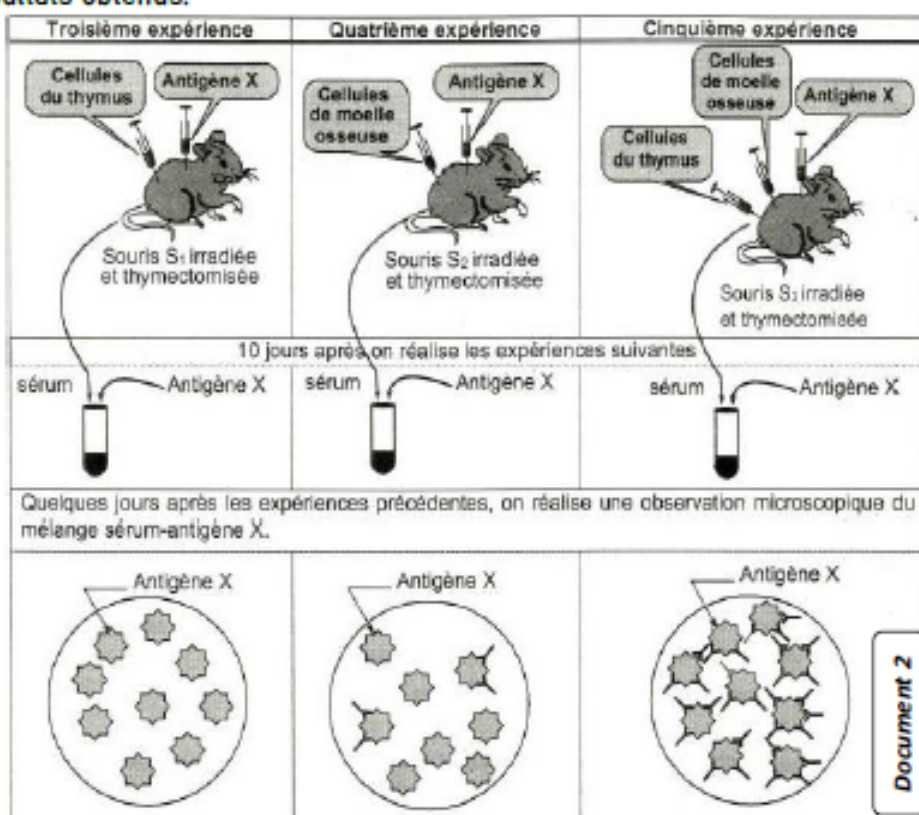
conditions expérimentales et les résultats obtenus.

2. Analysez les résultats de la deuxième expérience en vue de confirmer la nature des cellules C_1 .

3. Identifiez la phase de la réponse immunitaire mise en jeu par les expériences indiquées dans le document 1. Justifiez votre réponse.

Pour connaître la nature de la réponse immunitaire mise en jeu contre l'antigène X et l'origine des cellules impliquées on réalise, sur trois souris S_1 , S_2 et S_3 irradiées et ayant subi l'ablation du thymus, des injections de cellules (de la moelle osseuse et du thymus) histocompatibles et de l'antigène X. Le document 2 représente les expériences et les résultats obtenus.

4. Exploitez les informations



fournies par les résultats des expériences du document 2 en vue d'identifier ;

- la nature et l'origine des cellules impliquées dans cette réponse immunitaire,
- le type de la réponse immunitaire mise en jeu contre l'antigène X. Justifiez votre réponse.

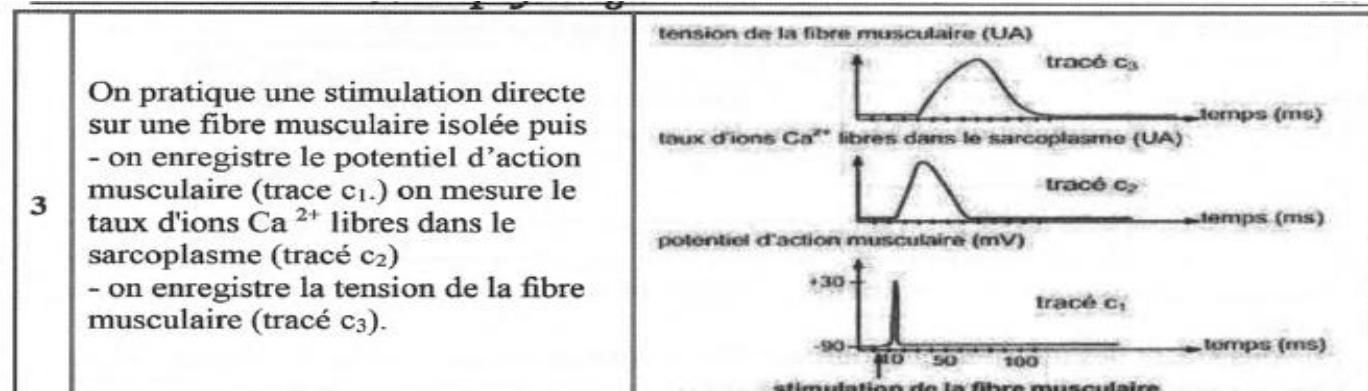
SITUATION N°2 : Quelques aspects du fonctionnement du muscle strié squelettique

On s'intéresse à l'étude de quelques aspects de l'activité musculaire. Pour cela on réalise les séries d'expériences suivantes :

Première série d'expériences :

Expériences	Résultats
1 On réalise une observation au microscope électronique d'un sarcomère avant et après injection d'une solution riche en ions calcium (Ca^{2+}) dans le sarcoplasme.	Le sarcomère montre l'état « a » avant l'injection de la solution riche en ions Ca^{2+} et l'état « b » après l'injection de la solution riche en ions Ca^{2+} . 

2	On cultive des fibres musculaires dans un milieu contenant des ions Ca^{2+} radioactifs. Par autoradiographie, on poursuit la radioactivité dans le sarcoplasme et dans le réticulum endoplasmique.	-Présence de radioactivité dans le réticulum endoplasmique quand le sarcomère est à l'état « a » (exp1). - Présence de radioactivité dans le sarcoplasme quand le sarcomère est à l'état « b » (exp1)
---	--	--



1) Analysez les résultats des expériences 1 et 2 afin de déduire une condition nécessaire au passage du sarcomère de l'état : « a » à l'état « b ».

2) À partir de l'exploitation des résultats de l'expérience 3 et des informations précédentes, précisez la succession des événements qui se déroulent dans la fibre musculaire suite à sa stimulation.

Deuxième série d'expériences :

En partant du fait qu'au cours de la contraction d'une fibre musculaire. Il s'établit une interaction entre les myofilaments d'actine et de myosine, on extrait ces myofilaments et on les cultive dans un liquide physiologique puis on réalise les expériences 4 et 5.

Le tableau suivant résume ces expériences et les résultats obtenus.

Expériences		Résultats
4	Myofilaments d'actine + myofilaments de myosine + ions Ca^{2+}	Pas d'interaction entre les deux types de myofilaments.
5	Myofilaments d'actine + myofilaments de myosine + ions Ca^{2+} + ATP	- Interaction entre les deux types de myofilaments. - Diminution de la teneur en ATP

3) À partir de l'analyse comparée des résultats des expériences 4 et 5 déduisez une condition Nécessaire à l'interaction entre les myofilaments d'actine et de myosine.

4) En exploitant les données précédentes et vos connaissances, expliquez le mécanisme de l'interaction entre les myofilaments d'actine et de myosine aboutissant au passage du sarcomère de l'état « a » à l'état « b » de l'expérience 1.

Troisième série d'expériences :

Cette troisième série d'expériences est réalisée sur deux muscles de grenouille M_1 et M_2 laces dans des conditions précises

Condition 1 : le muscle M_1 est traité par une substance qui bloque la glycolyse.

Condition 2 : le muscle M_2 est traité par une substance qui bloque simultanément la glycolyse et la dégradation de la phosphocréatine.

On dose trois constituants X, Y et Z (glycogène, phosphocréatine et ATP) de la fibre musculaire avant et après la stimulation des muscles M_1 et M_2 dans les conditions 1 et 2.

Les résultats obtenus sont représentés par le tableau suivant :

Constituants du sarcoplasme dosé en mg/g de muscles frais	Conditions expérimentales			
	Condition 1		Condition 2	
	Avant la stimulation de M_1	Après la stimulation de M_1	Avant la stimulation de M_2	Après la stimulation de M_2
X	1	0	1	1
Y	1.35	0	1.35	0
Z	1.07	1.07	1.07	1.07

5) Analysez les résultats de la troisième série d'expériences on vue d'identifier les constituants X, Y et Z.

6) En vous aidant des informations fournies par les données précédentes et vos connaissances. Écrivez les équations des réactions énergétiques on rapport avec l'activité musculaire.