

**Université d'Orléans**  
**DAEU Année Universitaire 2016-2017**

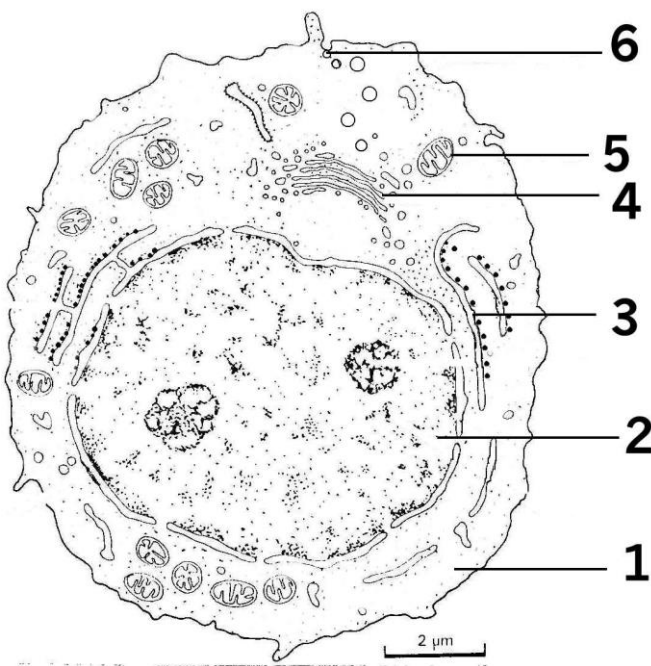
Sujet de Biologie

Durée : 4 heures

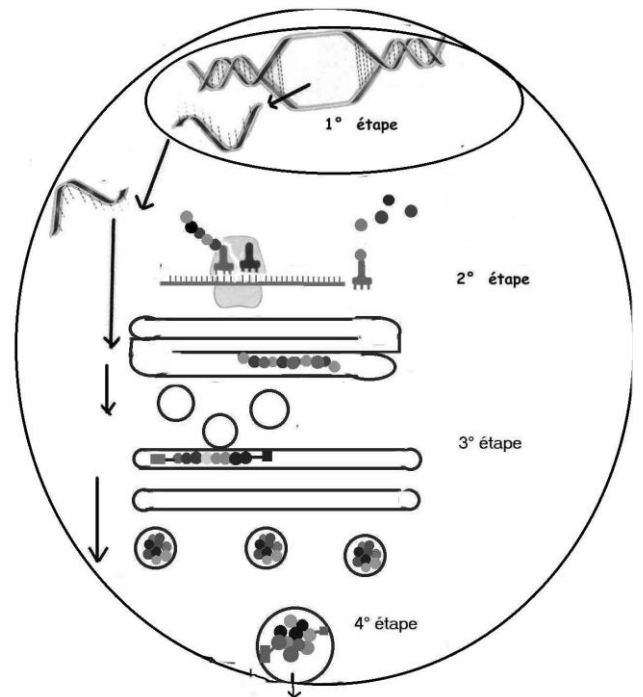
Aucun document n'est autorisé. Calculatrice et autre matériel électronique non autorisés  
Le sujet est composé de quatre parties indépendantes de valeurs équivalentes (5 points chacune) qui nécessitent un temps de travail équivalent.  
Il sera tenu compte de la clarté et du soin portés à la rédaction, ainsi que le respect des consignes demandées.

**PARTIE 1 BIOLOGIE CELLULAIRE**

Le document 1 représente une cellule animale au sein de laquelle se déroulent les événements présentés sur le document 2 qui représente la synthèse des protéines.



Document 1



Document 2

Légendez les différents organites présentés sur le document 1  
Donnez le nom des 4 étapes présentées sur le document 2  
Expliquez en quelques lignes le déroulement de ces 4 étapes

## PARTIE 2 NATURE ET PROPAGATION DU MESSAGE NERVEUX

Le document 3 schématise un dispositif expérimental utilisé par un électrophysiologiste pour étudier le fonctionnement des synapses entre le muscle quadriceps du chat et les fibres afférentes en provenance des fuseaux neuro musculaires de ce muscle.

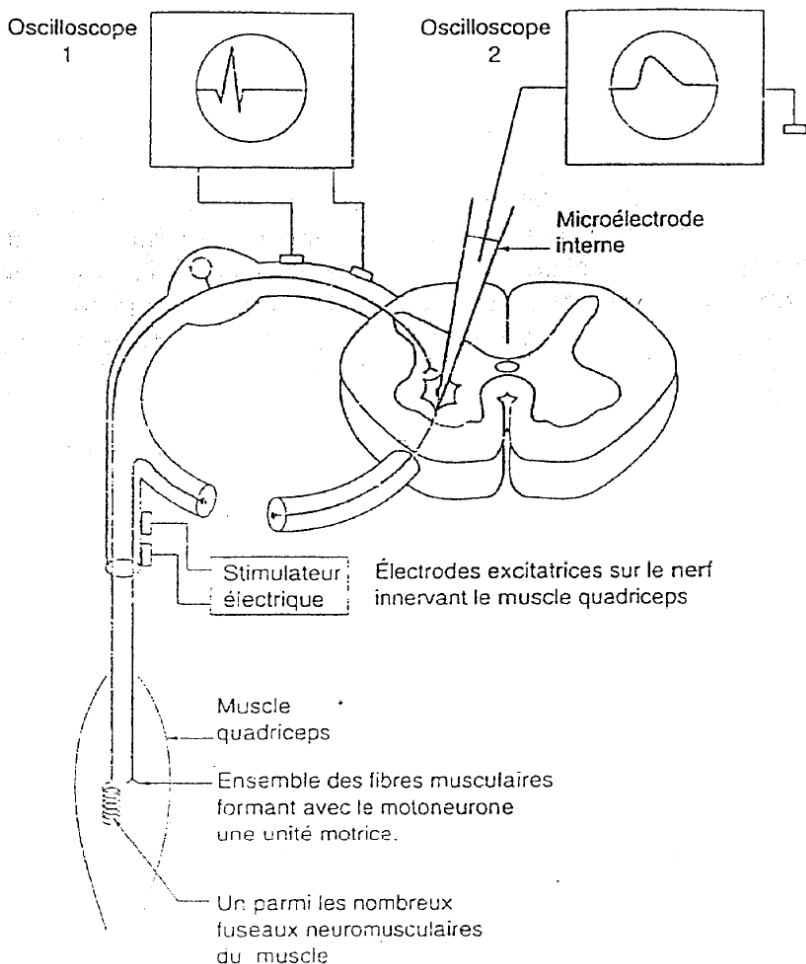
Le document 4 montre les enregistrements obtenus lorsque l'on stimule à l'aide d'un choc électrique d'intensité croissante le nerf innervant le muscle.

Expliquez à quoi correspondent les enregistrements obtenus sur la racine dorsale. Pourquoi observe-t-on des différences entre les enregistrements en fonction des stimulations ?

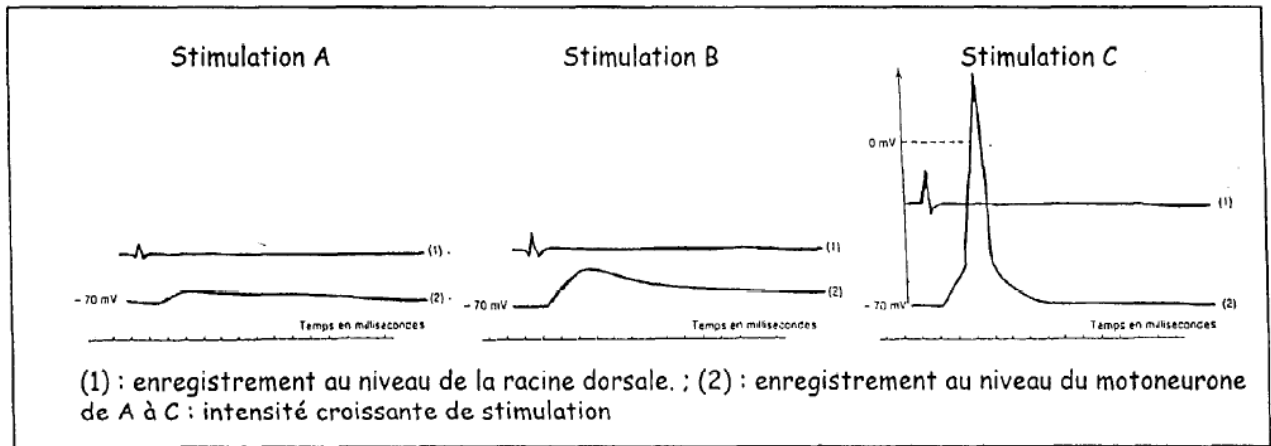
Expliquez à quoi correspondent les enregistrements obtenus avec la micro électrode implantée dans le motoneurone. Là aussi pourquoi observe-t-on des différences entre les enregistrements en fonction des stimulations

Le document 5 fournit les enregistrements obtenus lorsqu'on stimule le nerf innervant le muscle quadriceps avec 2 chocs d'intensité assez faible plus ou moins rapprochés

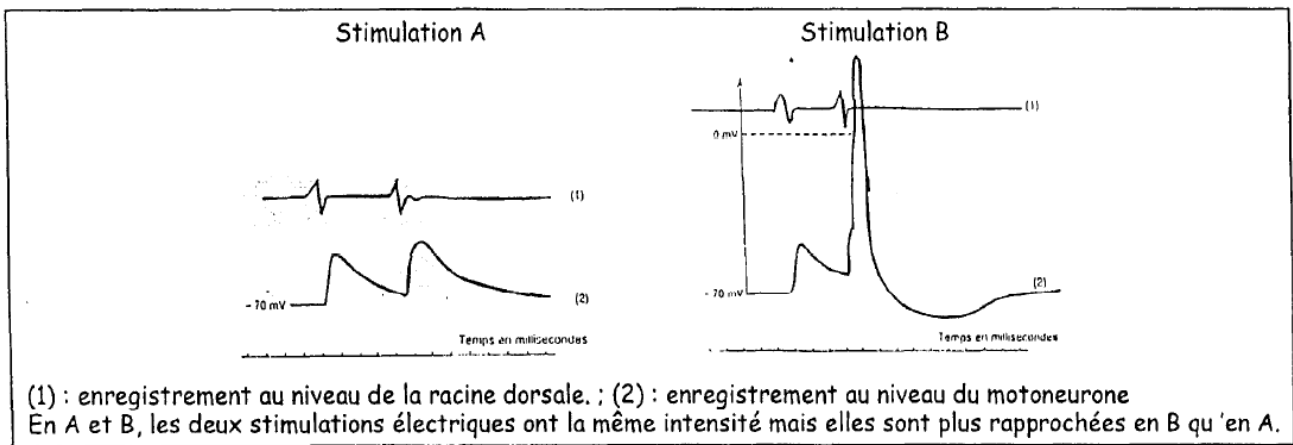
Expliquez en quoi ces enregistrements (document 5) illustrent la propriété de sommation du motoneurone ?



Document 3



Document 4 : Pour chaque situation (A, B ou C) (1) correspond à l'enregistrement supérieur et (2) à l'enregistrement inférieur



Document 5 : Pour chaque situation (A, B) (1) correspond à l'enregistrement supérieur et (2) à l'enregistrement inférieur

## PARTIE 3 : REPRODUCTION, régulation de l'axe gonadotrope

La série d'expériences du document 6 illustre les conséquences d'une castration (opération consistant à retirer les testicules) dans un modèle physiologique animal (Bélier).

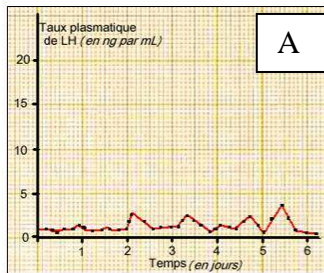
Qu'est-ce que la LH ?

Dans quelle partie de l'organisme est-elle produite ?

Qu'est-ce que la testostérone ?

Dans quelle partie de l'organisme est-elle produite ?

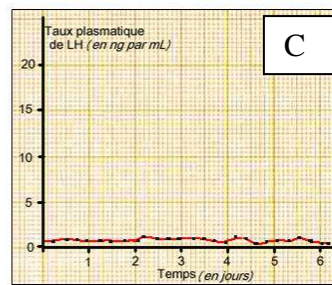
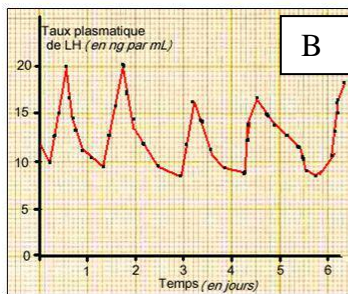
Expliquez les résultats obtenus



### A- Expériences

Les taux de LH ont été dosés régulièrement dans le sang d'un Bélier :

- A : 3 jours avant sa castration ;
- B : 7 jours après sa castration ;
- C : quelques jours après lui avoir fait un implant sous la peau lui délivrant en continu de fortes doses de testostérone.



### Document 6 : Dosages de la LH chez le bélier dans trois situations expérimentales

## PARTIE 4 : REPRODUCTION (Procréation) et IMMUNOLOGIE

### Sous partie A

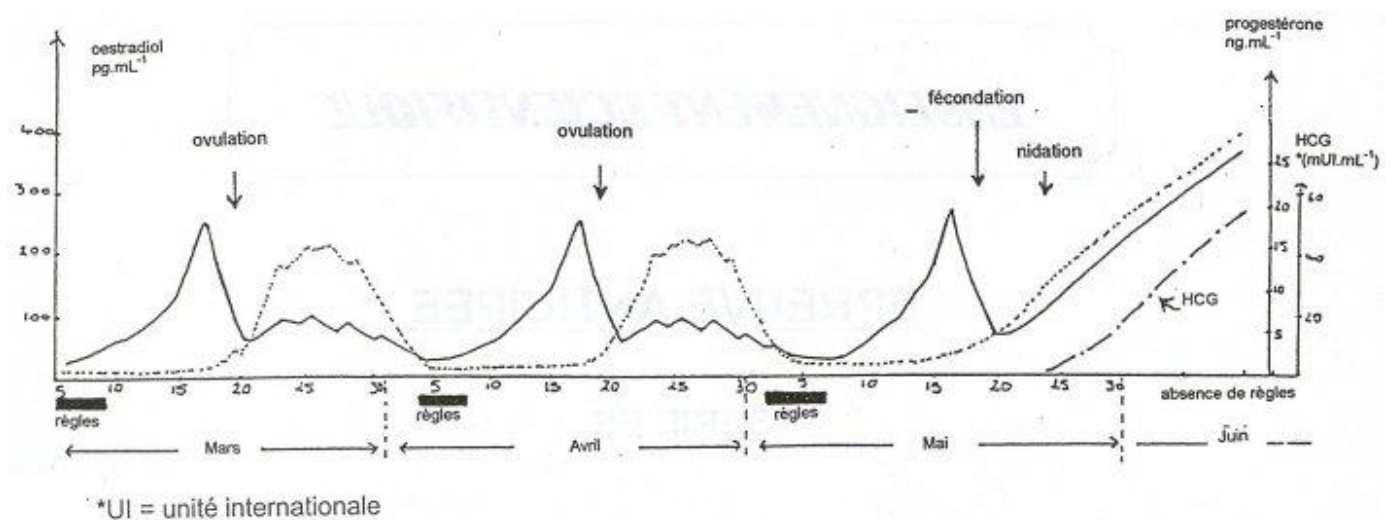
Le document 7 illustre les profils hormonaux d'une femme qui débute une grossesse en juin.

En cas de grossesse chez une femme, les profils hormonaux du cycle menstruel se trouvent modifiés et les règles disparaissent.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des taux de 2 hormones ovariennes : l'oestradiol et la progestérone, sur une période allant du mois de mars au mois de juin.

La date du 2 mai correspond aux dernières règles.

Expliquez ces profils, vous pouvez illustrer votre propos par un ou des schémas en précisant notamment la nature des hormones dosées (oestradiol et progestérone), leur lieu de production et la cause des variations cycliques observées sur le document 7.



Document 7 :

### Sous partie B

Dès les premiers jours de son implantation dans l'utérus, le jeune embryon sécrète une hormone : l'HCG (hormone chorionique gonadotrope humaine).

L'HCG (hormone chorionique gonadotrope humaine) est une glycoprotéine qui stimule le corps jaune. Elle est formée de deux sous-unités ( $\alpha$  et  $\beta$ ). Elle passe dans l'organisme de la mère où elle est ensuite dégradée et éliminée dans les urines. Cependant 20% des molécules d'HCG sont retrouvées non dégradées dans les urines. Elles peuvent ainsi être détectées par un test de grossesse contenant des anticorps anti-HCG. Il existe différents types d'anticorps capables de se fixer soit à la chaîne  $\alpha$ , soit à la chaîne  $\beta$  de l'HCG.

Expliquez l'importance de cette production d'HCG pour le maintien de la grossesse

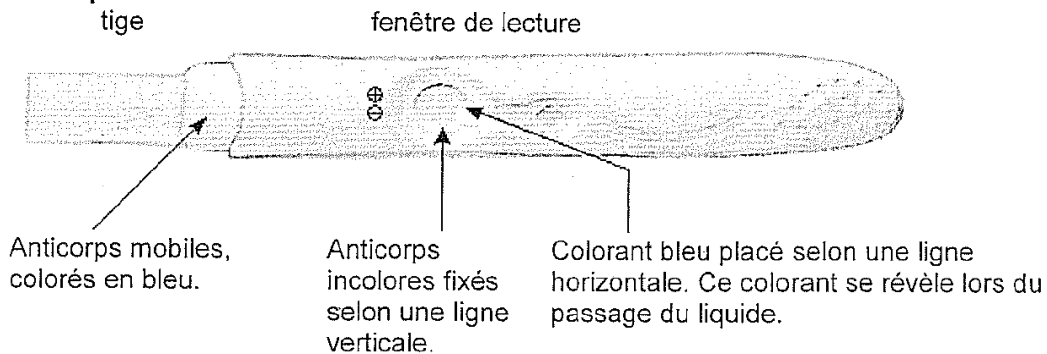
Quelle est la nature biochimique d'un anticorps

Quel type cellulaire produit les anticorps.

Définissez la notion d'antigène

En employant vos connaissances et les documents 8 et 9, réalisez un schéma expliquant le principe du test de grossesse basé sur la spécificité anticorps-antigène (anti HCG/hormone HCG).

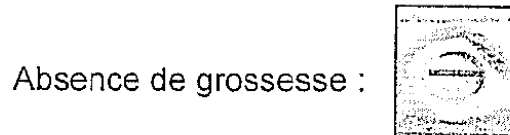
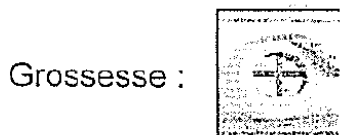
**Le dispositif utilisé :**  
tige



Document 8a : Principe du test de grossesse

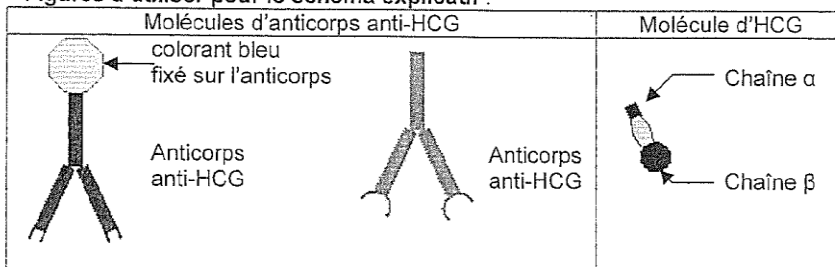
- la tige est plongée dans l'urine qui monte par capillarité dans le dispositif.

- on lit le résultat dans la fenêtre :



Document 8b

Figurés à utiliser pour le schéma explicatif :



Document 9 : figurés à utiliser (découpage ou recopiage) pour réaliser le schéma