

Science de la Vie et de la Terre

Baccalauréat Série C

Session de 2003

SUJET I

I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

10pts

A. Questions à choix multiples (QCM)

5pts

Conditions de performances

- Bonne réponse: 1 pt
- Mauvaise réponse -0,25 pt
- Pas de réponse 0 pt

Chaque série de proposition comporte une seule réponse exacte. Relever la réponse exacte; le chiffre de la question doit précéder la lettre correspondant à la réponse juste

1. C'est une élévation brusque de son taux qui déclenche l'ovulation; il s'agit de :

- a) LH
- b) FSH
- c) Œstrogène
- d) Progestérone
- e) Ocytocine

1pt

2. Les menstruations sont la conséquence d'une:

- a) augmentation du taux d'hormones ovariennes.
- b) augmentation du taux de progestérone.
- c) diminution sensible du taux des hormones ovariennes.
- d) augmentation du taux des hormones hypophysaires.

1pt

3. Soient A et a les allèles d'un gène, B et b les allèles d'un autre gène. Une cellule de génotype A//a B//b peut former le gamète suivant:

- a) Aa
- b) AB
- c) Bb
- d) aa

1pt

4. La moelle épinière est un centre nerveux qui:

- a) ne contient pas des corps cellulaires des neurones moteurs.
- b) contient des corps cellulaires des neurones sensitifs.
- c) contient une substance grise externe.
- d) est un conducteur de message nerveux.

1pt

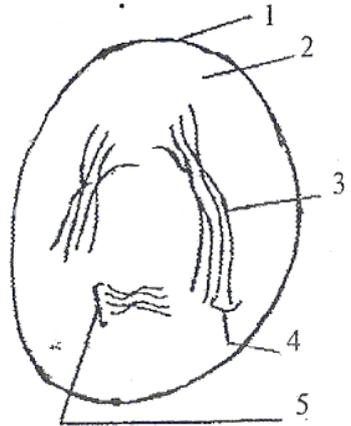
5. La secousse musculaire est

- a) la réponse du muscle à plusieurs excitations rapprochées et supraliminaires;
- b) la réponse du muscle à plusieurs excitations très rapprochées et supraliminaires ;

- c) la réponse du muscle à une excitation efficace;
- d) la réponse du muscle à une excitation légèrement inférieure à la rhéobase. 1pt

B. Explication des mécanismes de fonctionnement d'une cellule

Le document 1 représente une phase de la division d'une cellule dans la paroi du tube séminifère d'un insecte

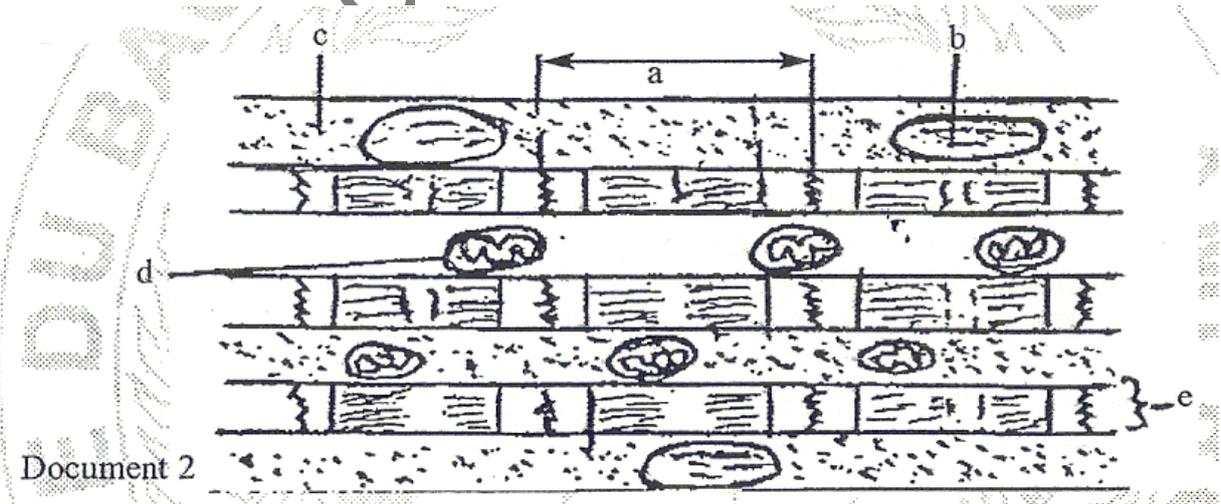


Document 1

1.
 - a) reproduire et annoter le schéma du document 1 0,25x0,5x5=1,5pts
 - b) Indiquer la phase de division correspondant à ce schéma. Justifier votre réponse 1pt
2.
 - a) Quelle est la formule chromosomique de cette cellule? 0,5pt
 - b) Faire un schéma annoté de la phase qui succède à celle du document 1. 1,5pt

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS

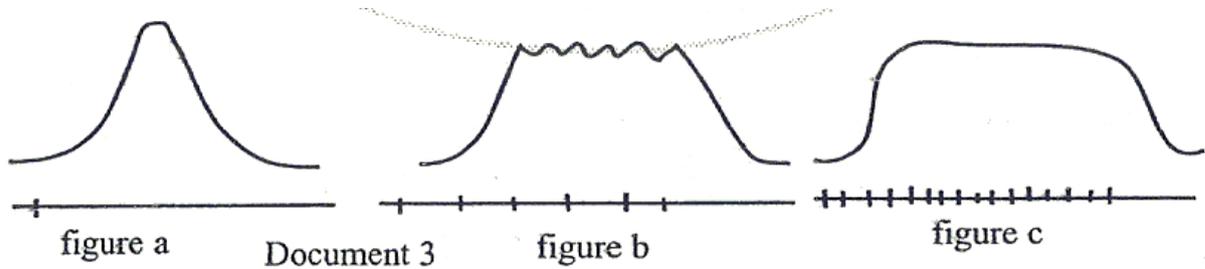
Le document 2 représente une portion de fibre musculaire et le document 3, trois myogrammes obtenus par excitation d'un nerf moteur à l'aide d'un courant électrique



Document 2

1. Reproduire et annoter le document 2. 0,75+0,25x5=2pts
2. De quel type de fibre musculaire s'agit-il? Justifier votre réponse. 0,5pt
3. La fibre musculaire est riche en mitochondries, siège d'intenses réactions chimiques exothermiques.
 - a) De quelles réactions chimiques s'agit-il? 0,5pt

- b) Préciser le but de ces réactions. 0,5pt
- c) Qu'est-ce qu'une réaction exothermique? 0,5pt
- 4. Identifier et nommer les myogrammes du document 3. 0,75 pt
- 5. En augmentant l'intensité de l'excitation, on constate que l'amplitude des myogrammes augmente également jusqu'à un maximum. Expliquer et nommer ce phénomène. 0,75+0.25x2=1,25pts



III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION a4pts

La forme des graines de haricot est gouvernée par un couple d'allèles.

Des haricots à graines longues de race pure sont croisés avec des haricots à graines ovales. La première génération obtenue est constituée uniquement de haricots à graines ovales.

- 1. Justifier les résultats obtenus. 0,5pt
- 2.
 - a) Ecrire les génotypes des parents. 0,25x2=0,5pt
 - b) Ecrire le génotype des hybrides. 0,5pt
- 3. Un autre couple d'allèles gouverne la couleur des téguments de la graine du haricot. Des haricots issus des deux souches sont croisés entre eux et donnent la génération F₂ comprenant:
 - 25 graines à cotylédons longs et à téguments blancs.
 - 71 graines à cotylédons ovales et à téguments roses.
 - 35 graines à cotylédons ovales et à téguments blancs.
 - 12 graines à cotylédons longs et à téguments rouges.
 - 37 graines à cotylédons ovales et à téguments rouges.
 - 25 graines à cotylédons longs et à téguments roses.
 - a) Calculer en pourcentage les proportions des différents phénotypes. 1,5pts
 - b) En déduire les génotypes et les phénotypes des individus des deux souches de départ. 0,5x2=1pt

SUJET II

I. Restitution organisée des connaissances

10pts

A. Questions à choix multiples (QCM)

5pts

Conditions de performances

- Bonne réponse: 1 pt
- Mauvaise réponse -0,25 pt
- Pas de réponse 0 pt

Chaque série de proposition comporte une seule réponse exacte. Relever la réponse exacte; le chiffre de la question doit précéder la lettre correspondant à la réponse juste.

1. Dans la cellule, on trouve des vésicules renfermant des enzymes hydrolytiques, ce sont:
 - a) Les glucosides ;
 - b) Les lysosomes ;
 - c) Les polysomes
 - d) Les polyholosides. 1pt

2. Quels sont parmi les facteurs suivants, celui dont la variation ne modifie pas la vitesse de l'influx nerveux le long d'une fibre?
 - a) La température ;
 - b) Le diamètre de la fibre nerveuse ;
 - c) La longueur de la fibre nerveuse ;
 - d) La présence de myéline ;
 - e) La distance entre deux étranglements de Ranvier consécutifs. 1pt

3. Un nucléoside est une association de :
 - a) base azotée + acide phosphorique.
 - b) Base azotée + sucre en C5 + acide phosphorique.
 - c) Base azotée + sucre en C5.
 - d) Base azotée + sucre en C6 + acide phosphorique. 1pt

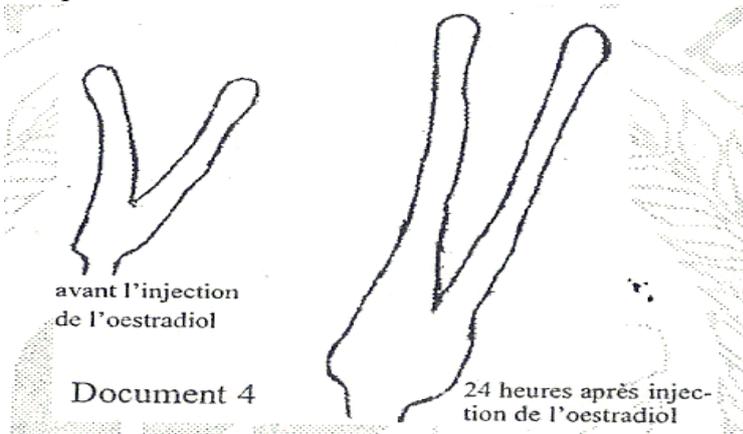
4. La testostérone exerce une influence rétroactive sur l'axe hypothalamo-hypophysaire. Cette rétroaction est:
 - a) toujours négative ;
 - b) toujours positive ;
 - c) négative ou positive selon la concentration de testostérone ;
 - d) négative selon la concentration de la testostérone. 1pt

5. Les chromosomes sexuels ne portent que des gènes contrôlant:
 - a) les caractères sexuels primaires ;
 - b) les caractères sexuels secondaires ;
 - c) les caractères somatiques ;
 - d) la détermination du sexe. 1pt

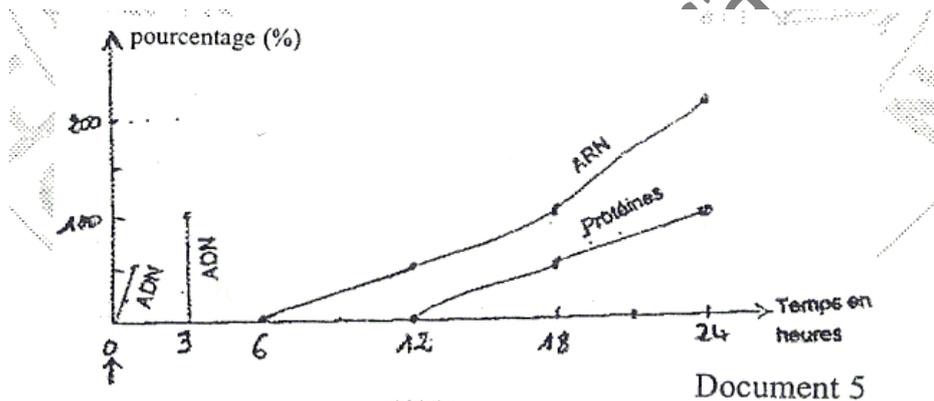
B. Explication des mécanismes de fonctionnement des organes

5pts

Le document 4 représente l'effet d'une injection de 0,2 microgramme d'oestradiol dans l'utérus de rates impubères



1. Expliquer l'action de cette hormone ovarienne sur l'utérus des rates impubères au bout de 24 heures. 1pt
2. Le document 5 permet de comprendre l'action de cette hormone sur les cellules utérines en mesurant la quantité (en pourcentage) d'ADN, d'ARN des protéines dans ces cellules

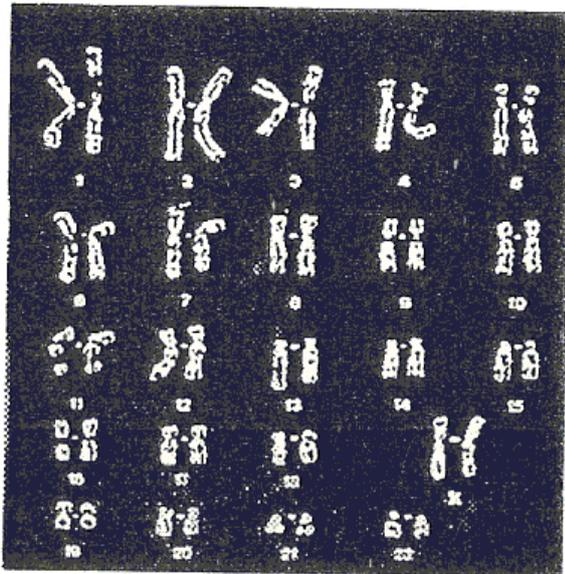


- a) Nommer le phénomène qu'on observe dans les cellules utérines.
 - 6 heures après l'injection d'oestradiol.
 - 12 heures après l'injection d'oestradiol. 0,5x2 = 1pt
 - b) Comparer la quantité d'ADN au début de l'expérience et 3 heures après l'injection d'oestradiol. 1pt
- 3.
- a) En déduire les principales étapes que comporte le mécanisme de la synthèse des protéines. 0,5x2 = 1pt
 - b) Nommer le lieu de déroulement de chacune de ces étapes dans une cellule. 1pt

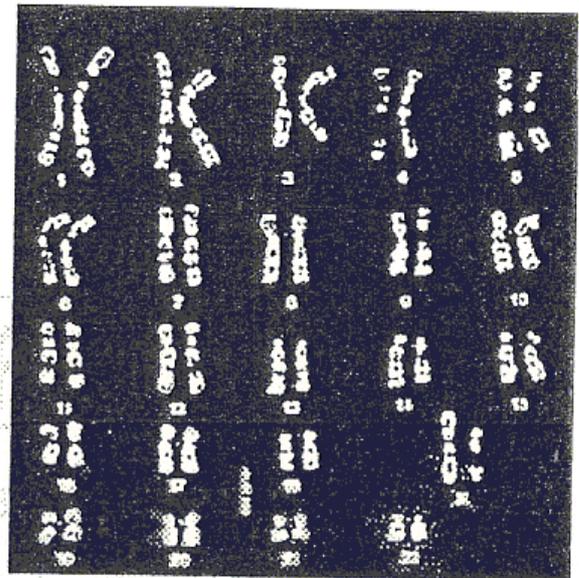
II. Exploitation des documents

5pts

Observez les documents A et B.



A



B

1. Quel est le nombre de chromosomes des documents A et B. 0,5pt
 2. Combien de paires de chromosomes distingue-t-on ? 0,5pt
 3. Relever sur la feuille de composition les gonosomes 0,5pt
 4. En déduire celui qui appartient à la femme et celui qui appartient à l'homme. 0,5pt
 5. Ecrire le nombre de chromosome de l'Ovocyte II. 0,5pt
 6. Expliquez la nécessité de la fusion des gamètes dans la survie de l'espèce humaine. 0,5pt
1. Soit le caryotype dont la formule chromosomique est $2n=2$
 - a) Représenter les chromatides de chaque chromosome.
 - b) Représenter sur un schéma simple, le comportement des chromosomes à l'anaphase I et à l'anaphase II (Explications brièvement en 3 lignes) $1 \times 2 = 2$ pts.

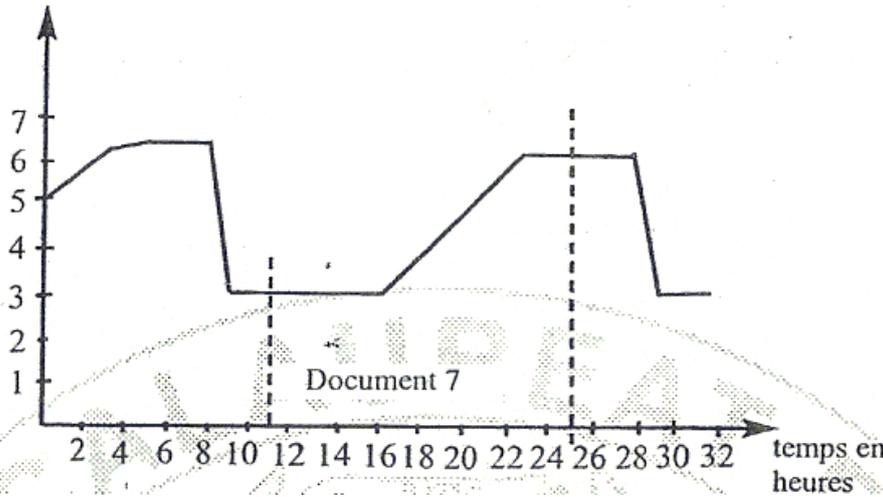
III. SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRECIATION 4pts

Le document 6 montre l'extrémité d'une racine de blé ($2n=48$), observée au microscope optique après fixation et coloration au carmin acétique de la préparation.



Document 6

1. Quelle est la principale information qui se dégage de l'observation de ce document ? 0,5pt
2. Le document 7 ci-dessous montre l'évolution de la quantité d'ADN par cellule au cours de la manifestation du phénomène représenté sur le document 6.



Dégagez a partir de ce graphique :

- a) La durée d'un cycle cellulaire. 0,5pt
 - b) Les différentes phases du cycle cellulaire que vous nommerez 1,5pt
3. Placer à l'endroit convenable de ce graphe, les cellules A, B, C et D désignées sur le document 6. 0,25x4=1pt
 4. Écrire la formule chromosomique des cellules de blé issues de ces phénomènes. 0,5pt