

EXAMEN DU BACCALAUREAT
SESSION DE JUIN 2011

SESSION
PRINCIPALE

SECTION : SCIENCES EXPERIMENTALES

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE DUREE : 3h COEFFICIENT : 4

PREMIERE PARTIE (8 points)

I – QCM (4 points)

Les items suivants comportent chacun une (ou deux) réponse(s) correcte(s).
Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

NB : Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.

- 1) **Parmi les cellules du tube séminifère qui sont à 2 n chromosomes, on peut citer :**
 - a- les spermatozoïdes.
 - b- les spermatocytes I.
 - c- les spermatogonies.
 - d- les spermatocytes II.
- 2) **La destruction sélective des cellules de Leydig (cellules interstitielles) chez un rat adulte provoque :**
 - a- la baisse du taux des gonadostimulines.
 - b- l'absence de la sécrétion de testostérone.
 - c- la baisse de la fréquence des pulses de GnRH.
 - d- la régression des caractères sexuels secondaires.
- 3) **A la fin du stade de la maturation de la spermatogenèse les cellules obtenues sont :**
 - a- des spermatozoïdes.
 - b- des spermatocytes I.
 - c- des spermatozoïdes.
 - d- des spermatocytes II.
- 4) **La phase de dépolarisation d'un potentiel d'action d'une cellule nerveuse correspond à :**
 - a- une sortie d'ions K^+ de son cytoplasme.
 - b- une entrée d'un flux d'ions Na^+ à l'intérieur de son cytoplasme.
 - c- une fermeture des canaux voltage-dépendants au Na^+ de sa membrane.
 - d- une ouverture de canaux ioniques chimiodépendants au K^+ de sa membrane.
- 5) **Dans les conditions physiologiques normales, le message nerveux sensitif :**
 - a- est centrifuge.
 - b- est codé en modulation de fréquence.
 - c- prend naissance au niveau d'une terminaison nerveuse sensorielle.
 - d- est plus rapide dans les fibres amyélinisées que dans les fibres myélinisées.
- 6) **La période réfractaire d'une fibre nerveuse s'explique par :**
 - a- l'ouverture des canaux de fuite.
 - b- l'ouverture des canaux voltage-dépendants au Na^+ .
 - c- la fermeture des canaux voltage-dépendants au K^+ .
 - d- la fermeture momentanée des canaux voltage-dépendants au Na^+ après la dépolarisation.
- 7) **Une réponse immunitaire à médiation humorale fait intervenir :**
 - a- des anticorps.
 - b- des hormones.
 - c- des lymphocytes B.
 - d- des lymphocytes cytotoxiques.

- 8) Les ganglions lymphatiques sont :
- a- des organes lymphoïdes primaires.
 - b- des organes lymphoïdes secondaires.
 - c- le lieu de maturation des lymphocytes.
 - d- le lieu de rencontre des lymphocytes avec les antigènes.

II – QROC : Immunité (4 points)

Les études cytologiques ont montré qu'après avoir reconnu les cellules infectées par un antigène X, les lymphocytes LT8 se différencient en lymphocytes cytotoxiques LTc caractérisés par leur pouvoir cytotoxique.

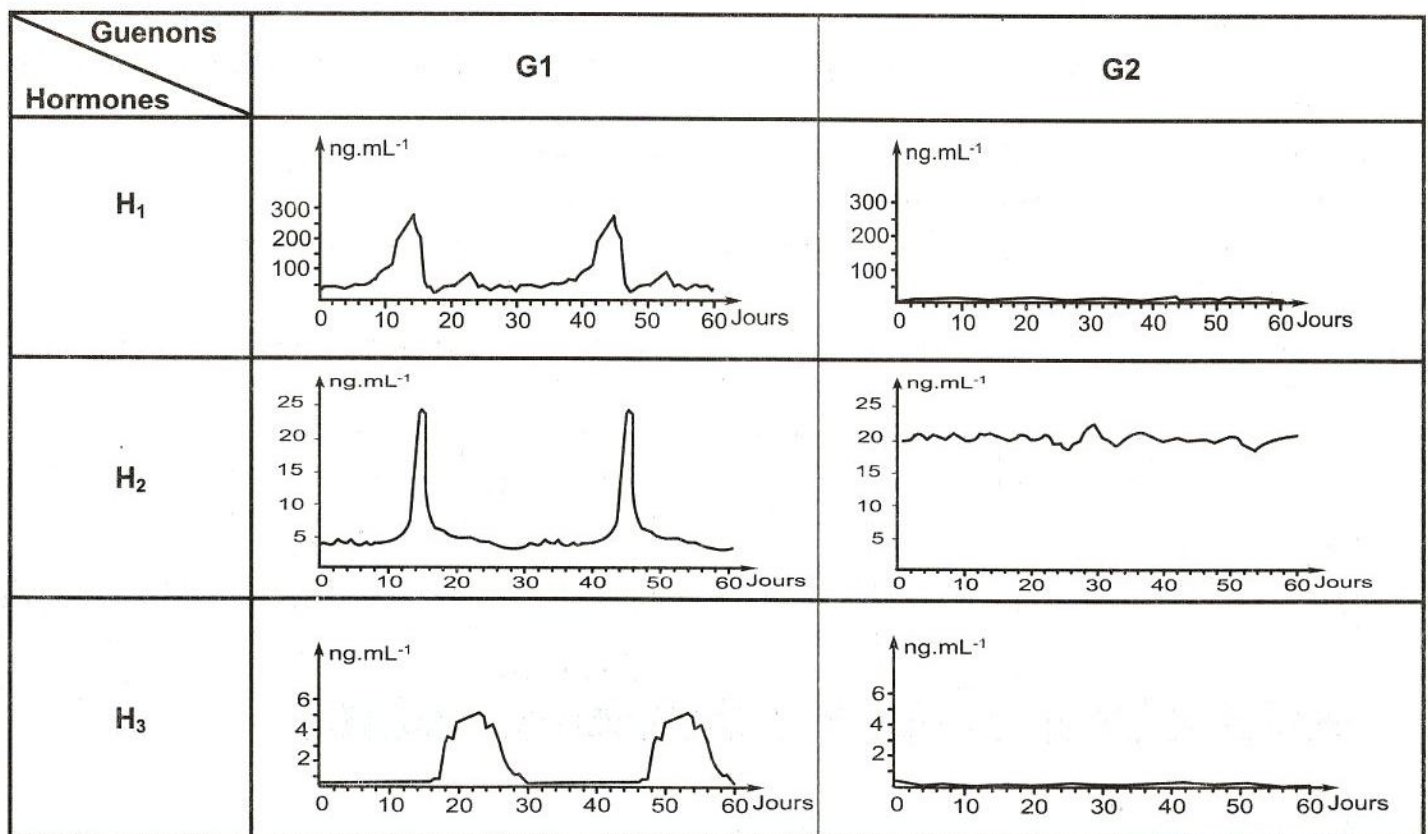
- 1) Précisez comment se différencient les lymphocytes LT8 en Lymphocytes cytotoxiques.
- 2) Expliquez comment les lymphocytes cytotoxiques assurent la destruction d'une cellule infectée.

DEUXIEME PARTIE (12 points)

I – Reproduction humaine (7points)

Afin de comprendre les interactions hormonales impliquées dans la fonction reproductrice féminine et d'exploiter les connaissances qui en découlent dans la maîtrise de la procréation chez l'espèce humaine, on propose les expériences et les observations suivantes :

A – Le document 1 représente les variations de trois hormones sexuelles H_1 , H_2 et H_3 chez deux Guenons pubères G1 et G2, dont l'une est normale et l'autre est ovariectomisée (le cycle sexuel de la guenon est comparable à celui de la femme).



Document 1

- 1) Comparez la variation des hormones H_1 , H_2 et H_3 chez les deux guenons G1 et G2 en vue :
 - de déduire laquelle des deux guenons est ovariectomisée.
 - d'identifier les hormones H_1 , H_2 et H_3 .

Afin de préciser la nature de la relation entre H_1 et H_2 d'une part et le rôle H_1 et H_3 d'autre part, on réalise la série d'expériences suivantes :

Première série d'expériences :

Expérience 1 :

L'injection d'une faible dose de l'hormone H_1 à la Guenon G2 entraîne une chute de la sécrétion de l'hormone H_2 .

Expérience 2 :

L'injection au début du cycle et pendant une courte durée d'une forte dose de l'hormone H_1 à la Guenon G1 entraîne une sécrétion brutale de l'hormone H_2 .

Deuxième série d'expériences :

Expérience 3 :

L'injection de l'hormone H_3 au début du cycle à la Guenon G2 ne montre pas de modification au niveau de l'utérus.

Expérience 4 :

Chez la Guenon G2, on réalise les injections suivantes :

- injections de l'hormone H_1 pendant les 30 premiers jours.
- injections de l'hormone H_3 du 16^{ème} au 30^{ème} jour.

Ces injections montrent un développement de la muqueuse utérine et l'apparition d'une dentelle utérine.

2) Exploitez les informations apportées par ces deux séries d'expériences afin :

- a- de préciser la nature de la relation entre les hormones H_1 et H_2 .
- b- d'expliquer le rôle des hormones H_1 et H_3 dans le développement de l'endomètre utérin au cours d'un cycle sexuel normal.

B – Le document 2 représente le calendrier des cycles sexuels chez une femme pendant les mois de Janvier (sans pilule), de Février et de Mars (sous pilule combinée).



Document 2

- 1) Repérez la date de l'ovulation chez cette femme.
- 2) Expliquez le mécanisme qui est à l'origine de la présence ou de l'absence de l'ovulation pendant les mois de Janvier, de Février et de Mars.
- 3) A partir de l'analyse des données du document 2 et en faisant appel à vos connaissances, proposez une explication à l'apparition des règles pendant les mois de Février et de Mars.

II – Génétique des diploïdes (5 points)

On dispose de trois variétés de maïs :

- V_1 ayant des graines noires et ridées,
- V_2 ayant des graines jaunes et lisses,
- V_3 ayant des graines jaunes et ridées.

On cherche à déterminer le mode de transmission de ces caractères et à produire une quatrième variété pure V_4 ayant des graines noires et lisses, pour cela on réalise les croisements suivants :

- Premier croisement :

On croise V_1 avec V_2 . On obtient une première génération F_1 ayant des graines noires et lisses.

- Deuxième croisement :

On croise F_1 avec V_3 . On obtient :

804 graines noires et ridées,
796 graines jaunes et lisses,
198 graines noires et lisses,
202 graines jaunes et ridées.

- 1) A partir du résultat du premier croisement, déterminez la relation de dominance entre les allèles contrôlant la forme et la couleur des graines.
- 2) Analysez les résultats du deuxième croisement en vue :
 - a – de préciser la localisation des gènes responsables des deux caractères étudiés.
 - b – d'écrire les génotypes de V_1 , V_2 , V_3 et F_1 .
- 3) A partir des variétés précédentes (V_1 , V_2 et V_3) et des descendants du premier et du deuxième croisement, précisez un croisement qui permet d'obtenir la variété pure V_4 à graines noires et lisses. Justifiez votre réponse.