

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ◆◆◆ EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2013	Epreuve : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
	Durée : 3 H
	Coefficient : 4
Section : Sciences expérimentales	SESSION DE CONTRÔLE

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

PREMIERE PARTIE : (8 points)

I/ QCM : (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8) il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

NB. toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1) L'hormone folliculostimulante (FSH) a pour cible :

- a- les cellules de Sertoli.
- b- les cellules de Leydig.
- c- les follicules ovariens.
- d- les cellules de la muqueuse utérine.

2) Chez une jeune femme, la prise quotidienne de la pilule combinée entraîne :

- a- la disparition des règles.
- b- le blocage du cycle ovarien.
- c- le développement normal de la dentelle utérine.
- d- l'inhibition de l'activité hypothalamo-hypophysaire.

3) Parmi les substances synthétisées par l'hypothalamus on peut citer :

- a- l'ADH.
- b- la TSH.
- c- l'ACTH.
- d- la GnRH.

4) Le brassage interchromosomique :

- a- se produit au cours de l'anaphase1 de la méiose.
- b- se produit au cours de la prophase1 de la méiose.
- c- résulte du phénomène de crossing-over.
- d- résulte de la séparation aléatoire des chromosomes homologues.

5) Les canaux ioniques voltage-dépendants aux ions Na^+ situés au niveau de la membrane d'une fibre nerveuse s'ouvrent lorsque la valeur de la différence de potentiel (ddp) est de :

- a- -70 mV.
- b- -50 mV.
- c- 0 mV.
- d- +30 mV.

6) La section de la racine antérieure du nerf rachidien impliqué dans le réflexe myotatique entraîne la dégénérescence :

- a- des fibres Ia.
- b- du nerf rachidien entier.
- c- des bouts centraux des motoneurones α .
- d- des bouts périphériques des motoneurones α .

7) Suite à une stimulation efficace d'un récepteur sensoriel, on enregistre :

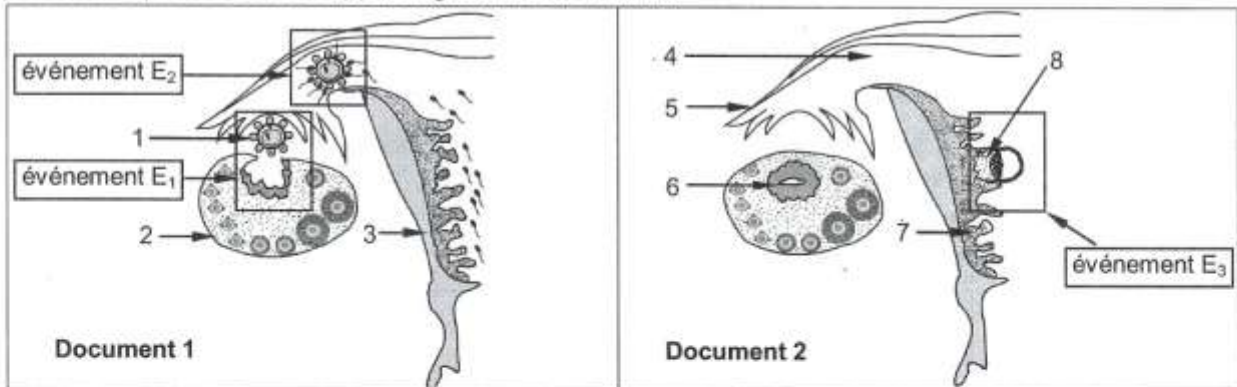
- a- un potentiel d'action au niveau du site générateur.
- b- un potentiel de repos au niveau du site générateur.
- c- un potentiel d'action au niveau du site transducteur.
- d- un potentiel de récepteur au niveau du site transducteur.

8) L'aldostérone est une hormone sécrétée par :

- a- le foie.
- b- l'hypophyse.
- c- les corticosurrénales.
- d- les médullosurrénales.

II/ Reproduction humaine : (4 points)

Les schémas des documents 1 et 2 illustrent la succession de trois événements (E_1 , E_2 et E_3) pouvant se produire dans l'appareil génital d'une femme.



- 1) Annotez les documents 1 et 2 en reportant sur votre copie les numéros de 1 à 8.
- 2) Identifiez les événements E_1 , E_2 et E_3 .
- 3) Expliquez le déterminisme hormonal de l'événement E_1 .
- 4) Citez deux conditions nécessaires pour la réalisation de l'événement E_2 .
- 5) Expliquez les interactions qui s'établissent entre les éléments désignés par les flèches 6, 7 et 8.

DEUXIEME PARTIE : (12 points)

I/ Immunité : (6 points)

On s'intéresse à l'étude de quelques aspects du déroulement de la réponse immunitaire spécifique. Pour cela on utilise deux souris (A) et (B) histocompatibles pour réaliser des expériences.

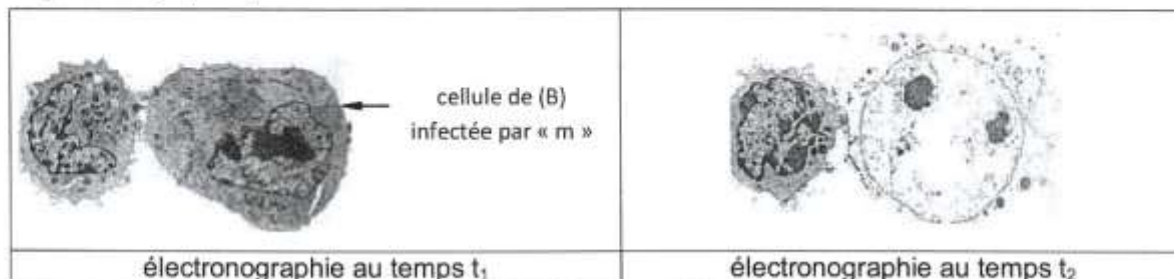
On prélève dans la rate de la souris (A) des macrophages et des lymphocytes T (LT). Ces cellules immunitaires sont ensuite mises en culture dans 4 milieux différents. À ces milieux de culture, on ajoute des cellules de la souris (B) infectées par un microbe « m » puis on observe la cytotoxicité (ou la lyse) de ces cellules infectées.

Le tableau suivant résume les expériences et les résultats obtenus:

	Expériences	Résultats
Expérience 1	culture de macrophages et de LT prélevés de la rate de la souris (A) + cellules de (B) infectées par le microbe « m »	cytotoxicité
Expérience 2	culture de macrophages et de LT8 prélevés de la rate de la souris (A) + cellules de (B) infectées par le microbe « m »	pas de cytotoxicité
Expérience 3	culture de macrophages et de LT4 prélevés de la rate de la souris (A) + cellules de (B) infectées par le microbe « m »	pas de cytotoxicité
Expérience 4	culture de LT prélevés de la rate de la souris (A) + cellules de (B) infectées par le microbe « m »	pas de cytotoxicité

- 1) Analysez les résultats de ces expériences en vue de déduire :
- les conditions nécessaires pour qu'il y ait cytotoxicité.
 - la nature de la réponse immunitaire mise en évidence par ces expériences.

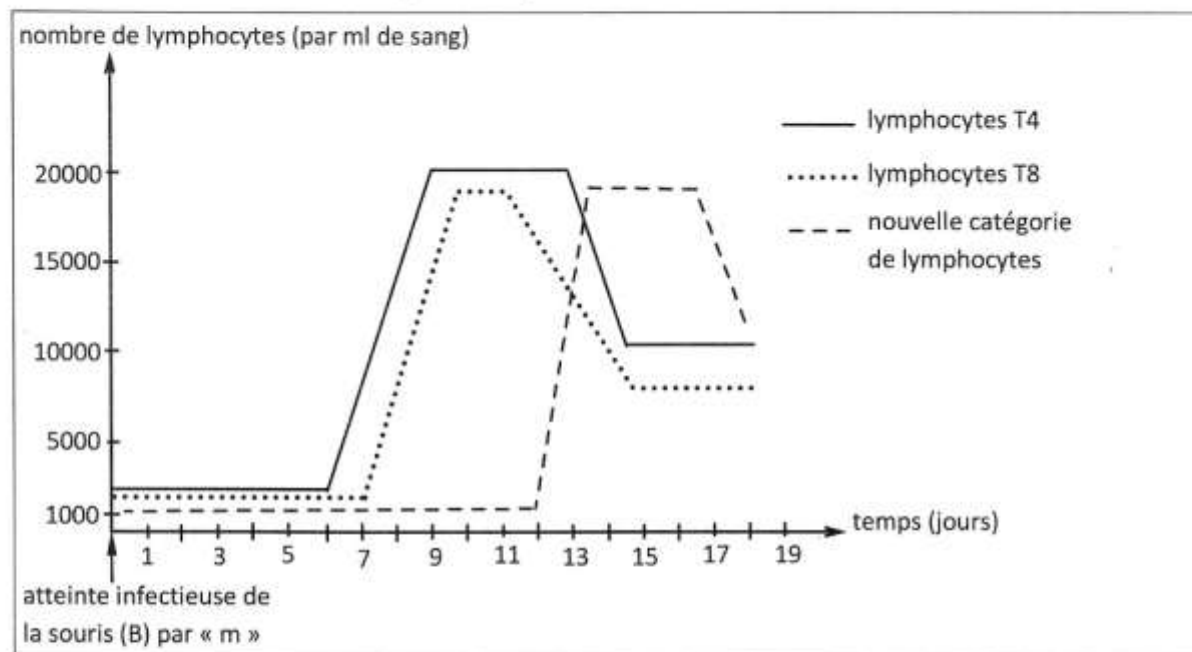
Pour expliquer le mécanisme de la cytotoxicité, on réalise des observations au microscope électronique de prélèvements du liquide de l'expérience 1 à deux temps différents (t_1 puis t_2). Le document 3 représente les électronographies obtenues montrant l'intervention d'une nouvelle catégorie de lymphocytes.



Document 3

- 2) Exploitez les données du document 3 et vos connaissances pour :
- identifier cette nouvelle catégorie de lymphocytes.
 - expliquer le mécanisme de la cytotoxicité.

Pour déterminer l'origine de cette nouvelle catégorie de lymphocytes, on réalise l'expérience suivante : dans les jours qui suivent l'atteinte infectieuse de la souris (B) par le microbe « m », on compte le nombre de lymphocytes impliqués dans la réponse immunitaire dirigée contre ce microbe. Les résultats obtenus sont représentés par le document 4.

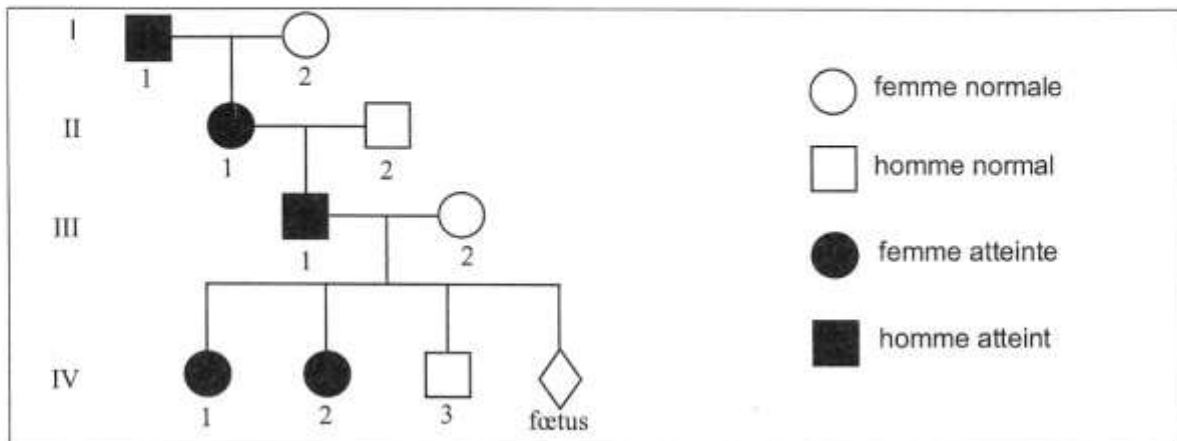


Document 4

- 3) En vous basant sur les données du document 4 et les informations précédentes :
- mettez en relation l'évolution du nombre des différentes catégories de lymphocytes
 - déduisez l'origine de la nouvelle catégorie de lymphocytes.
- 4) En utilisant les informations fournies précédemment et vos connaissances, expliquez par un schéma fonctionnel le déroulement de la réponse immunitaire dans l'intervalle du temps allant du 1^{er} au 6^{ème} jour du document 4.

II/ Génétique humaine : (6 points)

Le document 5 représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une anomalie héréditaire.



Document 5

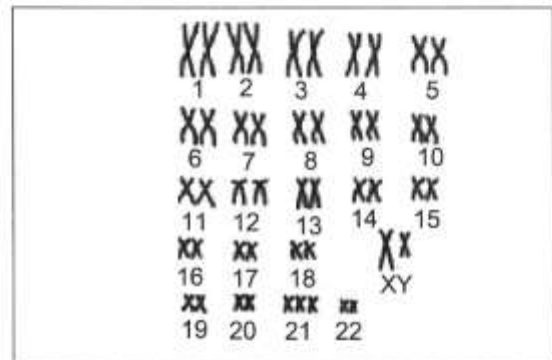
- 1) Exploitez les données du document 5 pour discuter les hypothèses suivantes :
 hypothèse n°1 : l'allèle responsable de l'anomalie est récessif et porté par un autosome.
 hypothèse n°2 : l'allèle responsable de l'anomalie est récessif et porté par le chromosome sexuel X.
 hypothèse n°3 : l'allèle responsable de l'anomalie est dominant et porté par un autosome.
 hypothèse n°4 : l'allèle responsable de l'anomalie est dominant et porté par le chromosome sexuel X.

Les analyses médicales prouvent que :

- la femme III₂ ne possède pas l'allèle responsable de l'anomalie,
- l'homme III₁ ne possède pas l'allèle normal.

- 2) Exploitez ces deux informations et les données du document 5 en vue de préciser laquelle des hypothèses discutées précédemment est confirmée.
- 3) Ecrivez les génotypes des individus I₁, I₂, II₁ et II₂

La femme III₂ se demande si son futur enfant (foetus) serait atteint par cette anomalie. Le médecin lui propose de réaliser le caryotype de son foetus (document 6).



Document 6

Après avoir analysé les données du document 6, le médecin rassure la femme III₂ que son futur enfant ne risque pas d'être atteint par l'anomalie génique étudiée. Toutefois, il sera affecté par une autre anomalie.

- 4) À partir des données du document 6 et des informations précédentes :
 - a- précisez le génotype du foetus.
 - b- identifiez l'anomalie par laquelle le futur enfant sera affecté.
- 5) Expliquez le mécanisme responsable de la formation des gamètes à l'origine du caryotype du foetus.