



Épreuve de Sciences Naturelles (groupe N°2)

Durée : 2 Heures

Coefficient : 2

Exercice 1 : QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 10) 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) exacte (s).

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

1) La HCG est une hormone qui:

- a- est sécrétée par l'ovaire pendant la grossesse,
- b- est sécrétée par le jeune placenta,
- c- maintient le développement du corps jaune,
- d- maintient le développement de l'endomètre.

2) Le mécanisme régulateur de l'hypotension induit une:

- a- diminution du rythme cardiaque,
- b- vasodilatation des vaisseaux sanguins,
- c- sécrétion d'adrénaline par les médullosurrénales,
- d- augmentation de fréquence de potentiel d'action au niveau des nerfs X (nerfs pneumogastriques).

3) Le potentiel de récepteur:

- a- est une légère modification de la différence de potentiel au repos.
- b- naît au niveau du site générateur.
- c- naît au niveau du site transducteur.
- d- obéit à la loi de tout ou rien.

4) Le contenu des granules corticaux de l'ovocyte une fois libéré:

- a- assure la monospermie,
- b- assure la polyspermie,
- c- réalise une réaction corticale,
- d- réalise une réaction acrosomique.

5) La technique de fécondation in vitro et transfert d'embryon (FIVETE) est pratiquée dans le cas:

- a- d'une oligospermie,
- b- d'une obstruction des trompes,
- c- d'une malformation utérine qui empêche la nidation,
- d- où les spermatozoïdes du mari ne sont pas fécondants.

6) Une hypersécrétion de rénine apparaît à la suite d'une :

- a- augmentation du volume sanguin,
- b- hémorragie,
- c- hypertension,
- d- hypotension.

7) Dans le cas d'allogreffe, il se produit un rejet:

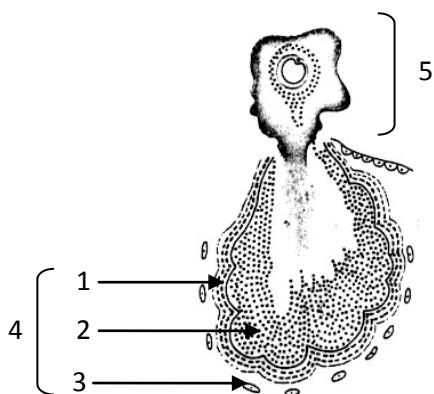
- a- car le donneur et le receveur sont de groupes sanguins différents,
- b- car le donneur et le receveur sont histocompatibles,
- c- car le donneur et le receveur sont de HLA différents,
- d- et déclenchement de mémoire immunitaire,

8) Les hématies d'un individu de groupe sanguin [O]:

- a- portent l'agglutinogène O,
- b- sont agglutinées par le sang de groupe [AB],
- c- sont agglutinées par le sang de groupe [A],
- d- peuvent être transférées sans risque à des individus de groupe sanguin [B].

Exercice 2 : (4 points)

A- Le document (1) schématise un évènement observé au cours du cycle sexuel chez la femme.

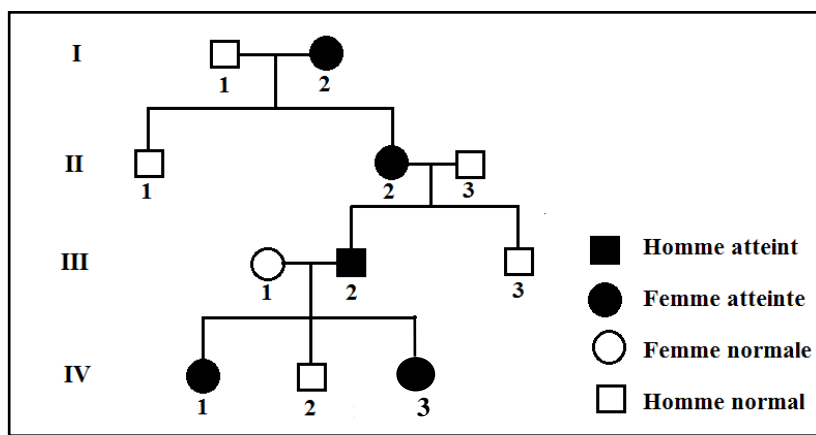


Document 1

- 1) Légendez le document (1).
- 2) Définissez l'évènement en question.
- 3) Citez les particularités cytologiques et chromosomiques de l'élément 5.
- 4) Précisez le devenir de l'élément 4.
- 5) L'élément 1 est richement vascularisé d'où le rôle endocrinien.
 - a-Nommez l'hormone sécrétée par l'élément 1.
 - b-Indiquez les organes cibles de cette hormone ainsi que ses effets physiologiques sur ces organes.

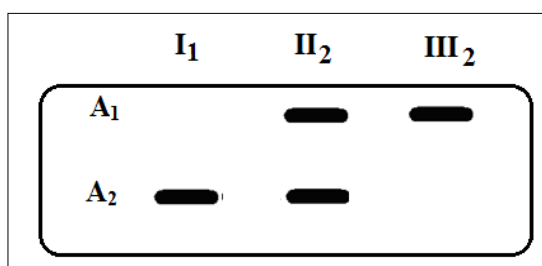
Exercice 3 :(5 points)

Le document (2) représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



Document 2

- 1) Discutez le mode de transmission de la maladie (envisagez toutes les hypothèses).
- 2) Pour vérifier les hypothèses envisagées dans la première question, on fait, par la technique d'électrophorèse, l'analyse des fragments d'ADN correspondant aux allèles A_1 et A_2 du gène impliqué dans la maladie. Le document (3) montre les résultats obtenus chez certains membres de cette famille.



Document 3

- A partir de l'exploitation des documents 2 et 3 :
- a- Identifiez, parmi les allèles A_1 et A_2 , l'allèle normal et l'allèle qui correspond à la maladie.
- b- Vérifiez la validité des hypothèses retenues.
- c- Ecrivez les génotypes des individus I_1 , I_2 , III_1 et III_2 .



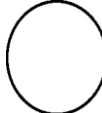
Exercice 4 :(7 points)

I/ Afin de comprendre le comportement du système immunitaire d'une souris suite à l'introduction des globules rouges de mouton (GRM). On réalise les expériences suivantes :

On dispose :

- d'une souris A normale.
- d'un sérum prélevé de la souris A immunisée contre l'antigène GRM.
- des globules rouges de mouton (GRM).

Le tableau du document (4) ci -dessous résume les expériences et les résultats obtenus.

Contenu du tube	Tube A	Tube B	Tube C
Solution de GRM en ml	2	2	2
Sérum frais de la souris A immunisée contre les GRM en ml	0	1	1
Sérum frais de la souris A normale contenant des protéines du complément en ml	0	0	0,5
Sérum frais de la souris A normale sans protéines du complément en ml	1,5	1,5	-
Résultats : Aspects des globules de mouton (GRM) observés au microscope	 Hématies intactes et isolées	 Hématies agglutinées (non détruites)	 Hématies éclatées: lyse de la membrane des hématies (Hémolyse)

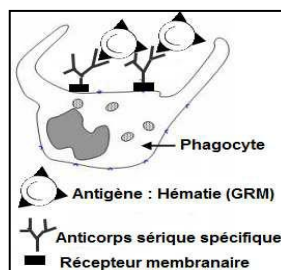
Document 4

- 1) En exploitant les données du document (4) et à l'aide de vos connaissances :
 - a- expliquez les résultats obtenus dans chacun des tubes A, B et C.
 - b- Précisez la nature de la réponse immunitaire étudiée.

- 2) Il est possible de suivre au niveau de la rate, l'évolution d'un phénomène cellulaire (P) lors d'une injection de l'antigène GRM à une souris normale.

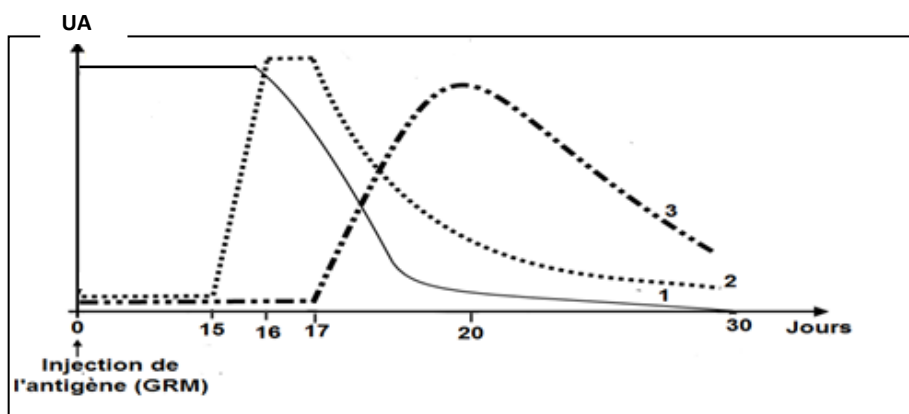
Le document (5) représente un schéma d'interprétation de ce phénomène cellulaire (P).

- Identifiez le phénomène cellulaire (P).



Document 5

- 3) Dans les jours qui suivent l'injection de l'antigène GRM à une souris normale, on suit l'évolution:
 - du taux de l'antigène (GRM) libre dans le sang de cette souris (graphe 1).
 - du taux du complexe immunitaire anti GRM -GRM (graphe 2).
 - du déroulement du phénomène cellulaire (P) (graphe 3).
 Les résultats obtenus sont représentés dans le Document (6).



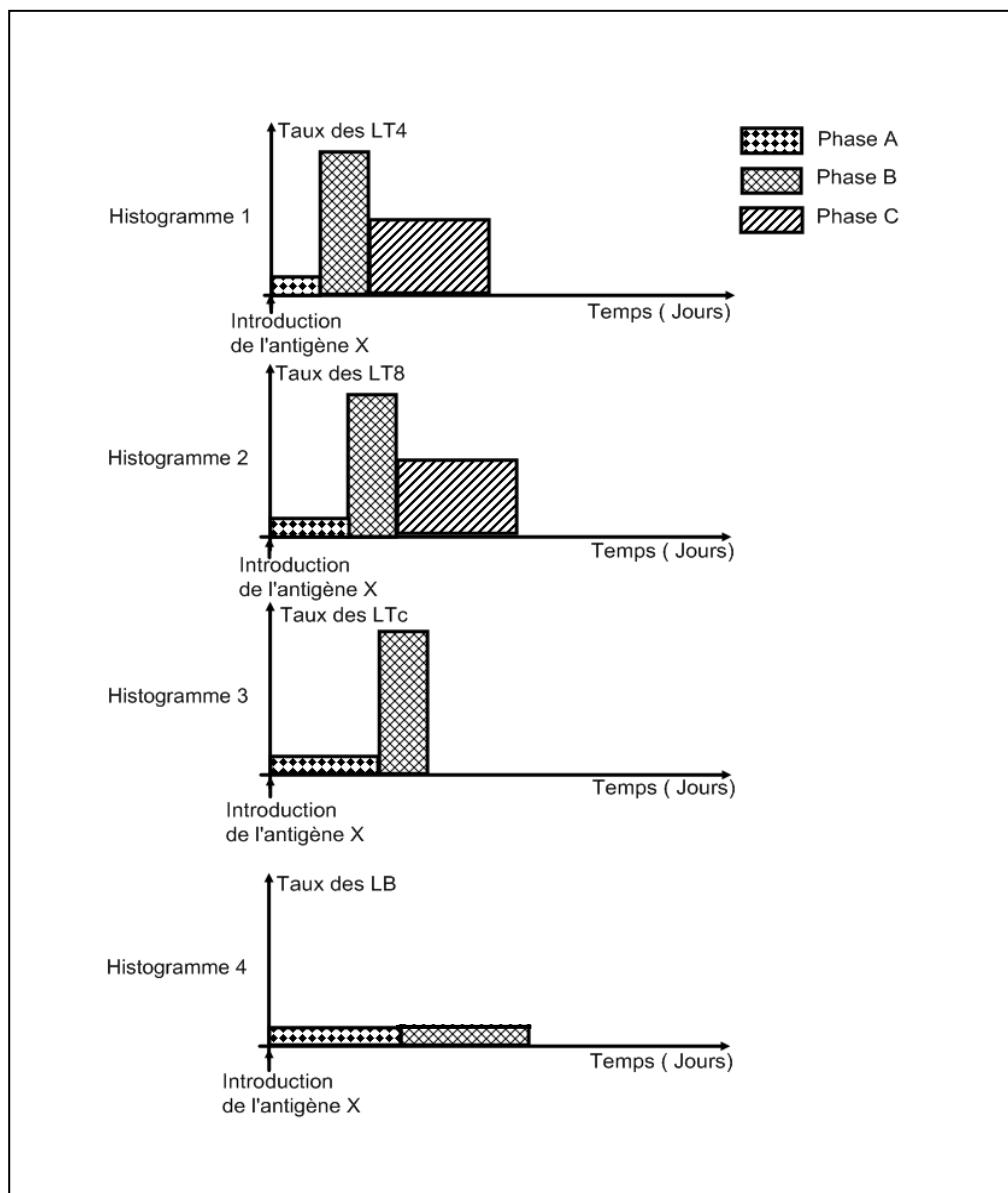
Document 6

-A partir de l'analyse des graphes du document (6), établir la relation entre l'évolution du taux, de l'antigène libre, du complexe immunitaire formé et du phénomène cellulaire (P).

II/ Afin de préciser certains aspects du déroulement de la réponse immunitaire spécifique contre un antigène X, on réalise, dans les jours qui suivent l'injection de cet antigène X à une souris normale, les dosages suivants:

- nombre de lymphocytes T_4 (LT_4) par millilitre de sang (Histogramme 1).
- nombre de lymphocytes T_8 (LT_8) par millilitre de sang (Histogramme 2).
- nombre de lymphocytes T cytotoxique (LT_c) par millilitre de sang (Histogramme 3).
- nombre de lymphocytes B (LB) par millilitre de sang (Histogramme 4).

Le document (7) représente les résultats des dosages obtenus.



Document 7

- 1) Identifiez, en le justifiant, la nature de la réponse immunitaire (contre cet antigène X) représentée par le document (7).
- 2) Analysez les histogrammes 1, 2 et 3 afin d'établir la relation entre les LT_4 , les LT_8 et les LT_c .
- 3) Expliquez, d'après vos connaissances, l'évolution du taux des LB (histogramme 4) dans la réponse immunitaire en question.
- 4) Nommez les phases A et B.