



CONCOURS DE RÉORIENTATION

Session 2022

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DUREE : 2 HEURES

COEFFICIENT : 2

NB : Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 à 4

I- QCM (5 points)

Pour chacun des items suivants, 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) La phase de maturation de l'ovogénèse :

- a- commence à partir de la puberté.
- b- s'achève dans l'ovaire.
- c- s'achève s'il y a fécondation.
- d- conduit à la formation de 4 gamètes haploïdes.

2) Dans la trompe d'une femme on peut observer :

- a- une ovogonie.
- b- un ovocyte I.
- c- un ovocyte II.
- d- une cellule œuf.

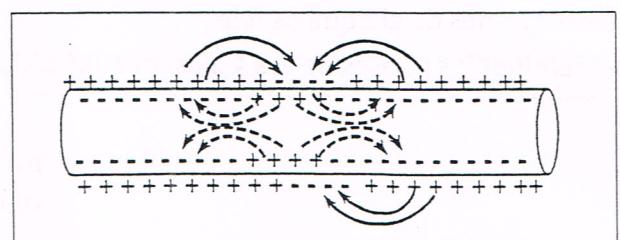
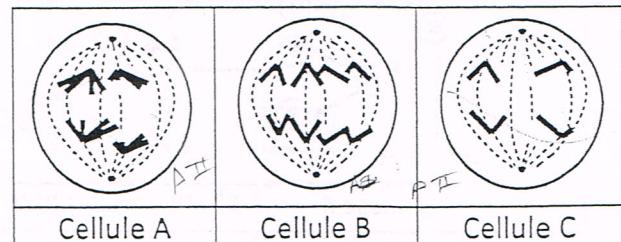
3) Les cellules A, B et C ci-contre correspondent à des cellules germinales au cours de divisions cellulaires.

Pour simplifier, on considère $2n = 4$.

- a- la cellule A est en anaphase I.
- b- la cellule B est en anaphase II.
- c- la cellule A est un spermatocyte I.
- d- la cellule C est une spermatide.

4) Le document ci-contre illustre le mécanisme de la propagation du potentiel d'action le long d'une fibre nerveuse.

- a- cette fibre est myélinisée.
- b- cette fibre se trouve dans la substance grise.
- c- la conduction du potentiel d'action est saltatoire.
- d- la conduction du potentiel d'action s'effectue de proche en proche.

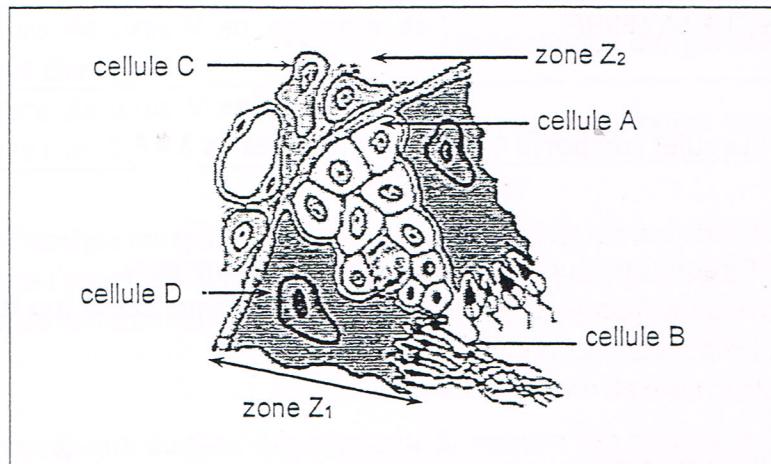


5) L'acquisition de l'immunocompétence d'un lymphocyte : T

- a- consiste en l'acquisition des récepteurs TCR.
- b- consiste en l'acquisition de récepteurs à l'interleukine 2.
- c- consiste en sa différenciation en plasmocyte.
- d- se déroule dans un organe lymphoïde secondaire.

II- Reproduction masculine

Le document 1 présente le schéma d'interprétation d'une observation microscopique testiculaire d'un garçon pubère.



Document 1

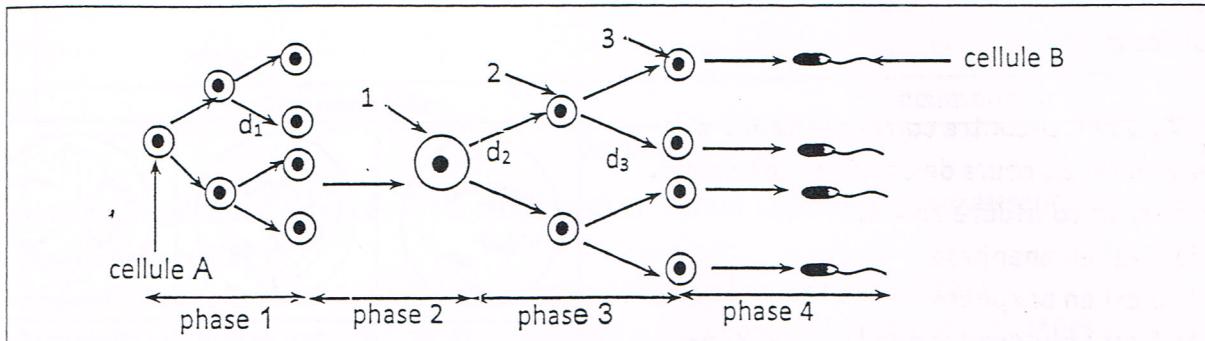
1) a- Nommez les cellules A, B, C et D.

b- Identifiez, en justifiant la réponse, les zones Z₁ et Z₂.

c- Nommez le phénomène qui permet la transformation de la cellule A en cellule B.

d- Expliquez comment les cellules C et D interviennent dans la formation de cellules B à partir de cellules A.

Le document 2 présente le schéma simplifié de la formation de cellules B à partir de la cellule A.



Document 2

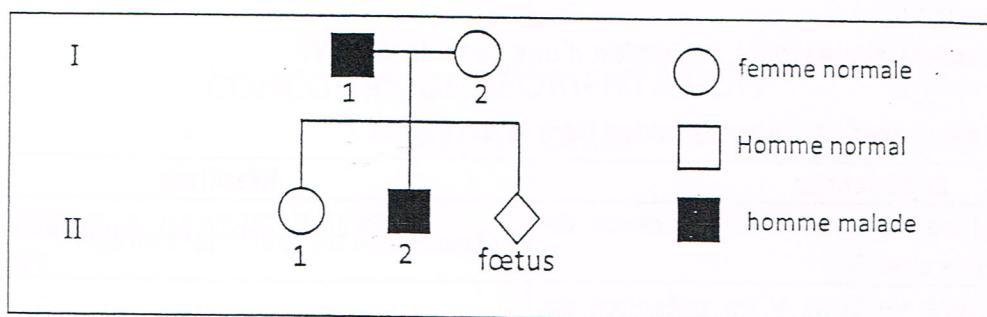
2) a- Nommez les cellules désignées par les numéros 1, 2 et 3 et précisez le nombre et l'état des chromosomes de chaque cellule.

b- Identifier les phases de 1 à 4 ainsi que les divisions d₁, d₂ et d₃.

III- Génétique humaine

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une maladie héréditaire.

Le document 3 présente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints par cette maladie.



Document 3

1) Exploitez le document 3 en vue de discuter chacune des hypothèses suivantes :

~~Hypothèse 1 : l'allèle responsable de la maladie est récessif porté par un autosome.~~

~~Hypothèse 2 : l'allèle responsable de la maladie est récessif porté par le chromosome sexuel X.~~

~~Hypothèse 3 : l'allèle responsable de la maladie est dominant porté par un autosome.~~

~~Hypothèse 4 : l'allèle responsable de la maladie est dominant porté par le chromosome sexuel X.~~

~~Hypothèse 5 : l'allèle responsable de la maladie est porté par le chromosome sexuel Y.~~

Le document 4 présente le résultat de l'analyse de fragments d'ADN du gène correspondant de la maladie chez l'individu II₂.

Document 4: Tableau montrant les résultats de l'analyse ADN pour l'individu II₂.
 - Colonne II₂: Résultat pour l'individu II₂.
 - Rangée 1: Nombre d'allèles A₁ = 1
 - Rangée 2: Nombre d'allèles A₂ = 0

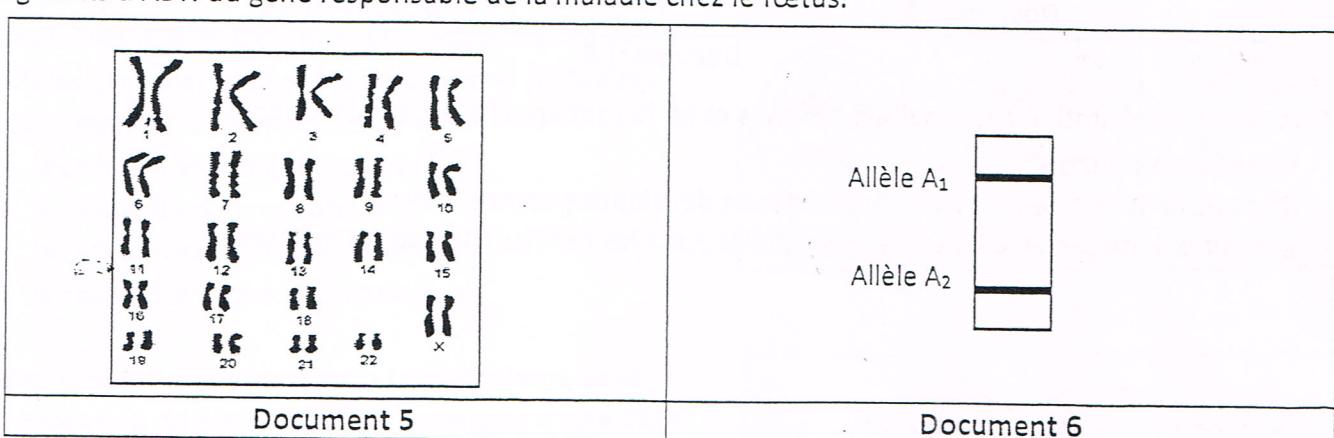
A₁ = maladie
A₂ = normale

Document 4

2) Exploitez les données des documents 3 et 4 en vue :

- d'identifier, parmi les allèles A₁ et A₂, l'allèle normal et l'allèle responsable de la maladie.
- de préciser, parmi les hypothèses proposées dans la première question, les hypothèses à retenir.

Le document 5 présente le caryotype du fœtus et le document 6 présente le résultat de l'électrophorèse des fragments d'ADN du gène responsable de la maladie chez le fœtus.



3) Exploitez les documents 5 et 6 et les informations précédentes en vue :

- de préciser laquelle des hypothèses précédente est à retenir.
- de préciser le phénotype du fœtus.
- d'écrire le génotype des individus I₁, I₂ et II₁.

IV- Immunité de l'organisme

Pour comprendre certains aspects du mécanisme de la réponse immunitaire dirigée contre un virus V qui infecte le tissu hépatique chez la souris, on réalise les expériences suivantes :

Expériences 1 et 2

On dispose de deux souris S_1 et S_2 :

- S_1 ayant subi, depuis quelques jours, l'injection d'une dose de virus V,
- S_2 est normale.

- On réalise les deux expériences présentées dans le document 7

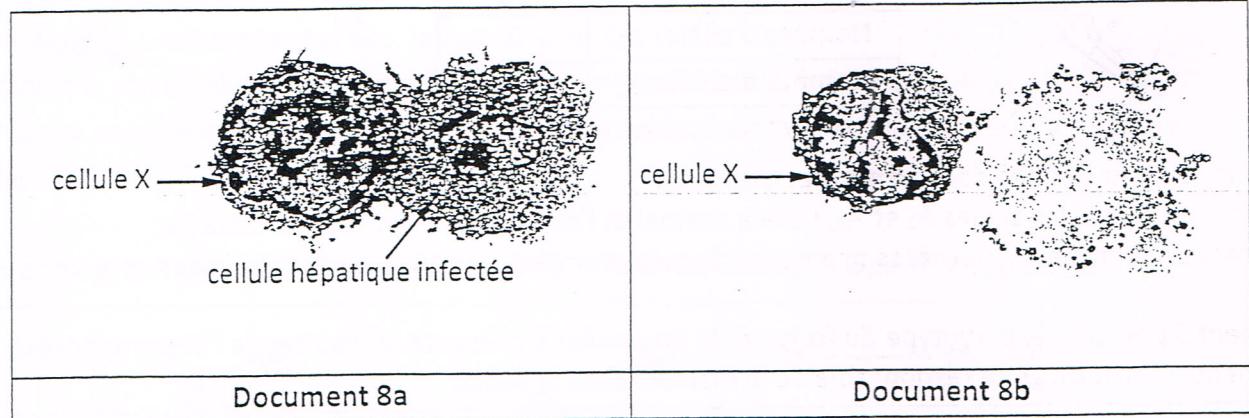
| Expériences | | Résultats |
|-------------|---|---|
| 1 | Mise en culture de virus V en présence de sérum prélevée chez S_1 | Précipitation des particules virales V |
| 2 | Mise en culture de virus V en présence de sérum prélevée chez S_2 | Pas de précipitation des particules virales V |

Document 7

- 1) En vous basant sur l'analyse comparée des résultats obtenus et sur vos connaissances,
- expliquez, schéma à l'appui, en quoi consiste la précipitation des particules virales dans l'expérience 1.
 - dégagiez la nature de la réponse immunitaire développée par S_1 contre le virus V.

Expérience 3

L'observation microscopique du tissu hépatique de S_1 montre des cellules X en contact avec les cellules hépatiques infectées par le virus V. Le document 8 présente ce contact cellulaire en deux temps successifs : temps t_1 (document 8a) et temps t_2 (document 8b).



Document 8

- 2) A partir de l'exploitation des résultats obtenus et en faisant appel à vos connaissances :

- identifiez la cellule X.
- dégagiez la nature de la réponse immunitaire développée contre le virus V.
- expliquez le mécanisme d'action des cellules X sur les cellules hépatiques infectées.