

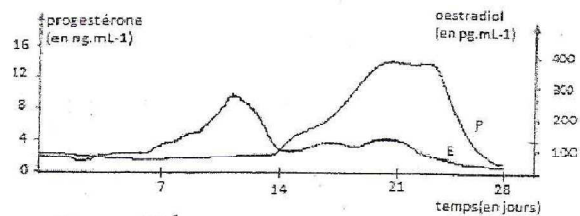
SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
--

SERIE D

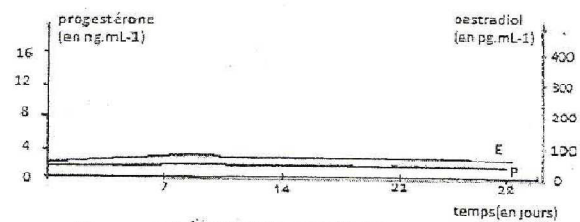
Cette épreuve comporte cinq pages numérotées 1/5 ; 2/5 ; 3/5 ; 4/5 et 5/5

EXERCICE I (5 points)

Chez la femme, les possibilités d'avoir un enfant sont limitées à une période de la vie qui s'étend de la puberté (11- 14 ans) à la ménopause (45- 50 ans). La ménopause se manifeste par des modifications physiologiques parmi lesquelles on se propose d'étudier celles qui concernent l'activité ovarienne. Les dosages plasmatiques de ces hormones ovariennes chez des femmes de 25ans et chez des femmes de 50 ans donnent les résultats consignés dans les documents 1 et 2 ci- dessous.



Document 1 : chez la femme de 25 ans



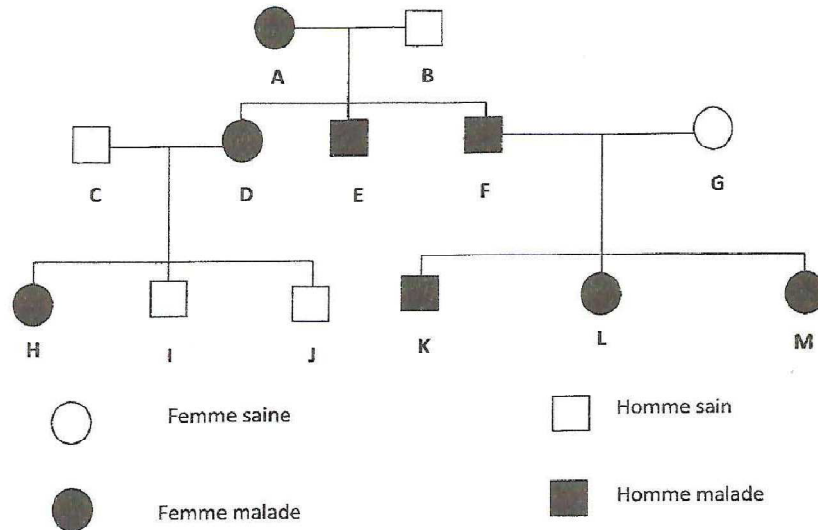
Document 2 : chez la femme de 50 ans

E: oestradiol
P: progestérone

- 1- Nommez les structures productrices de chaque hormone dosée.
- 2- Analysez chaque document.
- 3- Interprétez les graphes du document 1.
- 4- Expliquez l'évolution des hormones ovariennes chez les femmes de 50 ans.

EXERCICE II (4 points)

En vue de comprendre le mode de transmission d'une maladie héréditaire, des chercheurs réalisent une enquête dans une famille et établissent l'arbre généalogique ci-dessous.



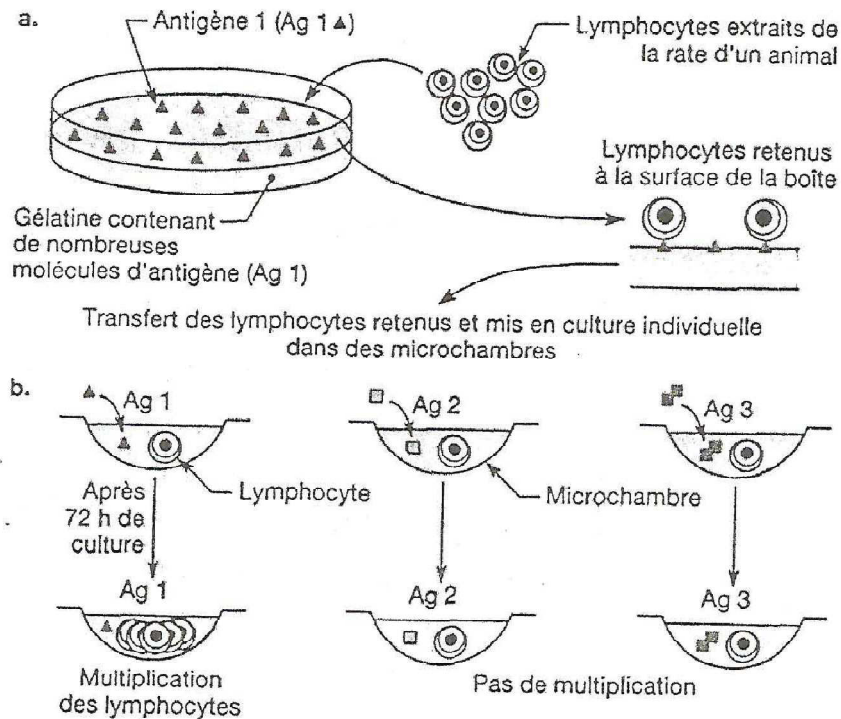
- 1- Déterminez si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif.
- 2- Démontrer que l'allèle responsable de la maladie est porté par un chromosome sexuel ou par un autosome.
- 3- Écrire le génotype des individus E, I, et M.

EXERCICE III (5 points)

Des chercheurs désirent mettre en évidence la spécificité de certains lymphocytes vis-à-vis d'un antigène et la modification de l'environnement antigénique sur la réaction immunitaire d'un animal, réalisent l'expérience suivante :

Un antigène Ag1 est mélangé à de la gélatine dans une boîte de Pétri (a). On ajoute ensuite dans cette boîte 10^8 lymphocytes extraits de la rate d'un animal n'ayant jamais été au contact de cet antigène. Après un certains temps, on procède à un rinçage de la boîte. On constate alors que la plupart des lymphocytes sont éliminés, seuls quelques-uns sont retenus à la surface de la gélatine. Après fusion douce de la gélatine, les lymphocytes retenus sont

libérés et cultivés individuellement dans des microchambres (b). Dans chaque microchambre, on introduit un antigène différent (modification de l'environnement antigénique). Après quelques jours de culture, on procède à un comptage des cellules.



- 1- a-Identifiez les lymphocytes cultivés sachant que certains se différencient plus tard en plasmocytes après multiplication dans la microchambre.
- b - Déduire le type d'immunité mise en jeu.
- 2- En vous référant à la partie (a) de l'expérience expliquez la fixation de certains lymphocytes dans la gélatine.
- 3- Interprétez les résultats obtenus dans les microchambres.

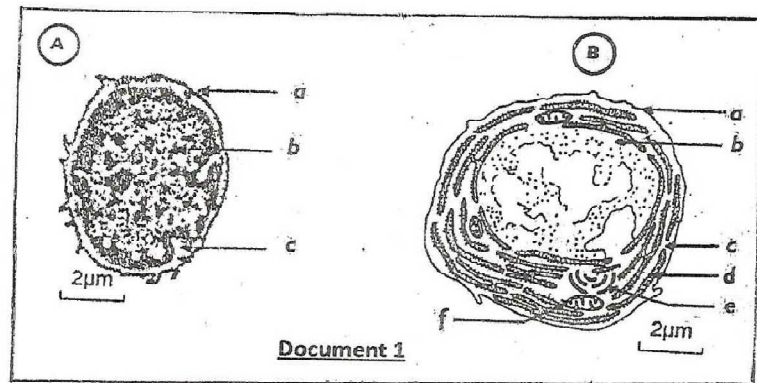
EXERCICE IV (6 points)

En vue d'étudier certains aspects du mécanisme de la défense immunitaire, des chercheurs réalisent l'expérience suivante :

Dans une culture de lymphocytes humains, ils introduisent quelques gouttes de sang frais prélevé sur un sujet infecté par le virus du SIDA. Les observations faites, volontairement placées dans le désordre, sont les suivantes :

- a- Le milieu s'enrichit en anticorps ;
 - b- Les masses d'ADN et d'ARN augmentent dans certains lymphocytes ;
 - c- Certains lymphocytes se divisent ;
 - d- La structure des lymphocytes évolue.
- 1- Classez ces observations selon l'ordre chronologique du déroulement de cette réaction immunitaire.

Les schémas A et B du document 1 ci-dessous représentent des éléments observés dans cette culture.

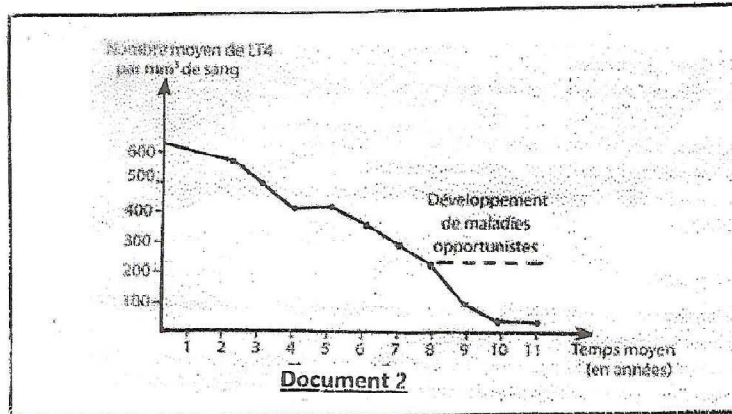


- 2- Indiquez ce que représente chacune des lettres a, b, c, d, e et f portées sur les schémas du document 1.

Pour localiser les immunoglobulines (Ig) dans les cellules susceptibles de les synthétiser, on injecte à chacune des cellules A et B du document 1 des anticorps anti-Ig marqués à la ferritine : ces anticorps apparaissent alors en foncé, témoin de la formation de complexe-immun, seulement dans la cellule B.

- 3- a- Expliquez ce résultat.
b- Déduisez le nom de chacune des cellules A et B.

Des études faites par ces mêmes chercheurs ont montré que le virus du SIDA infecte préférentiellement les lymphocytes T4. Le document 2 ci-dessous présente l'évolution du nombre de LT4 mesuré chez ces patients contaminés depuis plusieurs mois.



- 4- Analysez le document 2
- 5- Interprétez-le.