



Concours de réorientation

Session 2019

EPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

DUREE : 2 H

COEFFICIENT : 2

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

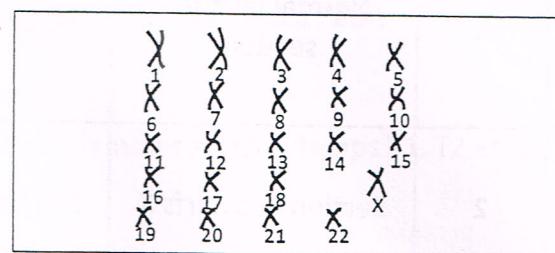
I- QCM (8 points)

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) Le caryotype représenté par le document ci-contre correspond à :

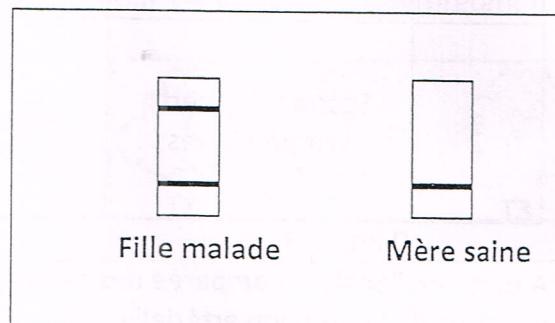
- a- un ovocyte I.
- b- un ovocyte II.
- c- un ovoïde.
- d- une cellule œuf.



- 2) Le document ci-contre représente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN réalisée chez une fille et chez sa mère.

Ce résultat montre que l'allèle de la maladie peut être :

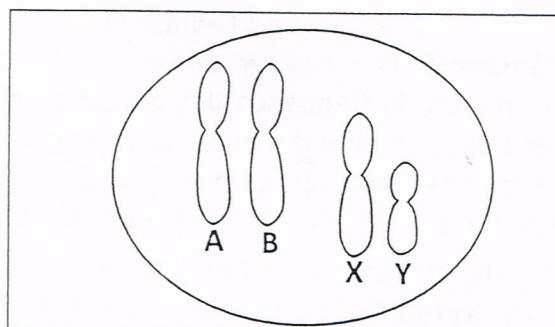
- a- récessif porté par un autosome.
- b- récessif porté par le chromosome sexuel X.
- c- dominant porté par un autosome.
- d- dominant et porté par le chromosome sexuel X.



- 3) Le document ci-contre illustre une cellule germinale à l'origine de gamètes.

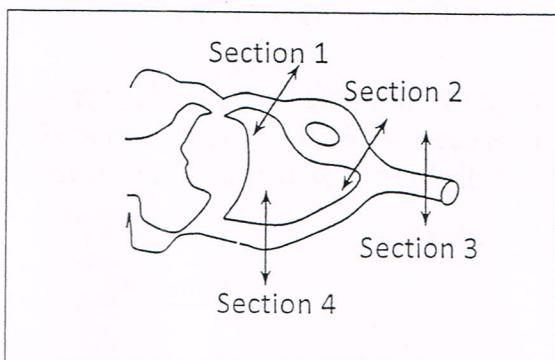
Les différents types de gamètes issus de cette cellule ont les combinaisons chromosomiques :

- a- AB ou XY.
- b- AX ou BY.
- c- AY ou BX.
- d- AX, BY ou AY, BX.

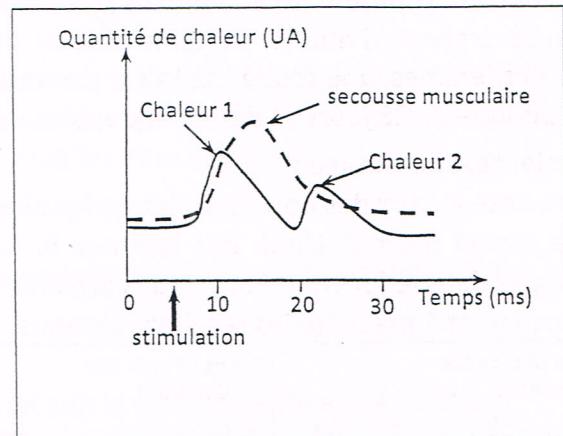


- 4) Le document ci-contre montre des sections réalisées à différents niveaux du nerf rachidien :

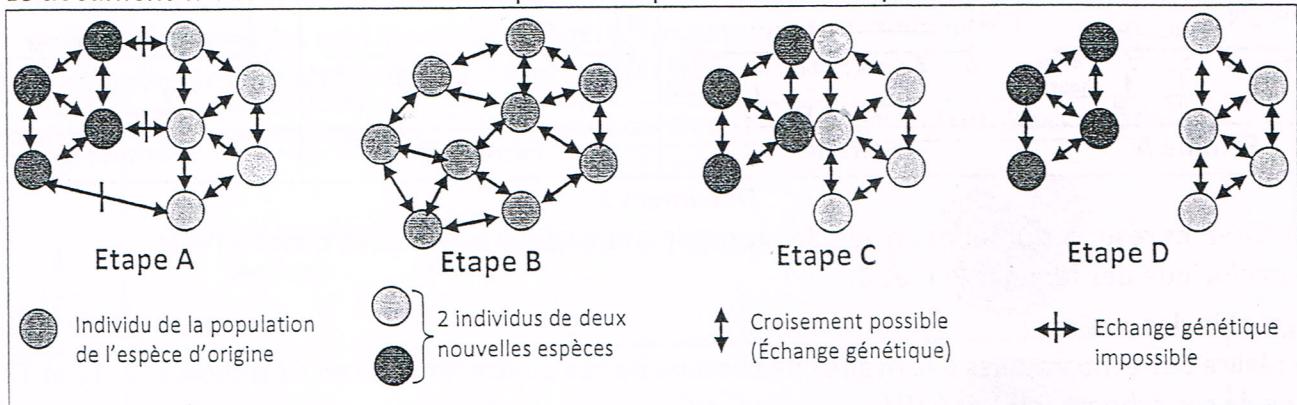
- a- La section 1 provoque la perte de la motricité.
- b- La section 3 provoque la perte de la sensibilité et de la motricité.
- c- La section 1 et 2 provoque la dégénérescence des fibres de part et d'autre du ganglion spinal.
- d- La section 4 provoque la dégénérescence des fibres du côté de la moelle épinière.



- 5) Le document ci-contre traduit des phénomènes thermiques et mécaniques de la contraction d'un muscle suite à sa stimulation.
- La chaleur 1 est une chaleur initiale.
 - La chaleur 2 est une chaleur retardée.
 - La chaleur 1 est issue de la réaction de l'hydrolyse de l'ATP.
 - La chaleur 2 est issue de la réaction de régénération de l'ATP par la voie de la respiration.



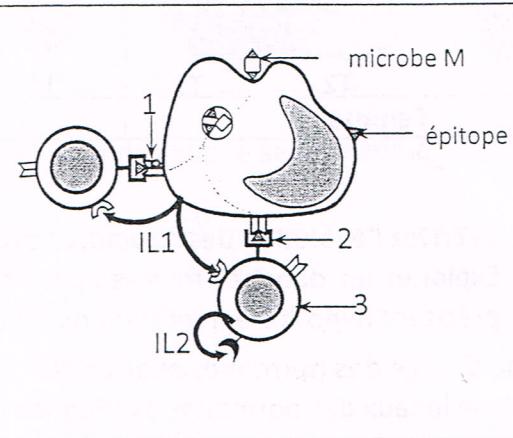
- 6) Le document ci-dessous illustre les étapes de la spéciation chez le pinson :



- L'ordre chronologique des étapes de la spéciation est B - C - D - A
- L'ordre chronologique des étapes de la spéciation est B - D - A - C
- L'isolement reproductif des deux populations est illustré par l'étape B.
- L'isolement géographique des deux populations est illustré par l'étape D.

- 7) Le document ci-contre illustre des interactions entre des cellules immunitaires au cours de la phase d'induction d'une réponse immunitaire spécifique dirigée contre un microbe M.

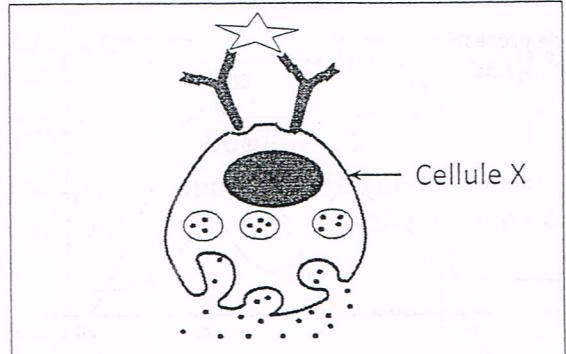
- L'élément désigné par la flèche n° 1 est une molécule HLA II.
- L'élément désigné par la flèche n° 2 est un récepteur de type TCR.
- L'élément désigné par la flèche n° 3 est un LT4.
- La réponse immunitaire dirigée contre le microbe M est à médiation humorale (RIMH).



- 8) Le document ci-contre illustre le mode d'action d'une cellule immunitaire.

La cellule X :

- est un macrophage.
- est un lymphocyte B (LB).
- libère des perforines.
- libère de l'histamine.

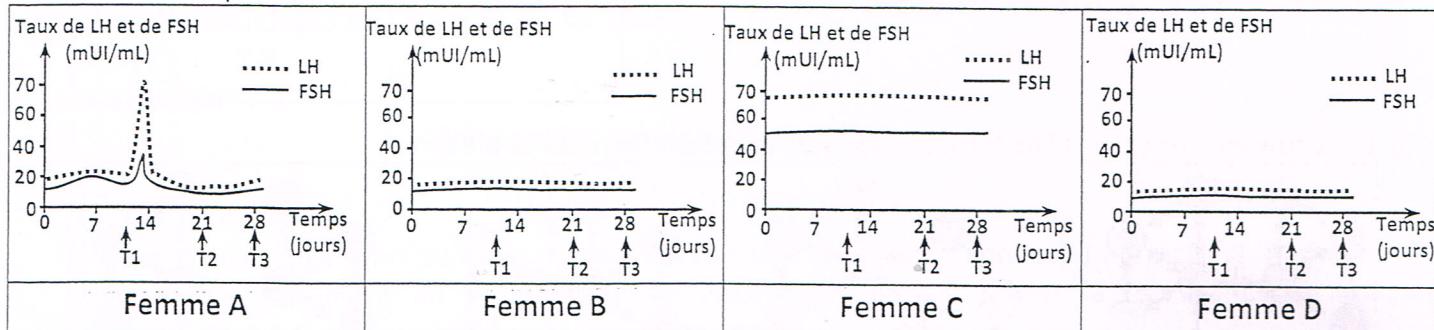


II- Fonction reproductrice féminine (7,5 points)

On se propose d'étudier certains aspects de la reproduction chez la femme. Pour cela on effectue, chez des femmes, une étude basée sur des tests de dosage d'hormones hypophysaires et ovariennes sur une période de 28 jours et des échographies ovariennes à trois temps (T1, T2 et T3) de la même période.

Premier test de dosage :

On dose le taux des hormones hypophysaires chez 4 femmes A, B, C et D dont l'une, la femme A, est à cycle sexuel normal. L'une des femmes B, C ou D est âgée, les deux autres ne présentent aucune anomalie dans le fonctionnement des organes impliqués dans la régulation de la fonction reproductrice. Le document 1 présente les résultats obtenus.



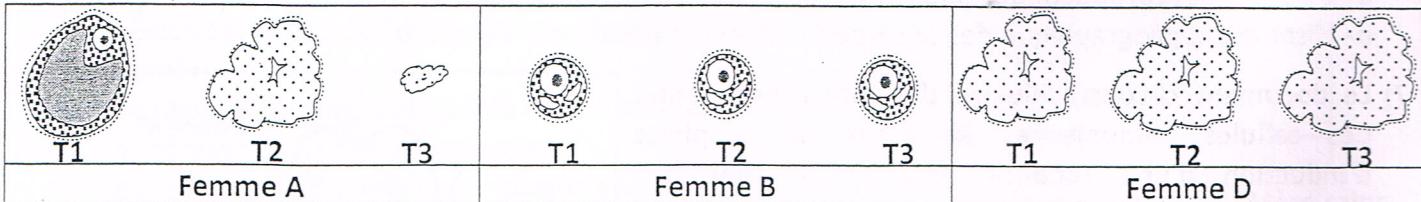
Document 1

- 1) Exploitez les résultats obtenus en vue de proposer une ou deux hypothèses quant à l'état physiologique des femmes B, C et D.

Échographie des ovaires :

On réalise des échographies des ovaires de chacune de ces quatre femmes en trois temps T1, T2 et T3. L'étude de ces échographies a révélé :

- l'absence de toutes structures ovariennes chez la femme C.
- la présence de structures ovariennes chez les femmes A, B et D dont les schémas d'interprétation sont représentés dans le document 2.



Document 2

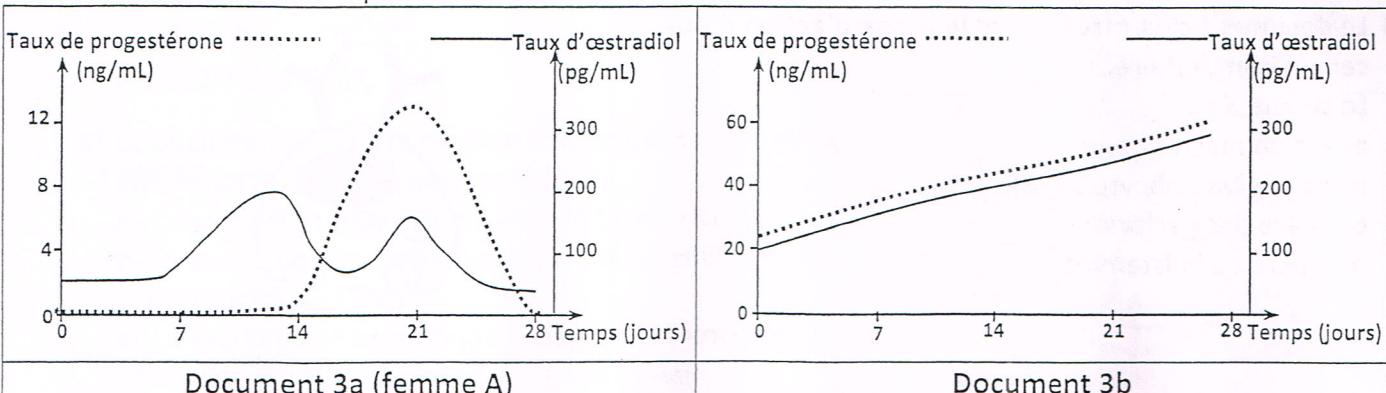
2)

- Décrivez l'évolution des structures ovariennes chez la femme A du temps T1 au temps T3.
- Exploitez les données fournies par l'étude des échographies ovariennes en vue de valider ou de préciser l'hypothèse à retenir pour chacune des femmes B, C et D.

Test de dosage des hormones ovariennes

On dose le taux des hormones ovariennes chez la femme A et chez l'une des autres femmes.

Les documents 3a et 3b représentent les résultats obtenus.



Document 3

- 3) Exploitez le document 3b en vue de préciser laquelle des femmes présente cette variation des taux des hormones ovarielles.
- 4) En se basant sur les documents 1, 2 et 3, mettez en relation la variation des taux des hormones ovarielles et celle des taux des hormones hypophysaires en vue de préciser la nature des rétroactions entre les structures ovarielles et l'hypophyse chez les deux femmes.

III- Régulation de la pression artérielle (4,5 points)

On se propose de comprendre certains aspects de la régulation nerveuse de la pression artérielle. Pour cela on réalise les expériences suivantes :

Expérience 1 :

Sur trois chiens anesthésiés on mesure le rythme cardiaque et on suit la vasomotricité des artéioles :

- premier chien normal
- deuxième chien ayant subi la section des nerfs X
- troisième chien ayant subi la section des nerfs sympathiques.

Les sections pratiquées et les résultats sont représentés dans le document 4

Chiens	Sections pratiquées	Fréquence cardiaque	Vasomotricité des artéioles
1	Normal (aucune section)	80 battements/minutes	
2	Section des nerfs X	135 battements/minutes	
3	Section des nerfs sympathiques	50 battements/minutes	

Document 4

- 1) A partir de l'analyse comparée des résultats obtenus, dégagéz l'effet de chaque section sur la variation de la pression artérielle.

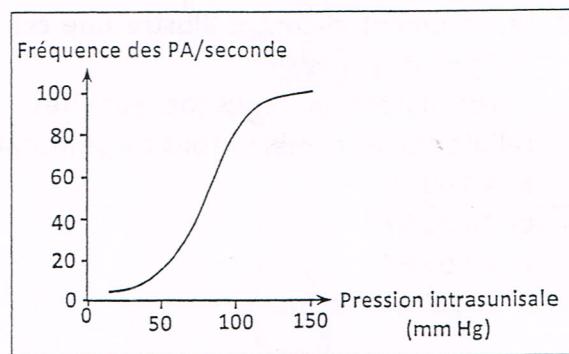
Expérience 2 :

On mesure la fréquence des potentiels d'action (PA) qui parcourent une fibre d'un nerf de Hering en faisant varier la pression artérielle dans le sinus carotidien.

Le résultat est représenté dans le document 5 ci-contre.

- 2) Analysez le document 5 en vue de dégager :

- une propriété physiologique du sinus carotidien.
- une propriété du message nerveux.



Document 5

- 3) A partir des informations dégagées précédemment et en faisant appel à vos connaissances, expliquez, schéma à l'appui, le mécanisme de la régulation nerveuse de la pression artérielle suite à une diminution de la pression au niveau du sinus carotidien.