



Concours de réorientation
Session 2021

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 (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) L'expérience de dégénérescence wallerienne permet :

- a- de localiser le corps cellulaire du neurone sensitif.
- b- de localiser le corps cellulaire du neurone moteur.
- c- de préciser le sens de conduction du message nerveux.
- d- d'identifier la continuité entre un corps cellulaire et une fibre nerveuse.

2) Dans les conditions physiologiques normales, le message nerveux est caractérisé par :

- a- une propagation unidirectionnelle.
- b- des signaux électriques d'amplitudes variables.
- c- une certaine fréquence de potentiels d'action.
- d- une vitesse constante quelle que soit le diamètre de la fibre nerveuse.

3) A la suite d'une stimulation efficace d'un récepteur sensoriel, on enregistre au niveau du site transducteur :

- a- un potentiel d'action.
- b- un potentiel de récepteur.
- c- un potentiel postsynaptique excitateur (PPSE).
- d- un potentiel postsynaptique inhibiteur (PPSI).

4) La source immédiate de l'énergie de contraction musculaire provient de :

- a- la glycolyse.
- b- l'hydrolyse de l'ATP.
- c- la fermentation lactique.
- d- la dégradation de l'acide pyruvique.

5) La molécule d'immunoglobuline peut jouer le rôle :

- a- d'un effecteur.
- b- d'un récepteur.
- c- de marqueur du soi.
- d- de régulateur de la réponse immunitaire

II- Reproduction humaine (5 points)

On se propose d'étudier certains aspects qui se manifestent au cours de l'union du spermatozoïde et de l'ovocyte II.

- 1) Comparez, à l'aide d'un tableau, les caractéristiques du spermatozoïde et de l'ovocyte II (quatre caractéristiques).

On réalise des expériences sur des gamètes prélevés sur des singes.

Le document 1 représente les expériences et les résultats obtenus.

	Expériences	Résultats
1	Des spermatozoïdes sont mis en contact avec des ovocytes II traités par des enzymes extraites des granules corticaux.	Les spermatozoïdes ne se fixent pas sur la zone pellucide de l'ovocyte II.
2	Des spermatozoïdes sont mis en contact avec des molécules extraites de la zone pellucide et rendues radioactives.	La radioactivité est localisée au niveau des têtes des spermatozoïdes.

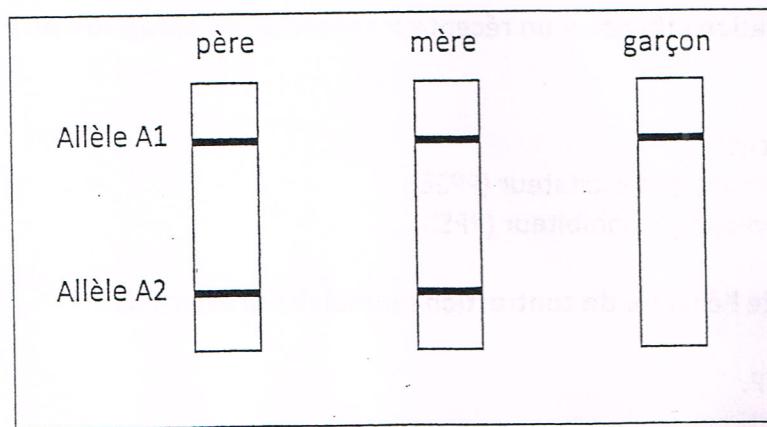
Document 1

- 2) A partir de l'analyse de ces résultats et en faisant appel à vos connaissances,
- a- Dégagez le rôle des molécules extraites de la zone pellucide et celui des enzymes des granules corticaux.
 - b- Expliquez le mécanisme de la pénétration du spermatozoïde dans l'ovocyte II.
- 3) Citez les transformations nucléaires qui se produisent dans l'ovocyte II à la suite de la pénétration du spermatozoïde.

III- Génétique humaine (3 points)

On se propose d'étudier le mode de transmission d'une anomalie héréditaire dans une famille.

Le document 2 représente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN du gène responsable de cette anomalie chez deux parents cousins sains et leur garçon malade sachant que certains membres de leur famille sont atteints.



Document 2

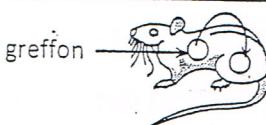
- 1) Exploitez les résultats de l'électrophorèse en vue :
- a- d'identifier l'allèle normal et l'allèle responsable de l'anomalie.
 - b- de déterminer la relation de dominance entre les allèles A1 et A2.
 - c- de déterminer la localisation du gène en question.
 - d- d'écrire le génotype des membres de cette famille.
- 2) Expliquez pourquoi le mariage entre cousins est déconseillé.

III- Immunité de l'organisme (7 points)

A) Le soi et le non soi

On se propose de comprendre les conditions de réussite d'une greffe. Pour cela, on réalise des expériences de greffe de peau chez des souris.

Les greffes réalisées et les résultats obtenus sont représentés dans le document 3.

	Greffes	Résultats
1	 Le donneur du greffon est lui-même le receveur.	
2	 Le donneur et le receveur sont génétiquement identiques.	Greffe réussie
3	 Le donneur et le receveur appartiennent à la même espèce mais génétiquement différents.	Rejet du greffon
4	 Le donneur et le receveur appartiennent à 2 espèces différentes.	Rejet plus rapide du greffon

Document 3

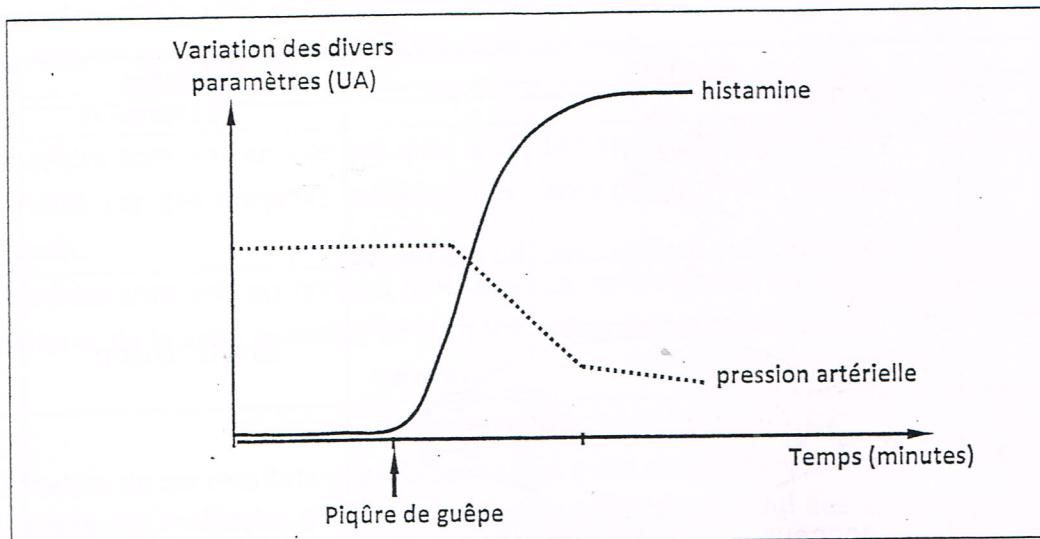
1) Exploiter les résultats obtenus en vue :

- d'identifier chaque type de greffe.
- d'expliquer les résultats obtenus.

2) Exploitez les informations précédentes et faites appel à vos connaissances en vue d'expliquer en quoi consistent les marqueurs du soi tissulaires.

B) Dysfonctionnement du système immunitaire

La piqûre par une guêpe entraîne chez l'homme une réaction allergique. Deux paramètres (histamine et pression artérielle) sont mesurés lors de cette réaction. Le document 4 illustre les résultats obtenus.



Document 4

- 1) Mettez en relation les variations de ces deux paramètres et faites appel à vos connaissances en vue de dégager les perturbations provoquées par la piqûre de guêpe.
- 2) Précisez, en le justifiant, s'il s'agit d'une réponse au premier ou au second contact avec le venin de la guêpe.
- 3) Expliquez, schéma à l'appui, le mécanisme à l'origine de cette réaction allergique.