

<i>Lycée Farhat Hached M'saken</i>	<i>Devoir de synthèse n°3</i>	<i>Prof. : Mr. Lajili /Mm.Kaibi</i>
<i>Classe : 4 Sc.1+2</i>	<i>Sciences de la vie et de la terre</i>	<i>Durée : 3 Heures</i>
		<i>Date : /05/2011</i>

Première partie : (08 points).

Exercice 1 : (5 points)

Repérez la ou les bonnes réponses, en reportant sur votre copie la ou les lettres correspondantes :

N.B : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1. Laquelle de ces affirmations décrit le mieux l'état électrique d'un neurone au repos?
 - a) L'intérieur d'un neurone est chargé plus négativement que l'extérieur
 - b) l'extérieur d'un neurone est chargé plus négativement que l'intérieur
 - c) l'intérieur et l'extérieur d'un neurone ont la même charge électrique
 - d) les ions K^* pénètrent dans un neurone an repos.

2. Une impulsion nerveuse(potentiel d'action) est générée lorsque :
 - a) une rupture physique de la membrane cellulaire entraîne la fuite de certains composants, y compris celle des ions
 - b) les cellules de Schwann gagnent leur nouvelle position
 - c) les canaux voltage-dépendants se ferment
 - d) une inversion de l'état de polarisation de la cellule permet d'atteindre le seuil d'excitation.

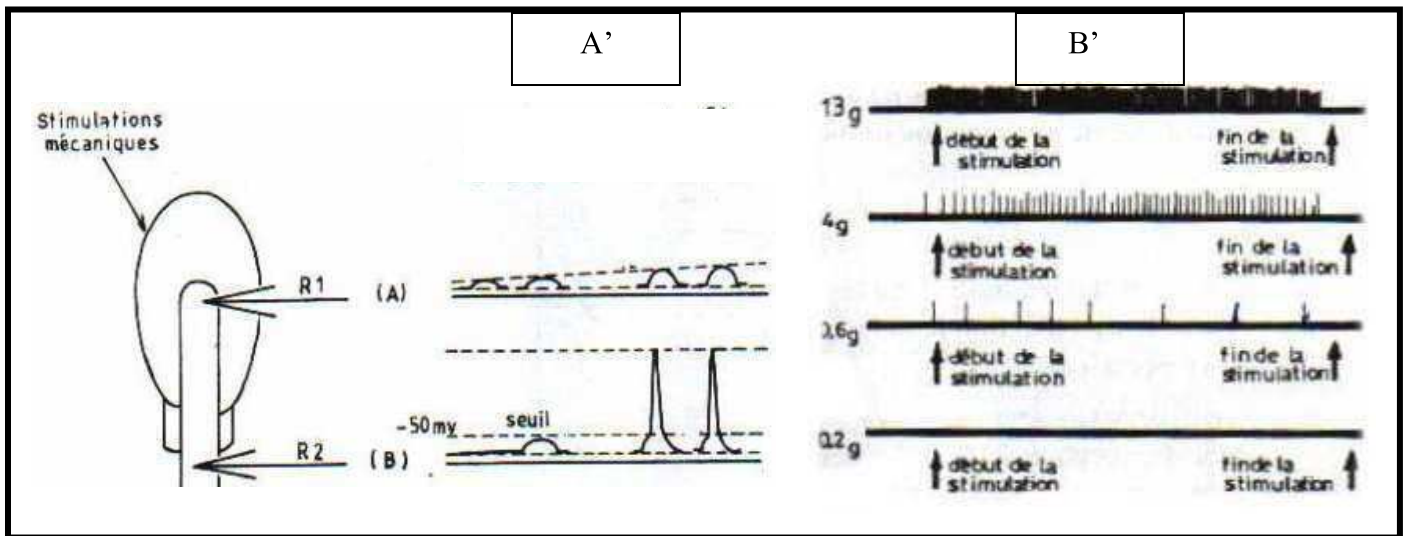
3. La transmission d'un message nerveux d'un neurone à un autre à travers une synapse neuro-neuronique fait intervenir :
 - a) des canaux calciques voltage-dépendants
 - b) des canaux calciques chimio-dépendants
 - c) des cellules de Schwann
 - d) un neurotransmetteur.

4. L'immunité humorale :
 - a) dépend d'hormones
 - b) dépend d'anticorps
 - c) est responsable du rejet de greffes
 - d) est responsable de l'incompatibilité entre les groupes sanguins

5. Les lymphocytes acquièrent les récepteurs leur permettant la reconnaissance spécifique des antigènes
- lors de la phase d'activation
 - suite à une stimulation par les antigènes
 - avant tout contact avec l'antigène
 - suite à une stimulation par l'interleukine 1
6. Lorsque les lymphocytes B sont activés :
- ils se transforment en partie en plasmocytes
 - ils se transforment en lymphocytes cytotoxiques capables de tuer les cellules infectées
 - ils se transforment en partie en cellules mémoires
 - ils secrètent des messagers chimiques appelés interleukines 2
7. Les cellules qui ciblent et tuent les cellules infectées sont:
- les macrophages
 - les lymphocytes T cytotoxiques
 - les monocytes
 - les polynucléaires.
8. Les hématies d'une personne dont le groupe sanguin est AB
- ne sont pas agglutinées par le plasma d'un individu de groupe O
 - ne sont pas agglutinées par le plasma d'un individu de groupe B
 - sont agglutinées en présence d'anticorps anti-A
 - ne sont pas agglutinées en présence d'anticorps anti-B
9. Une molécule présente sur la membrane plasmique qui induit une réponse immunitaire est appelée :
- un antigène
 - une interleukine
 - un anticorps
 - un épitope
10. Les cellules T₈ sont activées par :
- les lymphocytes B
 - la présence d'interleukine-1
 - la présence d'interleukine-2
 - les molécules du complément

Exercice 2 : (3 points)

Le corpuscule de Pacini est une structure de la peau, sensible aux variations de la pression. Le document ci-contre présente cette structure lorsqu'elle est soumise à des pressions croissantes avec les enregistrements obtenus sur l'écran de deux oscilloscopes A' et B'.



- 1- En exploitant ces données, expliquer la naissance d'un message nerveux et son codage au niveau du corpuscule de Pacini. (1.5pts)
- 2- Dégager des points communs sur le plan fonctionnel entre le corpuscule de Pacini et le fuseau neuromusculaire. (1.5pts)

Deuxième partie : 12 points.

Exercice n° 1: (6 points)

Le virus de la grippe infecte des cellules de l'appareil respiratoire dans lesquelles il se multiplie. Le système immunitaire peut réagir à cette infection en organisant la destruction des cellules infectées. Ceci permet d'éliminer le virus infectieux et d'immuniser l'organisme pendant quelque temps. Mais contrairement à d'autres maladies virales telle que la rougeole qui ne récidive pas, la grippe peut affecter les mêmes personnes pendant des années successives. C'est pourquoi, on conseille de se vacciner chaque année.

- 1- a- Préciser ce qu'est un vaccin (0.5 pt)
b- Expliquez brièvement comment le vaccin agit sur le système immunitaire de la personne vaccinée. (0.5 pt)
- 2- Lorsqu'on vaccine contre la grippe une population de personnes avec un vaccin convenablement préparé, en utilisant une souche virale bien conservée depuis quelques années, le résultat est inefficace : les individus vaccinés peuvent attraper la grippe. Quelle hypothèse proposez-vous pour expliquer ce résultat ? (0.5 pt)
- 3- On prélève des lymphocytes à partir du sang d'un individu A vacciné contre la grippe depuis un mois. Ces lymphocytes sont mis en présence de cellules humaines préalablement infectées par le même type de virus. Les cellules infectées proviennent de trois individus.

« L'individu A, déjà cité ; un individu B ; un individu C qui es vrai jumeau de A »

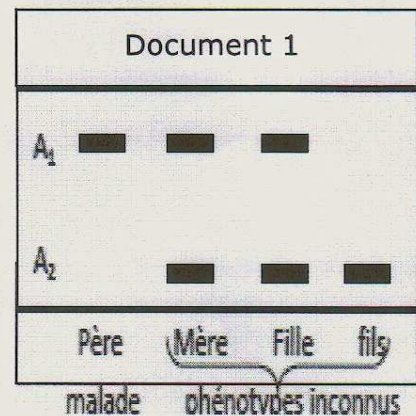
Expériences	Résultats
1- Lymphocytes de A + cellules infectées de A	Les cellules infectées sont détruites
2- Lymphocytes de A + cellules infectées de B	Les cellules infectées ne sont pas détruites
3- Lymphocytes de A + cellules infectées de C	Les cellules infectées sont détruites
4- Lymphocytes de A + cellules de A, infectées par un autre virus	Les cellules infectées ne sont pas détruites

- a- Indiquez, en justifiant votre réponse, le type de réaction immunitaire mis en jeu dans ces expériences (1 pt)
- b- Expliquez pourquoi il y a destruction des cellules infectées dans les expériences 1 et 3 mais absence de destruction dans l'expérience 2 et 4. (2 pt)
- c- En utilisant vos connaissances, indiquez les mécanismes de la phase inductrice et de la phase effectrice de cette immunité. (des schémas sont attendus) (1,5 pt)

Exercice 2 : (6 points)

Pour déterminer le mode de transmission d'une maladie héréditaire due à la mutation d'un gène contrôlant la synthèse d'une enzyme, on se réfère au résultat de l'électrophorèse de l'ADN des membre d'une famille A dont le père est malade et à l'analyse du pédigrée d'une autre famille B dont le fils est aussi atteint par la même maladie.

1/ Le document (1) représente le résultat de l'électrophorèse de l'ADN du gène de la maladie des différents membres de la famille A.



En exploitant les données du document (1),

a- Précisez laquelle des deux taches A₁ ou A₂ correspond à l'allèle de la maladie. (0,25 pt)

b- Discutez chacune des hypothèses suivantes : (2,25 pt)

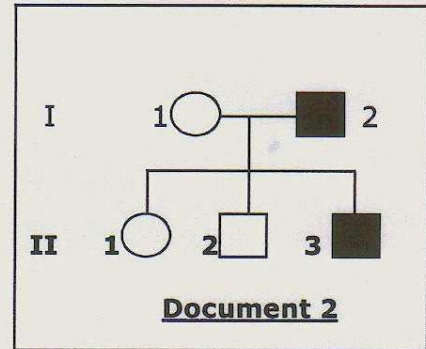
Hypothèse 1 : L'allèle de la maladie est autosomique.

Hypothèse 2 : L'allèle de la maladie est lié à Y.

Hypothèse 3 : L'allèle de la maladie est lié à X.

2/ Le document (2), représente le pédigrée de la famille B.

En exploitant le document 2, tirez une information Supplémentaire à propos du mode de transmission De cette maladie. (0,5 pt)



3/ Ecrivez les génotypes certains ou probables des individus de la famille B. (1,25 pt)

4/ Précisez les phénotypes et les génotypes des différents membres de la famille A. (1,75 pt)

Bon courage

