



Correction de l'épreuve des Sciences de la vie et de la terre (groupe N°2)

Durée : 2 Heures

Coefficient : 2

Exercice 1 : QCM (4 points)

1	2	3	4	5	6	7	8
b	d	c-d	d	b-d	a-c	a-c	a-d

Exercice 2 : Neurophysiologie :(6 pts)

1)

- Les enregistrements obtenus en O1 pour les intensités I1, I2 et I3 sont des **potentiels locaux**, ce sont des **dépolarisations inférieures au seuil (- 50 mv) de la fibre nerveuse**.
- Les enregistrements obtenus en O1 pour les intensités I1, I2 et I3 sont des **potentiels de repos** de la fibre de **valeur -70 mv**.

(2 pts)

2)

- a- Les potentiels locaux obtenus en O1 sont **d'amplitude croissante** qui augmente avec l'élévation de l'intensité de stimulus donc les potentiels locaux n'obéissent pas à la loi de « tout ou rien » (graduables, codés en modulation d'amplitude)
- b- En parcourant la zone entre O1 et O2, l'amplitude des potentiels locaux (à la suite de stimulation de type I1, I2 et I3) **s'annule de telle façon que la fibre apparait au repos en O2** donc ces **potentiels sont non propageable à longue distance**.

(2 pts)

3)

- En O1 : à la suite de stimulation I4 on obtient **un potentiel local qui atteint le seuil et déclenche un potentiel d'action d'amplitude 100 mv**.
- En O2 : la polarité de repos de fibre **se modifie directement en potentiel d'action de même amplitude** et de **mêmes phases** avec un décalage du temps d'enregistrement qui correspond au temps de conduction de PA.

(1,25 pt)

4) La fibre nerveuse est :

- Excitable.
- Conductible.
- Elle a un seuil de potentiel nécessaire pour le déclenchement de PA.
- Polarisé.
- Obéit à la loi de tout ou rien. (On exige 3 propriétés)

(0,75 pt)

Exercice 3 : Immunologie :(10 pts)

1-

* Lors de l'infection des cellules particulières apparaissent, (doc. 3). Ces cellules présentent un aspect caractéristique :

- Un **noyau gonflé** avec une chromatine bien condensée accolée à la membrane nucléaire (témoin d'une transcription intense)

- Un cytoplasme **abondant, figure d'exocytose, riche de ribosomes, de réticulum endoplasmique, des appareils de Golgi et des mitochondries** témoins d'une traduction des ARNm et d'une synthèse de protéines :

(1,25 pt)

Ce sont les **plasmocytes sécréteurs des anticorps**.

* **le document 4** présente l'évolution du taux d'immunoglobulines chez une souris infectée par le virus X et chez une souris non infectée.

Chez la souris infectée :

- Après une semaine de l'infection, le **taux plasmatique d'anticorps antiX** secrétés par les plasmocytes (document 3) **augmente considérablement** pour **atteindre son maximum vers la 4^{ème} semaine** puis il **diminue progressivement**.

Chez la souris non infectée :

- Le taux d'immunoglobulines plasmatiques reste constant et presque nul.

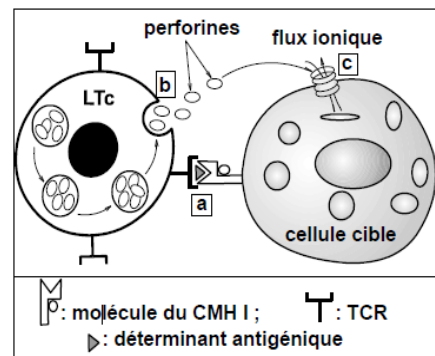
Donc la réponse de l'organisme contre le virus X est une réponse à médiation humorale.

2-

a- La durée 10 jours est nécessaire à l'**acquisition** de l'immunité contre l'antigène (virus X)

b- **Il s'agit de la phase effectrice de la réponse immunitaire acquise à médiation cellulaire** puisque dans le 2^{ème} cas du document 5 on parle de la destruction des cellules infectées par des lymphocytes et cela est confirmé par le document 6 qui montre la cytolyse par le LTc.

c- Mécanisme de la destruction des cellules infectées : Le LTc adhère à la cellule cible établissant un étroit contact. Ce contact est établi entre le récepteur **TCR du LTc** d'une part et **la molécule de HLA I de la cellule infectée associée au déterminant antigénique de l'antigène** (ici du virus X) : il y a donc **double reconnaissance**. (a) Différentes molécules sont alors libérées par exocytose de la part du LTc (b) : **les perforines**, possèdent une activité cytotoxique puissante, elles perforent la membrane de la cellule cible et provoquent ainsi sa destruction sous l'action des enzymes protéolytiques d'où il y a **lyse des cellules cibles (= cytolyse = cytotoxicité)** (c).



(1,25 pt)

(0,5 pt)

(0,5 pt)

(2,5 pts =
exp : 1,5
pt et sch :
1pt)

d-

* En comparant le 1er cas et le 2^{ème} cas, on peut dire que les **lymphocytes immunisés ne reconnaissent et détruisent que les cellules infectées qui exposent à leur surface les déterminants antigéniques de l'antigène**. Les cellules saines qui n'exposent pas à leur surface l'antigène ne sont pas détruites.

(1 pt)

* En comparant le 2^{ème} et le 3^{ème} cas, on constate que les lymphocytes de A immunisé contre le virus X reconnaissent d'autres cellules de souche A infectées par le virus et les détruisent. Par contre elles sont incapables de reconnaître et de détruire des cellules de souches B pourtant infectées par le même virus X.

→ La lyse des cellules infectées nécessite la reconnaissance par les lymphocytes TC, à la fois de l'antigène (virus X) et du soi (marqueur HLA I) : c'est la **double reconnaissance**.

(1 pt)

* En comparant le 2^{ème} et le 4^{ème} cas, on constate que les lymphocytes de A immunisé contre le virus X reconnaissent d'autres cellules de souche A infectées par le même virus et les détruisent. Par contre elles sont incapables de reconnaître et de détruire des cellules de même souche A mais infectées par un autre virus Y.

→ La RIMC acquise contre un antigène est **spécifique** de cet antigène.

(1 pt)

(Accepter tout raisonnement logique)

3-

Le virus X déclenche dans l'organisme deux réponses immunitaires spécifiques :

- Une RIMH, les anticorps produits ont pour rôle la **neutralisation des virus et l'opsonisation**

- Une RIMC, les cellules cytotoxiques ont pour rôle la **destruction des cellules infectées**

(1 pt)