



| Corrigé de l'Epreuves de Sciences Naturelles (groupe N°1) | | | | | | | | Barème |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|--------------------|
| Exercice 1: (4 points) | | | | | | | | 0,5 X 8 = 4 Pts |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| a-b | b-d | a-d | b-c | c-d | a-c | b-d | a | |
| - Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item. - Pour les items 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 ; attribuer 0,25 pour une seule réponse correcte. | | | | | | | | |
| Exercice 2: (4 points) | | | | | | | | |
| 1. Une stimulation SA d'intensité I1 portée sur le neurone présynaptique A engendre : - en O1 une dépolarisation qui n'atteint pas le seuil (-50mv) : il s'agit d'un potentiel local et par suite l'intensité I1 est infraliminaire (stimulation inefficace) . | | | | | | | | 0,25 X 3 |
| - en O3 un PR : le potentiel local : * ne se propage pas, * ne se transmet pas. | | | | | | | | 0,25 X 3 |
| 2. Une stimulation SA d'intensité I2 portée sur le neurone présynaptique A engendre : - en O1 un PA : l'intensité I2 est efficace (\geq seuil, liminaire ou supraliminaire), - en O3 une hyperpolarisation (PPSI) qui éloigne le potentiel de la membrane du neurone P du seuil et par suite le neurone A est inhibiteur . | | | | | | | | 0,25 X 4 |
| 3. deux stimulations simultanées de même intensité SA (I2) + SB (I2) engendrent : - en O1 et O2 des PA, - en O3 un PPSI global d'amplitude inférieure à celle du PPSI engendré par la stimulation isolée de A, donc le PPSI global obtenu est le résultat d'une sommation spatiale algébrique d'un PPSI et d'un PPSE qui l'atténue et par suite le neurone B est exciteur . | | | | | | | | 0,25 X 4 |
| 4. Une stimulation isolée SP d'intensité I2 soit SP (I2) engendre en O3 un PA, en O1 et O2 des PR : la transmission synaptique est unidirectionnelle des éléments présynaptiques (A et B) vers l'élément postsynaptique P et non le contraire. | | | | | | | | 0,25 X 2 |
| Exercice 3: (7 points) | | | | | | | | |
| I.1. | | | | | | | | |
| -L'injection de la TT entraîne la mort de la souris 1 : La TT est pathogène (mortelle). | | | | | | | | 0,25 X 5 |
| -Suite à l'injection de l'AT, la souris 2 reste vivante : L'AT n'est pas pathogène. | | | | | | | | |
| -la souris 3 meurt suite à l'injection de l'AT suivie d'une injection de la TT le même jour : l'immunisation par vaccination n'est pas immédiate. | | | | | | | | |
| -la souris 4 survit suite à l'injection de l'AT suivie d'une injection de la TT 15 jours plus tard : L'AT immunise (protège) l'animal contre la TT après un délai de 15 jours. L'immunité est acquise et à mémoire | | | | | | | | |
| -la souris 5 meurt suite à l'injection de l'AT suivie d'une injection de la TD 15 jours plus tard : l'immunisation contre la TT ne protège pas contre la TD : l'immunité est spécifique. | | | | | | | | |
| -la souris 6 non immunisée contre la TT survit suite à une injection de la TT précédée par une injection du sérum de la souris 4 immunisée contre la TT le même jour : l'immunité est immédiate et transférable par le sérum, il s'agit d'une RIMH | | | | | | | | 0,25X2 |

2.

| Vaccinothérapie (Vaccination) | sérothérapie |
|-------------------------------|--------------------------|
| préventive | curative |
| active | passive |
| Immunisation retardée | Immunisation immédiate |
| Immunisation durable | Immunisation non durable |

0,25 X 2

0,25 X 3

II.1

Suite à l'injection de GRM à des rats témoins et d'autres irradiés on note :

Chez les rats témoins :

- un temps de latence : 2 j et une sécrétion d'Ac = 0 mUI/ml
- un pic de sécrétion d'Ac : 6^{ème} j et une sécrétion d'Ac = 10240 mUI/ml
- baisse de sécrétion d'Ac: du 6^{ème} j jusqu'à le 14^{ème} j et une sécrétion d'Ac qui atteint 10 mUI/ml

0,25 X 3

Chez les rats irradiés : absence de sécrétion d'anticorps

0,25

Conclusion : La moelle osseuse rouge est nécessaire pour la production des anticorps.

0,25

2. a- Cellule X : LB

Cellule Y : Plasmocyte.

0,25X2

b-

| Structures | Activités |
|--|---|
| Un noyau volumineux | Transcription du gène codant pour les anticorps |
| Réticulums endoplasmiques rugueux développés | Synthèse des anticorps |
| Des mitochondries abondantes | fournissant l'énergie nécessaire à la biosynthèse |
| des vésicules d'exocytose au niveau de la membrane | Libération des anticorps |

0,5 X 2

On exige deux caractéristiques structurales en rapport avec l'activité du plasmocyte.

c- les anticorps sont sécrétés par les plasmocytes issus de la différenciation des LB activés par un antigène.

0,25

3.

- Lot 1 :

L'absence de la moelle osseuse rouge explique l'absence des LB et des plasmocytes sécréteurs d'anticorps d'où l'absence d'agglutination.

0,25

- Lot 2 :

L'absence du thymus entraîne l'absence des LTa responsables de l'activation d'un grand nombre de LB et leur différenciation en plasmocytes sécréteurs d'anticorps.

0,25

La présence d'un nombre faible de plasmocytes et la légère agglutination indiquent qu'en absence de LTa un nombre limité de LB peut se différencier en plasmocytes qui sécrètent un nombre réduit d'anticorps sans pour autant assurer une réaction immunitaire efficace.

- Lot 3 :

L'agglutination due à la formation des complexes immuns nécessite la coopération cellulaire entre les LTa, LB et les macrophages : les LTa induisent l'activation et la différenciation des LB en plasmocytes sécréteurs d'anticorps.

0,5

La formation des complexes immuns à l'origine de l'agglutination et par suite la neutralisation des GRM.

NB : Accepter toute autre forme correcte d'analyse conduisant à la notion de coopération cellulaire.

Exercice 4: (5 points)

1. Des parents phénotypiquement sains (II1, II2) et (II4, II5) ont donné naissance respectivement à des enfants atteints (II2, II3) et III1 : L'allèle responsable de la maladie existe chez au moins l'un des deux parents à l'état récessif :

1

Soit : A \longrightarrow Normal ; a \longrightarrow malade avec A > a.

NB : attribuer la note complète si le raisonnement porte sur un seul couple.

2.

- L'allèle est porté par la partie spécifique du chromosome Y :

Dans ce cas chaque garçon atteint XY^a devrait hériter Y^a de son père qui devrait être atteint de génotype XY^a , or d'après le document 7 on a II2 un garçon atteint alors que son père II1 est sain : hypothèse à rejeter.

0,5

- L'allèle est porté par la partie spécifique du chromosome X :

chaque garçon atteint de génotype X^aY hérite X^a de sa mère saine qui doit être hétérozygote et Y de son père, ceci peut être le cas pour les garçons II2, II3 et III1 : Hypothèse à retenir.

0,5

- L'allèle est porté par un autosome :

Chaque enfant atteint a/a devrait hériter « a » de son père et « a » de sa mère donc les parents devraient être les deux au moins hétérozygotes (porteurs sains), ceci peut être le cas pour (II1, II2) et (II4, II5) : Hypothèse à retenir.

0,5

3. a- Pour que la maladie soit autosomale il faut que II1 et II2 soient les deux hétérozygotes A/a donc ils devraient présenter deux bandes correspondant aux deux allèles du gène, or d'après le document 8 on a un seul individu hétérozygote (résultat 1) : cette hypothèse est à rejeter et par suite l'allèle est porté par la partie spécifique du chromosome X.

0,5

b- Résultat 1 : femme conductrice saine \longrightarrow II1. X^AX^a

Résultat 2 : homme homozygote sain \longrightarrow II2. X^AY

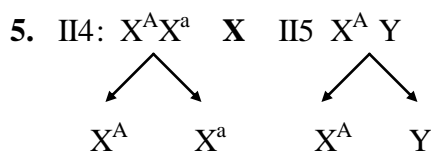
Résultat 3 : homme homozygote atteint \longrightarrow II3. X^aY

Résultat 4 : femme homozygote saine \longrightarrow II4. X^AX^A

0,25 X 4

4. Pour avoir une fille atteinte X^aX^a il faut avoir un père atteint X^aY et une mère au moins hétérozygote X^AX^a alors que pour avoir un garçon atteint X^aY il suffit d'avoir une mère au moins hétérozygote X^AX^a , donc la maladie dans ce cas touche les garçons plus que les filles.

0,5



Echiquier :

| II4/ II5 | X^A | Y |
|----------|---------------------|------------------|
| X^A | X^AX^A normale | X^AY normal |
| X^a | X^AX^a normale | X^aY malade |

0,5

D'après le document 9 le fœtus est de **sexe féminin** car il présente deux chromosomes sexuels homologues (XX).

D'après l'échiquier le fœtus est **sain**.

N.B: Accepter tout autre raisonnement correct