

Corrigé de l'Epreuve de Sciences Naturelles (groupe N° 2)

Barème

**Exercice 1 : (4 points)**

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

0,5 X 8  
= 4  
pts

- Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.
- Pour les items 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 ; attribuer 0,25 à une seule réponse correcte.

**Exercice 2 : (6 points)**

**1<sup>ère</sup> série d'expériences**

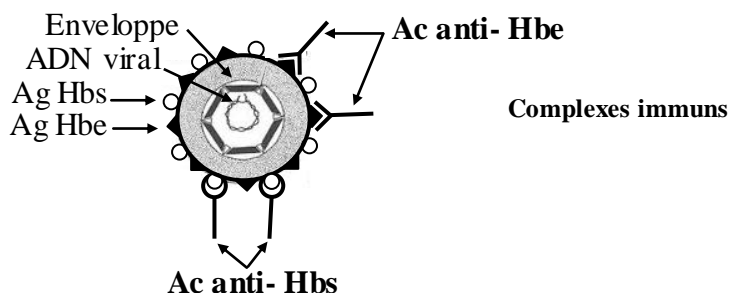
0,25 X 4

1. Le sérum sanguin de l'individu atteint de l'hépatite B et les particules virales diffusent dans la gélose ; la formation des arcs de précipitation dans les zones d'intersection est expliquée par la **fixation des particules virales par une substance qui se trouve dans le sérum** de l'individu atteint de l'hépatite B tels que **les anticorps** ; donc la réaction mise en jeu est humorale : **RIMH** et le phénomène à l'origine de la formation des arcs de précipitation est **l'agglutination (ou formation du complexe immun)**.

2. L'absence d'arcs de précipitation avec le sérum sanguin de l'individu sain est expliquée par **l'absence d'agglutination**; en absence du VHB les lymphocytes ne sont pas activés, leur différenciation n'a pas lieu et par suite **il n'y a pas sécrétion d'anticorps**.

0,5 X 2

3.



1

**2<sup>ème</sup> série d'expériences**

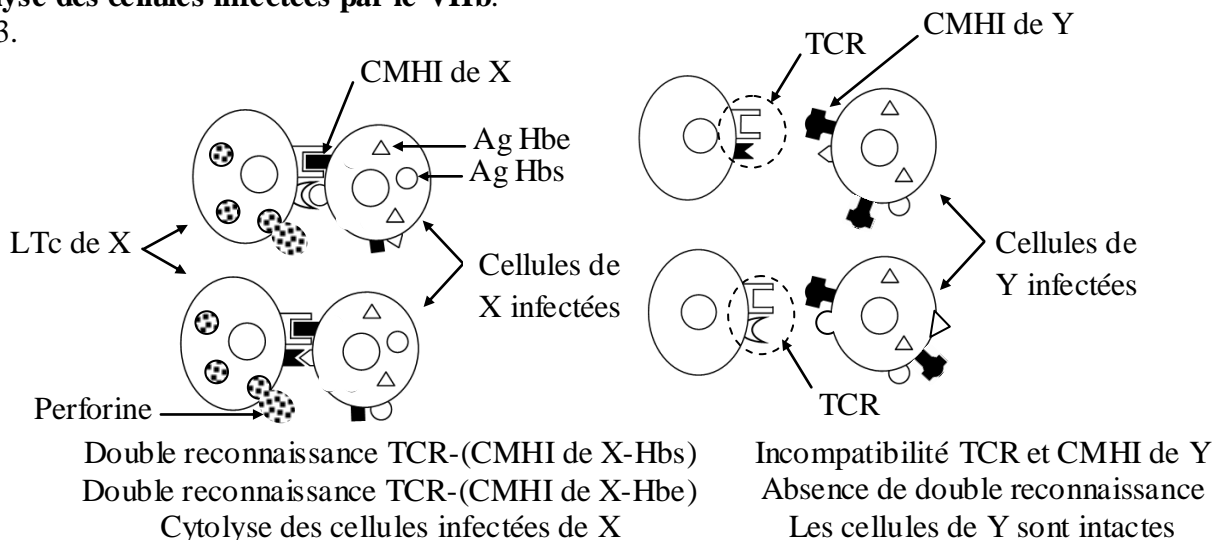
1. L'observation microscopique du 1<sup>er</sup> cas montre **un contact entre un lymphocyte du malade X et une cellule lysée du malade X infectée par le VHB** ; donc la réaction mise en jeu est cellulaire : il s'agit d'une **RIMC**.

0,5

2. la durée de 3 jours représente **le temps nécessaire à la phase effectrice** qui se termine par la **lyse des cellules infectées par le VHB**.

0,5

3.



2

**Exercice 3: (5 points)**

1. Deux parents phénotypiquement sains (I1, I2), (II1, II2) et (III1, III2) ont donné naissance respectivement à des enfants atteints II4, III3 et IV1.

L'allèle responsable de la maladie existe chez au moins l'un des deux parents à l'état récessif :  
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 4 on a II4 est un garçon atteint alors que son père I1 est sain : hypothèse à rejeter.

-L'allèle est porté par la partie spécifique du chromosome X :  
Tout garçon atteint de génotype  $X^aY$  devrait avoir une mère au moins hétérozygote (conductrice) ; ceci peut être le cas pour les femmes I2, II2 et III2: Hypothèse à retenir.

-L'allèle est porté par un autosome :  
Chaque enfant atteint de génotype 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 tous les couples phénotypiquement sains qui ont des enfants atteints :(I1, I2), (II1, II2) et (III1, III2) : Hypothèse à retenir.

3.  
a- Si le gène était autosomal chaque individu devrait avoir deux allèles du même gène, or le document 5 montre des individus présentant un seul allèle du gène (A, C et D) ; donc cette hypothèse est à rejeter et par conséquent le gène est porté par la partie spécifique du chromosome X.

b- D'après le document 4 on a trois personnes phénotypiquement saines (III1, III2 et IV2) donc chacun doit avoir au moins un allèle normal et par suite le nombre de N doit être  $\geq 3$  ; le document 5 montre que le nombre de m = 2 et N = 5 et par suite m est l'allèle muté et N est l'allèle normal.

c-

Résultats	A	B	C	D	E
Génotypes	$X^AY$	$X^AX^A$	$X^AY$	$X^aY$	$X^AX^a$
Individus	homme sain III1 ou IV3	Fille saine Homozygote IV2	Homme sain IV3 (ou III1)	Homme atteint IV1	Femme saine Hétérozygote III2

d- Le fœtus est un garçon sain.

**N.B: Accepter tout autre raisonnement correct**

1

0,5

0,5

0,5

0,5

0,5

0,25 X 5

0,25

**Exercice 4: (5 points)****1.**

A : follicule secondaire

B : follicules primordiaux

C : corps jaune

D : follicule primaire

E : follicule rompu libérant l'ovocyte II

F : follicule cavitaire (tertiaire) G : Follicule de De Graaf (follicule mûr)

(accepter pour E : ovulation)

7 X 0,25

**2. B-D-A-F-G-E-C**

0,5

**3.**

- L'ablation des ovaires est suivie d'une hypersécrétion de LH qui passe de 10 ng/ml à 50 ng/ml ; donc les ovaires en place exercent **un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de LH** (freinage ou inhibition). 0,5
- Les injections croissantes et de faibles doses d'œstrogènes sont suivies d'une diminution de la sécrétion de LH qui passe de 50 ng/ml à 10 ng/ml ; donc des faibles doses d'œstrogènes exercent **un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de LH**. 0,5
- Les injections de fortes doses d'œstrogènes sont suivies d'une hypersécrétion rapide de LH qui passe de 10 ng/ml à 60 ng/ml ; donc des fortes doses d'œstrogènes exercent un **rétrocontrôle positif sur la sécrétion de LH**. 0,5
- L'injection de progestérone est suivie d'une diminution de la sécrétion de LH en dessous de 10 ng/ml ; donc la progestérone exerce **un rétrocontrôle négatif sur la sécrétion de LH**. 0,5

**NB : sanctionner la réponse qui n'évoque pas les concentrations de LH de 0,5 sur le total (2pts).**

**4.**

Structures	Type de rétrocontrôle	Justification
Structure F	rétrocontrôle négatif	Sécrétion de faibles doses d'œstrogènes
Structure G	rétrocontrôle positif	Sécrétion de fortes doses d'œstrogènes
Structure C	rétrocontrôle négatif	Sécrétion de progestérone

3 X 0,25