

## I-Maitrise des connaissances

### I-QCM (2pts)

Choisir la bonne réponse pour chaque item.

<p>1- Le croisement de deux drosophiles AB//ab et ab//ab peut donner statistiquement :</p> <p>a) 50% [AB] + 50% [aB] b) 9/16 [AB] + 3/16 [Ab] + 3/16 [aB] + 1/16 [ab] c) X% [AB] + Y% [Ab] + Y% [aB] + X% [ab] d) X% [AB] + X% [Ab] + Y% [aB] + Y% [ab]</p>	<p>2- La mémoire immunitaire réside dans :</p> <p>a) l'aptitude innée à éliminer tous les antigènes b) l'apparition de nouveaux clones cellulaires ; c) la persistance des lymphocytes mémoires suite à une première infection. d) la persistance des anticorps mémoires sanguins ;</p>
<p>3- Un vaccin :</p> <p>a) contient des anticorps spécifiques b) peut être utilisé pour la protection immédiate ; c) renferme des substances transférables par un sérum ; d) permet l'acquisition d'une mémoire immunitaire contre un antigène déterminé.</p>	<p>4- Chez les spermatophytes, l'équivalent du grain de pollen est :</p> <p>a) l'oosphère ; b) le sac embryonnaire ; c) l'ovule ; d) l'étamine.</p>
<p>5- Dans la réaction allergique, il se produit une :</p> <p>a) sécrétion d'anticorps IgE par les mastocytes. b) réaction humorale conduisant à la production des IgE c) sensibilisation des mastocytes lors du 2ème contact avec l'allergène. d) sécrétion d'histamine par les mastocytes suite au 1er contact avec l'allergène.</p>	<p>6- Lors de la transmission de 2 couples d'allèles (A, a) et (B, b), le taux de recombinaison est de 10%. Si les parents sont de phénotypes [AB] et [ab], les résultats du test cross sont :</p> <p>a) 30% [AB] 20% [Ab] 20% [aB] 30% [ab], b) 45% [AB] 5% [Ab] 5% [aB] 45% [ab], c) 40% [AB] 10% [Ab] 10% [aB] 40% [ab], d) 70% [AB] 5% [Ab] 5% [aB] 20% [ab].</p>
<p>7- Le mode d'action du VIH nécessite :</p> <p>a) une cellule cible LB b) un récepteur CD8. c) un récepteur CD4. d) une cellule cible LT8.</p>	<p>8- Chez les angiospermes :</p> <p>a) l'haplophase est représentée par la plante feuillée b) l'haplophase est représentée par le gamétophyte c) la diplophase est représentée par le gamétophyte d) la diplophase est représentée par le grain de pollen</p>

### 2- QROC (3pts)

La pression artérielle est contrôlée par deux mécanismes complémentaires l'un nerveux et l'autre hormonal.

1- Représentez par un schéma le mécanisme nerveux intervenant après une chute de la pression artérielle au niveau du sinus carotidien. (0.75pt)

2- La régulation hormonale met en jeu certaines substances comme :

l'aldostérone, l'angiotensine, la rénine et l'ADH.

Recopiez le tableau et complétez-le. (2.25pts)

	Nature	Origine	Rôle (s)
Adrénaline			
Aldostérone			
ADH			

## II-Compétences méthodologiques :

### Exercice 1 (6pts)

A- Les schémas du document ci-contre représentent des étapes d'un phénomène observé chez l'espèce humaine.

1- Annotez ce document. (0.75pt)

2- Classer les étapes A, B et C dans leur ordre chronologique. (0.25pt)

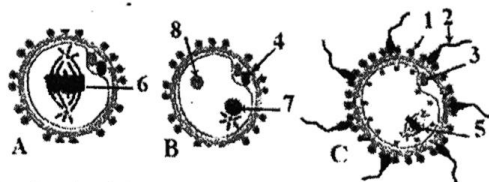
3- On considère volontairement  $2n = 4$ , dont une paire de gonosomes.

Soit un gène  $G = B/b$  porté par le chromosome X. Sachant que ce

phénomène est étudié chez un couple dont la mère est de phénotype [b] et le père de phénotype [B] pour ce gène, complétez le tableau ci-contre :

(1.5pt)

Elément	2	4	5	6	7
Formule chromosomique					
Nombre d'allèle(s) de G					
Type d'allèle(s) de G					



B- On dose à partir du 14<sup>ème</sup> jour du cycle la concentration plasmatique d'une hormone H (en ng/ml) chez une femme ayant des cycles de 28 jours, dans quatre situations différentes (A, B, C et D).

A = Cycle fécond

B = Cycle normal

C = Cycle avec injection d'une substance placentaire X du jour 20 au jour 25.

D = Cycle avec injection d'une substance synthétique Y du jour 18 au jour 21.

Des événements E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub> et E<sub>4</sub> peuvent être constatés pendant cette période :

- E<sub>3</sub> est constaté dans les quatre situations
- E<sub>2</sub> et E<sub>1</sub> sont caractéristiques de la situation (A)
- E<sub>4</sub> est commun aux situations B, C et D mais apparaît dans des temps différents selon chaque situation.

Jours	14	16	18	21	23	26	28	32	35	38	42
Cycle											
Cycle A	Trace	7	11	18	21	24	27	30	33	36	43
Cycle C	Trace	7	11	18	20	23	27	16	3	Trace	Trace
Cycle B et D	Trace	7	11	18	14	5	Trace	Trace	Trace	Trace	Trace

- 1- Représenter la variation de l'hormone H dans la situation B et identifier cette hormone. (0.5pt)
- 2- Nommer les événements E, sachant que l'événement E<sub>1</sub> nécessite un silence utérin. (1pt)
- 3- L'événement E<sub>4</sub> peut être constaté aux jours 22, 28 et 37 selon la situation.
  - a- Faites une correspondance entre ces temps (jours) et les différentes situations. (0.75pt)
  - b- Déduisez le nom des substances X et Y. (0.5pt)
- 4- A partir de ces données et de vos connaissances, élaborer un schéma bilan montrant les interactions hormonales survenues au cours du cycle fécond (du J<sub>21</sub> au J<sub>42</sub>). (0.75pt)

### Exercice 2 (4pts)

Koumba décrit les membres de sa famille où sévit une maladie héréditaire :  
 Ma mère Pinda est normale comme moi, mais mon père Sidi et mon fils Souley, souffrent de cette maladie.  
 Mon frère Ali, est sain, contrairement à mon mari Oumar et ma fille Fatma.  
 Raki, l'épouse de mon frère est malade et ce couple a un garçon Baba, sain.  
 Habi, l'épouse de mon fils Souley est saine et attend un enfant dans quelques mois.

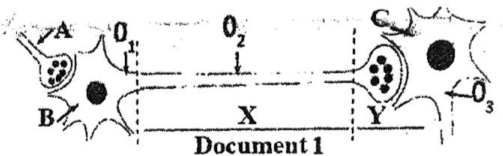
- 1-Etablir l'arbre généalogique de cette famille. (1pt)
- 2-Discuter le mode de transmission de cette maladie. (1pt)
- 3-La séparation par électrophorèse des fragments d'ADN du gène en question a montré que Fatma ne présente qu'un seul type d'ADN. Qu'apporte cette donnée ? (0.75pt)
- 4- Ecrire les génotypes de Koumba et de ses parents. (0.75pt)
- 5-Donner le génotype de l'enfant de Habi sachant qu'il est de sexe masculin. (0.5pt)

NB : On considère l'allèle normal (N ou n) et l'allèle muté (M ou m).

### Exercice 3 (5pts)

A- Le document 1 montre un circuit neuronique formé de trois neurones A, B et C intervenant dans la propagation et la transmission des messages nerveux.

Sachant que la stimulation (S<sub>A</sub>) du neurone A provoque en O<sub>1</sub> une dépolarisation de 10mV et que la stimulation (S<sub>B</sub>) du neurone B donne en O<sub>3</sub> une hyperpolarisation de -7mV (ou de 7mV)



- 1- Identifier la nature des neurones A, B et C. (0.5pt)
- 2- Expliquer, schémas à l'appui, le mécanisme de propagation et de la transmission du message nerveux aux niveaux des zones X et Y. (1pt)
- 3- Compléter le tableau ci-contre par les noms des enregistrements obtenus. (0.75pt)

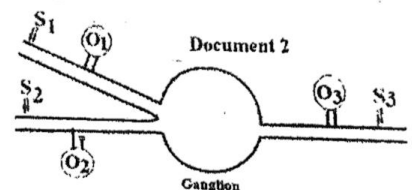
Stimulations	Réponse en O <sub>1</sub>	Réponse en O <sub>2</sub>	Réponse en O <sub>3</sub>
S <sub>B</sub>			
2S <sub>A</sub> successives			

B- Le document 2 schématise une chaîne nerveuse incomplète.

On procède à des stimulations S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub> et on enregistre les réponses par des oscilloscopes O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> et O<sub>3</sub>.

1-Les résultats des stimulations sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Expérience	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
A 4 stimulations successives S <sub>1</sub>	4PA	Rien	2PA
B Une stimulation S <sub>2</sub>	Rien	1PA	1PA
C 3 stimulations successives S <sub>3</sub>	Rien	3PA	3PA



- a-Expliquer les résultats de l'expérience A. (0.75pt)
  - b- Donner deux explications possibles pour les résultats de l'expérience B. (1pt)
  - c- Qu'apportent les résultats de l'expérience C ? (0.5pt)
- 2- A partir des informations tirées de ces expériences, reproduire le document 2 en représentant les structures qui composent cette partie de la chaîne. (0.5pt)