

COLLÈGE DE LA RETRAITE SECOND CYCLE SCIENTIFIQUE DÉPARTEMENT DES S.V.T	MINI-SESSION INTENSIVE N°3	
	ÉPREUVE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	ANNÉE SCOLAIRE 2018-2019
		SÉQUENCE : 3 COEFF. : 5
		CLASSES DE TD Durée : 3heures

I- RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES 8pts

Partie A : Définitions 2pts

Définir les termes suivants : 0.5 x 4 = 2pts

- Répertoire immunologique
- Interleukine
- Sélection naturelle
- Electrophorèse

Partie B : Questions à Choix Multiples (QCM). 4pts

Chaque question comporte une seule réponse juste. Recopier sur votre feuille le tableau suivant et le compléter en précisant pour chaque question la lettre qui correspond à la réponse juste.

N°	1	2	3	4
Lettre				

Conditions de performance :

- Réponse juste : 1 pt
- Réponse fautive : -0.25 pt
- Pas de réponse : 0 pt

1. Le croisement test
 - a. consiste à croiser deux hétérozygotes afin d'analyser leur descendance ;
 - b. donne les proportions $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{2}$ si les deux gènes sont indépendants ;
 - c. permet de savoir si un individu de phénotype dominant est de type sauvage ;
 - d. donne toujours les proportions phénotypiques de 50 % et 50 %.
2. Les lymphocytes immunocompétents sont des cellules que l'on rencontre
 - a. exclusivement dans le sang
 - b. essentiellement dans le thymus et la moelle rouge
 - c. essentiellement dans le système lymphatique et les organes lymphoïdes.
 - d. dans les ganglions spinaux et dans la moelle épinière.
3. Un homme atteint de daltonisme
 - a. est considéré comme un hétérozygote.
 - b. est considéré comme un hémizyote.
 - c. transmet l'allèle du daltonisme à certains de ses garçons.
 - d. transmet l'allèle du daltonisme à toutes ses filles.
4. Les remaniements intrachromosomiques:
 - a. affectent des gènes situés sur des paires de chromosomes différentes
 - b. n'ont lieu qu'au cours de la première division de méiose.
 - c. se produisent au cours de la fécondation
 - d. résultent d'une répartition aléatoire des chromosomes au cours de la méiose

1/4

Partie C : Exercices au choix.

2pts

L'élève traitera un seul des deux exercices ci-dessous

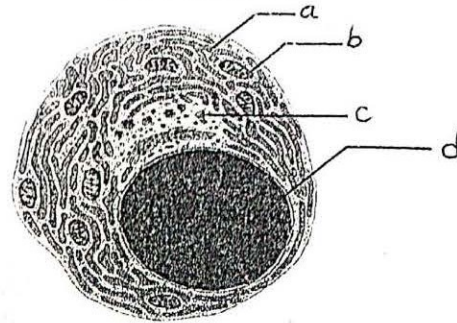
Exercice 1.

Les ganglions lymphatiques d'un rat immunisé par l'anatoxine s'hypertrophient. On observe par rapport à un témoin la transformation de certaines formes de cellules en d'autres formes



A

1 μm



B

1. Nommer ces deux cellules. 0.25x2=0.5pt
2. Identifier et nommer les structures désignées par les lettres a, b, c et d. 0.25x4=1pt
3. Montrer le lien qui existe entre la structure et la fonction de la cellule représentée. 0.25pt
4. Préciser brièvement son origine. 0.25pt

Exercice 2.

0.5x4=2pts

Utiliser chaque mot ou groupe de mots pour construire une idée importante développée en cours.

Construire une seule phrase et souligner les mots ou groupes de mots qui vous sont proposés.

1. Pourcentage de recombinaison ; distance génétique ; loci.
2. Population ; sélection naturelle ; fréquences alléliques.
3. Père ; atteint ; gonosomial ; dominant ; fille.
4. Migrations ; différences alléliques ; populations.

II- EXPLOITATION DES DOCUMENTS.

8pts

Les parties A et B sont indépendantes

A- On a pratiqué sur trois lots de souris les traitements indiqués sur le tableau A. o rappelle que l'irradiation tue les cellules à multiplication rapide et notamment celles de la moelle osseuse. Après traitement, on réalise sur les trois lots de souris l'expérimentation indiquée sur le tableau B

Tableau A

Souris	Traitement effectué	conséquences
Lot A	Irradiation + greffe de moelle osseuse	Production de LB et LT
Lot B	Ablation du thymus + irradiation + greffe de moelle osseuse	Production de LB seulement
Lot C	Ablation du thymus + irradiation + greffe du thymus	Pas de production de LB et LT

Tableau B

Expérimentation	Test après 5 jours	Résultats des tests
Injection des pneumocoques à toutes les souris	Sérum de souris A+ pneumocoques	Agglutination nette
	Sérum de souris B+pneumocoques	Très légère agglutination
	Sérum de souris C+pneumocoques	Pas d'agglutination

2/4

1. Faire ressortir le rôle respectif du thymus et de la moelle osseuse dans la production des lymphocytes. 0.5x2=1pt
 2. A quoi attribuez-vous l'agglutination des pneumocoques révélés par les tests ? 0.5pt
 3. Expliquer les résultats des tests à l'aide des renseignements fournis par le tableau A. 0.5x3=1.5pt
 4. En quoi cette expérimentation montre-t-elle l'existence d'une coopération cellulaire ? 0.5pt
- B- Dans la famille d'Henri l'état du petit Navier nécessitait une greffe de la moelle osseuse. On a déterminé son CMH ainsi que celui de certains membres de la famille. Les résultats sont indiqués sur le tableau ci-dessous. On notera que les deux frères avaient épousé les deux sœurs.

Parents		Enfants	
Henri : (père)	$A_{23}B_{18}DR_2$ $A_{30}B_8DR_1$	Philippe et Sylvain :	$A_{30}B_8DR_3$ $A_{30}B_{W70}DR_6$
Jeanne : (mère)	$A_2B_5DR_2$ $A_{30}B_{W70}DR_6$	Xavier :	$A_{23}B_{18}DR_2$ $A_2B_5DR_2$
Parents		Enfants	
Alain : (frère d'Henri)	$A_{23}B_{18}DR_2$ $A_{W19}I_8DR_3$	Sophie :	$A_{23}B_{18}DR_2$ $A_2B_5DR_2$
Marie : (sœur de Jeanne)	$A_2B_5DR_2$ $A_1B_3DR_3$		

1. Que représente « la formule » figurant à côté de chaque nom ? 0.5pt
2. La greffe de la moelle osseuse n'a pas été possible entre Xavier et ses frères, elle l'a été avec sa cousine Sophie. Expliquez-en les raisons. 1pt
3. Comment expliquez-vous que les allèles $A_{23}B_{18}DR_2$ d'une part et $A_2B_5DR_2$ d'autre part soient restés solidaires chez Xavier et chez Sophie ? 0.5pt
4. Établissez l'arbre généalogique de cette famille.
5. Connaissant les modalités de la transmission du CMH, interprétez les génotypes observés chez les différents enfants. 1pt
6. Quelles sont les différents génotypes possibles du CMH pour les descendants du couple Alain et Marie ? 0.25x4=1pt
7. Quelle est la probabilité de trouver une compatibilité du CMH entre frères et sœurs ? 0.5pt

III- SAISIE DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE. 4pts

A- Lorsqu'une femme Rh^- porte un fœtus Rh^+ , on observe quelques jours après l'accouchement la présence d'anticorps anti-rhésus dans environ $\frac{1}{5}$ des cas. Au cours de l'accouchement des hématies fœtales se sont mélangées au sang maternel.

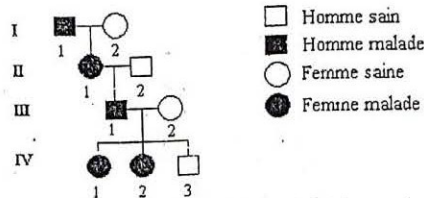
Lorsqu'une seconde grossesse se déroule sans précaution préalable, le fœtus (s'il est Rh^+) est atteint d'une anémie due à la lyse des hématies : c'est la maladie hémolytique qui peut être mortelle.

Autrefois le seul traitement consistait alors dans l'exsanguino-transfusion (remplacement du sang du nouveau né ou du fœtus par du sang Rh⁻).

Actuellement, les mères Rh⁻ accouchant d'un enfant Rh⁺ subissent un traitement permettant de détruire immédiatement les éventuelles hématies fœtales qui pourraient se trouver dans leur sang. Pour cela elles reçoivent, au plus tard 72 heures après la naissance, l'injection d'anticorps anti-rhésus.

1. Comment explique-t-on l'apparition des anticorps anti-rhésus après la première grossesse ? 0.25pt
2. Expliquer la cause de la maladie hémolytique du fœtus et justifier son traitement actuel. 0.5pt
3. Les anticorps peuvent-ils à eux seuls provoquer la lyse des hématies ? 0.25pt
4. Lorsque l'examen sanguin révèle la présence d'anticorps anti-rhésus chez la mère, le traitement est inutile. Pour quelle raison ? 0.5pt

B- L'arbre généalogique simplifié suivant représente une famille dont certains membres sont atteints de rachitisme vitamino-résistant qu'un traitement par la vitamine D ne suffit pas à faire disparaître. Les conjoints I₂, II₂ et III₂ sont issus de familles où ce caractère ne s'est jamais manifesté.



Par ailleurs, une étude menée dans la descendance de 24 couples où seul le père est affecté par la maladie permet d'obtenir les résultats consignés dans le tableau suivant :

	Père rachitique, mère saine
Couples	24
Filles	29
• atteintes	0
• saines	29
Total	29
Garçons	25
• atteints	0
• sains	25
Total	25

- 1- Exploiter l'arbre généalogique pour justifier si l'allèle responsable du rachitisme vitamino-résistant est :
 - a- dominant ou récessif, 0.25 + 0.25=0.5pt
 - b- hétérosomal ou autosomal. 0.25 + 0.25=0.5 pt
- 2- Le tableau permet-il de confirmer le mode de transmission autosomal ou hétérosomal de la maladie ? Justifier. 0.25 + 0.25=0.5pt
- 3- Déterminer le génotype des individus I₂ ; II₁, III₂ et IV₂. 0.25 x 4 = 1pt

2. D. F

JOYEUX NOEL 2018 ET BONNE ANNEE 2019 A TOUS !!!!!!!!!!!!!

4/4