

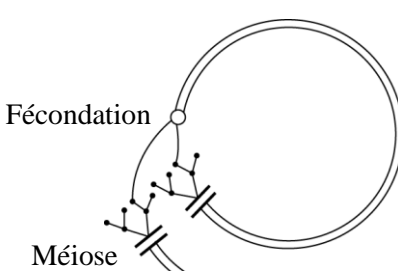
2	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية (أ) - خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

Partie I : Restitution des connaissances (5 points)

Question	Eléments de réponses	Barème
I	a- Accepter toute définition correcte, à titre d'exemple : - La fécondation: Phénomène au cours duquel deux gamètes haploïdes , mâle et femelle, fusionnent donnant ainsi un œuf diploïde..... (0.5 pt) - L'hybridation: Croisement de deux individus génétiquement différents, dans le but d'obtenir une descendance ayant les caractères héréditaires des deux parents (0.5 pt)	2 pts
	b- Deux rôles correctes, notamment :(0.25 x 2 = 0.5 pt) - Réduction chromatique : de $2n$ à n . - Brassage interchromosomique des allèles aboutissant à l'apparition de nouvelles combinaisons génétiques. - Brassage intrachromosomique des allèles aboutissant à l'apparition de nouvelles combinaisons génétiques.	
	c- Enoncé de la 3^{ème} loi de Mendel (loi de disjonction des couples d'allèles) : Dans le cas d'un dihybridisme et lors de la formation des gamètes, il y'a une disjonction indépendante des couples d'allèles (0.5 pt)	
II	(1 ; b) ; (2 ; b) ; (3 ; b) ; (4 ; c)0.5 x 4	2 pts
III	(1, b) - (2, a) - (3, d) - (4, c)0.25 x 4	1 pt

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 1 (5points)

Question	Eléments de réponses	Barème
1	Nombre de chromosomes : - Cellule a : $n=23$ chromosomes (haploïde).(0.25 pt) - Cellule b : $n=23$ chromosomes (haploïde).(0.25 pt) - Cellule c (œuf) : $2n=46$ chromosomes (diploïde).(0.25 pt)	0.75 pt
2	Réalisation d'un cycle chromosomique correct(1 pt)	1.25 pt
	 <p>Haplophase _____ Diplophase _____</p> <p>Cycle diplophasique..... (0.25 pt)</p>	

3		<p>a- Accepter tout raisonnement logique :</p> <p>- Maladie récessive: l'individu IV₄ (ou IV₆ ou IV₁₀ ou IV₁₁) est malade et issu de deux parents sains (descendance malade issue de parents sains.....(0.25 pt)</p> <p>- Maladie non liée au sexe :</p> <p>* Non liée au chromosome Y : l'individu IV₆ ou IV₁₀ est atteint et issu d'un père sain..... (0.25 pt)</p> <p>* Non liée au chromosome X : l'individu II₁ (ou III₉ ou III₁₁) est sain et issu d'une mère malade..... (0.25 pt)</p>	0.75 pt									
		<p>b- Le génotype des individus :</p> <p>I₁ : t //t</p> <p>III₂ :N//t</p> <p>III₆ :N//N ou N//t.....(0.25 x 4)</p>	1 pt									
		<p>a- l'homme IV₈ et la femme IV₉ sont sains, et chacun d'eux a un frère atteint de β thalassémie, donc leurs parents sont hétérozygotes N//t..... (0.25 pt)</p> <p>La probabilité pour que chacun des deux individus soit hétérozygote est 2/3.....(0.25 pt)</p>	0.5 pt									
4		<p>b- la probabilité pour que les deux individus IV₈ et IV₉ , s'ils sont hétérozygotes, donnent un individu atteint de la maladie est 1/4. Justification : l'échiquier de croisement.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Gamètes</td> <td style="padding: 5px;">N/ 1/2</td> <td style="padding: 5px;">t/ 1/2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">N/ 1/2</td> <td style="padding: 5px;">N//N [N] 1/4</td> <td style="padding: 5px;">N//t [N] 1/4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">t/ 1/2</td> <td style="padding: 5px;">N//t [N] 1/4</td> <td style="padding: 5px;">t//t [t] 1/4</td> </tr> </table> <p>.....(0.25 pt)</p> <p>La probabilité pour que chacun des deux individus soit porteur de la maladie est 2/3 , donc la probabilité d'apparition d'un fils atteint de β-thalassémie est : 2/3 x 2/3x1/4 = 1/9.....(0.5 pt)</p>	Gamètes	N/ 1/2	t/ 1/2	N/ 1/2	N//N [N] 1/4	N//t [N] 1/4	t/ 1/2	N//t [N] 1/4	t//t [t] 1/4	0.75 pt
Gamètes	N/ 1/2	t/ 1/2										
N/ 1/2	N//N [N] 1/4	N//t [N] 1/4										
t/ 1/2	N//t [N] 1/4	t//t [t] 1/4										

Exercice n° 2 : (5 pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
1	<p>Description du polygone de fréquences de la longueur de la tige florale chez la population (P₁) :</p> <p>- Polygone de fréquence unimodal..... (0.25 pt)</p> <p>- Mode m₁ = 47,5cm..... (0.25 pt)</p> <p>- Dispersion de la longueur de la tige florale entre 20cm et 75cm. (0.25 pt)</p> <p>Déduction : la population (P₁) est homogène. (0.25 pt)</p>	1 pt
2	<p>a. Description du polygone de fréquences de la longueur de la tige florale chez la population (P₂) :</p> <p>- Polygone de fréquence unimodal..... (0.25 pt)</p> <p>- Mode m₂ = 68cm..... (0.25 pt)</p> <p>- Dispersion de la longueur de la tige florale entre 40cm et 90cm. (0.25 pt)</p> <p>- Déduction : La sélection pratiquée par le producteur est efficace, et a permis d'obtenir une population homogène (P₂) caractérisée par des individus à tige florale plus longue en comparaison avec celle des individus de la population (P₁)......(0.75 pt)</p>	1.5 pt

	b. Puisque la sélection pratiquée par l'agriculteur est efficace, on déduit que la population (P_1) est hétérogène..... (0.5 pt) - Contrairement à la déduction faite à la question n°1 la population est formée de deux races ou plus(0.5 pt)	1 pt
3	- Les populations (P_2) et (P_3) ont le même mode et la même variation de la longueur de la tige florale. (0.5 pt) - La sélection pratiquée par l'agriculteur sur la population (P_2) est inefficace. (0.5 pt) - L'agriculteur ne peut pas améliorer la longueur de la tige de ces fleurs...(0.5 pt)	1.5 pt
Exercice n° 3 : (5 pts)		
question	Eléments de réponse	Barème
1	- Chez les rats résistants (groupe 1), en comparaison avec les rats sensibles à la Warfarine, on constate une substitution de la base azotée A par la base azotée T au niveau du triplet 120, ce qui entraîne une substitution de l'acide aminé Leu par l'acide aminé Gln au niveau de l'acide aminé 120..... (0.5 pt) - Chez les rats résistants (groupe 2), en comparaison avec les rats sensibles à la Warfarine, on constate une substitution de la base azotée A par la base azotée T au niveau du triplet 128, ce qui entraîne une substitution de l'acide aminé Leu par l'acide aminé Gln au niveau de l'acide aminé 128..... (0.5 pt) Déduction : Mutation par substitution (mutation ponctuelle)..... (0.25 pt)	1.25 pt
2	La résistance des rats à la warfarine est due à : - La mutation qui a entraîné la synthèse d'une protéine VKOR1 insensible à la warfarine..... (0.5 pt) - Les rats résistants à la warfarine consomment de grandes quantités d'aliments riches en vitamines K pour survivre..... (0.5 pt)	1 pt
3	- Avant la campagne d'éradication des rats, le pourcentage des rats résistants n'a pas dépassé 2% dans la population (0.25 pt) - Pendant la campagne d'éradication des rats, le pourcentage des rats résistants au pesticide s'est multiplié par 30 pour atteindre 60% environ..... (0.25 pt) - Peu de temps après la campagne d'éradication des rats le pourcentage des rats résistants a augmenté pour atteindre 98%. (0.25 pt) - Environ 2 ans après le programme d'éradication, le pourcentage des rats résistants a diminué pour atteindre environ 35%.....(0.25 pt) (accepter des pourcentages approximatifs des valeurs proposées)	1 pt
4	- La mutation a entraîné l'apparition des rats résistants à la warfarine parmi les rats sensibles à ce pesticide dans la population..... (0.25 pt) -L'utilisation de la warfarine pendant la campagne d'éradication des rats a favorisé la multiplication des rats résistants : sélection préférentielle des rats résistants (0.75 pt) -L'arrêt du traitement à la Warfarine a défavorisé les rats résistants à ce pesticide en comparaison aux rats sensibles qui se sont multipliés : sélection préférentielle des rats sensibles.....(0.75 pt)	1.75 pts