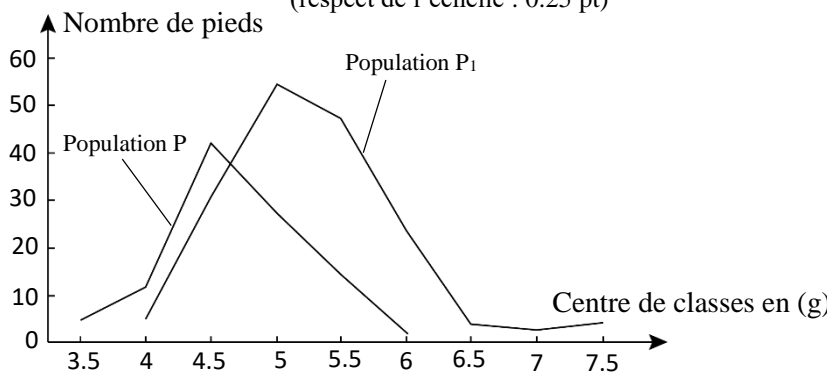


الصفحة 1 4		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية الدورة العادية 2023		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للتقويم والامتحانات	
		SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSS		NR 36F	
مدة الإنجاز 2h		علوم الحياة والأرض		المادة	
المعامل 3		شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)		الشعبة أو المسلك	

Partie I : Restitution des connaissances (5 pts)		
Question	Eléments de réponse	Barème
I	<p><b>1. Accepter toute définition correcte, à titre d'exemple :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cycle de développement :</b> Ensemble d'évènements qui se succèdent au cours du développement de l'être vivant depuis la formation de l'œuf d'une génération jusqu'à la formation de l'œuf de la génération suivante....(0.5 pt)</li> <li>- <b>Gamètes :</b> cellules sexuelles haploïdes mâles ou femelles qui donnent un zygote diploïde après fusion lors de la reproduction sexuée..... (0.5pt)</li> </ul> <p><b>2. Accepter toute réponse correcte, à titre d'exemple :</b></p> <p><b>a. Deux rôles de la fécondation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permet le passage de l'état haploïde à l'état diploïde .....(0.25 pt)</li> <li>- Amplifie le brassage chromosomique.....(0.25 pt)</li> </ul> <p><b>b. Deux différences entre un cycle chromosomique haplophasique et un cycle chromosomique diplophasique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cycle diplophasique la méiose donne les gamètes alors qu'elle donne des spores dans les cycles haplophasiques.....(0.25)</li> <li>- Dans le cycle diplophasique la fécondation suit immédiatement la méiose alors que dans les cycles haplophasiques la méiose suit immédiatement la fécondation.....(0.25)</li> </ul>	2 pts
II	(1 ; a) ; (2 ; c) ; (3 ; b) ; (4 ; c)..... (0.5×4)	2 pts
III	<p><b>a :</b> Interphase ;                      <b>b :</b> Division réductionnelle ;</p> <p><b>c :</b> Division équationnelle ; <b>d :</b> Méiose .....(0.25×4)</p>	1 pt

Partie II : Raisonnement scientifique et communication graphique et écrite (15pts)		
Exercice 1 (3.25 pts)		
Question	Eléments de réponse	Barème
1	<p><b>Les conclusions avec justifications :</b></p> <p>- L'autofécondation de la lignée L<sub>1</sub> a donné une génération F hétérogène pour les deux caractères → la lignée L<sub>1</sub> est hétérozygote pour les deux caractères .....(0.25pt)</p> <p>- La lignée L<sub>1</sub> est hétérozygote avec un phénotype « épis à 2 rangs de grains » → L'allèle responsable du phénotype « 2 rangs de grains par épi » est dominant et l'allèle responsable du phénotype « 6 rangs de grains par épi » est récessif ; .....(0.25pt)</p> <p>- La lignée L<sub>1</sub> est hétérozygote avec un phénotype « glumelles inférieures pourpres » → L'allèle responsable de « la couleur pourpre des glumelles inférieures » est dominant et l'allèle responsable de « l'absence de la couleur des glumelles inférieures » est récessif..... (0.25pt)</p>	0.75pt

الصفحة		NR 36F		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2023 - محاضر الإجابة													
2				- مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)													
4																	
2		Les génotypes possibles des plantes de la lignée L <sub>1</sub> : -R//r G//g .....(0.25pt) -RG//r g ..... (0.25pt) -Rg//rG .....(0.25pt)				0.75pt											
3		<p><b>a. Le génotype des plantes de la lignée L<sub>1</sub> avec justification :</b></p> <p>- Le deuxième croisement est un test cross qui a donné quatre phénotypes différents non égaux. Donc les deux gènes étudiés sont liés.....(0.25pt)</p> <p>- Les phénotypes majoritaires de ce test cross sont [R ; G] et [r, g] donc ce sont les deux phénotypes parentaux de la lignée L<sub>1</sub> hybride et par conséquent les allèles R et G sont portés par l'un des deux chromosomes homologues et les allèles r et g sont portés par l'autre chromosome.....(0.25pt)</p> <p>Donc le génotype des plantes de la lignée L<sub>1</sub> est : RG//r g..... (0.25pt)</p> <p><b>b. Interprétation chromosomique :</b></p> <div><div><div>L<sub>1</sub></div><div>×</div><div>L<sub>2</sub></div></div><div><div>Phénotypes:</div><div>[R, G]</div><div>[r, g]</div></div><div><div>Génotypes :</div><div><div><div><div>R G</div><div>r g</div></div></div><div><div><div>r g</div><div>r g</div></div></div></div><div><div>↓</div></div></div><div><div>Gamètes:</div><div><div><div>R G</div><div>r g</div><div>R g</div><div>r G</div></div><div><div>39.67%</div><div>39.34%</div><div>9.96%</div><div>11.03%</div></div></div><div><div><div>r g</div><div>100%</div></div></div></div><div><div>(0.5pt)</div></div></div> <p><b>Échiquier de croisement...</b> (0. 25 pt)</p> <table><tr><td>γ L<sub>1</sub></td><td><div><div>R G</div><div>39.67%</div></div></td><td><div><div>r g</div><div>39.34%</div></div></td><td><div><div>R g</div><div>9.96%</div></div></td><td><div><div>r G</div><div>11.03%</div></div></td></tr><tr><td>γ L<sub>2</sub></td><td><div><div><div><div>R G</div><div>r g</div></div><div>[R, G]</div><div>39.67%</div></div></div></td><td><div><div><div><div>r g</div><div>r g</div></div><div>[r, g]</div><div>39.34%</div></div></div></td><td><div><div><div><div>R g</div><div>r g</div></div><div>[R, g]</div><div>9.96%</div></div></div></td><td><div><div><div><div>r G</div><div>r g</div></div><div>[r, G]</div><div>11.03%</div></div></div></td></tr></table> <p>F': [ R,G] 39.67%; [r,g] 39.34%; [ R,g] 9.96%; [r,G] 11.03%.....(0.25 pt)</p>				γ L <sub>1</sub>	<div><div>R G</div><div>39.67%</div></div>	<div><div>r g</div><div>39.34%</div></div>	<div><div>R g</div><div>9.96%</div></div>	<div><div>r G</div><div>11.03%</div></div>	γ L <sub>2</sub>	<div><div><div><div>R G</div><div>r g</div></div><div>[R, G]</div><div>39.67%</div></div></div>	<div><div><div><div>r g</div><div>r g</div></div><div>[r, g]</div><div>39.34%</div></div></div>	<div><div><div><div>R g</div><div>r g</div></div><div>[R, g]</div><div>9.96%</div></div></div>	<div><div><div><div>r G</div><div>r g</div></div><div>[r, G]</div><div>11.03%</div></div></div>	1.75 pt	
γ L <sub>1</sub>	<div><div>R G</div><div>39.67%</div></div>	<div><div>r g</div><div>39.34%</div></div>	<div><div>R g</div><div>9.96%</div></div>	<div><div>r G</div><div>11.03%</div></div>													
γ L <sub>2</sub>	<div><div><div><div>R G</div><div>r g</div></div><div>[R, G]</div><div>39.67%</div></div></div>	<div><div><div><div>r g</div><div>r g</div></div><div>[r, g]</div><div>39.34%</div></div></div>	<div><div><div><div>R g</div><div>r g</div></div><div>[R, g]</div><div>9.96%</div></div></div>	<div><div><div><div>r G</div><div>r g</div></div><div>[r, G]</div><div>11.03%</div></div></div>													
Exercice 2 (1.75 pt)																	
Question		Eléments de réponse				Barème											
1		(Accepter tout raisonnement correct) : L'allèle morbide est porté par le chromosome X, s'il est récessif, les pères de toutes les filles atteintes (II <sub>2</sub> , II <sub>5</sub> et III <sub>3</sub> ) doivent être atteints ce qui n'est pas le cas, donc l'allèle responsable de la maladie est dominant.				0.5 pt											
2		<p>- La probabilité pour que le couple (II<sub>4</sub>, II<sub>5</sub>) donne naissance à un individu atteint par la maladie :</p> <p>Les parents : II<sub>4</sub> : X<sup>n</sup>Y × II<sub>5</sub> : X<sup>N</sup>X<sup>n</sup> (0.25 pt)</p> <p>Les gamètes : 1/2 X<sup>n</sup>, 1/2 Y 1/2 X<sup>N</sup>, 1/2 X<sup>n</sup> (0.25pt)</p> <p><b>Échiquier de croisement :</b>.....(0.5pt)</p> <table><tr><td>Gamètes</td><td>1/2 X<sup>n</sup></td><td>1/2 Y</td></tr><tr><td>1/2 X<sup>N</sup></td><td>1/3 X<sup>N</sup>X<sup>n</sup> [N]</td><td><del>X<sup>N</sup>Y</del></td></tr><tr><td>1/2 X<sup>n</sup></td><td>1/3 X<sup>n</sup>X<sup>n</sup> [n]</td><td>1/3 X<sup>n</sup>Y [n]</td></tr></table> <p>Puisque les embryons de génotype X<sup>N</sup>Y sont avortés. la probabilité pour que le couple (II<sub>4</sub>,II<sub>5</sub>) donne naissance à un individu atteint par la maladie est : 1/3 .....(0.25pt)</p>				Gamètes	1/2 X <sup>n</sup>	1/2 Y	1/2 X <sup>N</sup>	1/3 X <sup>N</sup> X <sup>n</sup> [N]	<del>X<sup>N</sup>Y</del>	1/2 X <sup>n</sup>	1/3 X <sup>n</sup> X <sup>n</sup> [n]	1/3 X <sup>n</sup> Y [n]	1.25 pt		
Gamètes	1/2 X <sup>n</sup>	1/2 Y															
1/2 X <sup>N</sup>	1/3 X <sup>N</sup> X <sup>n</sup> [N]	<del>X<sup>N</sup>Y</del>															
1/2 X <sup>n</sup>	1/3 X <sup>n</sup> X <sup>n</sup> [n]	1/3 X <sup>n</sup> Y [n]															

الصفحة		3		NR 36F		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2023 - محاضر الإجابة							
4		- مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)											
Exercice 3 (5 pts)													
Question		Eléments de réponse								Barème			
1		<b>-Type de variation :</b> Variation continue.....(0.25pt) <b>-Justification :</b> la variable peut prendre n'importe quelles valeurs dans son intervalle de variation.....(0.25pt)								0.5pt			
2		On donne 0.25 pt pour chaque colonne juste, à l'exception des 2 premières colonnes à gauche. (1 pt) <b>Remarque :</b> accepter des valeurs ± 0.01								1.75 pt			
		(xi)	(fi)	fi.xi	xi – $\bar{X}$	(xi – $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>	fi(xi – $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>						
		3.5	5	17.5	-1.2	1.44	7.2						
		4	12	48	-0.7	0.49	5.88						
		4.5	42	189	-0.2	0.04	1.68						
		5	28	140	0.3	0.09	2.52						
		5.5	15	82.5	0.8	0.64	9.6						
		6	2	12	1.3	1.69	3.38						
		Total	104	489			30.26						
		- Moyenne arithmétique : $\bar{X}$ =4.70 g.....(0.25 pt) - Ecart type : $\sigma$ = 0.53 g..... (0.25 pt) - Intervalle de confiance : [4.17 ; 5.23] ..... (0.25 pt)											
3		Réalisation des polygones des fréquences correctes pour P et P <sub>1</sub> .....(0.5 pt x 2) (respect de l'échelle : 0.25 pt)								1.25pt			
													
4		- La population P est hétérogène.....(0.25pt) <b>- Justification :</b> le mode de la distribution des fréquences dans la population fille P <sub>1</sub> est différent de celui de la population d'origine P.....(0.25pt)								0.5pt			
5		<b>La sélection artificielle est efficace pour améliorer la productivité des huiles de maïs :</b> -Le mode augmente après chaque sélection : Chez la population d'origine P il est de 4.5g, de 5g chez la population fille P <sub>1</sub> et de 7g chez la population fille P <sub>2</sub> .....(0.5 pt) - L'intervalle de distribution évolue vers des grandes valeurs après chaque sélection : l'intervalle de distribution de la quantité des huiles est de [3.5 ; 6] chez P, de [4 ; 7.5] chez P <sub>1</sub> et de [5.5 ; 8.5] chez P <sub>2</sub> .....(0.5 pt)								1pt			

Exercice 4 (5 pts)		
Question	Eléments de réponse	Barème
1	<p><b>a. Comparaison :</b></p> <p>- Séquence des nucléotides : l'ordre des nucléotides du gène étudié est le même chez les deux formes de léopards sauf que dans la position 333 on a le nucléotide C chez la forme claire alors qu'on trouve le nucléotide A chez la forme sombre.....(0.25pt)</p> <p>- Séquence des acides aminés : les 5 premiers acides aminés sont semblables entre les deux séquences. La séquence des acides aminés de la forme sombre des léopards est formée par 5 acides aminés, alors que celle de la forme claire est formée par 10 acides aminés.....(0.25 pt)</p> <p><b>b. Déduction :</b> Au niveau du gène AGOUTI une mutation ponctuelle par substitution dans la position 333 est à l'origine de la variation de la couleur du pelage chez les léopards. ....(0.5 pt)</p>	1pt
2	<p><b>Explication de la répartition phénotypique des léopards dans les deux milieux :</b></p> <p>- Forêts subtropicales humides : (0.5 pt)</p> <p>+ Les léopards de forme claire sont plus visibles → plus de difficulté pour se rapprocher des proies → moins de chance de se nourrir → assez faible fréquence de la forme claire.</p> <p>+ Les léopards de forme sombre sont moins visibles → plus de facilité pour se rapprocher des proies → plus de chance de se nourrir → fréquence assez élevée de la forme sombre.</p> <p>- Savane d'Afrique : (0.5 pt)</p> <p>+ Les léopards de forme claire sont moins visibles → plus de facilité pour se rapprocher des proies → grande chance de se nourrir → forte fréquence de la forme claire.</p> <p>+ Les léopards de forme sombre sont plus visibles → une grande difficulté pour se rapprocher des proies → faible chance de se nourrir → fréquence très faible de la forme sombre.</p> <p><b>Déduction :</b> Le facteur responsable de cette répartition des phénotypes est la sélection naturelle .....(0.5 pt)</p>	1.5 pt
3	<p><b>a. Calcul de la fréquence des génotypes et des allèles :</b></p> <p>- La fréquence des génotypes :</p> <p>+ <math>F(C//C) = 112/217 = 0.516</math>.....(0.25 pt)</p> <p>+ <math>F(C//f) = 98/217 = 0.452</math>.....(0.25 pt)</p> <p>+ <math>F(f//f) = 7/217 = 0.032</math>.....(0.25 pt)</p> <p>- La fréquence des allèles :</p> <p><math>F(C) = F(C//C) + 1/2 F(C//f) = 0.742 = p</math>.....(0.25 pt)</p> <p><math>F(f) = F(f//f) + 1/2 F(C//f) = 0.258 = q</math>.....(0.25 pt)</p> <p><b>b. Calcul de l'effectif théorique selon la loi de Hardy-Weinberg :</b></p> <p>- L'effectif théorique des individus clairs dont le génotype C//C :</p> <p><math>F(C//C) = p^2 = (0.742)^2 = 0.551</math></p> <p>→ nombre d'individus = <math>0.551 \times 217 \approx 120</math> .....(0.25 pt)</p> <p>- L'effectif théorique des individus clairs dont le génotype C//f</p> <p><math>F(C//f) = 2pq = 2(0.742 \times 0.258) = 0.383</math></p> <p>→ nombre d'individus = <math>0.383 \times 217 \approx 83</math> .....(0.25 pt)</p> <p>- L'effectif théorique des individus rougeâtres tachetés du beige dont le génotype f//f : <math>F(f//f) = q^2 = (0.258)^2 = 0.066</math></p> <p>→ nombre d'individus = <math>0.066 \times 217 \approx 14</math> .....(0.25 pt)</p>	1.25pt
4	<p><b>Déduction :</b> Les effectifs théoriques sont très éloignés des effectifs observés, donc la population n'est pas en équilibre selon la loi de H-W.</p>	0.5 pt