

الصفحة		<div>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</div> <div>المسالك الدولية</div> <div>الدورة العادية 2021</div> <div>- عناصر الإجابة -</div>		<div>الجمهورية المغربية</div> <div>وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي والبحث العلمي</div> <div>والتكوين المهني</div> <div>المركز الوطني للتقويم والامتحانات</div> <div></div>	
1	4				

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS		NR 36F			
2h	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض		المادة	
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)		الشعبة أو المسلك	

Partie I : Restitution des Connaissances (5 pts)		
Question	Eléments de réponse	Note
I	<p>- Division réductionnelle : Acceptez toute réponse correcte, tel que :</p> <p>* 1^{ère} division de la méiose qui réduit à moitié la quantité d'ADN et donne 2 cellules à n chromosomes à partir d'une cellule mère à 2n chromosomes.</p> <p>* 1^{ère} division de la méiose qui aboutit à 2 cellules filles haploïdes à partir d'une cellule mère diploïde. (0.5 pt)</p> <p>- Croisement-test : Acceptez toute réponse correcte, tel que :</p> <p>* Croisement réalisé entre un individu à phénotype dominant et un autre à phénotype récessif pour déterminer le génotype de l'individu présentant le phénotype dominant ;</p> <p>* Croisement réalisé entre un individu à phénotype dominant et un autre à phénotype récessif pour vérifier l'indépendance ou la liaison entre deux gènes..... (0.5 pt)</p>	1pts
II	(1 ; a) ; (2 ; c) ; (3 ; b) ; (4 ; a).....(0.5pt x 4)	2 pts
III	(a; faux) (b; faux) (c; vrai) (d; vrai).....(0.25pt x4)	1 pt
IV	(1; b) ; (2 ; d) ; (3 ; a) ; (4 ; c).....(0.25pt x 4)	1 pt

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)		
Exercice 1 : (3 pts)		
Question	Eléments de réponse	Note
1	- La méiose : se déroule au niveau du thalle III. (accepter : au niveau de l'élément f) .....(0.25 pt) - La fécondation : se déroule au niveau du thalle II.....(0.25 pt)	0.5 pt
2	- Le thalle I ; gamétophyte mâle : issue du développement de la spore (g) et produit les gamètes mâles (a).....(0.5 pt) - Le thalle II ; gamétophyte femelle : issue du développement de la spore (g) et produit les gamètes femelles (b). .....(0.5 pt) - Le thalle III ; sporophyte : issue du développement du zygote (c) et produit des spores (g). .....(0.5 pt)	1.5 pt
3	- le cycle chromosomique :(0.75 pt) <div style="text-align: center;"> </div>	1 pt
	- type du cycle : haplodiplophasique.....(0.25 pt)	

الصفحة		NR 36F		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2021 - عناصر الإجابة													
2				- مادة: علوم الحياة والأرض-شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)													
4																	
Exercice2 : (4.25 pts)																	
1		<p>Premier croisement :</p> <p>- L'allèle responsable de la présence du pédicelle est dominant (J) et l'allèle responsable de l'absence du pédicelle est récessif (j)..... (0.25 pt)</p> <p>- L'allèle responsable de la présence des poils est dominant (V) et l'allèle responsable de l'absence des poils est récessif (v)..... (0.25 pt)</p> <p>Deuxième croisement :</p> <p>- les deux gènes sont liés..... (0.25 pt)</p>					0.75 pt										
2		<p>● L'interprétation chromosomique du premier croisement :</p> <p>Phénotypes $[J, v] \times [j, V]$</p> <p>Génotypes $\frac{J}{j} \frac{v}{V} \times \frac{j}{J} \frac{V}{v}$</p> <p>Gamètes 100% $\frac{J}{j} \frac{v}{V}$ 100% (0.25 pt)</p> <p>Fécondation 100% $\frac{J}{j} \frac{v}{V}$ $[J, V] F_1$ (0.25 pt)</p> <p>● L'interprétation chromosomique du deuxième croisement :</p> <p>F₁ x Double récessif</p> <p>Phénotypes $[J, V] \times [j, v]$</p> <p>Génotypes $\frac{J}{j} \frac{V}{v} \times \frac{j}{J} \frac{v}{V}$</p> <p>Gamètes $\frac{J}{39,81\%} \frac{v}{39,81\%} \frac{j}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%} \times \frac{j}{100\%} \frac{v}{100\%}$ (0.25 pt)</p> <p>Echiquier de croisement (0.75 pt)</p> <table><tr><td>$\gamma \backslash \gamma F_1$</td><td>$\frac{J}{39,81\%} \frac{v}{39,81\%}$</td><td>$\frac{j}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%}$</td><td>$\frac{J}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%}$</td><td>$\frac{j}{10,55\%} \frac{v}{10,55\%}$</td></tr><tr><td>$\frac{j}{100\%} \frac{v}{100\%}$</td><td>$\frac{J}{j} \frac{v}{v}$ $[J, v]$ 39,81%</td><td>$\frac{j}{j} \frac{V}{v}$ $[j, v]$ 39,81%</td><td>$\frac{J}{j} \frac{V}{v}$ $[J, v]$ 9,83%</td><td>$\frac{j}{j} \frac{v}{v}$ $[j, v]$ 10,55%</td></tr></table>					$\gamma \backslash \gamma F_1$	$\frac{J}{39,81\%} \frac{v}{39,81\%}$	$\frac{j}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%}$	$\frac{J}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%}$	$\frac{j}{10,55\%} \frac{v}{10,55\%}$	$\frac{j}{100\%} \frac{v}{100\%}$	$\frac{J}{j} \frac{v}{v}$ $[J, v]$ 39,81%	$\frac{j}{j} \frac{V}{v}$ $[j, v]$ 39,81%	$\frac{J}{j} \frac{V}{v}$ $[J, v]$ 9,83%	$\frac{j}{j} \frac{v}{v}$ $[j, v]$ 10,55%	1.5 pt
$\gamma \backslash \gamma F_1$	$\frac{J}{39,81\%} \frac{v}{39,81\%}$	$\frac{j}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%}$	$\frac{J}{9,83\%} \frac{V}{10,55\%}$	$\frac{j}{10,55\%} \frac{v}{10,55\%}$													
$\frac{j}{100\%} \frac{v}{100\%}$	$\frac{J}{j} \frac{v}{v}$ $[J, v]$ 39,81%	$\frac{j}{j} \frac{V}{v}$ $[j, v]$ 39,81%	$\frac{J}{j} \frac{V}{v}$ $[J, v]$ 9,83%	$\frac{j}{j} \frac{v}{v}$ $[j, v]$ 10,55%													
3		<p>L'interprétation chromosomique des résultats du croisement :</p> <p>individu hybride x individu double récessif</p> <p>Phénotypes $[J, A] \times [j, a]$</p> <p>Génotypes $\frac{J}{j} \frac{A}{a} \times \frac{j}{J} \frac{a}{A}$ (0.25 pt)</p> <p>Gamètes $\frac{J}{32,4\%} \frac{A}{32,4\%} \frac{j}{17,6\%} \frac{a}{17,6\%} \times \frac{j}{100\%} \frac{a}{100\%}$ (0.25 pt)</p>															

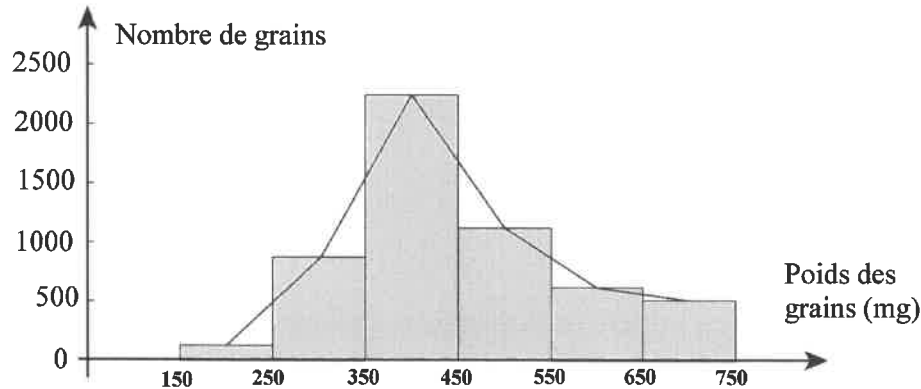
الصفحة	3	NR 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)
4			

	<div>Echiquier de croisement (0.5 pt)</div> <table><tr><td>$\gamma \backslash \gamma F_1$</td><td>$\frac{J}{j} \frac{A}{a}$ 32,4%</td><td>$\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ 32,4%</td><td>$\frac{J}{j} \frac{a}{a}$ 17,6 %</td><td>$\frac{j}{j} \frac{A}{a}$ 17,6 %</td></tr><tr><td>$\frac{j}{j} \frac{v}{v}$ 100%</td><td>$\frac{J}{j} \frac{A}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [J , A]</td><td>$\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [j , a]</td><td>$\frac{J}{j} \frac{a}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [J , a]</td><td>$\frac{j}{j} \frac{A}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [j , A]</td></tr></table> <div><div>64,8%</div><div>35,2%</div></div> <div>Descendance F₂: Phénotypes parentaux Phénotypes recombinés</div>		$\gamma \backslash \gamma F_1$	$\frac{J}{j} \frac{A}{a}$ 32,4%	$\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ 32,4%	$\frac{J}{j} \frac{a}{a}$ 17,6 %	$\frac{j}{j} \frac{A}{a}$ 17,6 %	$\frac{j}{j} \frac{v}{v}$ 100%	$\frac{J}{j} \frac{A}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [J , A]	$\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [j , a]	$\frac{J}{j} \frac{a}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [J , a]	$\frac{j}{j} \frac{A}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [j , A]	1
$\gamma \backslash \gamma F_1$	$\frac{J}{j} \frac{A}{a}$ 32,4%	$\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ 32,4%	$\frac{J}{j} \frac{a}{a}$ 17,6 %	$\frac{j}{j} \frac{A}{a}$ 17,6 %									
$\frac{j}{j} \frac{v}{v}$ 100%	$\frac{J}{j} \frac{A}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [J , A]	$\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [j , a]	$\frac{J}{j} \frac{a}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [J , a]	$\frac{j}{j} \frac{A}{a}$ $\frac{j}{j} \frac{a}{a}$ [j , A]									
4	<div>Réalisation de la carte factorielle :</div> <div>♦ Entre les deux couples d'allèles (J//j) et (V// v):</div> <div>- calcul du % des recombinés = 20.38 %(0,25 pt)</div> <div>- détermination de la distance en cM (d= 20.38 cM).(0,25 pt)</div> <div>♦ Entre les deux couples d'allèles (J//j) et (A//a):</div> <div>On sait que la distance entre les deux gènes est : d= 35.2 cM;</div> <div>- Les cartes factorielles possibles sont (l'échelle doit être respectée) :</div> <div><div>1^{er} cas</div><div><div>A / a</div><div>J / j</div><div>V / v</div><div>35.2 cM</div><div>20.38 cM</div></div><div>.....(0.25 pt)</div><div>2^{ème} cas</div><div><div>J / j</div><div>V / v</div><div>A / a</div><div>20.38 cM</div><div>35.2 cM</div></div><div>.....(0.25 pt)</div></div>	1 pt											
Exercice3 :(3.75 pts)													
1	a.	L'allèle responsable de la maladie est récessif : des parents sains donnent naissance à des enfants malades.	0.25pt										
	b.	<div>-L'allèle responsable de la maladie n'est pas porté par le chromosome Y : II₃ est une fille malade..... (0.25 pt)</div> <div>- L'allèle responsable de la maladie n'est pas porté par le chromosome X : II₃ est une fille malade alors que son père est sain..... (0.25 pt)</div> <div>- L'allèle responsable de cette maladie est porté par un autosome. (0.25 pt)</div> <div>Accepter toute justification logique.</div>	0.75pt										
2		<div>Génotype des individus :</div> <div>II₁ : N//r , un homme sain mais a eu un enfant malade.....(0.25 pt)</div> <div>II₂ : N//r, une femme saine mais a eu un enfant malade.....(0. 25pt)</div> <div>III₁ : r//r individu malade et la maladie est récessive :(0.25 pt)</div>	0.75pt										
3	a-	<div>Génotype effectifs des parents II₁ et II₂:</div> <div>- Le père II₁ porte deux allèles normaux, son génotype est: N//N.....(0.25 pt)</div> <div>- La mère II₂ porte deux allèles différents (un allèle normal et un allèle morbide), son génotype est : N//r.....(0. 25pt)</div>	0.5 pt										
	b-	<div>L'enfant III₁ porte un seul allèle (l'allèle morbide) car il a reçu cet allèle de sa mère et il n'a pas reçu l'allèle normal de son père d'où l'apparition du Rétinoblastome chez le fils III₁.</div> <div>Accepter toute réponse qui évoque qu'il y a une méiose anormale chez le père lors de la formation des gamètes.</div>	0.5 pt										
4		<div>Exploitation du document :</div> <div>- Les chromosomes homologues 13 chez les parents II₁ et II₂ sont normaux, alors que l'un des deux chromosomes 13 chez le fils III₁ est anormal (plus court)..... (0. 25pt)</div> <div>- Absence du gène 14 au niveau du chromosome paternel 13 chez le fils III₁.(0. 25pt)</div> <div>Il s'agit d'une anomalie chromosomique de structure.....(0.25 pt)</div> <div>Explication :</div> <div>Au cours de la formation des gamètes chez le père II₁ il y'a délétion du gène 14 au niveau du chromosome 13. Ce dernier est transmis du père au fils III₁ et par conséquent l'allèle morbide porté par le chromosome maternel (r), s'est exprimé chez le fils(0. 25pt)</div>	1 pt										

الصفحة	4	NR 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض - شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)
4			

Exercice 4: (4 pts)

Réalisation d'un histogramme et d'un polygone de fréquence corrects selon l'échelle proposée dans l'exercice.



0.5 pt

- 2
- Polygone de fréquence est unimodale (mode = 400 mg, ou la classe [350-450[).....(0.5 pt)
 - L'hypothèse : l'échantillon est homogène. (0.25 pt)
- Accepter : l'échantillon hétérogène (grande dispersion).

0.75 pt

Classes	Centre des classes (x_i)	f_i	$x_i \times f_i$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i \times (x_i - \bar{X})^2$
[150-250[	200	125	25000	-250	62500	7812500
[250-350[	300	875	262500	-150	22500	19687500
[350-450[	400	2250	900000	-50	2500	5625000
[450-550[	500	1125	562500	50	2500	2812500
[550-650[	600	625	375000	150	22500	14062500
[650-750[	700	500	350000	250	62500	31250000
Total		5500	2475000			81250000

1.25 pts

Tableau d'application correct du calcul des paramètres statistiques (0.5 pt)
Moyenne arithmétique : $\bar{X}=450$ mg.....(0.25 pt)
Ecart type : $\sigma = 121,543$ mg (0.25 pt)
Intervalle de confiance : [328.457 ; 571.543] (0.25 pt)

Comparaison :

- 4
- Le mode de la sous population P_1 est plus grand que celui de la population P.....(0.25 pt)
 - La moyenne arithmétique (\bar{X}) de la sous population P_1 est plus grande que celle de la population P.(0.25 pt)
 - L'écart-type (σ) de la sous population P_1 est plus petit que celui de la population P.(0.25 pt)
 - Chez la population P_1 la dispersion des variables est faible autour de la moyenne.....(0.25 pt)

1.5 pt

Vérification de l'hypothèse : La sélection est efficace donc la population P est hétérogène : l'hypothèse proposée est fausse.(0.5 pt)
Accepter hypothèse vraie si le candidat a proposé que la population P est hétérogène.