

الصفحة 1 4 ***		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والابتداء المركز الوطني للتقويم والامتحانات		
		RR 36F		
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSS		مخاض الإجابة		
2h	مدة الإجابة	علوم الحياة والأرض		المادة
3	المعامل	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	1	Accepter toute définition correcte, à titre d'exemple : - Translocation chromosomique : anomalie chromosomique de structure résultante de la soudure d'un chromosome ou d'un fragment de chromosome à un autre chromosome.(0.5 pt) - Brassage intrachromosomique : brassage des allèles résultant d'un échange réciproque de fragments entre les chromatides des chromosomes homologues (enjambement, crossing-over), qui se produit pendant la prophase I de la méiose..... (0.5 pt)		1 pt
	2	a. Accepter deux exemples d'anomalies chromosomiques affectant le nombre de chromosomes chez l'Homme tel que : (0.5 pt) - Syndrome de Klinefelter ; - Syndrome de Turner ; -Syndrome de Down (trisomie 21). b. Accepter deux caractéristiques de la télophase II tel que : (0.5 pt) - Décondensation des chromosomes ; - Réapparition des nucléoles et de l'enveloppe nucléaire ; - Cytodiérèse (division du cytoplasme) ; - Disparition du fuseau de division.		1 pt
II	(1 ; d) ; (2 ; a) ; (3 ; b) ; (4 ; c).....(0.5pt x4)			2 pts
III	- Technique 1 : Analyse du sang maternel (Dosage des marqueurs sériques) - Technique 2 : Echographie - Technique 3 : Réalisation du caryotype de l'embryon - Technique 4 : Analyse d'ADN de l'embryon (0.25pt x4)			1 pt
Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)				
Exercice 1 : (5 pts)				
1	0.25 pt x4			1 pt
	Cellule	Formule chromosomique	Justification	
	(a ₁)	2n = 54	cellule germinale mère qui va subir la méiose	
	(a ₂)	n = 27	cellule qui résulte de la méiose	
	(b ₁)	2n = 54	cellule germinale mère qui augmente la taille sans subir la méiose	
	(b ₂)	2n = 54	cellule germinale mère qui va subir la méiose	
2	<p>Cycle chromosomique de l'escargot «<i>Helix pomatia</i>»:(0.75 pt)</p> <div><div><div>— Phase haploïde</div><div>== Phase diploïde</div></div><div><p>Gamètes Gamètes Fécondation Zygote</p></div></div> <p>- Type du cycle : Cycle diplophasique.....(0.25 pt)</p>			1 pt

الصفحة	2	RR 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - محاضر الإجابة
4			- مادة: علوم الحياة والأرض-شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)

3	a. Accepter toute justification correcte telle : Le 3 ^{ème} croisement entre des individus à coquilles sans bandes a donné une génération contenant des individus à coquille avec bandes, donc l'allèle responsable du phénotype « sans bande » est dominant alors que l'allèle responsable du phénotype« avec bandes » est récessif.	0.5 pt										
	b. Génotypes des parents P₁ et P₂ avec justification : (0.5 pt x2)	1 pt										
	<table><tr><th>Parents</th><th>Génotypes</th><th>Justification (accepter toute justification correcte)</th></tr><tr><td>P₁</td><td>a//a</td><td>Il a un phénotype récessif.</td></tr><tr><td>P₂</td><td>S//a</td><td>Il est hétérozygote d'après les résultats du 3^{ème} croisement. (descendants hétérogènes)</td></tr></table>		Parents	Génotypes	Justification (accepter toute justification correcte)	P ₁	a//a	Il a un phénotype récessif.	P ₂	S//a	Il est hétérozygote d'après les résultats du 3 ^{ème} croisement. (descendants hétérogènes)	
Parents	Génotypes	Justification (accepter toute justification correcte)										
P ₁	a//a	Il a un phénotype récessif.										
P ₂	S//a	Il est hétérozygote d'après les résultats du 3 ^{ème} croisement. (descendants hétérogènes)										
4	<p>●Le génotype de la génération F₁ est : $\frac{RS}{Ba}$ car elle est issue du croisement entre deux lignées pures :P₃ [R,S] et P₄ [B,a].....(0.25 pt)</p> <p>● Le pourcentage des phénotypes recombinés est : 3.5%.....(0.25 pt)</p> <p>● L'interprétation chromosomique du croisement F₁ x P₅ : (0.5 pt)</p> <div><div><div>F₁</div><div>×</div><div>P₅</div></div><div><div>Phénotypes</div><div>[RB,S]</div><div>[J,a]</div></div><div><div>Génotypes</div><div>$\frac{RS}{Ba}$</div><div>$\frac{Ja}{Ja}$</div></div><div><div>Gamètes</div><div>$\frac{RS}{48.25\%}$</div><div>$\frac{Ba}{48.25\%}$</div><div>$\frac{Ra}{1.75\%}$</div><div>$\frac{BS}{1.75\%}$</div><div>$\frac{Ja}{100\%}$</div></div></div> <p>Echiquier de croisement : (0.25 pt)</p> <table><tr><th>γ F₁</th><th>$\frac{RS}{48.25\%}$</th><th>$\frac{Ba}{48.25\%}$</th><th>$\frac{Ra}{1.75\%}$</th><th>$\frac{BS}{1.75\%}$</th></tr><tr><th>γ P₅</th><td>$\frac{RS}{Ja}$ [RJ, S] 48.25%</td><td>$\frac{Ba}{Ja}$ [BJ, a] 48.25%</td><td>$\frac{Ra}{Ja}$ [RJ, a] 1.75%</td><td>$\frac{BS}{Ja}$ [BJ, S] 1.75%</td></tr></table> <p>Descendance : [RJ,S] 48.25% ; [BJ,a] 48.25% ; [RJ,a] 1.75% ; [BJ,S] 1.75%(0.25 pt)</p>	γ F ₁	$\frac{RS}{48.25\%}$	$\frac{Ba}{48.25\%}$	$\frac{Ra}{1.75\%}$	$\frac{BS}{1.75\%}$	γ P ₅	$\frac{RS}{Ja}$ [RJ, S] 48.25%	$\frac{Ba}{Ja}$ [BJ, a] 48.25%	$\frac{Ra}{Ja}$ [RJ, a] 1.75%	$\frac{BS}{Ja}$ [BJ, S] 1.75%	1.5 pt
γ F ₁	$\frac{RS}{48.25\%}$	$\frac{Ba}{48.25\%}$	$\frac{Ra}{1.75\%}$	$\frac{BS}{1.75\%}$								
γ P ₅	$\frac{RS}{Ja}$ [RJ, S] 48.25%	$\frac{Ba}{Ja}$ [BJ, a] 48.25%	$\frac{Ra}{Ja}$ [RJ, a] 1.75%	$\frac{BS}{Ja}$ [BJ, S] 1.75%								

Exercice 2 : (5 pts)

1	<p>- Type de variation : il s'agit d'une variation continue.(0.25 pt)</p> <p>Justification : la variable peut prendre n'importe quelle valeurs dans son intervalle de variation.....(0.25 pt)</p>	0.5 pt
2	<p>Réalisation des polygones de fréquences correctes selon l'échelle proposée.</p>	1 pt

الصفحة	3	RR 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023-محاضر الإجابة
4			- مادة: علوم الحياة والأرض-شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)

3	Description : La population P₁ : La distribution des fréquences est unimodale. La longueur de la barbe des épis varie entre 10.5 cm et 13 cm.....(0.25 pt) La population P₂ : La distribution des fréquences est unimodale. La longueur de la barbe des épis varie entre 12 cm et 15 cm.....(0.25 pt) Déduction : Les deux populations P ₁ et P ₂ sont homogènes.(0.25 pt)	0.75 pt																																																
4	<p>- On donne 0.25 pt pour chaque colonne juste à l'exception des 2 premières colonnes (1pt)</p> <table><tr><td>(xi)</td><td>(fi)</td><td>fi.xi</td><td>xi – \bar{X}</td><td>(xi – \bar{X})²</td><td>fi(xi – \bar{X})²</td></tr><tr><td>10.5</td><td>20</td><td>210</td><td>-1.03</td><td>1.0609</td><td>21.218</td></tr><tr><td>11</td><td>24</td><td>264</td><td>-0.53</td><td>0.2809</td><td>6.7416</td></tr><tr><td>11.5</td><td>30</td><td>345</td><td>-0.03</td><td>0.0009</td><td>0.027</td></tr><tr><td>12</td><td>25</td><td>300</td><td>0.47</td><td>0.2209</td><td>5.5225</td></tr><tr><td>12.5</td><td>12</td><td>150</td><td>0.97</td><td>0.9409</td><td>11.2908</td></tr><tr><td>13</td><td>8</td><td>104</td><td>1.47</td><td>2.1609</td><td>17.2872</td></tr><tr><td>Total</td><td>119</td><td>1373</td><td></td><td></td><td>62.0871</td></tr></table> <p>- Moyenne arithmétique :\bar{X}=11.53 cm.....(0.25 pt) - Ecart type : σ = 0.7233 cm..... (0.25 pt) - Intervalle de confiance : [10.80 ; 12.25] (0.25 pt)</p> <p>Remarque : Accepter des valeurs ± 0.01</p>	(xi)	(fi)	fi.xi	xi – \bar{X}	(xi – \bar{X}) ²	fi(xi – \bar{X}) ²	10.5	20	210	-1.03	1.0609	21.218	11	24	264	-0.53	0.2809	6.7416	11.5	30	345	-0.03	0.0009	0.027	12	25	300	0.47	0.2209	5.5225	12.5	12	150	0.97	0.9409	11.2908	13	8	104	1.47	2.1609	17.2872	Total	119	1373			62.0871	1.75 pt
(xi)	(fi)	fi.xi	xi – \bar{X}	(xi – \bar{X}) ²	fi(xi – \bar{X}) ²																																													
10.5	20	210	-1.03	1.0609	21.218																																													
11	24	264	-0.53	0.2809	6.7416																																													
11.5	30	345	-0.03	0.0009	0.027																																													
12	25	300	0.47	0.2209	5.5225																																													
12.5	12	150	0.97	0.9409	11.2908																																													
13	8	104	1.47	2.1609	17.2872																																													
Total	119	1373			62.0871																																													
5	Comparaison : Le mode et la moyenne de la distribution de la longueur de la barbe des épis chez P ₁ sont inférieurs à ceux de P ₂ . Alors que l'écart-type de P ₂ est inférieur à celui de P ₁(0.5 pt) Déduction : Puisque le PMG de P ₂ est supérieur à celui de P ₁ , on peut déduire que ces deux variables évoluent dans le même sens (plus la longueur de la barbe des épis augmente chez l'orge plus la masse des grains augmente)..... (0.5 pt)	1 pt																																																
Exercice 3 : (5 pts)																																																		
1	a. Description (accepter toute description correcte tel que) : - De 1969 à 1989 : le nombre d'éléphants dans la population a diminué de 35000 à 2500 et le pourcentage des femelles sans défenses a augmenté de 10 à 38.....(0.25 pt) - De 1989 à 1993 : le nombre d'éléphants dans la population a augmenté de 2500 à 6000 et le pourcentage des femelles sans défenses a diminué de 38 à 29.....(0.25 pt)	0.5pt																																																
	b. Explication :(0.5 pt) Création du parc → arrêt de braconnage des éléphants avec défenses → avantage pour la nutrition et la reproduction sexuée → augmentation du nombre des individus avec défenses et diminution des individus sans défenses. Déduction :(0.5 pt) -Le facteur de variation responsable de cette évolution : la sélection naturelle.	1pt																																																
2	a. Dans la population du parc Addo , le pourcentage des femelles sans défenses en 2015 est 98% deux fois supérieur que celui des femelles sans défenses en 1931 qui est de 50%.	0.5pt																																																
	b. Dans le parc du sud Luangwa, la sélection naturelle a favorisé les individus ayant les défenses. Mais, après la création du parc Addo, c'est le pourcentage des femelles sans défenses qui a augmenté dans la population ce qui signifie que la population du parc Addo n'a pas subi l'action du même facteur de variation qui est la sélection naturelle.	0.75pt																																																

الصفحة	4	RR 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023-محاضر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض-شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)
4			

3	<p>-La fréquence des individus ayant le phénotype [d] (éléphants sans défenses) est :</p> <p>+ Chez les mâles : $f[d] = f(X_d Y) = q = 0.93 \dots \dots \dots (0.25 \text{ pt})$</p> <p>+ Chez les femelles : $f[d] = f(X_d X_d) = q^2 = (0.93)^2 = 0.8649 \dots \dots \dots (0.25 \text{ pt})$</p> <p>- La fréquence des individus ayant le phénotype [D] (éléphants avec défenses) est :</p> <p>+ Chez les mâles : $f[D] = f(X_D Y) = p = 0.07 \dots \dots \dots (0.25 \text{ pt})$</p> <p>+ Chez les femelles : $f[D] = f(X_D X_D) + f(X_D X_d) = p^2 + 2pq = 0.1351 \dots \dots \dots (0.25 \text{ pt})$</p>	1pt
4	<p>Explication de la structure génétique de la population du parc Addo:</p> <p>- Taille réduite de la population d'éléphants lors de la création du parc → l'échantillonnage aléatoire des gamètes lors de la reproduction sexuée a permis l'augmentation de l'effectif des individus sans défenses dans la population → augmentation de la fréquence de l'allèle « d » responsable du phénotype « sans défenses » et diminution de la fréquence de l'allèle « D » responsable du phénotype « avec défenses ». (1 pt)</p> <p>- C'est la dérive génétique favorisée par l'effet du goulot d'étranglement. (0.25 pt)</p>	1.25 pt