

الصفحة 1	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة -	الجمهورية المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
5		

	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	RR 36F

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

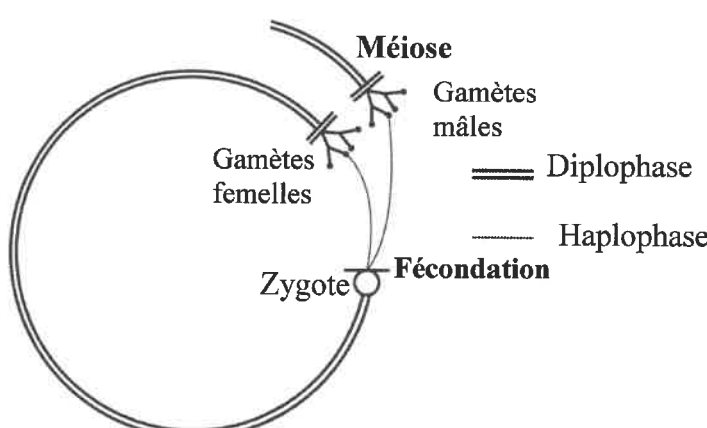
Partie I : Restitution des Connaissances (5 pts)		
Question	Eléments de réponse	Barème
I	Accepter toute réponse correcte, à titre d'exemple : - Gamétophyte : * végétal issu d'une spore destiné à produire les gamètes. * une génération du cycle de vie qui produit des gamètes..(0.5 pt) - Spore : Cellule généralement haploïde capable de se développer pour donner un individu qui produit des gamètes.(0.5 pt)	1 pt
II	(1, c) - (2, a) - (3, c) - (4, a) (0.5pt x4)	2 pts
III	(a; vrai) ; (b ; vrai) ; (c ; faux) ; (d ; vrai)(0.25 pt x 4)	1 pt
IV	(1, c) - (2, c) - (3, a) - (4, b) (0.25pt x4)	1 pt

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

Exercice n° 1 : (2 pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
1	- La formule chromosomique du gamète mâle : $n = 19 = 18A + X$ ou $n = 19 = 18A + Y$(0.5 pt) - La formule chromosomique du zygote : $2n = 38 = 18AA + XY$ ou $2n = 38 = 18AA + XX$(0.5 pt)	1 pt

- Cycle chromosomique du chat :(0.75 pt)



- Cycle de type diplophasique.....(0.25 pt)

2		1 pt
---	--	------

Exercice n° 2 : (4.75 pts)

Question	Eléments de réponse	Barème																														
1	<p>Premier croisement :</p> <p>- La génération F₁ est homogène : la première loi de Mendel est vérifiée....(0.25 pt)</p> <p>- L'allèle de la couleur marron du pelage est dominant(M) et l'allèle de la couleur noire est récessif (m), l'allèle du marquage uni est dominant (T) et l'allèle du marquage tacheté est récessif (t)..... (0.25 pt)</p> <p>Deuxième croisement :</p> <p>La génération F₂ obtenu est composée de quatre phénotypes :</p> <p>- [M, T] avec un pourcentage de 134 / 233 = 57,52 % → 9/ 16.</p> <p>- [M, t] avec un pourcentage de 41 / 233 = 17,6 % → 3/ 16.</p> <p>- [m,T] avec un pourcentage de 44 / 233 = 18,88 % → 3/ 16.</p> <p>- [m, t] avec un pourcentage de 14 / 233 = 6 % → 1/ 16 (0.25 pt)</p> <p>Donc les deux gènes étudiés sont indépendants (0.25pt)</p>	1pt																														
2	<p>Accepter tout schéma correcte.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Cellule mère (2n)</p> <p>Anaphase I</p> <p>ou</p> <p>Gamètes (n)</p> <p>25% 25% 25% 25%</p> <p>50% gamètes parentaux 50% gamètes recombinés</p> </div>	0.75 pt																														
3	<p>La génération F₂ issue du croisement entre les individus de la génération F₁ :</p> <p>Phénotype : [M, T] x [M, T] (0.25pt)</p> <p>Génotype : M//m T//t x M//m T//t (0.25pt)</p> <p>Gamètes : M/T/ ¼ ; M/t/ ¼ x M/T/ ¼ ; M/t/ ¼ (0.25pt)</p> <p style="padding-left: 100px;">m/ T/ ¼ ; m/ t/ ¼ m/ T/ ¼ ; m/ t/ ¼</p> <p>Echiquier de croisement : (1 pt)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width:10%;"></th> <th style="width:10%;">γ F₁</th> <th style="width:15%;">M/ T/ ¼</th> <th style="width:15%;">M/ t/ ¼</th> <th style="width:15%;">m/ T/ ¼</th> <th style="width:15%;">m/ t/ ¼</th> </tr> <tr> <th style="width:10%;">γ F₁</th> <th style="width:10%;"></th> <td>M//M T//T [M,T] 1/16</td> <td>M//M T//t [M,T] 1/16</td> <td>M//m T//T [M,T] 1/16</td> <td>M//m T//t [M,T] 1/16</td> </tr> <tr> <th style="width:10%;"></th> <th style="width:10%;">M/ t/ ¼</th> <td>M//M T//t [M,T] 1/16</td> <td>M//M t//t [M,t] 1/16</td> <td>M//m T//t [M,T] 1/16</td> <td>M//m t//t [M,t] 1/16</td> </tr> <tr> <th style="width:10%;"></th> <th style="width:10%;">m/ T/ ¼</th> <td>M//m T//T [M,T] 1/16</td> <td>M//m T//t [M,T] 1/16</td> <td>m//m T//T [m,T] 1/16</td> <td>m//m T//t [m,T] 1/16</td> </tr> <tr> <th style="width:10%;"></th> <th style="width:10%;">m/ t/ ¼</th> <td>M//m T//t [M,T] 1/16</td> <td>M//m t//t [M,t] 1/16</td> <td>m//m T//t [m,T] 1/16</td> <td>m//m t//t [m,t] 1/16</td> </tr> </table> <p>On obtient : [M, T] 9/16 ; [M, t] 3/16 ; [m, T] 3/16 ; [m,t] 1/16</p> <p>Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux. (0.25 pt)</p>		γ F ₁	M/ T/ ¼	M/ t/ ¼	m/ T/ ¼	m/ t/ ¼	γ F ₁		M//M T//T [M,T] 1/16	M//M T//t [M,T] 1/16	M//m T//T [M,T] 1/16	M//m T//t [M,T] 1/16		M/ t/ ¼	M//M T//t [M,T] 1/16	M//M t//t [M,t] 1/16	M//m T//t [M,T] 1/16	M//m t//t [M,t] 1/16		m/ T/ ¼	M//m T//T [M,T] 1/16	M//m T//t [M,T] 1/16	m//m T//T [m,T] 1/16	m//m T//t [m,T] 1/16		m/ t/ ¼	M//m T//t [M,T] 1/16	M//m t//t [M,t] 1/16	m//m T//t [m,T] 1/16	m//m t//t [m,t] 1/16	2 pts
	γ F ₁	M/ T/ ¼	M/ t/ ¼	m/ T/ ¼	m/ t/ ¼																											
γ F ₁		M//M T//T [M,T] 1/16	M//M T//t [M,T] 1/16	M//m T//T [M,T] 1/16	M//m T//t [M,T] 1/16																											
	M/ t/ ¼	M//M T//t [M,T] 1/16	M//M t//t [M,t] 1/16	M//m T//t [M,T] 1/16	M//m t//t [M,t] 1/16																											
	m/ T/ ¼	M//m T//T [M,T] 1/16	M//m T//t [M,T] 1/16	m//m T//T [m,T] 1/16	m//m T//t [m,T] 1/16																											
	m/ t/ ¼	M//m T//t [M,T] 1/16	M//m t//t [M,t] 1/16	m//m T//t [m,T] 1/16	m//m t//t [m,t] 1/16																											

Accepter une interprétation parmi les suivantes :

1^{ère} interprétation :

Phénotype :	[M, t]	x	[m, t]	(0.25 pt)
Génotype :	M//M t//t	x	m//m t//t	(0.25 pt)
Gamètes :	100% M/ t/	x	100% m/ t/	(0.25 pt)
Fécondation		↓	M//m t//t	100% [M, t] (0.25 pt)
		 ou.....	

2^{ème} interprétation :

Phénotype :	[M, t]	x	[M, t]	(0.25 pt)
Génotype :	M//M t//t	x	M//M t//t	(0.25 pt)
Gamètes :	100% M/ t/	x	100% M/ t/	(0.25 pt)
Fécondation		↓	M//M t//t	100% [M, t] (0.25 pt)
		 ou.....	

3^{ème} interprétation :

Phénotype :	[M, t]	x	[M, t]	(0.25 pt)
Génotype :	M//M t//t	x	M//m t//t	(0.25 pt)
Gamètes :	100% M/ t/	x	50 % M/ t/ ; 50 % m/ t/	(0.25 pt)
		↓		
Fécondation	50% M//M t//t + 50% M//m t//t			= 100% [M, t] (0.25 pt)

4

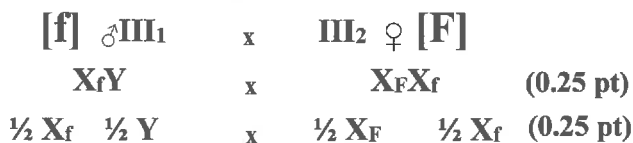
1 pt

Exercice n° 3 : (3.25 pts)

Question	Eléments de réponse	Barème																				
1	<p>Accepter tout raisonnement logique :</p> <p>a- L'allèle responsable de la maladie est récessif : l'individu III₁ est malade et issu de deux parents sains(0.25 pt)</p> <p>Accepter toute réponse correcte, à titre d'exemple :</p> <p>- La liaison au sexe :</p> <p>* Non liée au chromosome Y : l'individu III₃ est atteint et issu d'un père sain..... (0.25 pt)</p> <p>* liée au chromosome X : la maladie est récessive, l'homme III₃ est malade et issu du père II₄ qui ne porte pas l'allèle morbide donc il ne porte qu'un seul exemple de l'allèle morbide qui s'est exprimé car il est lié à X..... (0.25 pt)</p>	0.25 pt																				
2	<p>La probabilité pour que le couple III₃ et III₄, donne naissance à un individu malade :</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">[f] ♂III₃</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">III₄ ♀ [F]</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X_fY</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">X_FX_F</td> <td style="text-align: right;">(0.25 pt)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">½ X_f ½ Y</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">1 X_F</td> <td style="text-align: right;">(0.25 pt)</td> </tr> </table> <p>Echiquier de croisement :(0.25 pt)</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">γ ♂</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">½ X_f</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">½ Y</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">γ ♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X_FX_f ½ [F] ♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X_FY ½ [F] ♂</td> </tr> </table> </td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table> <p>La probabilité d'avoir un individu malade est nulle(0.25 pt)</p>	[f] ♂III ₃	x	III ₄ ♀ [F]		X _f Y	x	X _F X _F	(0.25 pt)	½ X _f ½ Y	x	1 X _F	(0.25 pt)	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">γ ♂</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">½ X_f</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">½ Y</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">γ ♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X_FX_f ½ [F] ♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X_FY ½ [F] ♂</td> </tr> </table>	γ ♂	½ X _f	½ Y	γ ♀	X _F X _f ½ [F] ♀	X _F Y ½ [F] ♂		1 pt
[f] ♂III ₃	x	III ₄ ♀ [F]																				
X _f Y	x	X _F X _F	(0.25 pt)																			
½ X _f ½ Y	x	1 X _F	(0.25 pt)																			
<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">γ ♂</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">½ X_f</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">½ Y</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">γ ♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X_FX_f ½ [F] ♀</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">X_FY ½ [F] ♂</td> </tr> </table>	γ ♂	½ X _f	½ Y	γ ♀	X _F X _f ½ [F] ♀	X _F Y ½ [F] ♂																
γ ♂	½ X _f	½ Y																				
γ ♀	X _F X _f ½ [F] ♀	X _F Y ½ [F] ♂																				

3

* Le mariage consanguin entre III₁ et III₂:



Echiquier de croisement :(0.5 pt)

	$\gamma \text{ ♀}$	$\frac{1}{2} X_F$	$\frac{1}{2} X_f$
$\gamma \text{ ♂}$		$X_F X_f \quad 1/4 \quad [F] \text{ ♀}$	$X_f X_f \quad 1/4 \quad [f] \text{ ♀}$
	$\frac{1}{2} Y$	$X_F Y \quad 1/4 \quad [F] \text{ ♂}$	$X_f Y \quad 1/4 \quad [f] \text{ ♂}$

1.5 pt

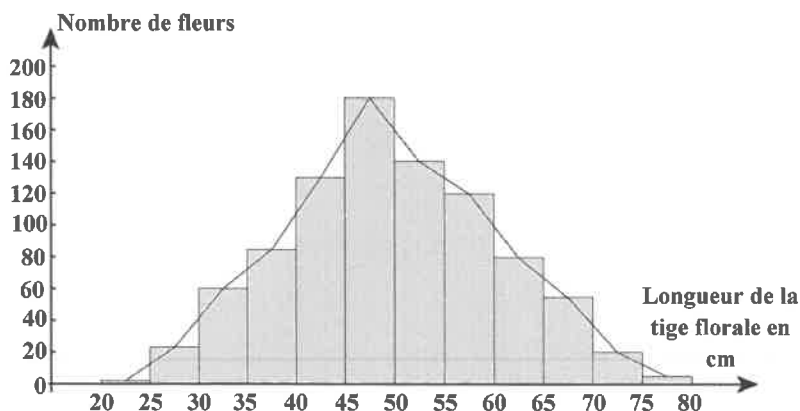
La probabilité pour que le couple III₁ et III₂, donne un individu malade est 1/2. Donc le mariage consanguin augmente la probabilité de l'apparition de la maladie(0,5 pt)

Exercice n° 4 : (5 pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
----------	---------------------	--------

1

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



0.75 pt

b- L'hypothèse : la population est homogène. (Accepter population hétérogène) . (0.25 pt)
Justification : le polygone de fréquence est unimodal. (Ou pour la deuxième hypothèse grande dispersion).(0.25 pt)

0.5 pt

2

Tableau d'application correct du calcul des paramètres statistiques (1.5 pt)

x_i	f_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i (x_i - \bar{X})^2$
22,5	2	45	-27,15	737,1225	1474,245
27,5	23	632,5	-22,15	490,6225	11284,3175
32,5	60	1950	-17,15	294,1225	17647,35
37,5	85	3187,5	-12,15	147,6225	12547,9125
42,5	130	5525	-7,15	51,1225	6645,925
47,5	180	8550	-2,15	4,6225	832,05
52,5	140	7350	2,85	8,1225	1137,15
57,5	120	6900	7,85	61,6225	7394,7
62,5	80	5000	12,85	165,1225	13209,8
67,5	55	3712,5	17,85	318,6225	17524,2375
72,5	20	1450	22,85	522,1225	10442,45
77,5	5	387,5	27,85	775,6225	3878,1125
Somme	900	44690			104018,25

2 pts

Moyenne arithmétique : $\bar{X} = 49.65 \text{ cm}$(0.25 pt)

Ecart type : $\sigma = 10.75 \text{ cm}$ (0.25 pt)

الصفحة	5	RR 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: علوم الحياة والأرض -شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)
5			

3	<p>Comparaison :</p> <p>- Le polygone de fréquence est unimodal pour les deux populations. Le mode de la population P_2 est supérieur à celui de la population P_1.....(0.25pt)</p> <p>- La dispersion de la longueur de la tige florale chez la population P_1 s'étale entre 22.5 cm et 77.5 cm, elle est plus étalée que celle de la population P_2 qui varie entre 42.5 cm et 87.5 cm..... (0.25pt)</p> <p>Déduction :</p> <p>- La sélection est efficace, la population P_1 est hétérogène. Donc l'hypothèse est réfutée(0.5 pt) (Accepter l'hypothèse correcte pour la deuxième proposition)</p>	1 pt
4	<p>Déduction : La sélection est inefficace(0.25pt)</p> <p>Justification :</p> <p>Les paramètres des populations P_2 et P_3 sont proches : mode= 67.5 cm et dispersion de la longueur de la tige florale entre 40 cm et 90 cm.....(0.5pt)</p>	0.75 pt