

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

المسالك الدولية

الدورة العادية 2021

- عناصر الإجابة -

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

NR 36F

السلطة المغربية
وزارة التربية والتكوين
والتكنولوجيات
والعلوم والتكنولوجيات
المركز الوطني للمقاييس والامتحانات

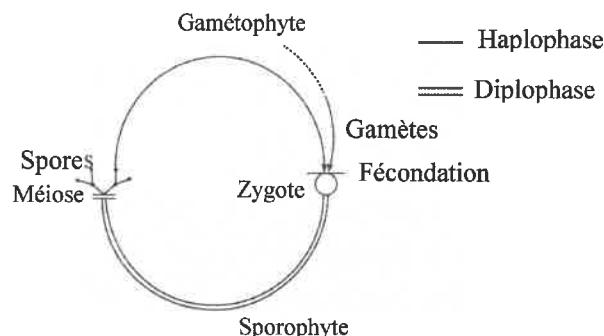
2h	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)	الشعبة أو المسالك

Partie I : Restitution des Connaissances (5 pts)

Question	Eléments de réponse	Note
I	<ul style="list-style-type: none"> - Division réductionnelle : Acceptez toute réponse correcte, tel que : <ul style="list-style-type: none"> * 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. * 1^{ère} division de la méiose qui aboutit à 2 cellules filles haploïdes à partir d'une cellule mère diploïde. (0.5 pt) - Croisement-test : Acceptez toute réponse correcte, tel que : <ul style="list-style-type: none"> * 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 ; * 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) 	1 pts
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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - le cycle chromosomique :(0.75 pt)  <ul style="list-style-type: none"> - type du cycle : haplodiplophasique.....(0.25 pt) 	1 pt

Exercice 2 : (4.25 pts)

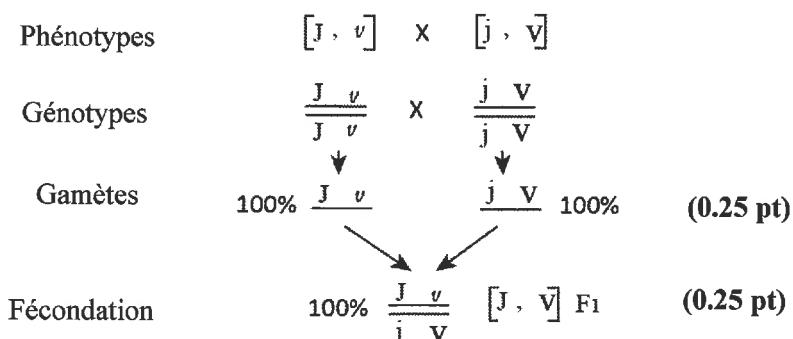
1

Premier croisement :

- 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)
 - 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)
- Deuxième croisement :**
- les deux gènes sont liés..... (0.25 pt)

0.75
pt

• L'interprétation chromosomique du premier croisement :



• L'interprétation chromosomique du deuxième croisement :

2

$F_1 \times$ Double récessif

Phénotypes $[J, V]$ $[j, v]$

1.5 pt

Génotypes $\frac{J \ v}{j \ V}$ \times $\frac{j \ v}{j \ v}$

Gamètes $\frac{J \ v}{39,81\%}$ $\frac{j \ V}{39,81\%}$ $\frac{J \ V}{9,83\%}$ $\frac{j \ v}{10,55\%}$ $\frac{j \ v}{100\%}$ (0.25 pt)

Echiquier de croisement (0.75 pt)

		F1				
		$J \ v$ 39,81%	$j \ V$ 39,81%	$J \ V$ 9,83%	$j \ v$ 10,55%	
$J \ v$ 100%	$J \ v$ $j \ v$	$j \ V$ $j \ v$	$J \ V$ $j \ v$	$j \ v$ $j \ v$		
	$[J, v]$ 39,81%	$[j, V]$ 39,81%	$[J, V]$ 9,83%	$[j, v]$ 10,55%		

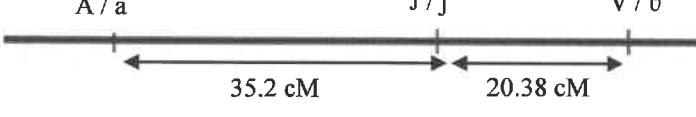
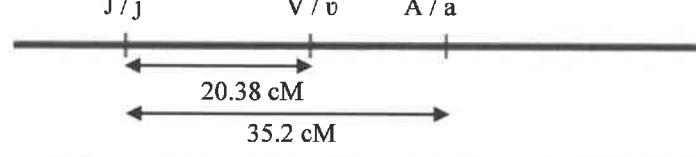
L'interprétation chromosomique des résultats du croisement :
individu hybride \times individu double récessif

3

Phénotypes $[J, A]$ \times $[j, a]$

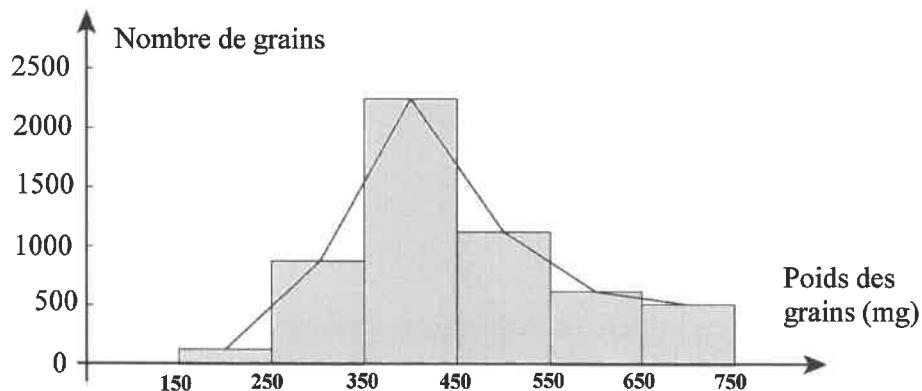
Génotypes $\frac{J \ A}{j \ a}$ \times $\frac{j \ a}{j \ a}$ (0.25 pt)

Gamètes $\frac{J \ A}{32,4\%}$ $\frac{j \ a}{32,4\%}$ $\frac{J \ a}{17,6\%}$ $\frac{j \ A}{17,6\%}$ $\frac{j \ a}{100\%}$ (0.25 pt)

	Echiquier de croisement (0.5 pt)																			
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">γ</td> <td style="text-align: center;">γF_1</td> <td style="text-align: center;">$J \ A$ 32,4%</td> <td style="text-align: center;">$j \ a$ 32,4%</td> <td style="text-align: center;">$J \ a$ 17,6 %</td> <td style="text-align: center;">$j \ A$ 17,6 %</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$j \ v$ 100%</td> <td style="text-align: center;">$J \ A$ $j \ a$</td> <td style="text-align: center;">$j \ A$ $j \ , A$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">64,8%</td> <td style="text-align: center;">35,2%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Descendance F'_2: Phénotypes parentaux Phénotypes recombinés</p>	γ	γF_1	$J \ A$ 32,4%	$j \ a$ 32,4%	$J \ a$ 17,6 %	$j \ A$ 17,6 %	$j \ v$ 100%	$J \ A$ $j \ a$	$j \ A$ $j \ , A$			64,8%	35,2%			1			
γ	γF_1	$J \ A$ 32,4%	$j \ a$ 32,4%	$J \ a$ 17,6 %	$j \ A$ 17,6 %															
$j \ v$ 100%	$J \ A$ $j \ a$	$j \ a$ $j \ a$	$J \ a$ $j \ a$	$j \ A$ $j \ a$	$j \ A$ $j \ , A$															
		64,8%	35,2%																	
	<p>Réalisation de la carte factorielle :</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Entre les deux couples d'allèles ($J//j$) et ($V//v$): <ul style="list-style-type: none"> - calcul du % des recombinés = 20.38 %(0,25 pt) - détermination de la distance en cM ($d = 20.38$ cM)(0,25 pt) ♦ Entre les deux couples d'allèles ($J//j$) et ($A//a$): <ul style="list-style-type: none"> On sait que la distance entre les deux gènes est : $d = 35.2$ cM; - Les cartes factorielles possibles sont (l'échelle doit être respectée) : 																			
4	<p><u>1^{er} cas</u></p>  <p><u>2^{ème} cas</u></p> 	1 pt																		
	Exercice3 : (3.75 pts)																			
	<p>a. L'allèle responsable de la maladie est récessif : des parents sains donnent naissance à des enfants malades.</p> <p>b. -L'allèle responsable de la maladie n'est pas porté par le chromosome Y : Π_3 est une fille malade.....(0.25 pt) - L'allèle responsable de la maladie n'est pas porté par le chromosome X : Π_3 est une fille malade alors que son père est sain.....(0.25 pt) - L'allèle responsable de cette maladie est porté par un autosome.(0.25 pt)</p> <p>Accepter toute justification logique.</p>	0.25pt																		
1	<p>Génotype des individus :</p> <p>Π_1 : $N//r$, un homme sain mais a eu un enfant malade.....(0.25 pt) Π_2 : $N//r$, une femme saine mais a eu un enfant malade.....(0.25 pt) Π_1 : $r//r$ individu malade et la maladie est récessive :.....(0.25 pt)</p>	0.75pt																		
2																				
3	<p>a- Génotype effectifs des parents Π_1 et Π_2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le père Π_1 porte deux allèles normaux, son génotype est: $N//N$.....(0.25 pt) - La mère Π_2 porte deux allèles différents (un allèle normal et un allèle morbide), son génotype est : $N//r$.....(0.25 pt) <p>b- L'enfant Π_1 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 Π_1. Accepter toute réponse qui évoque qu'il y a une méiose anormale chez le père lors de la formation des gamètes.</p>	0.5 pt																		
4	<p>Exploitation du document :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les chromosomes homologues 13 chez les parents Π_1 et Π_2 sont normaux, alors que l'un des deux chromosomes 13 chez le fils Π_1 est anormal (plus court).....(0.25 pt) - Absence du gène 14 au niveau du chromosome paternel 13 chez le fils Π_1.(0.25 pt) <p>Il s'agit d'une anomalie chromosomique de structure.....(0.25 pt)</p> <p>Explication :</p> <p>Au cours de la formation des gamètes chez le père Π_1 il y'a déletion du gène 14 au niveau du chromosome 13. Ce dernier est transmis du père au fils Π_1 et par conséquent l'allèle morbide porté par le chromosome maternel (r), s'est exprimé chez le fils(0.25 pt)</p>	1 pt																		

Exercice 4: (4 pts)

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



1

0.5 pt

- 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).

Classes	Centre des classes (x_i)	f_i	$x_i \times f_i$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i x (x_i - \bar{X})^2$
[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 :

- 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)

Vérification de l'hypothèse : La sélection est efficace donc la population P est hétérogène :

l'hypothèse proposée est fausse.(0.5 pt)

Accepter hypothèse vrai si le candidat a proposé que la population P est hétérogène.

1.5 pt