الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة العادية 2023

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSS | عناصر الإجابة | NR 36F

2h	مدة الإنجاز	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 :** **- Cycle de développement :** 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) **- Gamètes :** cellules sexuelles haploïdes mâles ou femelles qui donnent un zygote diploïde après fusion lors de la reproduction sexuée……..….. (0.5pt) **2. Accepter toute réponse correcte, à titre d'exemple :** **a. Deux rôles de la fécondation :** - Permet le passage de l'état haploïde à l'état diploïde ……..…..(0.25 pt) - Amplifie le brassage chromosomique……(0.25 pt) **b. Deux différences entre un cycle chromosomique haplophasique et un cycle chromosomique diplophasique**. - Dans le cycle diplophasique la méiose donne les gamètes alors qu'elle donne des spores dans les cycles haplophasiques……(0.25) - Dans le cycle diplophasique la fécondation suit immédiatement la méiose alors que dans les cycles haplophasiques la méiose suit immédiatement la fécondation…….……(0.25)	**2 pts**
II	(1 ; a) ; (2 ; c) ; (3 ; b) ; (4 ; c)…… (0.5×4)	**2 pts**
III	**a :** Interphase ; **b :** Division réductionnelle ; **c :** Division équationnelle ; **d :** Méiose . …….(0.25×4)	**1 pt**

Partie II : Raisonnement scientifique et communication graphique et écrite (15pts)		
Exercice 1 (3.25 pts)		
Question	**Eléments de réponse**	**Barème**
1	**Les conclusions avec justifications :** - L'autofécondation de la lignée L_1 a donné une génération F hétérogène pour les deux caractères →la lignée L_1 est hétérozygote pour les deux caractères …….....……..(0.25pt) - La lignée L_1 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) - La lignée L_1 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)	**0.75pt**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir monbac.ma ->
Scanne ce QR

2	**Les génotypes possibles des plantes de la lignée L_1:** -R//r G//g ……(0.25pt) -RG//r g …… (0.25pt) -Rg//rG ……..(0.25pt)	**0.75pt**
3	**a. Le génotype des plantes de la lignée L_1 avec justification :** - Le deuxième croisement est un test cross qui a donné quatre phénotypes différents non égaux. Donc les deux gènes étudiés sont liés.....(0.25pt) - Les phénotypes majoritaires de ce test cross sont [R ; G] et [r, g] donc ce sont les deux phénotypes parentaux de la lignée L_1 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) Donc le génotype des plantes de la lignée L_1 est : RG//r g…….. (0.25pt)	**1.75 pt**

b. Interprétation chromosomique :

	L_1	×	L_2
Phénotypes:	[R, G]		[r, g]
Génotypes :	R G / r g		r g / r g (0.5pt)
Gamètes:	R G, r g, R g, r G		r g
	39.67% 39.34% 9.96% 11.03%		100%

Échiquier de croisement… (0. 25 pt)

γ L_1 / γ L_2	R G 39.67%	r g 39.34%	R g 9.96%	r G 11.03%
r g 100%	R G [R, G] r g 39.67%	r g [r, g] r g 39.34%	R g [R, g] r g 9.96%	r G [r, G] r g 11.03%

F': [R,G] 39.67%; [r,g] 39.34%; [R,g] 9.96%; [r,G] 11.03%.....(0.25 pt)

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_2, II_5 et III_3) doivent être atteints ce qui n'est pas le cas, donc l'allèle responsable de la maladie est dominant.	**0.5 pt**
2	**- La probabilité pour que le couple (II_4, II_5) donne naissance à un individu atteint par la maladie :** Les parents : **II_4 : X^nY** × **II_5 : X^NX^n** (0.25 pt) Les gamètes : ½ X^n , ½ Y ½ X^N , ½ X^n (0.25pt) **Échiquier de croisement :**……(0.5pt)	**1.25 pt**

Gamètes	½ X^n	½ Y
½ X^N	1/3 $X^N X^n$ [N]	~~$X^N Y$~~
½ X^n	1/3 X^nX^n [n]	1/3 X^nY [n]

Puisque les embryons de génotype $X^N Y$ sont avortés. la probabilité pour que le couple (II_4,II_5) donne naissance à un individu atteint par la maladie est : 1/3 ……..(0.25pt)

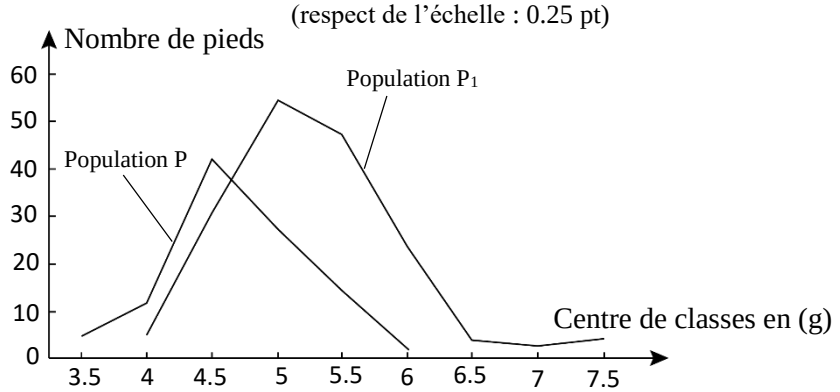
MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir monbac.ma ->
Scanne ce QR

Exercice 3 (5 pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
1	**-Type de variation :** Variation continue…….……(0.25pt) **-Justification :** 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) **Remarque** : accepter des valeurs ± 0.01	**1.75 pt**

(xi)	(fi)	$fi.xi$	$xi-\bar{X}$	$(xi-\bar{X})^2$	$fi(xi-\bar{X})^2$
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 : σ = 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_1 ……..(0.5 pt x 2) (respect de l'échelle : 0.25 pt)  	**1.25pt**
4	- La population P est hétérogène……(0.25pt) - **Justification** : le mode de la distribution des fréquences dans la population fille P_1 est différent de celui de la population d'origine P.....…(0.25pt)	**0.5pt**
5	**La sélection artificielle est efficace pour améliorer la productivité des huiles de maïs :** -Le mode augmente après chaque sélection : Chez la population d'origine P il est de 4.5g, de 5g chez la population fille P_1 et de 7g chez la population fille P_2 ……..…..(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_1 et de [5.5 ; 8.5] chez P_2…….....….(0.5 pt)	**1pt**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir monbac.ma ->
Scanne ce QR

Exercice 4 (5 pts)		
Question	**Eléments de réponse**	**Barème**
1	**a. Comparaison :** - 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) - 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)	**1pt**
	b. Déduction : 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)	
2	**Explication de la répartition phénotypique des léopards dans les deux milieux :** - Forêts subtropicales humides : (0.5 pt) + 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. + 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. -Savane d'Afrique : (0.5 pt) + 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. + 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. **Déduction :** Le facteur responsable de cette répartition des phénotypes est la sélection naturelle …….……(0.5 pt)	**1.5 pt**
3	**a. Calcul de la fréquence des génotypes et des allèles :** -La fréquence des génotypes : + F(C//C) =112/217 = 0.516……(0.25 pt) + F(C//f) = 98/217 = 0.452……(0.25 pt) + F (f//f) = 7/217 = 0.032…….(0.25 pt) -La fréquence des allèles : F(C) = F(C//C)+1/2 F (C//f) = 0.742 = p……(0.25 pt) F(f) = F(f//f)+1/2 F (C//f) = 0.258 = q…….(0.25 pt)	**1.25pt**
	b. Calcul de l'effectif théorique selon la loi de Hardy-Weinberg : - L'effectif théorique des individus clairs dont le génotype C//C : F(C//C) = p^2 =$(0.742)^2$ = 0.551 → nombre d'individus = 0.551 ×217 ≈120 ……..(0.25 pt) - L'effectif théorique des individus clairs dont le génotype C//f F(C//f) = 2pq = 2(0.742 ×0.258) = 0,383 → nombre d'individus = 0.383 ×217≈83 ……..…(0.25 pt) - L'effectif théorique des individus rougeâtres tachetés du beige dont le génotype f//f : F (f//f) = q^2 =$(0.258)^2$ = 0.066 → nombre d'individus = 0.066×217≈ 14 ……..…..(0.25 pt)	**0.75pt**
4	**Déduction** : Les effectifs théoriques sont très éloignés des effectifs observés, donc la population n'est pas en équilibre selon la loi de H-W.	**0.5 pt**

MonBac.ma
Preparation au Baccalaureat marocain
Annales officielles, examens blancs, corrections detaillees et IA educative pour comprendre tes erreurs, progresser et etre pret le jour du Bac.
Voir monbac.ma ->
Scanne ce QR