

**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية - خيار فرنسية
الدورة العادية 2017
- عناصر الإجابة -**

•ХХХХХХ | ХХХХХХ
•ХХХХХХ | ХХХХХХ | ХХХХХХ
А ХХХХХХХХ | ХХХХХХХХ
А ХХХХХХХХ | ХХХХХХХХ | ХХХХХХ



السلطة المغربية
وزارع التربية والتكوين
والتخطيّن المعنوي
والتعليم العالٰي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقدير والامتحانات والتوجيه

NR 36F

2	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	مسلسل العلوم الرياضية (أ) - خيار فرنسيّة	الشعبة أو المسلك

Partie I : Restitution des connaissances (5pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
I	Accepter toute définition correcte à titre d'exemple : le mode : est la valeur de la variable du caractère qui a la plus grande fréquence.....(0.5pt) la moyenne arithmétique : est la somme des valeurs d'une distribution d'un caractère quantitatif divisé par l'effectif.....(0.5 pt)	1 pt
II	1 - (a ; vrai) - (b ; vrai) - (c ; vrai) - (d ; vrai)	2pts
III	(1 ; c) - (2 ; c) - (3 ; c) - (4 ; a)	2pts

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

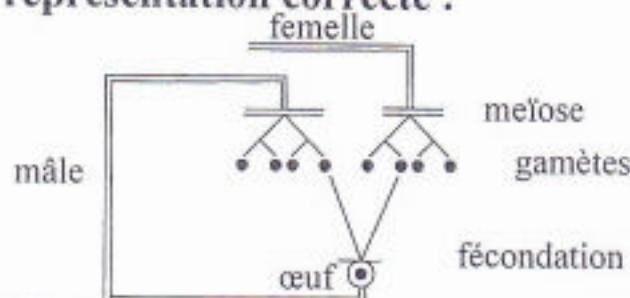
Exercice 1(7.5pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
I-1	<p>Le cycle de développement du triton :</p>	0.25pt
I-2	<p>Description :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Dans la cellule-mère de gamètes on a des chromosomes homologues ($2n$) et la quantité d'ADN est de $4.4 \cdot 10^{-12} \text{ g}$(0.25 pt) - La cellule-mère de gamètes a subit la méiose qui a donné des ovules haploïdes qui contiennent la moitié de la quantité d'ADN de la cellule mère ($2.2 \cdot 10^{-12} \text{ g}$).....(0.25 pt) → La rencontre des ovules (n) avec les spermatozoïdes (n) (début de la fécondation).....(0.25 pt) → Duplication de l'ADN des deux noyaux des gamètes ($4.4 \cdot 10^{-12} \text{ g}$), caryogamie et formation de l'œuf ($2n$). La quantité d'ADN a passé de $4.4 \cdot 10^{-12} \text{ g}$ à $8.8 \cdot 10^{-12} \text{ g}$.(0.25 pt) → La cellule œuf a subit la première division mitotique qui a réduit la quantité d'ADN à moitié ($4.4 \cdot 10^{-12} \text{ g}$ d'ADN).....(0.25 pt) <p>Déduction : Le cycle chromosomique du Triton : Cycle diplophasique...(0.25 pt)</p> <p>Justification : La phase haploïde est limitée aux gamètes. La fécondation a lieu juste après la méiose.....(0.25 pt)</p>	1.75 pts



Accepter toute représentation correcte :

I-3



Phase diplophasique _____

Phase haplophasique _____

0.5pt

Premier croisement :

Déduction :

Le gène responsable de la couleur des yeux est lié au sexe.....(0.25 pt)

Le gène est porté par le chromosome sexuel X..... (0.25pt)

Justification :

Les parents sont de lignées pures. Génération F₁ est hétérogène. La première loi de Mendel est non vérifiée..... (0.25pt)Les mâles de la génération F₁ héritent le caractère des femelles (0.25pt)

Deuxième croisement :

Déduction :

Pour la couleur des yeux : L'allèle responsable de la couleur rouge est dominant(R) et l'allèle responsable de la couleur framboise est récessif (r)..... (0.25 pt)

II - 4

Pour la couleur du corps : L'allèle responsable de la couleur grise est dominant (G) et l'allèle responsable de la couleur noire est récessif (g)..... (0.25 pt)

Justification : les parents sont de lignées pures, F₁ est uniforme. Vérification de la première loi de Mendel..... (0.25pt)NB : Pour le caractère de la couleur des yeux on peut déduire la nature de la dominance à partir des résultats du 1^{er} croisement.

Troisième croisement :

Déduction :

Les deux gènes sont indépendants(0.25 pt)

Le gène responsable de la couleur du corps est porté par un autosome....(0.25 pt)

Justification : Quatre phénotypes avec les proportions 9/16, 3/16, 3/16 et 1/16. La 3^{ème} loi de Mendel est vérifiée..... (0.25 pt)

Les deux gènes sont indépendants et le gène responsable de la couleur des yeux est porté par X.....(0.25 pt)

2.75 pts

Deuxième croisement :

Phénotypes	[G,R]♀	x	[g,r]♂		
Génotypes	G//G ; X _R //X _R		g//g ; X _r //Y.	(0.25 pt)	
Gamètes	$\frac{1}{2} X_R$ 100%		$\frac{1}{2} X_r$ 50%	$\frac{1}{2} Y$ 50%	(0.25 pt)

II- 5

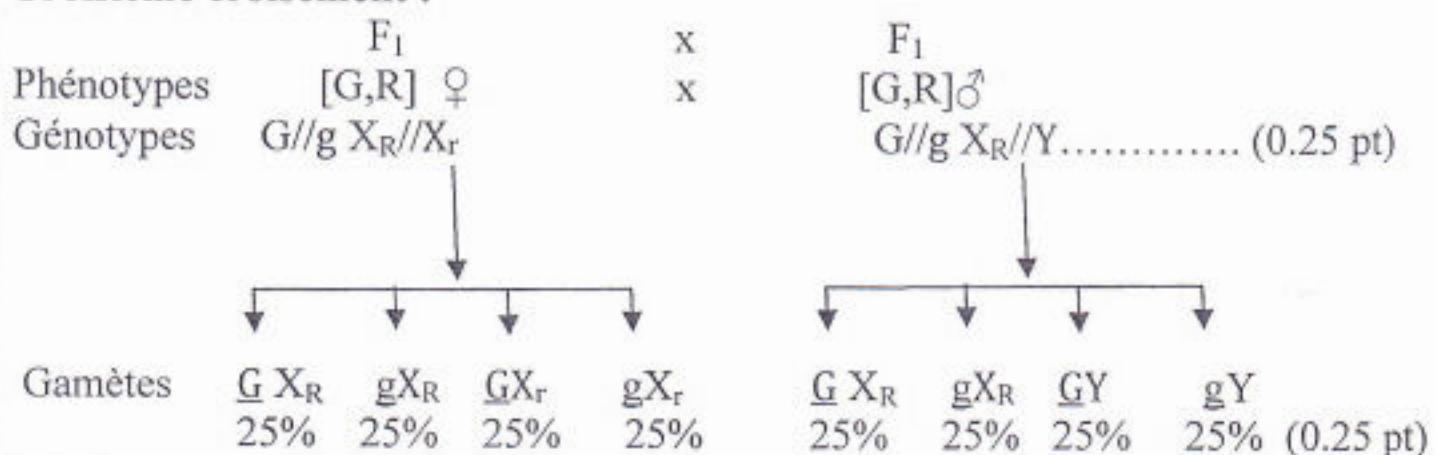
L'échiquier de croisement:..... (0.25 pt)

2.25 pts

♀	♂	$\frac{1}{2} gX_r$	$\frac{1}{2} g Y$
	$\frac{1}{2} X_R$ 100%	$\frac{1}{2} G//gX_R//X_r$ $\frac{1}{2} [G,R] ♀$	$\frac{1}{2} G//gX_R//Y$ $\frac{1}{2} [G,R] ♂$

Phénotype des individus de la génération F₁:[G, R]100% (50% ♂ et 50% ♀) (0.25 pt)

Troisième croisement :



L'échiquier de croisement:..... (0.5 pt)

$\frac{\text{♂}}{\text{♀}}$	$\underline{G} X_R$ 1/4	$g X_R$ 1/4	$\underline{G} Y$ 1/4	$g Y$ 1/4
$\underline{G} X_R$ 1/4	$G//G X_R//X_R$ 1/16 [G,R] ♀	$G//g X_R//X_R$ 1/16 [G,R] ♀	$G//G X_R//Y$ 1/16 [G,R] ♂	$G//g X_R//Y$ 1/16 [G,R] ♂
$g X_R$ 1/4	$G//g X_R//X_R$ 1/16 [G,R]	$g//g X_R//X_R$ 1/16 [g, R] ♀	$G//g X_R//Y$ 1/16 [G,R] ♂	$g//g X_R//Y$ 1/16 [g, R] ♂
$\underline{G} X_r$ 1/4	$G//G X_R//X_r$ 1/16 [G,R]	$G//g X_R//X_r$ 1/16 [G,R] ♀	$G//G X_r//Y$ 1/16 [G, r] ♂	$[G, r] G//g X_r//Y$ 1/16 ♂
$g X_r$ 1/4	$G//g X_R//X_r$ 1/16 [G,R]	$g//g X_R//X_r$ 1/16 [g, R] ♀	$G//g X_r//Y$ 1/16 [Gr] ♂	$g//g X_r//Y$ 1/16 [g, r] ♂

Les résultats théoriques obtenus en F_2 sont
 [G, R] 9/16.
 [g, R] 3/16.
 [G, r] 3/16.
 [g, r] 1/16.

Les résultats expérimentaux
 $[G,R] : 564/1000 = 0.56 = 9/16$
 $[g, R] : 189/1000 = 0.189 = 3/16$
 $[G, r] : 185/1000 = 0.185 = 3/16$
 $: 62/1000 = 0.062 = 1/16 [g,r]$

Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux....(0.25 pt)

Exercice 2 : (2.5 pts)

- Les deux parents I₁ et I₂ sont atteints de la maladie et ils ont donné une descendance saine. L'allèle responsable de la maladie est donc dominant... (0.25pt)
 - La maladie touche les garçons et les filles. Donc le gène n'est pas porté par le chromosome Y.....(0.25 pt)
 - La maladie est dominante, et le père I₂ a donné des filles saines. Donc le gène n'est pas porté par le chromosome X.(0.25 pt)
 - Le gène responsable de la maladie est porté par un autosome.....(0.25 pt)

1 pt

a – Les génotypes possibles sont : E/E et E/e.....(0.5 pt)

0.5 pt

b- Pour que la femelle II₈ donne une descendance saine elle doit être hétérozygote. La probabilité pour que cette fille soit hétérozygote:

→ Les parents de la fille II₈ sont hétérozygotes leur génotype est E/e

Les gamètes possibles sont : $\frac{1}{2}$ E ; $\frac{1}{2}$ e et $\frac{1}{2}$ E ; $\frac{1}{2}$ e

Echiquier de croisement :

1 pt

	$\frac{1}{2} \downarrow$	$\frac{1}{2} E$	$\frac{1}{2} e$
I_2	$\frac{1}{2} E$	$\frac{1}{4} E/E [E]$	$\frac{1}{4} E/e [E]$
	$\frac{1}{2} e$	$\frac{1}{4} E/e [E]$	$\frac{1}{4} e/e [e]$

.....(0.25 pt)

La probabilité pour que la femme II₈ soit hétérozygote est : 2/3(0.25 pt)

- Le père II₇ est sain donc homozygote. Il produit un seul type de gamètes : e/
La probabilité pour que le couple II₇ et II₈ donne une descendance saine.
Echiquier de croisement :

II ₈	2/3	
II ₇	$\frac{1}{2}$ E	$\frac{1}{2}$ e
e 100%	1/2 E/e [E]	1/2 e/e [e]

La probabilité est donc : $2/3 \times \frac{1}{2} = 1/3$ (0.25 pt)

Exercice 3 :(5 pts)

I-1

Après la période de sécheresse :

- Diminution du nombre d'oiseaux de 216 à 36..... (0,25 pt)
- Augmentation de la taille du bec la plus fréquente de 8.8 mm à 10.3mm (0,25 pt)

0.5 pt

I-2

- La sécheresse a provoqué une rareté de graines faciles à casser. Ceci a causé la mortalité des oiseaux à petits becs incapables de se nourrir des graines difficiles à casser et par la suite une diminution du nombre d'individus au sein de la population.....(0.25 pt)
- Les oiseaux consommant les graines difficiles à casser ont survécu à la sécheresse ce qui a permis l'augmentation du nombre d'oiseaux à bec de grande taille.....(0.25 pt)

0.5 pt

I-3

- Après la sécheresse les oiseaux à gros bec (10.3mm) se reproduisent préférentiellement entre eux ce qui a permis la transmission de leur allèles aux générations suivantes et par la suite l'augmentation de la fréquence des oiseaux à gros becs (de 8.8 mm à 9.8 mm) par rapport à la période avant la sécheresse. (1pt)
- Il s'agit de la sélection naturelle.....(0.25 pt)

1.25 pt

II-4

- Les individus des populations d'Australie et des autres îles sont capables de se reproduire entre eux. Donc ils appartiennent à la même espèce..... (0.25 pt)
- Chaque population est limitée dans un espace géographique déterminé et elle a un pool génétique déterminé. Donc l'espèce est constituée de plusieurs populations

0.75 pt

II-5

- a- De l'Australie aux îles de la Nouvelle Zélande on a une augmentation de la fréquence de l'allèle a₁ (de 0.75 à 1) et une diminution de la fréquence de l'allèle a₂ (de 0.25 à 0)..... (0.25 pt)

0.5 pt

Des îles de la Nouvelle Zélande à l'île Norfolk on a une stabilisation de la fréquence de l'allèle a₁ en 1 (fixation de l'allèle a₁) et élimination de l'allèle a₂.....(0.25 pt)

- b- les Zosterops volent mal sur de longues distances → seul un petit nombre va se déplacer d'une île à l'autre → les différentes populations colonisatrices sont en petit nombre → perte de la diversité génétique (l'allèle a₁ est fixé et l'allèle a₂ est éliminé (effet fondateur/dérive génétique)

1.5 pt