

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



المملكة المغربية  
وزارة التربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

NR 36F

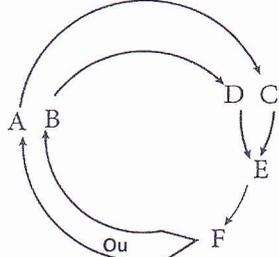
2	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	مسلك العلوم الرياضية (أ) - خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

Partie I : Restitution des connaissances (5pts)

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

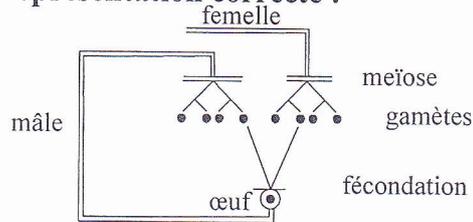
Partie II : raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)

Exercice 1(7.5pts)

Question	Eléments de réponse	Barème
I-1	Le cycle de développement du triton : 	0.25pt
I-2	<b>Description :</b> → Dans la cellule-mère de gamètes on a des chromosomes homologues (2n) et la quantité d'ADN est de $4.4 \cdot 10^{-12}g$ .....(0.25 pt) - La cellule-mère de gamètes a subi la méiose qui a donné des ovules haploïdes qui contiennent la moitié de la quantité d'ADN de la cellule mère ( $2.2 \cdot 10^{-12}g$ ).....(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 ( $4.4 \cdot 10^{-12}g$ ), caryogamie et formation de l'œuf (2n). La quantité d'ADN a passé de $4.4 \cdot 10^{-12}g$ à $8.8 \cdot 10^{-12}g$ . .....(0.25 pt) → La cellule œuf a subi la première division mitotique qui a réduit la quantité d'ADN à moitié ( $4.4 \cdot 10^{-12}g$ d'ADN).....(0.25 pt) <b>Déduction :</b> Le cycle chromosomique du Triton : Cycle diplophasique...(0.25 pt) <b>Justification :</b> La phase haploïde est limitée aux gamètes. La fécondation a lieu juste après la méiose.....(0.25 pt)	1.75 pts

I-3

Accepter toute représentation correcte :



Phase diplophasique =====  
Phase haplophasique \_\_\_\_\_

0.5pt

II - 4

**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 F<sub>1</sub> est hétérogène. La première loi de Mendel est non vérifiée..... (0.25pt)

Les mâles de la génération F<sub>1</sub> 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)

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, F<sub>1</sub> 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<sup>er</sup> 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<sup>ème</sup> 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

II- 5

**Deuxième croisement :**

Phénotypes

[G,R] ♀ x [g,r] ♂

Génotypes

G//G ; X<sub>R</sub>//X<sub>R</sub>      g//g ; X<sub>r</sub>//Y.

(0.25 pt)

Gamètes

$\frac{G}{100\%}$  X<sub>R</sub>       $\frac{g}{50\%}$  X<sub>r</sub>      g Y

(0.25 pt)

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

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

Phénotype des individus de la génération F<sub>1</sub> : [G, R] 100% (50% ♂ et 50% ♀) ..... (0.25 pt)

2.25 pts

## Troisième croisement :

	F <sub>1</sub>				x	F <sub>1</sub>			
Phénotypes	[G,R] ♀				x	[G,R] ♂			
Génotypes	G//g X <sub>R</sub> //X <sub>r</sub>					G//g X <sub>R</sub> //Y..... (0.25 pt)			
	↓					↓			
Gamètes	G X <sub>R</sub>	gX <sub>R</sub>	GX <sub>r</sub>	gX <sub>r</sub>		G X <sub>R</sub>	gX <sub>R</sub>	GY	gY
	25%	25%	25%	25%		25%	25%	25%	25%

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

	♂	G X <sub>R</sub> 1/4	g X <sub>R</sub> 1/4	GY 1/4	gY 1/4
♀	G X <sub>R</sub> 1/4	G//G X <sub>R</sub> //X <sub>R</sub> 1/16 [G,R]♀	G//g X <sub>R</sub> //X <sub>R</sub> ♀ 1/16 [G,R]	G//G X <sub>R</sub> //Y 1/16 [G,R]♂	G//g X <sub>R</sub> //Y♂ 1/16 [G,R]
	g X <sub>R</sub> 1/4	G//g X <sub>R</sub> //X <sub>R</sub> ♀ 1/16 [G,R]	g//g X <sub>R</sub> //X <sub>R</sub> 1/16 [g, R] ♀	G//g X <sub>R</sub> //Y♂ 1/16 [G,R]	g//g X <sub>R</sub> //Y♂ 1/16 [g, R]
	G X <sub>r</sub> 1/4	G//G X <sub>R</sub> //X <sub>r</sub> ♀ 1/16 [G,R]	G//g X <sub>R</sub> //X <sub>r</sub> ♀ 1/16 [G,R]	G//G X <sub>r</sub> //Y 1/16 [G, r] ♂	[G, r] G//g X <sub>r</sub> //Y♂ 1/16
	g X <sub>r</sub> 1/4	G//g X <sub>R</sub> //X <sub>r</sub> ♀ 1/16 [G,R]	g//g X <sub>R</sub> //X <sub>r</sub> 1/16 [g, R] ♀	G//g X <sub>r</sub> //Y 1/16 [Gr] ♂	g//g X <sub>r</sub> //Y♂ 1/16 [g, r]

Les résultats théoriques obtenus en F<sub>2</sub> 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)

1

- Les deux parents I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> 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 I<sub>2</sub> 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

2

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

0.5 pt

b- Pour que la femelle II<sub>8</sub> donne une descendance saine elle doit être hétérozygote.

La probabilité pour que cette fille soit hétérozygote:

→Les parents de la fille II<sub>8</sub> sont hétérozygotes leur génotype est E//e

Les gamètes possibles sont : ½ E ; ½ e et ½ E ; ½ e

Echiquier de croisement :

	I <sub>1</sub>	½ E	½ e
I <sub>2</sub>	½ E	¼ E//E [E]	¼ E//e [E]
	½ e	¼ E//e [E]	¼ e//e [e]

1 pt

.....(0.25 pt)

La probabilité pour que la femme II<sub>8</sub> soit hétérozygote est : 2/3 .....(0.25 pt)

	<p>- Le père II<sub>7</sub> est sain donc homozygote. Il produit un seul type de gamètes : e/          La probabilité pour que le couple II<sub>7</sub> et II<sub>8</sub> donne une descendance saine.          Echiquier de croisement : .....(0.25 pt)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">II<sub>8</sub></td> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">2/3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">II<sub>7</sub></td> <td style="padding: 5px;">½ E</td> <td style="padding: 5px;">½ e</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">e100%</td> <td style="padding: 5px;">1/2 E//e [E]</td> <td style="padding: 5px;">1/2 e//e [e]</td> </tr> </table> <p>La probabilité est donc : <math>2/3 \times 1/2 = 1/3</math> .....(0.25 pt)</p>	II <sub>8</sub>	2/3		II <sub>7</sub>	½ E	½ e	e100%	1/2 E//e [E]	1/2 e//e [e]	
II <sub>8</sub>	2/3										
II <sub>7</sub>	½ E	½ e									
e100%	1/2 E//e [E]	1/2 e//e [e]									
<b>Exercice 3 :(5 pts)</b>											
I-1	<p><b>Après la période de sécheresse :</b>          -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)</p>	0.5 pt									
I-2	<p>- La sècheresse 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)</p>	0.5 pt									
I-3	<p>-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)</p>	1.25 pt									
II-4	<p>- 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 .....(0.5 pt)</p>	0.75 pt									
II-5	<p>a- De l'Australie aux îles de la Nouvelle Zélande on a une augmentation de la fréquence de l'allèle a<sub>1</sub> (de 0.75 à 1) et une diminution de la fréquence de l'allèle a<sub>2</sub> (de 0.25 à 0)..... (0.25 pt)          Des îles de la Nouvelle Zélande à l'île Norfolk on a une stabilisation de la fréquence de l'allèle a<sub>1</sub> en 1 (fixation de l'allèle a<sub>1</sub>) et élimination de l'allèle a<sub>2</sub>.....(0.25 pt)</p>	0.5 pt									
	<p>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 a<sub>1</sub> est fixé et l'allèle a<sub>2</sub> est éliminé (effet fondateur/dérive génétique) .....(1.5 pts)</p>	1.5 pt									