

الصفحة 1 4	<p>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية - خيار فرنسية الدورة العادية 2017 - عناصر الإجابة -</p>	<p>المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي</p> <p>المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه</p>
<p>NR 36F</p>		

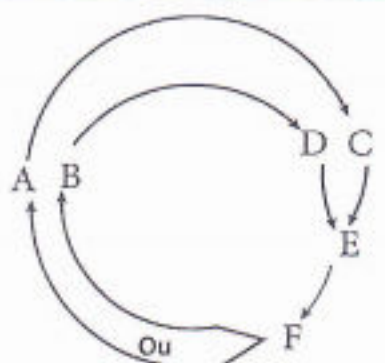
2	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	مسلك العلوم الرياضية (أ) - خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

### Partie I : Restitution des connaissances (5pts)

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

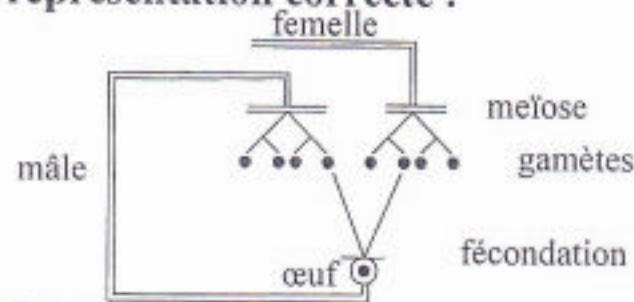
### Partie II : raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 pts)

#### Exercice 1(7.5pts)

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

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

(0.25 pt)

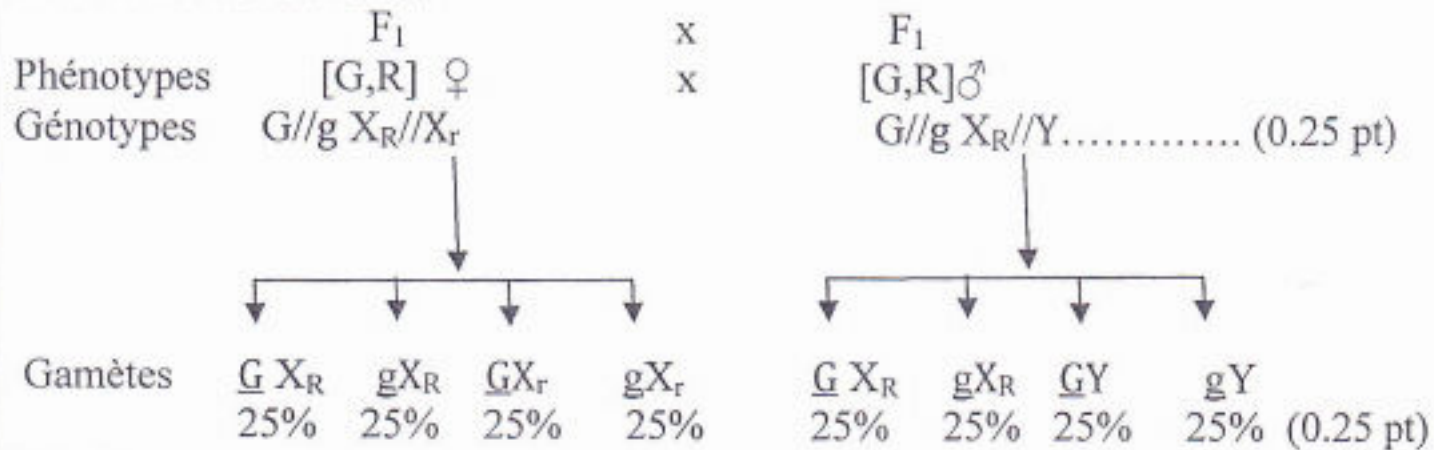
**L'échiquier de croisement:**..... (0.25 pt)

	♂	g X <sub>r</sub> 1/2	g Y 1/2
♀	G X <sub>R</sub> 100%	G//g X <sub>R</sub> //X <sub>r</sub> 1/2 [G,R] ♀	G//g X <sub>R</sub> //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 :**



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

♂ \ ♀	$\frac{\underline{G} \text{X}_R}{1/4}$	$\frac{g \text{X}_R}{1/4}$	$\frac{\underline{G}Y}{1/4}$	$\frac{gY}{1/4}$
$\frac{\underline{G} \text{X}_R}{1/4}$	$G//G \text{X}_R//\text{X}_R$ 1/16 [G,R]♀	$G//g \text{X}_R//\text{X}_R$ ♀ 1/16 [G,R]	$G//G \text{X}_R//Y$ 1/16 [G,R]♂	$G//g \text{X}_R//Y$ ♂ 1/16 [G,R]
$\frac{g \text{X}_R}{1/4}$	$G//g \text{X}_R//\text{X}_R$ ♀ 1/16 [G,R]	$g//g \text{X}_R//\text{X}_R$ 1/16 [g, R] ♀	$G//g \text{X}_R//Y$ ♂ 1/16 [G,R]	$g//g \text{X}_R//Y$ ♂ 1/16 [g, R]
$\frac{\underline{G} \text{X}_r}{1/4}$	$G//G \text{X}_R//\text{X}_r$ ♀ 1/16 [G,R]	$G//g \text{X}_R//\text{X}_r$ ♀ 1/16 [G,R]	$G//G \text{X}_r//Y$ 1/16 [G, r] ♂	[G, r] $G//g \text{X}_r//Y$ ♂ 1/16
$\frac{g \text{X}_r}{1/4}$	$G//g \text{X}_R//\text{X}_r$ ♀ 1/16 [G,R]	$g//g \text{X}_R//\text{X}_r$ 1/16 [g, R] ♀	$G//g \text{X}_r//Y$ 1/16 [Gr] ♂	$g//g \text{X}_r//Y$ ♂ 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)

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

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

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

- 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)

	II <sub>8</sub>	2/3	
II <sub>7</sub>		1/2 E	1/2 e
e100%		1/2 E//e [E]	1/2 e//e [e]

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

### Exercice 3 :(5 pts)

I-1	<p><b>Après la période de sécheresse :</b></p> <p>-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 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)</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