

CORRIGÉ ET BARÈME DE L'ÉPREUVE DE SVT

CORRIGÉ	BARÈME
<u>EXERCICE 1 (4 points)</u> A/ 1. c ; 2. b et d ; 3. a et d ; 4. b. B/ Figure 1 1. épiderme à stomate 2. parenchyme 3. faisceau conducteur 4. cavité carpellaire 5. placenta ovule 6. ovule Figure 2 7. épiderme 8. assise mécanique 9. assise nourricière 10. cellule-mère de grain de pollen 11. future fente de déhiscence 12. sac pollinique C/ Association 1. b, c, f, k 2. h, i 3. a, d, e, j, l <u>EXERCICE 2 (4 points)</u> A/ 1. entrée d'ions Ca^{2+} 2. neuromédiateurs 3. dépolarisation 4. site d'attachement 5. phase d'attachement 6. phase de détachement B/ 1.Faux ; 2.Vrai ; 3.Faux ; 4.Faux ; 5.Faux ; 6.Faux C/ 5 – 3 – 7 – 4 – 2 – 8 – 1 – 6 <i>NB : un seul chiffre dans le désordre annule le point</i> <u>EXERCICE 3 (6 points)</u> 1. Caractères mis en jeu Les caractères sont mis en jeu dans ce croisement sont : - le caractère « couleur du pelage » qui se présente sous deux phénotypes : gris et blanc - le caractère « aspect du pelage » qui se présente sous deux phénotypes : lisse et hérissé <u>Analyse du 1^{er} croisement</u> Les parents croisés de phénotypes différents pour chaque caractère donnent une descendance homogène F1. <u>Interprétation du 1^{er} croisement</u> La F1 est homogène, les parents croisés sont de race pure donc homozygotes pour chaque caractère. On en déduit que les phénotypes "gris" et "lisses" qui apparaissent à la F1 sont dominants et les phénotypes "blanc" et "hérissé" qui sont masqués sont récessifs. <u>Choix des symboles</u> • <u>Caractère couleur du pelage</u> Blanc (récessif) : b ; Gris (dominant) : B ; le couple d'allèles est B/b	1,5 pts = 0,25 pt x 6 1,5 pts = 0,125 pt x 12 0,25pt 0,25pt 0,5pt } 1pt 1,5 pts = 0,25pt x 6 1,5 pts = 0,25pt x 6 1 pt
0,25pt 0,25pt 0,25pt 0,25pt 0,5pt	

- Caractère aspect du pelage

Hérissé (récessif) : h ; Lisse (dominant) : H ; le couple d'allèles est H/h

0,25pt

2. Etablissons la relation entre les gènes mis en jeu

Analyse du deuxième croisement (F₁ X Parent P₁)

Les parents croisés de phénotypes différents donnent une descendance hétérogène dans les proportions suivantes :

Calcul des proportions phénotypiques

Caractère couleur du pelage $[B] : (78 + 23) \times 100 / 200 = 50,50\% \text{ soit } 1/2$ $[b] : (77 + 22) \times 100 / 198 = 49,50\% \text{ soit } 1/2$ On obtient la ségrégation 1/2 ; 1/2 au niveau des phénotypes	Caractère aspect du pelage $[H] : (78 + 22) \times 100 / 198 = 50 \% \text{ soit } 1/2$ $[h] : (77 + 23) \times 100 / 198 = 50 \% \text{ soit } 1/2$ On obtient la ségrégation 1/2 ; 1/2 au niveau des phénotypes
---	--

0,5pt=
0,25ptx2

➤ Interprétation du 2^{ème} croisement

- Etude caractère par caractère

Caractère couleur du pelage

La ségrégation 1/2 ; 1/2 obtenu au niveau des phénotypes montre que :

- le caractère couleur du pelage est gouverné par un couple d'allèles avec dominance complète ;
- le croisement réalisé est un test-cross
- les génotypes des individus croisés sont :

$$\begin{array}{c} B \\ \text{---} \\ \bullet \\ \text{---} \\ b \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{c} b \\ \text{---} \\ \bullet \\ \text{---} \\ b \end{array}$$

0,5pt

Caractère aspect du pelage

La ségrégation 1/2 ; 1/2 obtenu au niveau des phénotypes montre que :

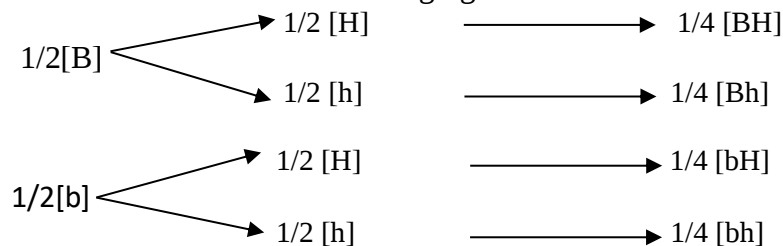
- le caractère aspect du pelage est gouverné par un couple d'allèles avec dominance complète ;
- le croisement réalisé est un test-cross ;
- les génotypes des individus croisés sont :

$$\begin{array}{c} H \\ \text{---} \\ \bullet \\ \text{---} \\ h \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{c} h \\ \text{---} \\ \bullet \\ \text{---} \\ h \end{array}$$

0,5pt

- Etude simultanée de deux caractères

➤ Recherche des ségrégations



0,5pt

Test de l'hypothèse de l'indépendance

Phénotypes Observés	Effectifs observés	Hypothèse d'indépendance	
		Ségrégation	Effectifs théoriques attendus
[BH]	78	1/4	$200 \times 1/4 = 50$
[Bh]	23	1/4	$200 \times 1/4 = 50$
[bH]	22	1/4	$200 \times 1/4 = 50$
[bh]	77	1/4	$200 \times 1/4 = 50$
TOTAL	200		

0,5pt

Les effectifs théoriques attendus dans le cas de gènes indépendants sont statistiquement différents aux effectifs observés. Les deux couples d'allèles B/b et H/h sont donc liés ou portés par la même paire de chromosomes.

0,25pt

• Ecriture du génotype des individus de la F₁ (Position cis ou trans des allèles)

L'effectif théorique du double homozygote récessif [bh] (50) étant inférieur à son effectif observé (77). On en déduit donc que les gamètes fournis pour le double hétérozygote (F₁) sont en position

0,25pt

CIS et que son génotype est :

$$\begin{array}{c} \text{B} \quad \text{H} \\ \text{---} \bullet \quad \bullet \text{---} \\ \text{b} \quad \text{h} \end{array}$$

• Calcul de la distance génétique

Les phénotypes des individus issus d'un test-cross reflètent toujours en quantité et en qualité les gamètes produits par l'individu F₁. La distance génétique est ici égale à la somme des effectifs individus recombinés.

0,25pt

Distance génétique = $(23+22) \times 100/200 = 22,5 \text{ CM}$

La carte factorielle (choix une l'échelle convenable)

0,25pt



3. Explication

Le premier croisement est une hybridation. Les parents croisés sont de races pures, ce qui permet d'obtenir une descendance présentant des caractères de performance ou de supériorité (résistance, richesse en viande et en graisse) par rapport aux races parentales. Les porcs obtenus dans ce cas sont des vigueurs hybrides.

0,25pt

Par contre, le 2^e croisement réalisé n'est pas une hybridation mais plutôt un test-cross (croisement effectué entre un individu hétérozygote de la F₁ et un autre homozygote récessif). La descendance d'un tel croisement ne présente pas les caractères de performance. D'où la différence des descendance.

0,25 pt

4. Importance de l'hybridation

L'hybridation implique le croisement de deux lignées pures parentales sélectionnées pour obtenir une variété performante unissant les caractères intéressants des parents. L'hybridation permet donc de conserver les caractères de performance ou de supériorité des parents.

0,25 pt

EXERCICE 4 (6 points)

1. Dominance ou récessivité

Les parents II₅ et II₆ apparemment normaux engendrent trois enfants dont la fille III₆ rouquine. L'allèle responsable de la couleur rousse des cheveux est masqué chez les parents ; ils sont forcément hétérozygotes. L'allèle responsable de cette anomalie est donc récessif et l'allèle normal est dominant.

Choix des symboles :

Rouquin (récessif) : r

Normal : R

Couple d'allèles : R/r

0,5pt

0,5pt

2. Démonstration de la liaison au sexe ou non

Considérons le couple ♀ II₅ et ♂ II₆ apparemment normaux et qui donne trois enfants dont la fille ♀ III₁ rouquine.

Supposons que l'allèle responsable de cette anomalie est porté par un chromosome sexuel X, le chromosome Y étant génétiquement inerte, dans ce cas on aura :

0,25pt

0,25pt

Couple :	♀ II ₅	x	♂ II ₆
Phénotypes :	[R]		[R]
Génotypes :	$\frac{XR}{Xr}$		$\frac{XR}{Y}$
Gamètes :	50% $\frac{XR}{\bullet}$ 50% $\frac{Xr}{\bullet}$		50% $\frac{XR}{\bullet}$ 50% $\frac{Y}{\bullet}$

1pt

Echiquier de croisement :

$\gamma \begin{matrix} \nearrow \\ \searrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix}$	$50\% \frac{XR}{\bullet}$	$50\% \frac{Y}{\bullet}$
$\gamma \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix}$	$25\% \frac{XR}{XR} \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix} [R]$	$25\% \frac{XR}{Y} \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix} [R]$
$\gamma \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix}$	$25\% \frac{XR}{Xr} \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix} [R]$	$25\% \frac{Xr}{Y} \begin{matrix} \searrow \\ \nearrow \end{matrix} \begin{matrix} \gamma \end{matrix} [r]$

1pt

Bilan : 50% ♀ [R] (Toutes les filles sont apparemment normales)
25% ♂ [R]
25% ♂ [r]

0,5pt

Si l'allèle était lié à un chromosome sexuel X, un tel couple ne pourrait donner de filles rouquines. Or dans le pedigree, la fille III₁ est rouquine. L'allèle responsable de cette anomalie n'est donc pas porté par un chromosome sexuel X, mais par un autosome.

0,5pt

3. Ecriture des génotypes

Parents II₅ et II₆ : $\frac{R}{r}$; Enfant III₁ : $\frac{r}{r}$; Enfants III₂ et III₃ : $\frac{R}{R}$ ou $\frac{R}{r}$ 0,75pt

4. Explication

La fille III₆ a hérité un allèle responsable de la couleur rousse des cheveux de son père et de sa mère apparemment normaux (hétérozygotes). Ainsi, il est possible que les parents visiteurs, apparemment normaux, engendrent des enfants (filles ou garçons) rouquins. 0,75pt

