

# Corrigé de l'évaluation n°4

## Épreuve de SVT EHR

Classe : Tle C

Durée : 2 h

Coef : 2

### I - Evaluation des ressources

partie A : Evaluation des savoirs

10 pts

5 pts

(5)

Exercice 1 : QCM : 2 pts

Questions	1	2	3	4
Réponses	b	d	b	b,c

Exercice 2 : PRO 3 pts

#### 1/ Définitions

Capacitation : ensemble des transformations subies par les spermatozoïdes lors de leur transit dans les voies génitales femelles leur permettant d'acquérir le pouvoir fécondant.

Cross-cross : croisement à l'issue duquel tous les descendants mâles présentent le caractère maternel et les descendants femelle le caractère paternel. c'est la caractéristique d'un cas d'hérédité liée aux chromosomes sexuels.

2/ Association à l'aide des lettres et chiffres chaque couple

a - a

b - 4

c - 3

d - 1

partie B : Evaluation des savoirs faire et/ou savoir être

#### Exercice

1er Cas : Les deux caractères étudiés sont la "couleur du corps" et la longueur des antennes". Ils sont gouvernés par deux couples d'alleles, ébène et gris pour la couleur du corps et longue et courte pour la longueur des antennes.

Le phénotype de la F<sub>1</sub>, correspond à l'expression des allèles dominants pour les deux gènes : gris (G) domine ébène (g) et longues (L) dominent courtes (l).

Le deuxième croisement est un back-cross ; car permet de localiser les deux gènes sur les chromosomes (gènes indépendants ou gènes liés). Le test-cross donne quatre phénotypes en proportions équitable. Les deux gènes sont donc indépendant, d'où les génotypes suivants :

parents (P)

[G, L]

x

[g, l]

Génotypes :

$\frac{G}{g} \frac{L}{l}$

x

$\frac{g}{g} \frac{l}{l}$

Gamètes : 100% G L                                  100% e e

Génération  $F_1$ :

G L    e c    100% [G.L]

2<sup>o</sup> Dans un test-cross, les gamètes de l'hybride sont identiques en quantité et en qualité aux phénotypes de la descendance de ce test-cross.

La femelle émet donc quatre types de gamètes : GL, ec, eL et Gc en proportions égales puisque les phénotypes de la  $F_2$  sont  $\frac{1}{4}$  de [GL],  $\frac{1}{4}$  [e, c],  $\frac{1}{4}$  de [e, L] et  $\frac{1}{4}$  de [G, c].

2<sup>e</sup> Cas

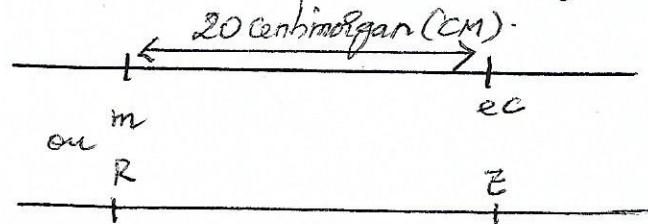
1<sup>o</sup> On considère ici deux gènes, le gène "couleur des yeux" avec ses deux allèles rouges et marron et le gène "forme des ailes" avec ses deux allèles entières et échancreées.

puisque les parents sont de race pure, le phénotype de  $F_1$  correspond à l'expression des allèles dominants. L'allèle rouge (R) domine l'allèle marron (m) et l'allèle entière (E) domine l'allèle échancreée (ec).

Le deuxième croisement effectué est un back-cross (ou test-cross). La femelle émet donc quatre types de gamètes : 40% de RE, 40% de m ec, 10% de R ec, 10% de m ec. Les deux gènes considérés sont donc liés.

Les deux gènes étant portés par le même chromosome, un phénomène de crossing-over a eu lieu dans  $2 \times 10 = 20\%$  des ovogénèses, ce qui explique les quatre types de phénotypes de la  $F_2$  et leur pourcentage.

La somme des phénotypes nouveaux correspond au taux de recombinaison et détermine la distance qui sépare les deux gènes liés. D'où la représentation suivante :



2<sup>o</sup> puisque les gènes sont liés, le mâle  $F_1$  de génotype RE chez lequel il n'y a jamais de crossing-over ne donnera que deux types de gamètes. } 50% de RE  
} 50% de m ec

La femelle  $F_1$  de génotype donnera quatre types de gamètes :

- 40% de RE
- 10% de mE
- 40% de m<sub>ec</sub>
- 10% de R<sub>ec</sub>

L'échiquier de croisement suivant permet de prévoir la descendance de ce couple :

$\delta^r$	♀	RE (40%)	M <sub>ec</sub> (40%)	R <sub>ec</sub> (10%)	mE (10%)
RE (50%)		$\frac{RE}{RE} [RE] 20\%$	$\frac{RE}{m_{ec}} [RE] 20\%$	$\frac{RE}{R_{ec}} [RE] 5\%$	$\frac{RE}{mE} [RE] 5\%$
M <sub>ec</sub> (50%)		$\frac{m_{ec}}{RE} [RE] 20\%$	$\frac{m_{ec}}{m_{ec}} [m_{ec}] 20\%$	$\frac{m_{ec}}{R_{ec}} [R_{ec}] 5\%$	$\frac{m_{ec}}{mE} [mE] 5\%$

soit une descendance composée de 70% de [RE], 20% [m<sub>ec</sub>], 5% de [R<sub>ec</sub>] et 5% de [m, E].

## II - Evaluation des compétences 10 pts

Consigne 1 : Le phénomène dont il est question dans le texte est l'atavisme c'est l'apparition ou réapparition chez un individu des caractères masqués chez les ancêtres directs.

selon la loi de l'hérédité, un caractère génétique est dominant ou recessif. Un caractère dominant (tel le caractère « yeux bleus ») se manifeste chez l'enfant même s'il n'est transmis que par un seul des deux parents. Il s'explique même s'il existe un autre caractère (« yeux bleus ») sur le chromosome homologue. Un caractère recessif (le caractère « yeux bleus ») par exemple doit être transmis par les deux parents pour se manifester chez l'enfant. Il ne peut s'exprimer que s'il est porté par les deux gènes homologues. Dans le cas d'espèce, l'atavisme me réfère à la réapparition d'un caractère ancestral chez un individu qui normalement ne devrait pas le posséder. Ce trait peut soit avoir été perdu, soit avoir été transformé au cours de l'évolution. Cela s'expliquerait par le fait qu'un gène peut rester en dormance pendant une très longue période voire des millions d'années, à l'intérieur du bagage génétique d'innombrables générations.

## Consigne 2

Chère population la différence entre lignée pure et hybride est que : une lignée pure est une population qui produit par croisement ou auto-fécondation, des descendants toujours semblables entre eux ainsi qu'aux générations pour une caractéristique donnée. Tous les individus sont alors génétiquement identiques et homozygotes pour ces caractères en raison d'une consanguinité prolongée. Tous les individus d'une lignée pure ont un génotype aussi identique. Alors que un hybride est un organisme issu du croisement de deux individus de deux variétés, sous espèce (croisement intra spécifique), espèce (croisement interspécifique) ou genres (croisement intergénérique) différents. L'hybride présente un mélange de caractéristiques génétiques des deux parents (notamment pour ce qui est de la sélection végétale, dans le cas des hybrides F<sub>1</sub>).

Les 3 lois de Mendel sur l'hérédité :

1<sup>re</sup> loi : loi d'uniformité des hybrides de première génération

2<sup>e</sup> loi : loi de disjonction des allèles ou de ségrégation des caractères dans la génération F<sub>2</sub>.

3<sup>e</sup> loi : loi d'indépendance de la transmission des caractères.

## Consigne 3

« Les chromosomes sont le support de l'information génétique. Au sein d'une espèce autant il y a de gènes, autant il y a de caractères ».

« Au sein d'une espèce, les caractères héréditaires sont tributaires des gènes ; donc autant il y a de gènes, autant il y a de caractères ».