

Exercices

EXERCICE 1

Définissez les mots ou expressions suivants :

Hybridation, monohybridisme, homozygote, hétérozygote, test cross, back cross, gène autosomal, gène lié au sexe.

EXERCICE 2

Repérez pour chaque item la (ou les) affirmation (s) correcte(s)

1) Le croisement de deux parents de phénotypes différents pour un caractère donné engendre une génération homogène ayant le phénotype de l'un des deux parents. Ceci montre que :

- a- c'est un cas de monohybridisme à dominance intermédiaire
- b- c'est un cas de monohybridisme à dominance absolue
- c- chaque parent est de lignée pure
- d- un seul parent est de lignée pure

2) Le croisement de deux parents fournit les proportions 75% d'individus de phénotype dominant, 25% d'individus de phénotype récessif. Ces proportions montrent :

- a- qu'il s'agit d'une $F_2 = F_1 \times F_1$ dans le cas de monohybridisme autosomal à dominance absolue.
- b- qu'il s'agit d'un test cross dans le cas de monohybridisme autosomal à dominance absolue.
- c- que les deux parents croisés sont des homozygotes
- d- que les deux parents croisés sont des hétérozygotes.

3) Le croisement d'un parent homozygote de phénotype récessif avec un parent hétérozygote donne une descendance composée de :

- b) 100% d'individus de phénotype dominant
- c) 50% d'individus de phénotype dominant et 50% d'individus de phénotype récessif
- d) 75% d'individus de phénotype dominant et 25% d'individus de phénotype récessif
- e) 25% d'individus de phénotype dominant et 75% d'individus de phénotype récessif

4) Dans le cas d'un monohybridisme lié à X :

- 1) il y a autant de mâles que de femelles pour chaque phénotype obtenu dans une descendance
- 2) la 1^{ère} loi de Mendel n'est pas toujours applicable
- 3) les croisements réciproques donnent des résultats différents
- 4) les croisements réciproques donnent les mêmes résultats.

EXERCICE 3

Relevez sur votre copie le numéro de chaque affirmation et indiquez si elle est vraie ou fausse

- 1) Un individu de phénotype récessif est toujours homozygote.
- 2) Un individu hybride pour un caractère donne un seul type de gamète.
- 3) Un gamète ne peut contenir qu'un seul allèle pour un caractère.
- 4) Dans le cas de codominance un homozygote et un hybride ont le même phénotype.
- 5) Dans le cas mono hybridisme avec dominance absolue, le croisement de deux hybrides donne trois génotypes.
- 6) Un individu de phénotype dominant peut être un hybride ou de race pure.

EXERCICE 4

On croise une souris grise de lignée pure avec une souris blanche de lignée pure, on obtient une première génération F1 formée de souris toutes grises.

- 1) Précisez le caractère étudié.
- 2) Nommez le croisement réalisé ainsi que les descendants de la première génération.
- 3) Déduisez le mode de transmission du caractère étudié à partir de l'analyse du résultat
- 4) a- Précisez le génotype des parents et celui des gamètes qu'ils produisent.
b- Précisez le génotype des descendants de la première génération et celui des gamètes qu'ils produisent.
c- Donnez, en le justifiant, la composition génotypique et phénotypique de la descendance issue du croisement des souris de F1.

EXERCICE 5

On dispose de 2 souches pures de drosophiles : l'une de type sauvage à corps gris et l'autre mutante à corps noir.

* Le croisement d'une drosophile à corps gris avec une drosophile à corps noir donne une génération F1 de drosophiles toutes à corps gris.

* En croisant entre elles les drosophiles de la F1 on obtient une génération F2 qui comporte 153 drosophiles à corps gris et 47 drosophiles à corps noir.

- 1) Faites une interprétation génétique des deux croisements réalisés.
- 2) Faites une interprétation chromosomique du deuxième croisement.

EXERCICE 6

1^{er} croisement : dans une cage de souris, on place un couple de souris, la femelle a le pelage noir, le mâle a le pelage brun

2^{ème} croisement : dans une seconde cage, on place un autre couple qui présente les mêmes phénotypes

Après plusieurs portées, on obtient dans la première cage 21 souris noires et 22 brunes ; dans la seconde, on a 45 souris noires

- 1) Analysez les résultats des deux croisements en vue de d'émettre une hypothèse concernant le mode de transmission du caractère étudié
- 2) Faites une interprétation génétique des résultats et conclure.

EXERCICE 7

En croisant un coq blanc de race andalouse avec une poule noire de la même race. On obtient des individus tous à plumage bleuté.

- 1) Précisez le caractère étudié et le type de dominance
- 2) On croise entre eux les individus à plumage bleuté. Quelle sera la répartition statistique des caractères étudiés dans la population ainsi obtenue en supposant qu'il s'agit d'un caractère contrôlé par un gène autosomal.
- 3) On croise un coq à plumage bleuté avec une poule à plumage blanc. quelle sera la répartition statistique des caractères dans la descendance ?
- 4) Etait-il nécessaire de s'assurer de la pureté des races initiales ?

EXERCICE 8

Chez le radis, la racine peut être longue, ronde ou ovale. Une série de croisements a donné les résultats suivants :

Croisements		Résultats
Radis de forme	Radis de forme	
① longue	x ovale	159 ovales + 156 longues
② ronde	x ovale	199 rondes + 203 ovales
③ ovale	x ovale	121 longues + 243 ovales + 119 ronds

Interprétez cette série d'essais et déduisez le mode de transmission du caractère forme des radis.

EXERCICE 9

Chez la tomate, la chair du fruit peut être rouge ou jaune. Une série de croisements a donné les résultats suivants :

Croisements		Résultats
tomate à fruits	tomate à fruits	
① Rouges	x Rouges	150 Rouges
② Rouges	x Jaunes	78 Rouges et 80 Jaunes
③ Jaune	x Jaunes	168 Jaunes
④ Rouges	x Rouges	125 Rouges et 40 Jaunes

- 1) Indiquez quel est l'allèle dominant. Justifiez.
- 2) Précisez les génotypes des parents de chaque croisement. Justifiez.

EXERCICE 10

Dans une culture de courges les fruits peuvent être jaunes, verts ou jaunes rayés de vert.

Le tableau suivant présente certains croisements réalisés et les résultats obtenus :

Croisements	Parents	Descendance
1	Courges à fruits rayés X	266 courges à fruits rayés +
	Courges à fruits verts	242 courges à fruits verts
2	Courges à fruits rayés X	268 courges à fruits rayés +
	Courges à fruits rayés	135 courges à fruits verts +
		128 courges à fruits jaunes

Interprétez cette série d'essais et déduire le mode de transmission du caractère couleur du fruit chez la courge.

EXERCICE 11

Chez le petit pois, les graines peuvent être jaunes ou vertes.

1^{er} croisement : on croise entre elles 2 graines jaunes notées P1 et P2, on obtient une génération nommée F1 composée de graines toutes jaunes.

On isole à partir de F1 deux graines notées N1 et N2

2^{ème} croisement : la graine N1 donne par auto fécondation (N1xN1) une génération notée F2 formée de graines toutes jaunes

3^{ème} croisement : la graine N2 donne par autofécondation une génération notée F'2, qui comprend 55 graines vertes et 158 graines jaunes.

Interprétez ces résultats.

EXERCICE 12

Chez un insecte, on croise une femelle à corps vert avec un mâle à corps jaune.

La F1 obtenus est à corps vert.

1) Sachant que les parents sont de lignées pures, quelle conclusion pouvez-vous tirer de ce croisement ?

2) Avec des femelles de la F1 obtenue précédemment, on réalise les croisements suivants :

Croisement a : une femelle de F1 est croisée avec un mâle au corps jaune, la descendance obtenue est composée de :

24 femelles à corps vert

22 femelles à corps jaune

23 mâles à corps vert

27 mâles à corps jaune

Croisement b : une femelle de F1 est croisée avec un mâle au corps vert, la descendance obtenue est composée de :

33 femelles à corps vert

14 mâles à corps vert

23 mâles à corps jaune

Analysez ces résultats et expliquez le mode de transmission du caractère considéré.

EXERCICE 13

On réalise un croisement entre deux parents pures : une souris femelle à pelage beige et une souris mâle à pelage noir, on obtient une première génération F₁ constituée de :

- 5 souris mâles beiges
- 4 souris femelles tachetées.

1) Faites une interprétation génétique de ce croisement.

On laisse les individus de la F₁ se reproduire, on obtient une deuxième génération F₂ composée de :

- 25% de souris mâles beiges
- 25% de souris mâles noires
- 25% de souris femelles beiges
- 25% de souris femelles tachetées

2) Expliquez les résultats obtenus

3) Expliquez pourquoi on n'a pas obtenu des mâles tachetés.