

## Exercices de génétique pas à pas

### Exercice 1

- On croise des plantes à fleurs rouges et à pétales entiers avec des plantes à fleurs bleues et à pétales découpés. Les graines issues de ce croisement sont semées et on obtient uniquement des plantes à fleurs mauves et à pétales découpés.
- Une plante obtenue précédemment est croisée avec une plante à fleur rouge et pétales entiers. Les graines issues de ce deuxième croisement sont semées et on obtient:
  - 194 plantes à fleurs rouges et pétales entiers
  - 190 plantes à fleurs mauves et à pétales découpés
  - 8 plantes à fleurs rouges et pétales découpés
  - 9 plantes à fleurs mauves et pétales entiers

**A l'aide d'un raisonnement rigoureux, expliquez les résultats obtenus lors de ces 2 croisements successifs.**

- 1) Est-ce du monohybridisme ou du dihybridisme? Quels sont le (s) caractère(s) étudié(s)?
- 2) La génération F1 est-elle homogène? Que peut-on en déduire?
- 3) Quel est (sont) l'allèle ou les allèles dominant(s), récessif(s)?
- 4) Comment a-t-on obtenu la génération F2: F1 x F1 ? Test cross?
- 5) Si plusieurs gènes sont en jeu, les résultats F2 font-ils pencher en faveur de gènes indépendants ou de gènes liés?
- 6) Que faut-il faire pour valider l'hypothèse?
- 7) Expliquez rigoureusement les résultats obtenus en F1 et en F2

### Exercice 2

On étudie chez le **Lupin** la transmission de deux couples d'allèles  
un couple d'allèle commandant la couleur des fleurs  
un couple d'allèle commandant la déhiscence (ouverture) ou l'indéhiscence (non ouverture) des gousses renfermant les graines.

Deux croisements sont réalisés:

- 1er croisement:** on croise des plantes à fleurs jaunes et à gousses déhiscentes avec des plantes à fleurs blanches et à gousses indéhiscents. Les graines obtenues donnent toutes des plantes à fleurs jaunes et gousses déhiscents.
- 2è croisement:** on croise des plantes issues des graines de la génération F1 avec des plantes à fleurs blanches et gousses indéhiscents. On obtient:
  - 135 plantes à fleurs jaunes et gousses déhiscents
  - 138 plantes à fleurs blanches et gousses déhiscents
  - 140 plantes à fleurs jaunes et gousses indéhiscents
  - 133 plantes à fleurs blanches et gousses indéhiscents

**A l'aide d'un raisonnement rigoureux, expliquez les résultats obtenus lors de ces 2 croisements successifs**

- 1) Est-ce du monohybridisme ou du dihybridisme? Quels sont le (s) caractère(s) étudié(s)?
- 2) La génération F1 est-elle de lignée pure?
- 3) Quel est (sont) l'allèle ou les allèles dominant(s), récessif(s)?
- 4) Comment a-t-on obtenu la génération F2: F1 x F1 ? Test cross?
- 5) Si plusieurs gènes sont en jeu, les résultats F2 font-ils pencher en faveur de gènes indépendants ou de gènes liés?
- 6) Que faut-il faire pour valider l'hypothèse?
- 7) Expliquez rigoureusement les résultats obtenus en F1 et en F2

**Exercice 3:** Un éleveur achète un couple de cobayes gris à poils lisses. Dans les 4 ans qui suivent l'achat, l'éleveur constate que le couple de cobayes a donné naissance à 128 petits : 78 gris à pelage lisse, 23 gris à pelage rude, 25 blancs à pelage lisse et 7 blancs à pelage rude.

1/ Quels sont les génotypes possibles des cobayes gris à pelage lisse apparus dans la descendance du couple acheté?

2/ Quel est le génotype du couple de cobayes acheté par l'éleveur ?

3/ Comment l'éleveur pourra-t-il obtenir une lignée pure de cobayes blancs à pelage rude?

4/ Comment pourra-t-il obtenir une lignée pure de cobayes gris à pelage rude?

#### **Exercice 4**

Soient 2 lignées de souris, l'une blanche, l'autre grise.

1) Comment peut-on se rendre compte de la pureté des lignées ?

2) On croise une blanche avec une grise ; la F1 est à 100% grise. Conclusion ?

3) Quels sont les résultats statistiques de la F2?

4) Doit-on s'assurer de la pureté de la lignée de souris blanches?

5) donnez les résultats statistiques du croisement F1 avec une souris grise de lignée pure ? Quel nom porte un tel croisement ?

6) On attrape une souris grise échappée dans un couloir. Comment savoir si elle est de lignée pure? Qu'appelle-t-on ce type de croisement ?

#### **Exercice 2**

Un coq à plumes grises s'accouple avec une poule possédant le même phénotype que lui. Parmi les poussins qu'ils produisent, 15 sont gris, 6 sont noirs et 8 sont blancs.

a- Déterminez le mode de transmission de ces couleurs ?

b- Quels phénotypes auront les descendants issus de l'accouplement d'un coq gris et d'une poule noire?

#### **Exercice 3**

Déterminez le génotype des parents dans les familles suivantes

1) Un parent est du groupe A, l'autre du groupe B, mais les 4 groupes sont représentés chez les enfants.

2) Les 2 parents sont du groupe A.  $\frac{3}{4}$  des enfants sont A et  $\frac{1}{4}$  est du groupe O.

3) L'un des parents est AB et l'autre B mais, parmi les enfants,  $\frac{1}{4}$  sont A,  $\frac{1}{4}$  sont AB et  $\frac{1}{2}$  sont B.

#### **Exercice 4 :**

Un homme de groupe sanguin AB+ et son épouse A- ont eu 3 enfants.

Walid: B+; Karim: O+; Malik: A+

a) Vous est-il possible de déterminer le génotype de la mère et du père?

b) Les parents craignent qu'il n'y ait eu, à la maternité, échange pour l'un de leurs enfants; ces craintes vous semblent-elles justifiées?

Dans l'affirmative quel est l'enfant concerné ?

c) Est-il possible de connaître avec précision le groupe sanguin du véritable père de cet enfant, si la mère présumée est de groupe identique à celle-ci citée ?

## Exercice 1.

On cherche à comprendre le mode de transmission de deux caractères chez la Drosophile, organisme diploïde.

---

**Effectuez une analyse génétique pour expliquer les résultats des croisements présentés. Accompagnez vos explications par des schémas chromosomiques.**

---

Les deux caractères étudiés sont :

Le développement des soies (normales ou « chevelues ») ;

La forme des pièces buccales (normales ou en « trompe d'éléphant »).

Le gène S contrôle le développement des soies du corps, le gène P contrôle le développement des pièces buccales.

Le croisement de deux parents de lignée pure l'un à soies normales et à pièces buccales en « trompe d'éléphant », l'autre à soies « chevelues » et à pièces buccales normales donne des individus F1 qui présentent tous le même phénotype : soies et pièces buccales normales.

On croise des individus F1 avec des individus présentant des soies « chevelues » et des pièces buccales en « trompe d'éléphant ». Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

| Phénotype                                       | Nombre d'individus |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| soies normales et « trompe d'éléphant »         | 598                |
| soies « chevelues » et pièces buccales normales | 626                |
| soies « chevelues » et « trompe d'éléphant »    | 172                |
| soies normales et pièces buccales normales      | 151                |

On notera :

$s^{+}$  l'allèle soies normales et  $p^{+}$  l'allèle pièces buccales normales

$s$  l'allèle soies « chevelues » et  $p$  l'allèle pièces buccales en « trompe d'éléphant »