

Démarche pour répondre aux exercices :

Est-ce du monohybridisme ou du dihybridisme? Quels sont le (s) caractère(s) étudié(s) ?

La génération F1 est-elle homogène ? Que peut-on en déduire ?

Quel est (sont) l'allèle ou les allèles dominant(s), récessif(s) ?

Comment a-t-on obtenu la génération F2 : F1 x F1 ? Test cross?

Si plusieurs gènes sont en jeu, les résultats F2 font-ils pencher en faveur de gènes indépendants ou de gènes liés ?

Que faut-il faire pour valider l'hypothèse ?

Expliquez rigoureusement les résultats obtenus en F1 et en F2

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 indéhiscentes. Les graines obtenues donnent toutes des plantes à fleurs jaunes et gousses déhiscentes.

2ème croisement : on croise des plantes issues des graines de la génération F1 avec des plantes à fleurs blanches et gousses indéhiscentes. On obtient :

- 135 plantes à fleurs jaunes et gousses déhiscentes
- 138 plantes à fleurs blanches et gousses déhiscentes
- 140 plantes à fleurs jaunes et gousses indéhiscentes
- 133 plantes à fleurs blanches et gousses indéhiscentes

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

Chez le poulet, plusieurs mutations ont été mises en évidence. Parmi celles-ci, la mutation « pattes courtes » est à l'origine de pattes de taille inférieure à la normale.

En croisant entre eux des poulets à pattes courtes, on obtient toujours dans la descendance des poulets à pattes courtes et à pattes normales, dans les proportions de 2 poulets à pattes courtes pour un poulet à pattes normales.

En outre, environ $\frac{1}{4}$ des embryons meurent avant l'éclosion.

Expliquez rigoureusement les résultats obtenus.

- 1) Est-ce du monohybridisme ou du dihybridisme? Quels sont le (s) caractère(s) étudié(s) ?
- 2) La génération F1 est-elle homogène ?
- 3) Peut-on faire une hypothèse sur dominance et récessivité ?
- 4) Quel pourrait-être le génotype des parents ?
- 5) Faire l'échiquier de croisement permettant de valider l'hypothèse
- 6) Expliquez la présence d'embryon non éclos

Exercice 4

On croise deux plantes de mufliers A et B toutes deux ont des fleurs pourpres et dentelées, leur descendance est formée de :

- 189 plantes à fleurs pourpres et feuilles entières.
- 370 plantes à fleurs pourpres et feuilles dentelées.
- 187 plantes à fleurs pourpres et feuilles découpées.
- 62 plantes à fleurs blanches et feuilles entières.
- 126 plantes à fleurs blanches et feuilles dentelées.
- 61 plantes à fleurs blanches et feuilles découpées.

Quels sont les génotypes des parents A et B ?

Exercice 5

Les souris sauvages sont de couleur gris sombre. Une mutation, appelée yellow, se traduit par un pelage de couleur brun clair. Si une souris yellow est croisée avec une souris homozygote sauvage, on obtient toujours 50% de souris grises et 50% de souris yellow. Si l'on croise deux souris yellow entre elles, on obtient 2/3 de souris yellow et 1/3 de souris grises.

Montrez que des résultats s'expliquent parfaitement si on considère que le génotype homozygote yellow est létal, c'est à dire n'est pas viable.

- 1) Est-ce du monohybridisme ou du dihybridisme ?
- 2) A la vue des résultats des croisements, pouvez-vous faire une hypothèse sur la dominance et la récessivité ?
- 3) Ecrire les différents génotypes possibles pour les souris, et indiquer celui qui est létal.
- 4) Quel est dans ce cas le génotype d'une souris yellow ?
- 5) Expliquez rigoureusement les résultats obtenus dans les croisements

Exercice 6 :

Soit une fille aux yeux bleus et aux cheveux blonds. Sa mère a les yeux bruns et les cheveux bruns, ainsi que son père. Son mari a les yeux bruns et les cheveux blonds.

- 1) Quels peuvent être le ou les génotypes des parents de la fille ?
- 2) Quels pourront être les génotypes des enfants ?

Quelles sont les proportions de génotypes que l'on observe en F1 en croisant 2 individus de génotype Aa, Bb si, à l'état homozygote, b cause la mort de l'embryon ?

Exercice 7:

Chez la tomate, la coloration rouge (R) domine la coloration jaune (r) et la taille géante (G) domine la taille naine (g). Les deux gènes sont situés sur la même paire de chromosomes et ne peuvent pas être séparés par un enjambement (dans un tel cas, on dit que le linkage est complet).

On croise deux plants géants à fruits rouges (RG/rg).

Quels rapports phénotypique et génotypique obtiendra-t-on à la F1 ?

Si on suppose que les allèles R et G sont assez éloignés l'un de l'autre pour qu'il se produise une recombinaison dans 15% des cas (ils sont situés à 15 centimorgans l'un de l'autre), quelles sortes de gamètes seront produits par une telle génération parentale, et dans quelles proportions ?

Exercice 8 :

Chez le poulet il existe un gène dont les allèles P et p contrôlent le développement des plumes et un gène dont les allèles B et b contrôlent la coloration du plumage.

Les poulets au plumage normal sont pp.

Les poulets PP ont des plumes très bouclées et les Pp des plumes moyennement bouclées. Les poulets BB ont le plumage tacheté de blanc, les bb sont noirs et les Bb sont bleutés.

On croise une poule à plumage très bouclé et tacheté de blanc avec un coq noir et normal.

- 1) Qu'observe-t-on en F1 puis en F2 ?
- 2) Si une poule de F1 est croisée en retour avec son parent mâle, qu'observe-t-on ?

Exercice 9:

Chez la drosophile, la couleur grise du corps (G) domine la couleur noire (g) et la couleur rouge de l'œil (R) domine la couleur pourpre (r).

On a croisé une femelle hétérozygote au corps gris et aux yeux rouges avec un mâle au corps noir et aux yeux pourpres. On a obtenu les résultats suivants :

126 corps noir, œil pourpre

24 corps noir, œil rouge

27 corps gris, œil pourpre

123 corps gris, œil rouge

1. Les gènes sont-ils liés ? Si oui, quels sont les génotypes des parents, des descendants ?

2. Quelle est la distance entre les gènes sur le chromosome ?