

Série des exercices (la génétique mendélienne)

Exercice 1 :

Chez *Drosophila*, le gauchement des ailes vers le haut est provoqué par l'action d'un gène G. On croise un mâle G avec une femelle G et en F1 on compte 207 mouches présentant le phénotype G et 101 mouches normales. **Interprétez** ces résultats.

Exercice 2 :

On isole deux races pures de drosophiles, l'une aux ailes longues et corps noir, l'autre aux ailes vestigiales et corps gris. Les individus F1 ont tous des ailes longues et un corps gris.

Ils donnent, par croisement entre eux, une génération F2 qui comporte :

1178 mouches aux ailes longues et corps gris;

578 mouches aux ailes longues et corps noir;

592 mouches aux ailes vestigiales et corps gris ;

Interprétez ces résultats.

Exercice 3 :

On croise deux souches de drosophiles D1 et D2.

D1 : aux yeux rouges et à ailes échancrées.

D2 : aux yeux marrons et à ailes entières.

La F1 comprend 100% drosophiles aux yeux rouges et à ailes entières.

Le croisement de deux individus de la F1 (un mâle et une femelle) donne une deuxième génération F2 qui comporte :

- 327 drosophiles aux yeux rouges et à ailes échancrées.
- 651 drosophiles aux yeux rouges et à ailes entières.
- 322 drosophiles aux yeux marrons et à ailes entières.

1. Quelles conclusions peut-on tirer à partir de l'analyse de la F1 ?
2. Quelle hypothèse proposez-vous pour expliquer l'apparition de trois catégories de drosophiles en F2 ?
Vérifiez les résultats dans le cadre de cette hypothèse.
3. Sachant que le pourcentage de recombinaison entre les deux gènes en question est de 21%. Donnez la répartition théorique sur 400 drosophiles issues d'un croisement d'une drosophile femelle de F1 avec un mâle homozygote récessif pour les deux caractères (donnez les phénotypes, les génotypes et l'échiquier de croisement).

Exercice 4 :

Croisons des drosophiles sauvages mâles (ailes longues, yeux rouges) de race pure avec des drosophiles femelles aux ailes atrophiées (mutation vestigial: *vg*) et aux yeux bruns (mutation brown : *bw*). Les descendants de 1ère génération (F1) sont tous de type sauvage.

Croisons des mâles de F1 avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons deux sortes de mouches :

- 495 drosophiles de type sauvage,
- 508 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

Croisons des femelles de F1 avec des mâles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. Nous obtenons quatre sortes de mouches :

- 712 drosophiles de type sauvage,
- 298 drosophiles aux ailes longues et aux yeux bruns,
- 300 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux normaux,
- 669 drosophiles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

1- **Interprétez** ces résultats

2- **Expliquez** quelle serait la descendance obtenue en croisant entre eux des mâles et des femelles de F1.

Exercice 5

Dans le cadre de l'étude de la transmission de certains caractères héréditaires, on propose les données suivantes :

On suit la transmission de deux caractères, la taille de poil et la couleur des yeux, chez drosophiles, en réalisant le croisement suivant :

Entre des drosophiles des phénotypes mutés (poil de petite taille et yeux violets [*s,m*]). Voilà les résultats obtenus :

4/16 drosophiles aux poils de petite taille et yeux violets

2/16 drosophiles aux poils de petite taille et yeux normaux (*m+*)

2/16 drosophiles aux poils normaux (*s+*) et yeux violets

1/16 drosophiles aux poils normaux et yeux normaux

Sachant que les deux gènes sont portés par deux chromosomes différents et non sexuels.

Expliquez les résultats du croisement, et **donnez** les fréquences théoriques des phénotypes en vous **aidant** d'un échiquier de croisement, et puis **comparez** les fréquences théoriques et fréquences expérimentales.

Exercice 6

A l'aide des résultats du croisement n°1, **déduisez**, en **justifiant** votre réponse, comment se transmettent les caractères étudiés.

Donnez les génotypes des parents des croisements 2, 3, 4, 5, 6 et 7.

Croisement	Parent 1	Parent 2	La descendance			
			NC	Nc	nC	nc
1	NC	NC	89	31	29	11
2	NC	Nc	18	19	0	0
3	NC	nC	20	0	21	0
4	nC	nC	0	0	28	9
5	Nc	Nc	0	32	0	11
6	NC	NC	46	16	0	0
7	NC	Nc	30	31	9	11