

Contexte

Des drosophiles portant des mutations peuvent être obtenues par mutagenèse (par irradiation aux rayons X). Un laboratoire obtient, grâce à cette technique, des drosophiles à ailes vestigiales et corps noir. On sait que les ailes vestigiales sont dues à la mutation du gène Vg. En revanche, deux gènes différents, appelés ebony et black, peuvent être impliqués dans la couleur du corps de la drosophile. Une mutation sur l'un des deux gènes provoquera le phénotype noir.

On cherche à déterminer si la couleur noire de la drosophile obtenue par mutagenèse est due à une mutation du gène ebony ou à une mutation du gène black, en réalisant des croisements de drosophiles.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte, proposition d'une stratégie et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)

Élaborer une stratégie de résolution afin de **déterminer** si la couleur noire de la drosophile obtenue par mutagenèse est due à une mutation du gène ebony ou à une mutation du gène black

Appeler l'examineur pour formaliser votre proposition à l'oral.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats ; conclusion (durée recommandée : 20 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix, et les **interpréter**.

Appeler l'examineur pour obtenir une ressource complémentaire.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, si la couleur noire de la drosophile obtenue par mutagenèse est due à une mutation du gène ebony ou à une mutation du gène black.

Protocole

Matériel :

- loupe binoculaire avec éclairage ;
- loupe à main ;
- des échantillons de référence comportant :
 - des drosophiles de phénotype sauvage, à ailes longues et corps gris-jaune ;
 - des drosophiles à ailes vestigiales et corps noir ;
- une calculatrice ;
- feutres de couleur, coton et alcool (pour effacer le feutre) et un transparent à poser sur l'échantillon.

Afin de déterminer si la couleur noire de la drosophile obtenue par mutagenèse est due à une mutation du gène ebony ou à une mutation du gène black :

- **identifier et quantifier** les différents phénotypes des drosophiles issues du croisement.

Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques

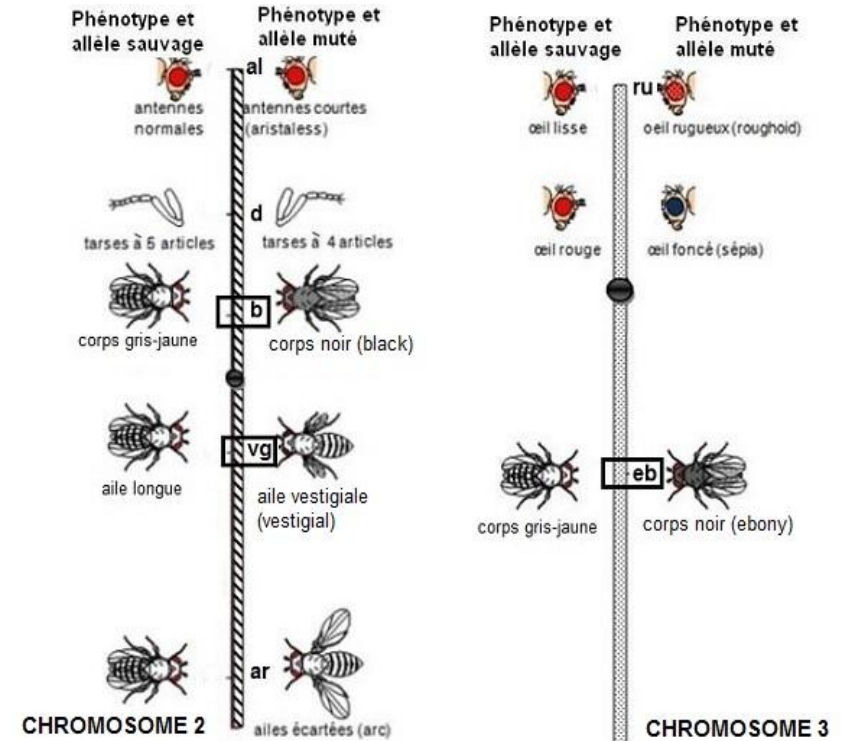


Ressources

Résultats de croisements-test chez la drosophile :

Place des gènes sur les chromosomes	Individus	Parents	Descendance
Gènes situés sur la même paire de chromosomes (gènes liés)		Drosophile hétérozygote X Drosophile homozygote double récessif	Quatre phénotypes représentés : pourcentage de phénotypes parentaux très supérieur aux phénotypes recombinés.
Gènes situés sur deux paires distinctes de chromosomes (gènes indépendants)		Drosophile hétérozygote X Drosophile homozygote double récessif	Quatre phénotypes représentés : autant de phénotypes parentaux que de phénotypes recombinés.

Portion de carte génétique de la drosophile :



Relations de dominance – récessivité des allèles étudiés :

- L'allèle *b*⁺ (corps gris-jaune) est dominant sur l'allèle *b* (corps noir).
- L'allèle *eb*⁺ (corps gris-jaune) est dominant sur l'allèle *eb* (corps noir).
- L'allèle *vg*⁺ (ailes longues) est dominant sur l'allèle *vg* (ailes vestigiales).

Le principe d'un croisement-test

Un croisement-test est un croisement entre une population hétérozygote pour les gènes étudiés et une population homozygote récessive pour ces mêmes gènes.

Les phénotypes des descendants obtenus et leurs proportions correspondent aux proportions des différents gamètes produits par la population hétérozygote testée et donc aux génotypes de cette population.