

Contexte

Dans un laboratoire de génétique, parmi des drosophiles à ailes vestigiales et corps gris-jaune de lignée pure présentes dans un flacon d'élevage, une mouche à ailes vestigiales et corps noir est apparue. Les chercheurs interprètent ce phénotype comme la conséquence d'une mutation apparue chez les deux parents de cette mouche. Or, deux gènes différents, appelés ebony et black, peuvent être impliqués dans la couleur du corps de la drosophile. Une mutation sur l'un ou l'autre des deux gènes a pour conséquence la couleur noire du corps.

On cherche à déterminer si la couleur noire de la drosophile à ailes vestigiales apparue dans le flacon est due à une mutation du gène ebony ou à une mutation du gène black.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 20 minutes)

La stratégie adoptée consiste à calculer les pourcentages des différents phénotypes d'une génération de drosophiles issues d'un croisement test entre l'individu à corps noir et ailes vestigiales apparu dans le flacon et un individu hétérozygote pour les mêmes gènes (= à corps gris-jaune et ailes longues). Puis il faudra **comparer** les pourcentages obtenus et théoriques afin de **déterminer** la position relative des deux gènes. On pourra alors **conclure** d'après la carte génétique de la drosophile si la mutation concerne le gène ebony ou sur le gène black.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats de la mise en œuvre du protocole.

Partie B : Présentation et interprétation des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 40 minutes)

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

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérifier votre production et obtenir une ressource complémentaire.

Discuter de la fiabilité des données recueillies.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral

Conclure, à partir de l'ensemble des données, sur l'identification du gène impliqué dans l'apparition de la drosophile à corps noir et à ailes vestigiales dans le flacon.

Protocole

Matériel :

- loupe binoculaire avec éclairage ou logiciel de comptage et sa fiche technique ;
- loupe à main ;
- un échantillon (plaques de croisement, boîtes de pétri ou photographies) contenant :
 - une génération de drosophiles issues d'un croisement entre l'individu homozygote récessif à corps noir et ailes vestigiales apparu dans le flacon, et un individu hétérozygote pour les mêmes gènes, à corps gris-jaune et ailes longues ;
 - un échantillon de référence comportant des drosophiles de phénotype sauvage, à ailes longues et corps gris-jaune
 - un échantillon de référence comportant 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.

Étapes du protocole à réaliser :

- **identifier** les différents phénotypes des drosophiles fournies ;
- **compter** le nombre d'individus pour chaque type de phénotype, issu du croisement ;
- **calculer** les pourcentages pour chaque type de phénotype afin de les **comparer** aux pourcentages théoriques

Précautions de la manipulation :

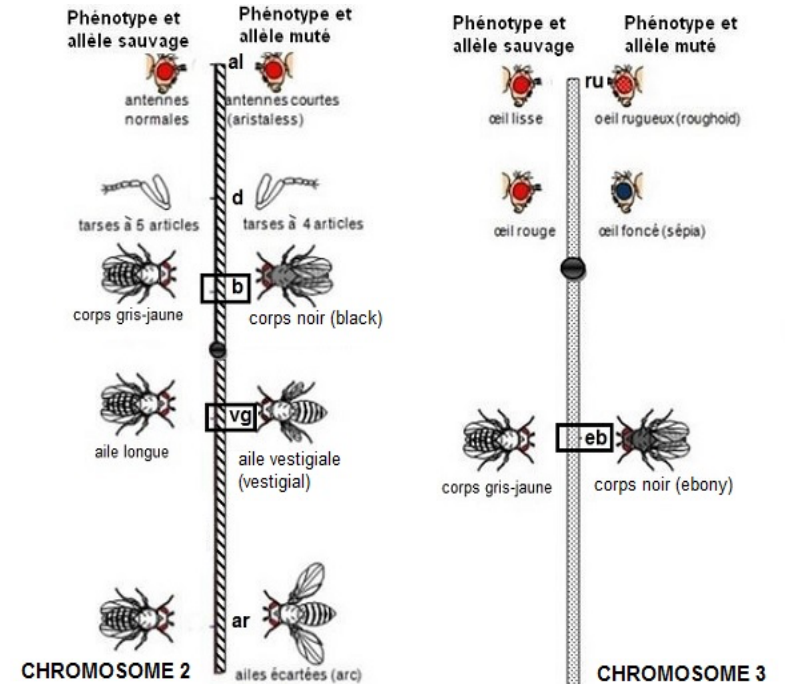


Ressources

Résultats de croisements chez la drosophile :

Position relative des gènes sur les chromosomes	Individus	Parents	Descendance
Gènes situés sur la même paire de chromosomes homologues (gènes liés)		Femelle hétérozygote X Mâle homozygote double récessif	Quatre phénotypes représentés : pourcentages de phénotypes parentaux très supérieurs aux phénotypes recombinés.
Gènes situés sur deux paires distinctes de chromosomes homologues (gènes indépendants)		Femelle hétérozygote X Mâle homozygote double récessif	Quatre phénotypes représentés en proportions équivalentes : 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).