

Mise en situation et recherche à mener

La drosophile, petite « mouche à vinaigre » qu'on voit souvent sur les fruits abimés, est très étudiée par les généticiens car elle se reproduit rapidement et avec un taux élevé. Avec un grossissement, on peut facilement observer certaines caractéristiques morphologiques des drosophiles.

On s'intéresse au gène *vg* qui gouverne la longueur des ailes, et au gène *eb* qui gouverne la couleur du corps. Ces deux gènes sont portés par des chromosomes différents.

Deux élèves discutent de la formation des gamètes.

- Camille affirme que lors de leur formation, les chromosomes d'origine paternelle et les chromosomes d'origine maternelle se répartissent dans des gamètes différents.
- Paul affirme que la répartition des chromosomes dans les gamètes se fait au hasard.

On cherche à déterminer quelle hypothèse est exacte pour décrire de la façon dont les chromosomes se répartissent dans les gamètes.

Ressources**Document-ressource 1 :**

Le gène *vg* comporte 2 allèles :

- Les individus qui portent l'allèle sauvage (= le plus fréquent) *vg*⁺ à l'état homozygote ont des ailes longues.
- Les individus qui portent l'allèle muté *vg* à l'état homozygote ont des ailes vestigiales (courtes).

Document-ressource 2 :

Le gène *eb* comporte 2 allèles :

- Les individus qui portent l'allèle sauvage (= le plus fréquent) *eb*⁺ à l'état homozygote ont un corps jaune.
- Les individus qui portent l'allèle muté *eb* à l'état homozygote ont un corps ébène.

Document-ressource 3 :

On peut disposer de différentes souches de drosophiles : des lignées pures, dont on choisit les allèles, ou des individus hétérozygotes, issus de croisement. Ces différentes souches peuvent facilement être croisées et on peut observer le phénotype de leur descendance.

Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation problème (durée maximale : 10 minutes)

Après avoir déterminé les relations de dominance et de récessivité entre les allèles étudiés, **proposez une stratégie de résolution réaliste** permettant d'établir comment se répartissent les deux gènes indépendants étudiés dans les gamètes. Vous vous attacherez à relever la fréquence des différents types de gamètes produits afin de préciser les mécanismes impliqués.

Appelez-moi pour vérifier votre stratégie.

Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

Selon la disponibilité du matériel, mettez en œuvre votre protocole ou le protocole fourni, afin de déterminer qui, de Camille ou de Paul, a raison.

Appelez-moi pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix **présentez et traiter les données brutes** pour qu'elles apportent les informations nécessaires à la résolution du problème.

Répondez au crayon à papier dans votre cours – mise en commun des résultats au tableau pour obtenir des valeurs plus significatives sur le plan statistique.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploitez les résultats pour déterminer comment se répartissent deux gènes situés sur des chromosomes différents dans les gamètes. Enfin présentez sous forme de schémas les étapes ayant conduit à la formation de ces gamètes (les télophases I et II suffisent).

Répondre dans votre cours.

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel**Ressource supplémentaire :**

Lors d'un croisement, les phénotypes existant chez les parents sont appelés phénotypes parentaux. Les nouveaux phénotypes, non présents chez les parents, sont appelés phénotypes recombinés.

Matériel :

- Plaque de drosophiles P1 et P2
- Plaque de drosophiles F1
- Plaque de croisement-test F1xP2
- Loupe manuelle
- Loupe binoculaire
- Lampe
- Feutres pour comptage

On cherche à déterminer les dominances des deux gènes étudiés.

- **Repérer** les phénotypes parentaux.
- **Identifier** les phénotypes de la F1.
- **Etablir** les règles de dominance/récessivité.

Appelez-moi pour vérifier les résultats

On cherche à déterminer les fréquences des différents phénotypes résultant du croisement-test.

- **Repérer** les différents phénotypes présents sur une plaque de test.
- **Marquez** les drosophiles d'un point coloré (une couleur par phénotype) de façon à faciliter le comptage : ainsi vous n'oublierez pas de drosophile et n'en compterez pas en double.
- **Compter** les drosophiles pour chaque phénotype. Plus vous compterez de plaques, plus le résultat sera représentatif. Ne pas hésiter à mettre vos résultats en commun entre différents groupes.

Appelez-moi pour vérifier les résultats