

Mise en situation et recherche à mener

La couleur du corps chez la Drosophile est gouvernée par un gène dont on connaît deux allèles : l'allèle « b+ » qui détermine la couleur gris-jaune du corps, et l'allèle « b » qui détermine la couleur noir du corps. L'allèle « b+ » est dominant sur l'allèle « b ».

La longueur des ailes est gouvernée par un gène dont on connaît deux allèles : l'allèle « vg+ » qui détermine la présence d'ailes longues et l'allèle « vg » qui détermine la présence d'ailes vestigiales. L'allèle « vg+ » est dominant sur l'allèle « vg ».

On cherche à déterminer chez la Drosophile si ces deux gènes responsables, l'un, de la couleur du corps et l'autre, de la longueur de l'aile, sont sur le même chromosome ou sur deux chromosomes différents.

Ressources

Document 1 : La méiose : C'est un mécanisme permettant la production de gamètes haploïdes. Au cours de la méiose, un échange de portion de chromatides entre les chromosomes homologues est possible, il se nomme crossing-over.

Document 2 : principe du croisement-test

C'est un croisement entre une population hétérozygote pour un ou plusieurs gènes avec une population homozygote récessive pour ce ou ces mêmes gènes.

Les proportions des phénotypes obtenus à la descendance correspondent aux génotypes des gamètes produits par la population testée.

– Diverses populations de drosophiles

Matériel envisageable :

- de laboratoire (verrerie, instruments ...)
- d'observation (microscope, loupe binoculaire...)
- de mesure et d'expérimentation (balance, chaîne ExAO...)
- informatique et d'acquisition numérique

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

Proposer une démarche d'investigation permettant de déterminer si ces deux gènes sont sur le même chromosome ou sur deux chromosomes différents.

Appeler l'examineur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.

Votre proposition peut s'appuyer sur un document écrit (utiliser les feuilles de brouillon mises à votre disposition) et/ou être faite à l'oral.

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

Mettre en œuvre le protocole fourni pour réaliser le comptage des différents phénotypes identifiables sur l'échantillon afin de déterminer si ces deux gènes sont sur le même chromosome ou sur deux chromosomes différents.

Appeler l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.

Etape 3 : Présenter les résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, **traiter les données obtenues** pour les **communiquer**.

Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l'examineur pour vérification de votre production.

Etape 4 : Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Exploiter les résultats pour déterminer si ces deux gènes sont sur le même chromosome ou sur deux chromosomes différents.

Répondre sur la fiche-réponse candidat.

Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

- Loupe binoculaire avec éclairage
- Un échantillon (plaque de croisement ou boîte de pétri) donnant la composition d'une génération de drosophiles issues d'un croisement-test entre un individu de F1 hétérozygote à corps clair et ailes longues et un individu homozygote récessif à corps noir et ailes vestigiales
- Un échantillon de référence comportant des drosophiles des phénotypes parentaux de F1
- Une calculatrice

Pour un comptage manuel :

- Feutres de couleur, coton et alcool (pour effacer le feutre). et si nécessaire, un transparent à poser sur l'échantillon
- Une calculatrice

Pour un comptage numérique

- Photographie numérique de l'échantillon de croisement-test nommée « droso_b »
- Logiciel de traitement d'image (Mesurim...) et fiche technique correspondante

Identifier les différents phénotypes de la génération issue du croisement-test proposé.

Dénombrer les drosophiles de chacun des phénotypes observés.