

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE

La couleur du corps chez la Drosophile peut être déterminée par deux gènes différents.

On cherche à déterminer, dans un élevage de Drosophiles, lequel de ces deux gènes est impliqué dans la couleur du corps.

Matériel :

- une loupe binoculaire avec éclairage adapté,
- une plaque de croisement non étiquetée portant l'ensemble des individus d'une génération de Drosophiles issues d'un croisement-test,
- des plaques de référence comportant des Drosophiles de divers phénotypes identifiés dont ceux présents sur la plaque de croisement,
- les fiches documents élève 1/2 et 2/2, les fiches réponses candidat 1/2 et 2/2, une calculatrice.

Activités et déroulement des activités	Principaux critères d'évaluation	Barème
<p>Pour répondre au problème posé on identifiera puis dénumbrera les différents phénotypes présents dans la génération issue du croisement-test.</p> <p>1 - Justifier cette démarche proposée en vous aidant des documents 1/2 et 2/2.</p> <p>2 - Identifier à la loupe binoculaire les différents phénotypes présents dans la génération issue du croisement-test en utilisant les plaques de référence. Faire la mise au point sur un représentant d'un phénotype du croisement-test. Appeler l'examineur pour vérifier l'identification</p> <p>3 - Figurer les critères de reconnaissance de chaque phénotype identifié sur la plaque du croisement-test, en complétant et légendant les schémas de la fiche réponse 1/2 à partir de l'observation à la loupe binoculaire.</p> <p>4 - Dénombrer les Drosophiles de chaque phénotype. Organiser les résultats dans un tableau (fiche réponse 2/2). Appeler l'examineur pour vérification</p> <p>5 - Calculer les pourcentages des phénotypes dénumbrés. Indiquer quel est le gène impliqué dans la couleur du corps chez les Drosophiles observées. Justifier votre réponse et apporter si nécessaire, une critique à la validité des résultats obtenus.</p>	<p style="text-align: center;">Comprendre la manipulation</p> <p style="text-align: center;">Utiliser la loupe binoculaire</p> <p>Recherche puis centrage d'un représentant du phénotype demandé.</p> <p style="text-align: center;">Représenter une observation par un schéma.</p> <p style="text-align: center;">Représenter des données sous forme d'un tableau</p> <p style="text-align: center;">Adopter une démarche explicative</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>

Remettre la loupe binoculaire dans l'état initial et ranger le plan de travail

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE

Des gènes déterminant la couleur du corps et la longueur de l'aile chez la Drosophile

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

La couleur du corps chez la Drosophile peut également être gouvernée par un autre gène (le gène « black ») dont on connaît deux allèles : l'allèle « b⁺ » qui détermine un corps gris, et l'allèle « b » qui détermine un corps noir. L'allèle « b⁺ » est dominant sur l'allèle « b ».

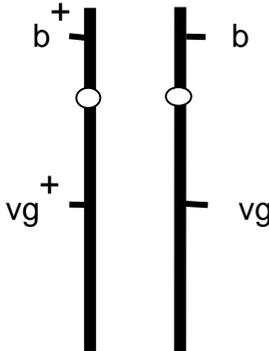
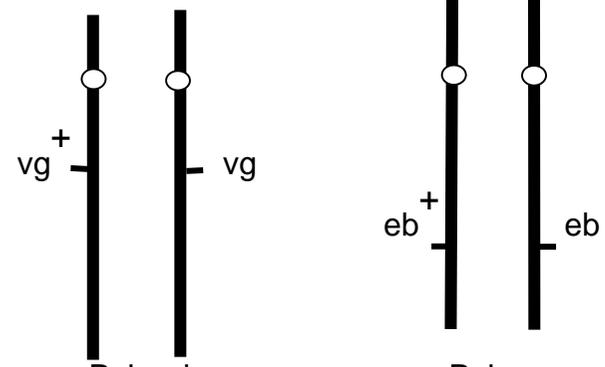
La longueur des ailes est gouvernée par un gène dont on connaît deux allèles : l'allèle « vg⁺ » qui détermine la présence d'ailes longues et l'allèle « vg » qui détermine la présence d'ailes vestigiales. L'allèle « vg⁺ » est dominant sur l'allèle « vg ».

Le croisement réalisé

Un croisement-test est réalisé entre des Drosophiles femelles hétérozygotes de phénotype sauvage (corps gris, ailes longues) et des mâles homozygotes de la souche pure au corps noir et aux ailes vestigiales.

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE

Résultats de test-cross (croisements entre un hétérozygote et un homozygote récessif) chez la Drosophile :

Parents	Descendance	Chromosomes et allèles concernés
Femelle hétérozygote à corps gris et à ailes longues X Mâle homozygote à corps noir et à ailes vestigiales	Drosophiles mâles et femelles à corps gris et ailes longues 38,9 % corps noir et ailes vestigiales 39,8 % corps gris et ailes vestigiales 10,7 % corps noir et ailes longues 10,6 %	 <p style="text-align: center;">Paire de chromosomes n°2</p>
Femelle hétérozygote à corps gris et à ailes longues X Mâle homozygote à corps noir et à ailes vestigiales	Drosophiles mâles et femelles à corps gris et ailes longues 24,9 % corps noir et ailes vestigiales 25,1 % corps gris et ailes vestigiales 25,2 % corps noir et ailes longues 24,8 %	 <p style="text-align: center;">Paire de chromosomes n°2 Paire de chromosomes n°3</p>

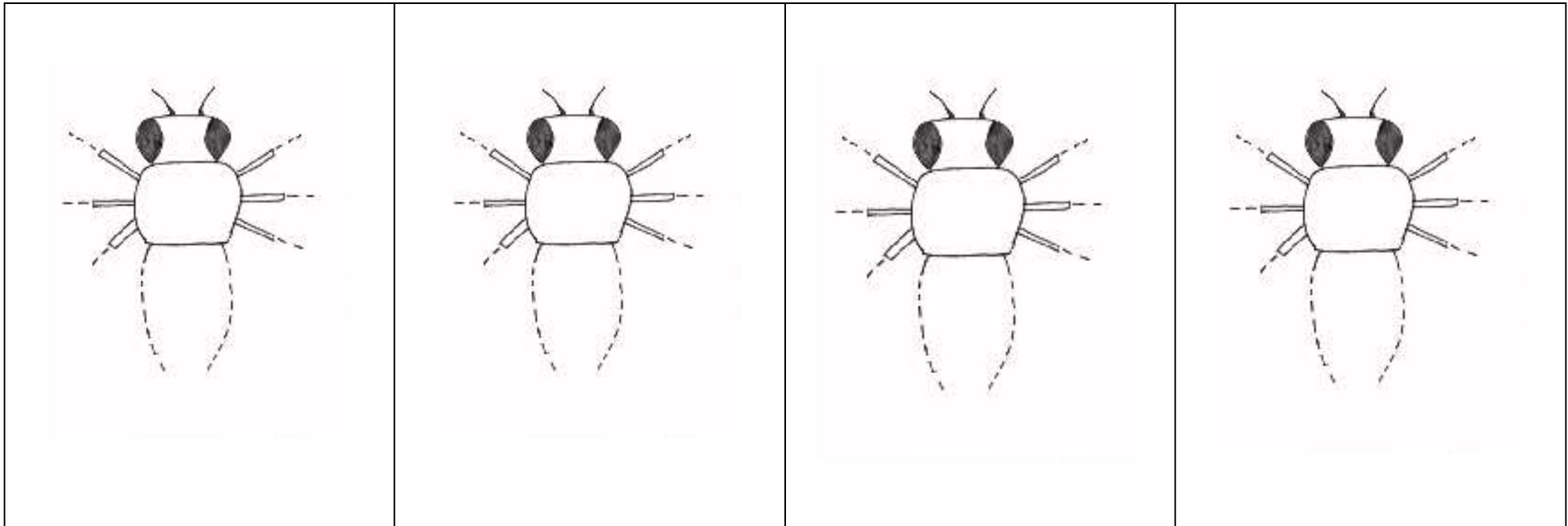
RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE

ETABLISSEMENT :

Classe :

Nom :

Prénom :



Schémas à légender et à compléter

Réclamer une seconde feuille à l'examineur si nécessaire

A rendre à l'issue de l'épreuve – Utiliser le verso si nécessaire

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE**Tableau des résultats du dénombrement :**

ÉTABLISSEMENT :

Classe :

Nom :

Prénom :

Interprétation statistique :

--

A rendre à l'issue de l'épreuve - Utiliser le verso si nécessaire

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE

Capacités et critères d'évaluation (en gras, évaluation pendant la séance)		Noms des candidats			
		Barème			
1 - Justifier la démarche proposée : Les résultats des croisements-tests étant différents selon qu'il s'agit de l'un ou l'autre gène, repérer les différents phénotypes et évaluer le pourcentage de chacun d'eux permet d'opter pour le gène concerné	2				
2 - Utiliser la loupe binoculaire : - réglage de l'éclairage - réglage de la vision binoculaire et réalisation de la mise au point - Faire la mise au point sur un représentant d'un phénotype du croisement-test : - recherche puis centrage d'un représentant du phénotype demandé	4 4				
4 - Représenter une observation par un schéma : - sélection et représentation schématique correcte des informations saisies - exactitude des légendes : identification des 4 phénotypes. 5 - Représenter des données sous forme d'un tableau - lisibilité, soin - dénombrement de chacun des phénotypes ; contenu exact	4 3				
6. Adopter une démarche explicative : - calcul exact des pourcentages - indication du gène impliqué en rapport avec les pourcentages calculés - critique : échantillon à petit nombre d'individus, donc faible valeur statistique des résultats	3				
Note	/ 20				

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE**Matériel figurant sur la fiche sujet élève**

- une loupe binoculaire (X 40) avec éclairage adapté,
- une plaque de croisement non étiquetée portant la composition d'une génération de Drosophiles issues d'un croisement-test,
- des plaques de référence comportant des Drosophiles de divers phénotypes identifiés,
- les fiches documents candidat n°1 et n°2, les fiches réponses candidat n°1 et n°2, une calculatrice.

Matériel par poste :

- 1 loupe binoculaire avec éclairage adapté ;
 - des plaques de référence comportant des Drosophiles de divers phénotypes identifiés dont ceux présents sur les lames du croisement-test ;
 - une plaque de croisement anonymée (non étiquetée) portant la composition d'une génération de Drosophiles issues d'un croisement-test : $F_1 \times P_2 =$ double hybride F_1 corps gris - ailes longues \times souche parentale mutée corps ébène - ailes vestigiales,
- ou
- une plaque de croisement anonymée (non étiquetée) portant la composition d'une génération de Drosophiles issues d'un croisement-test : $F_1 \times P_2 =$ double hybride F_1 corps gris - ailes longues \times souche parentale mutée corps noir - ailes vestigiales,
(Il est intéressant d'installer dans la salle les 2 types de postes pour éviter que les élèves ne se communiquent « la » bonne solution.
 - une calculatrice ;
 - 1 fiche sujet candidat ;
 - fiches document candidat n°1 et n°2 ;
 - fiches réponse candidat n°1 et n°2 (prévoir des fiches n°1 surnuméraires)

A vérifier :

- le bon état de marche des loupes binoculaires et des lampes,
- le bon état des plaques

Proposition pour gagner du temps :

- dénombrer à l'avance, sur la lame donnée aux élèves, les différents phénotypes pour ne pas avoir à le faire après le passage de l'élève.

Prescriptions			Autorisations	
Blouse	Gants	Lunettes de protection	Calculatrice	Papier brouillon
oui	non	non	oui	Fourni par l'établissement

RECHERCHE DU GENE IMPLIQUE DANS LA COULEUR DU CORPS CHEZ LA DROSOPHILE

Rester vigilant aux résultats des dénombrements effectués par le candidat et apporter une aide si les résultats sont très éloignés des résultats attendus.

Donner une fiche réponse - candidat 1/2 supplémentaire aux candidats qui le demandent.

Ce sujet se décline en deux versions selon le matériel disponible ou choisi :

- gènes liés : couleur du corps gouverné par le gène « black » (allèles b^+ ; b)
- gènes indépendants : couleur du corps gouverné par le gène « ebony » (allèles eb^+ ; eb)