

**Contexte**

En 1909, Janssens observe dans les cellules en méiose des chiasmas entre chromosomes, pouvant donner lieu à des *crossing-over*. Plus tard, les travaux de Morgan démontrent que la fréquence des *crossing-over* est d'autant plus grande que la distance entre les gènes est grande. Les gènes *scarlet* et *ebony* situés sur le chromosome n°3 chez la drosophile sont proches.

**On cherche à vérifier si le brassage intrachromosomique, lors de la méiose, dépend de la proximité de deux gènes, en réalisant l'observation de résultats d'un croisement 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 vérifier si un brassage intrachromosomique a lieu entre les gènes *scarlet* et *ebony*.

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

**Mettre en œuvre le protocole.**

**Partie B : Présentation et interprétation des résultats ; conclusion (durée recommandée : 20 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.*

**Conclure**, à partir de l'ensemble des données, si le brassage intrachromosomique dépend de la proximité des gènes.

Protocole

**Matériel :**

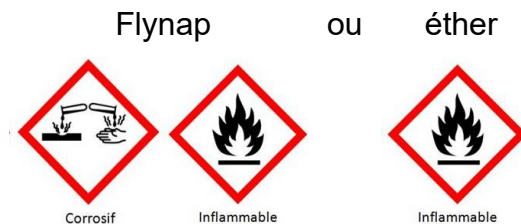
- loupe binoculaire avec éclairage ;
- flacon contenant une génération de drosophiles vivantes issues du croisement-test entre un individu de F1 hétérozygote à corps gris-jaune et œil rouge brique et un individu homozygote récessif à corps noir et œil écarlate ;
- matériel pour l'anesthésie des drosophiles : un torchon, un erlenmeyer, coton, entonnoir, verre de montre et un liquide anesthésiant ;
- fiche technique « anesthésier des drosophiles » ;
- matériel pour le comptage des drosophiles : carré de papier blanc, pinceau ;
- échantillons de référence comportant :
  - des drosophiles de phénotype sauvage, à œil rouge brique et corps gris-jaune ;
  - des drosophiles à œil écarlate et corps noir ;
- calculatrice ;
- chronomètre.

**Afin de déterminer si un crossing-over peut avoir lieu entre les gènes *scarlet* et *ebony* :**

- **déterminer et quantifier** les différents phénotypes des drosophiles étudiées après les **avoir endormies**.

Taper plusieurs fois le flacon sur le torchon afin de faire tomber les drosophiles avant leur transfert.

**Sécurité (logo et signification) :**



**Précautions de la manipulation :**



Ressources

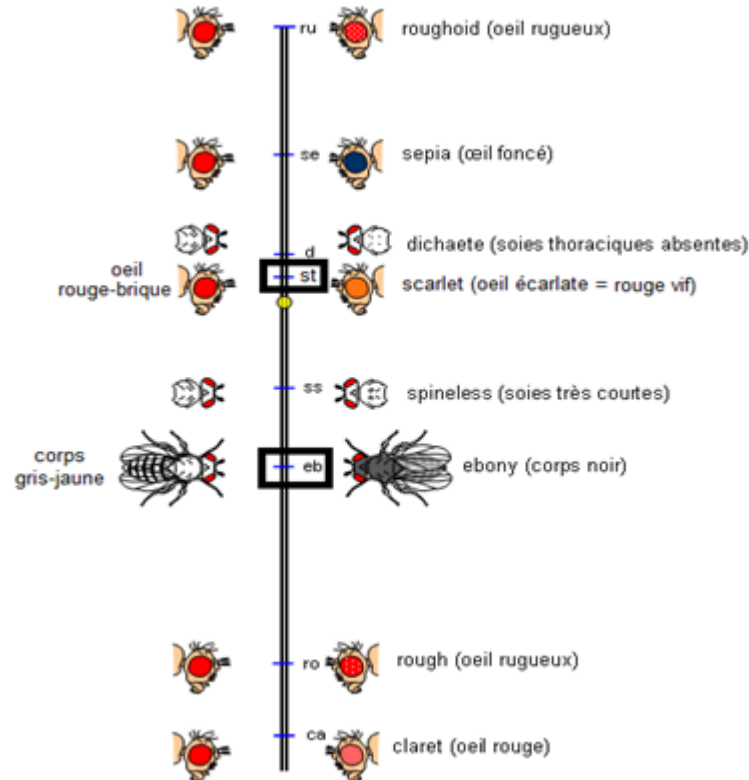
**Brassage et crossing-over :**

Lors de prophase de première division de méiose, des enchevêtrements (chiasmata) sont observables entre les chromatides de chromosomes homologues. À l'occasion de ces enchevêtrements, il peut y avoir un échange réciproque des deux segments de chromatides situés au-delà du chiasma. On appelle **crossing-over** un tel échange.

**Le principe d'un croisement-test :**

Un croisement-test est un croisement entre une population hétérozygote pour les gènes étudiés avec une population homozygote récessive pour ces mêmes gènes. Les phénotypes des descendants obtenus et leurs proportions correspondent aux génotypes et proportions des gamètes produits par la population hétérozygote testée.

**Carte génétique du chromosome n°3 de la drosophile :**



L'allèle **st+** (œil rouge-brique) est dominant sur l'allèle **st** (œil rouge vif).

L'allèle **eb+** (corps gris-jaune) est dominant sur l'allèle **eb** (corps noir).