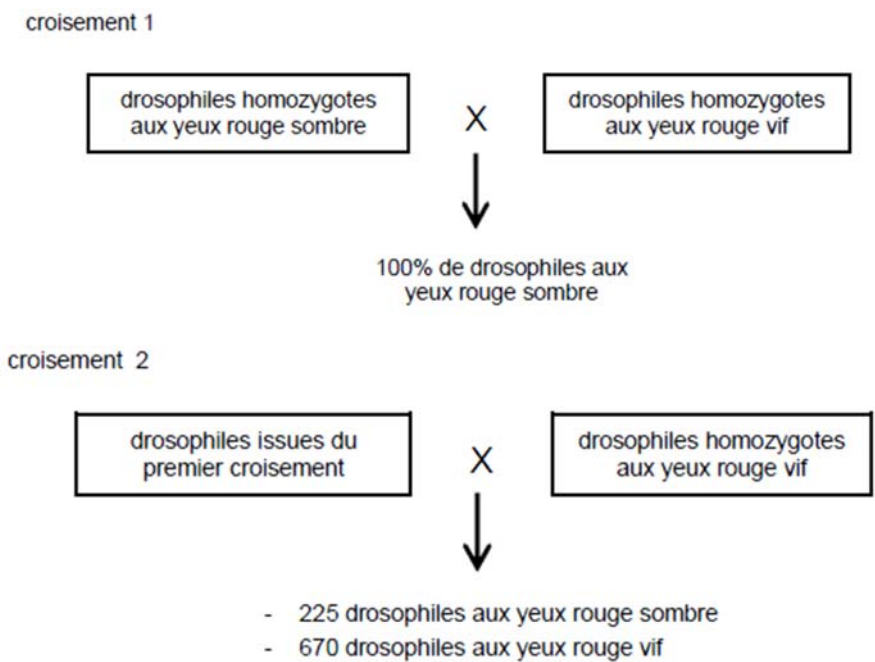


SVT	Thème 1A : Génétique et évolution	Term S
Exercices	Chapitre 1 : L'origine du génotype des individus	ESTHER

Fiche d'exercices d'entraînement - Correction
Correction de l'exercice 1 - La couleur rouge des yeux de Drosophile

On formule l'hypothèse que la couleur rouge des yeux est gouvernée par un seul gène. À partir des informations extraites du document, validez ou invalidez cette hypothèse.

Document : croisements entre drosophiles aux yeux rouges.



Nous pouvons faire l'hypothèse d'un seul gène avec 2 allèles : S dominant (yeux rouges sombre) et s récessif (yeux rouges vif).

On a donc à la génération P des drosophiles homozygotes aux yeux sombres avec un génotype (S//S) et des drosophiles homozygotes aux yeux vifs avec un génotype (s//s). Le 1^{er} croisement de ces deux souches donne une F1 avec des yeux rouge sombre et un génotype hétérozygote (S//s).

Dans ce cas les résultats du croisement 2 peuvent être anticipés :

Résultats attendus du croisement 2		Gamètes des drosophiles homozygotes aux yeux rouges vifs	
		(s)	(s)
Gamètes des drosophiles d	(S)	(S//s) Yeux rouge sombre	(S//s) Yeux rouge sombre
	(s)	(s//s) Yeux rouge vif	(s//s) Yeux rouge vif

On devrait observer 50% de drosophiles aux yeux rouge sombre et 50% aux yeux rouge vif.

Or à l'issue du croisement 2 on observe 25% de drosophiles aux yeux sombres et 75% de drosophiles aux yeux vifs.

Les résultats attendus diffèrent des résultats obtenus ; on peut donc en déduire que l'hypothèse n'est pas valide : il y a probablement d'autres gènes impliqués dans la couleur des yeux chez la drosophile.

Correction de l'exercice 2 - Expérience de croisement chez le Lupin

A l'aide d'un raisonnement rigoureux, expliquez les résultats obtenus lors de ces 2 croisements successifs.

Les résultats du 1^{er} croisement nous permettent de déterminer les relations de dominance des gènes étudiés.

Les individus F1 étant issus du croisement de deux lignées pures (=homozygotes), ils possèdent les 2 allèles de chaque gène et expriment les allèles dominants.

Les lupins F1 sont à fleurs jaunes et gousses déhiscentes.

Donc nous nommerons les allèles comme suit :

- Allèle jaune : J, dominant sur allèle blanc j
- Allèle déhiscant : D, dominant sur allèle indéhiscant : d

On peut en déduire les caractéristiques de F1 :

- Génotype : (Jj, Dd)
- Phénotype : [J,D]

Les résultats du 2^{ème} croisement nous permettent de déterminer les relations entre les gènes étudiés afin de déterminer s'ils sont liés ou indépendants.

Nous proposons l'hypothèse suivante : le gène codant pour la déhiscence est situé sur un chromosome différent du gène codant pour la couleur des fleurs, donc ces 2 gènes sont indépendants.

Nous allons étudier le résultat du test-cross (F1*P récessif) en réalisant un échiquier de croisement.

Pour cela, nous devons déterminer quels sont les gamètes issus de chaque parent :

- F1 : les gamètes possibles sont (DJ), (Dj), (dJ), (dj)
- P récessif : les seuls gamètes possibles sont : (dj)

Nous réalisons l'échiquier de croisement suivant :

Gamètes	(DJ)	(Dj)	(dJ)	(dj)
(dj)	(Dd,Jj)	(Dd,jj)	(dd,Jj)	(dd,jj)
Phénotype F2	[DJ]	[Dj]	[dJ]	[dj]
Résultats observés	135	138	140	133
% observés	24 %	25 %	26%	24 %
Résultats théoriques	25 %	25 %	25 %	25 %

Les résultats théoriques étant identiques aux résultats observés, nous pouvons conclure que les 2 gènes sont bien indépendants, c'est-à-dire portés par 2 chromosomes et ainsi valider notre hypothèse.

Correction de l'exercice 3 - Le plumage du Poulet d'Andalousie

Déterminez si la couleur du plumage du poulet d'Andalousie est déterminée par un ou plusieurs gènes. Vous préciserez les conditions nécessaires à l'apparition de chaque phénotype.

Le poulet bleu d'Andalousie présente un plumage caractéristique. On connaît toutefois 3 phénotypes différents : bleu, noir et blanc tacheté.

Des croisements ont été réalisés entre ces 3 types et ont permis de faire les constats suivants :

- le croisement [noir] x [noir] donne toujours des poulets noirs
- le croisement [blanc] x [blanc] donne toujours des poulets blancs
- le croisement [noir] x [blanc] donne 100% de poulets bleus
- le croisement [noir] x [bleu] donne 50% de poulets noirs, 50% de poulets bleus
- le croisement [bleu] x [blanc] donne toujours 50% de poulets bleus, 50% de poulets blancs

③ Le poulet bleu

- [noir] x [noir] → [noir]
(NN) (NN) (NN)
- [blanc] x [blanc] → [blanc]
(BB) (BB) (BB)
- [blanc] x [noir] → [bleu]
(BB) (NN) (BN)

Hypothèse :

→ 1 gène à 2 allèles = CODOMINANCE

- [noir] x [bleu] → $\begin{matrix} 50\% \\ \text{[noir]} \\ (NN) \end{matrix} + \begin{matrix} 50\% \\ \text{[bleu]} \\ (NB) \end{matrix}$
↓ ↓
100% ♂ N 50% ♂ N 50%
 50% ♂ B

- [blanc] x [bleu] → [blanc] + [bleu]
(BB) (BN) (BB) (NB)
↓ ↓
100% ♂ B 50% ♂ N 50%
 50% ♂ B

→ les résultats sont cohérents avec l'hypothèse émise