

Génétique des diploïdes

Génétique des diploïdes

1996 - 2001

Contrôle 1996

Lors d'un croisement entre deux mouches de *Drosophila* à ailes longues et à corps gris, on a obtenu une génération constituée de mouches à ailes longues et à corps gris. On réalise des test-cross en croisant individuellement les mouches de cette génération par des mouches à ailes vestigiales et corps ébènes. On obtient les résultats suivants :

- a- 1/4 des test-cross donne une descendance constituée entièrement de mouches à ailes longues et corps gris.
 - b- 1/4 des test-cross donne quatre phénotypes dans les mêmes proportions : [ailes longues, corps gris], [ailes vestigiales, corps gris], [ailes longues, corps ébènes], [ailes vestigiales, corps ébène]
 - c- 1/4 des test-cross donne une moitié de mouches à ailes longues et à corps gris, une moitié à ailes vestigiales et à corps gris.
 - d- 1/4 des test-cross donne une moitié de mouches à ailes longues et à corps ébène et une moitié à ailes longues et à corps gris.
- 1- Déterminer les génotypes des individus de la génération avec lesquels on a réalisé les test-cross.
 - 2- Quels sont les génotypes possibles des parents de cette génération (couple d'origine) ?

Principale 1997

On connaît, chez le rat, un couple d'allèles qui détermine l'aspect lisse ou crépu du pelage et un couple d'allèles qui contrôle le développement de la queue. On se propose d'étudier le mode de transmission de ces deux couples d'allèles à partir des résultats des croisements suivants :

- Un croisement entre un mâle à pelage lisse et à queue normale et une femelle à pelage crépu et à queue courte a donné une descendance uniforme à pelage lisse et à queue normale.
- Un croisement entre une femelle à pelage lisse et à queue normale et un mâle à pelage crépu et à queue courte a donné, sur de nombreuses portées, une descendance composée de :
 - 18 rats à pelage lisse et à queue courte
 - 16 rats à pelage crépu et à queue normale
 - 7 rats à pelage lisse et à queue normale
 - 9 rats à pelage crépu et à queue courte.

- 1) Que peut-on déduire, à partir de l'analyse des résultats des deux croisements, à propos de la dominance et de la localisation des deux couples d'allèles ?
- 2) Déterminez les génotypes des parents et des descendants pour les deux croisements.
- 3) Présentez, à l'aide de schémas montrant le comportement des chromosomes, le mécanisme qui assure la diversité de la descendance dans la 2ème génération.

Contrôle 1998

On dispose de deux variétés de Maïs, l'une à graines noires et lisses (notée V1) et l'autre à graines jaunes et ridées (notée V2), Ces deux variétés V1 et V2 sont croisées entre elles et donnent une descendance F1 toute homogène. Le croisement F1 x V2 donne :

- 802 graines noires lisses
 - 798 graines jaunes ridées
 - 196 graines noires ridées
 - 204 graines jaunes lisses
- 1- Proposez en la justifiant une hypothèse génétique expliquant ces résultats (nombre de gènes, dominance, localisation sur le(s) chromosome(s)). Calculez s'il y a lieu, la distance génétique.
 - 2- Précisez le phénotype et le génotype des graines de la F1.
 - 3- Expliquez à l'aide de représentations chromosomiques les résultats du croisement F1 x V2.

Principale 1999

On vous propose d'étudier la transmission d'un caractère héréditaire chez la drosophile. Ce caractère se présente dans une population de drosophiles sous deux formes : ailes normales (forme sauvage) et ailes coupées « cut » (forme mutée). On réalise les deux croisements suivants :

- Le premier croisement entre un mâle « cut » et une femelle à ailes normales donne en première génération (F1) 100 % de drosophiles à ailes normales, avec autant de mâles que de femelles.
 - Le deuxième croisement entre un mâle à ailes normales et une femelle « cut » donne en première génération (F' 1) 50 % de mâles « cut » et 50 % de femelles à ailes normales.
- 1- Précisez, en justifiant votre réponse, la forme dominante et la forme récessive du caractère étudié.
 - 2- Proposez une hypothèse à propos du mode de transmission du caractère étudié. En déduire la localisation chromosomique du gène qui détermine ce caractère (autosomal ou lié au sexe).
 - 3- Ecrire les génotypes et les phénotypes des parents et des descendants dans les deux cas envisagés (premier croisement et deuxième croisement).

Principale 2000

On se propose d'étudier la transmission des deux caractères héréditaires suivants chez la drosophile :

- La couleur du corps, avec deux phénotypes : corps gris et corps noir
- L'aspect des soies, avec deux phénotypes : soies lisses et soies crochues

On réalise les deux croisements suivants

1^{er} croisement

On croise les deux souches pures suivantes : femelles à corps gris et soies crochues et des mâles à corps noir et soies lisses. Ce croisement donne une première génération (F1) composée de 100% de drosophiles mâles et femelles à corps gris et soies lisses.

2^{ème} expérience

On croise des femelles de la F1 avec des mâles à corps noir et soies crochues, on obtient la descendance suivante :

- 472 drosophiles à corps noir et soies lisses
- 468 drosophiles à corps gris et soies crochues
- 32 drosophiles à corps gris et soies lisses
- 28 drosophiles à corps noir et soies crochues

Interpréter les résultats de ces deux croisements

Principale 2001

Chez le pois, on dispose de trois couples d'allèles

- Le couple (A1, A2) : Contrôle la longueur des tiges qui peuvent être longues [A1] ou courtes [A2]
- Le couple (B1, B2) : Contrôle la forme des gousses qui peuvent être droites [B1] ou incurvées [B2]
- Le couple (C1, C2) : Contrôle la couleur des gousses qui peuvent être jaunes [C1] ou vertes [C2]

On réalise des croisements entre des variétés de pois de lignées pures. Les F1 obtenus sont croisés avec des doubles récessifs. Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau suivant :

Croisements Résultats	Croisement n°1 [A1 B1] X [A2 B2]	Croisement n°2 [B1 C1] X [B2 C2]
De LA F1	100% [A1 B1]	100% [B1 C2]
Du test - cross (F1 X double récessif)	503 [A1 B1] 498 [A1 B2] 499 [A2 B1] 500 [A2 B2]	799 [B1 C1] 198 [B1 C2] 199 [B2 C1] 804 [B2 C2]

- 1- A partir des résultats du croisement n°1 et du croisement n°2, déterminez, en justifiant votre réponse, le mode de transmission des gènes A, B et C (Dominance, liaison ou indépendance génétique)
- 2- Ecrivez les génotypes des parents et des individus de la F1 pour chacun de deux croisements
- 3- Expliquez, schémas à l'appui, comment le brassage chromosomique permet de comprendre l'obtention des phénotypes [A1 B2] et [A2 B1] d'une part, et des phénotypes [B1 C2] et [B2 C1] d'autre part.