

TD03 (Génétique des diploïdes)

Exercice 01 :

Dans une expérience d'hybridation, si l'allèle des plantes à tige long (T) était incomplètement dominant sur l'allèle des plantes courtes (t),

- 1) Quel serait le résultat du croisement d'une plante à tige long homozygote (de lignée pure) et une plante courtes homozygote ?
- 2) Quel serait le résultat du croisement de deux plantes hétérozygote?

Exercice 02 :

On croise deux lignées de rats, de race pure pour tous les gènes impliqués dans l'établissement du phénotype, l'une constituée de rats blancs et l'autre de rats gris. Toutes les rats issues de ce croisement (qu'on appelle individus de la F1) ont la couleur gris. L'auto-croisement (autofécondation) des individus de la F1 a donné 330 individus de couleur gris et 112 de couleur blanc.

- 1) Comment peut-on se rendre compte de la pureté de ces races ?
- 2) Déterminer le nombre de caractères étudiés et la dominance ou récessivité des phénotypes étudiés? Justifier chaque affirmation?

Nous supposons que nous ne connaissons pas le génotype de F1, on réalise un croisement entre F1 et un (de race pure).

Les résultats expérimentaux sont les suivants : 249 individus de couleur gris et 244 individus de couleur blanc.

- 3) Comment appelle-t-on un tel croisement ?
- 4) Que permet-il de vérifier ?
- 5) Par un raisonnement qui s'appuiera sur les représentations chromosomiques et l'écriture des génotypes, tester les 2 hypothèses puis conclure.

Exercice 03 :

Un croisement entre deux lignées de race pure de tomates, dont l'une était homozygote avec des fruits violets et des tiges poilues et l'autre était homozygote avec des fruits rouges et des tiges lisses. L'hybride (F1) avait des fruits violets et des tiges poilues.

- 1) Quelles informations en tirez-vous ?
- 2) Quels sont les génotypes et les phénotypes obtenus lors d'un croisement entre une plante du F1 et un parent double récessif ? Comment appelle-t-on ce croisement et que permet-il de déduire ici lorsque on sait que les résultats expérimentaux de ce croisement ont donnés 220 Fruits violets, tiges poilues, 210 Fruits rouges, tiges lisses, 32 Fruits violets, tiges lisses, 38 Fruits rouges, tiges poilues?
- 3) Calculer la distance entre ces 2 caractères ?
- 4) Supposons que vous avez identifié un troisième gène (gène de la forme des fruits rond, r) qui avait une fréquence de recombinaison de 3 cM avec le gène de la couleur du fruit et une fréquence de recombinaison de 18 cM avec le gène de l'aspect des tiges. Illustrer la carte génétique de ces trois gènes ? (la fréquence de recombinaison FR % = d cM).

Exercice 04 :

La fréquence de recombinaison entre les gènes A et B est de 35%; Entre B et C est de 10%; Entre C et D est de 15%; Entre A et C est de 25%; Entre A et D est de 10% et entre B et D est de 25%. Quelle est la position de chaque gène sur le chromosome ? Faire un schéma d'une carte génétique montrant les distances de l'unité cartographique entre les gènes.

Exercice 05 :

On croise deux races pures de drosophiles différentes par la coloration de l'œil. L'une sauvage possédant des yeux rouges et l'autre mutée possédant des yeux blancs. Toutes les drosophiles issues (F1) de ce croisement (mâles et femelles) ont les yeux rouges. L'auto-croisement (autofécondation) des individus de la F1 a donné 330 individus aux yeux rouge et 112 aux yeux blanc.

1) Quelles informations en tirez-vous ?

On réalise un croisement réciproque entre une drosophile femelle à yeux blancs avec une drosophile mâle à yeux rouges. En F1, on obtient : 221 individus à yeux rouges tous femelles et 221 individus à yeux blancs tous mâles.

2) Comment ce caractère est-il transmis ? Justifier ?

Exercice 06 :

Le daltonisme est hérité comme une maladie récessive lié au sexe qui se manifeste par des troubles de vision des couleurs rouge et verte. Si une femme normale se marie avec un homme qui daltonien, quels seraient les phénotypes attendus de leurs enfants par rapport à cette maladie ?

2) Vous apprenez que le père de cette femme était lui aussi daltonien. Quelle est la probabilité pour cette femme d'avoir une fille normale ?