

TD sur le brassage génétique

Exercice 1 : Soit un sujet possédant les couples d'allèles (A, a) et (B, b).

- 1) Place ces gènes sur les chromosomes dans le cas où il y a :
 - a- Ségrégation ou disjonction indépendante des caractères.
 - b- Liaison des caractères.
- 2) Dans un croisement impliquant ce sujet, on obtient de nouvelles combinaisons d'allèle. Précise le nom du phénomène à l'origine de ces nouvelles combinaisons dans le cas où il y a :
 - a- Ségrégation indépendante du caractère.
 - b- Liaison des caractères.

Exercice 2 : 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 male à pelage lisse et à queue courte et une femelle à pelage crépu et à queue normale, donne une descendance uniforme à pelage lisse et à queue normale.

- Un croisement entre une femelle F1 à pelage lisse et à queue normale et un male à pelage crépu et à queue courte a donné sur de nombreuses portées, une descendance composée de :

- 17 rats à pelage lisse et à queue courte
- 16 rats à pelage crépu et à queue normale
- 8 rats à pelage lisse et à queue normale
- 9 rats à pelage crépu et à queue courte

Consigne :

1- Déduis de l'analyse des résultats des croisements :

- a- La relation entre les allèles
- b- La localisation des deux couples d'allèles.

2- Explique à l'aide de schémas le comportement des chromosomes permettant d'obtenir ces résultats.

Exercice 3 : Un jardinier possède deux variétés de piment enrage, l'une a fruit long et odeur douce, l'autre variété a des fruits courts et odeur piquante, il ne veut pas continuer à cultiver les deux variétés, alors il les croise.

La récolte d'une 1ère génération lui donne du piment a fruits longs et odeur douce.

La 2 ème génération lui donne 825 fruits composés de :

- 470 fruits longs à odeur douce
- 153 fruits courts à odeur douce
- 152 fruits longs à odeur piquante
- 50 fruits courts à odeur piquante.

1- De quel type de croisement s'agit-il? Justifie ta réponse.

2- Etablis l'échiquier de croisement montrant la génération F2 et les proportions des individus obtenus.

3- Explique ce que le jardinier doit faire s'il veut conserver seulement le piment a fruit longs et odeur piquante.

Exercice 4 : On croise des drosophiles de race pure, l'une aux yeux rouges et aux ailes longues, l'autre aux yeux pourpres et aux ailes vestigiales. Tous les individus de la F1 sont aux yeux rouges et aux ailes longues.

Des femelles F1 sont croisées avec des males aux yeux pourpres et aux ailes vestigiales. On obtient en F1 :

- 1339 drosophiles aux yeux rouges et aux ailes longues,
- 1340 drosophiles aux yeux pourpres et aux ailes vestigiales,
- 154 drosophiles aux yeux pourpres et aux ailes longues,
- 155 drosophiles aux yeux rouges et aux ailes vestigiales.

1- En vous appuyant sur un raisonnement rigoureux basé sur l'analyse des données, vous indiquerez :

- a.) Les allèles dominants pour les deux caractères envisagés.
- b.) Si les gènes sont liés ou non.

2- Représentez schématiquement les allèles sur les chromosomes des parents et des hybrides F1.

3-Schématisez le comportement des chromosomes qui, au cours de la méiose, permet d'expliquer la nature et les proportions des gamètes produits par la femelle.

Exercice 1: Identification des types de mutation

1. Définit les trois principaux types de mutations géniques:

- Substitution
- Deletion
- Insertion

2. Pour chaque type de mutation, donne un exemple d'une maladie ou d'un défaut génétique qui peut en résulter.

Exercice 2: Conséquences des mutations sur les protéines.

1. Explique comment une mutation dans le gène codant pour une protéine peut affecter la structure et la fonction de cette protéine. Utilise des termes comme « changement d'acides aminés » et « défaillance fonctionnelle » dans ton explication.

2. Choisis une maladie génétique (par exemple, la fibrose kystique ou la drépanocytose) et décris la nature de la mutation qui en est responsable ainsi que ses conséquences sur la protéine concernée.