

Exception à la 3ème loi de Mendel

Exercice 1 :

A - On croise des drosophiles sauvages mâles (ailes longues, yeux rouges) de race pure avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns . En F1, les individus sont tous sauvages..

1 – Que peut-on conclure ?

2 – Écrire les génotypes des parents et des individus de F1.

B – On croise des mâles de F1 avec des femelles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns. On obtient 495 drosophiles de type sauvage et 508 aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

1 – Comment s'appelle ce type de croisement ? Pourquoi ?

2 – Que peut-on conclure ?

3 – Écrire les génotypes des individus croisés puis donner les types de gamètes qu'ils produisent.

4 – Dresser l'échiquier de ce croisement et en déduire les proportions phénotypiques correspondantes.

C – On croise maintenant des femelles de F1 avec des mâles aux ailes vestigiales et aux yeux bruns . On obtient 712 drosophiles type sauvage , 298 aux ailes longues et aux yeux bruns, 300 aux ailes vestigiales et aux yeux rouges et 669 aux ailes vestigiales et aux yeux bruns.

1 – Comment explique-t-on l'apparition de ces quatre phénotypes ?

2 – Établir l'échiquier de croisement pour vérifier ce résultat .

Exercice 2 :

On croise deux races pures de drosophiles, l'une à corps normal et aux ailes longues; l'autre à corps ébony et aux ailes vestigiales. Les hybrides F1 sont à corps normal et aux ailes longues.

1 – Donner les génotypes des parents et des hybrides F1.

2 – On croise les F1 entre eux,

3 a – A quels résultats théoriques devrait-on s'attendre en F2 ?

b – En réalité, ce croisement donne en F2 304 drosophiles à corps normal et aux ailes longues et 96 à corps ébony et aux ailes vestigiales .Expliquer ce résultat en vous basant sur la répartition des caractères sur les chromosomes ;

4 – Donner les résultats théoriques d'un back-cross où l'hybride est un mâle.

5 – Si dans le backcross, l'hybride est une femelle, on obtient le résultat suivant :

44 % de drosophiles à corps normal et aux ailes longues

44 % de drosophiles à corps ébony et aux ailes vestigiales

6 % de drosophiles à corps normal et aux ailes vestigiales

6 % de drosophiles à corps ébony et aux ailes longues.

Expliquer ce résultat et tracer la carte factorielle.

Exercice 3 :

On considère les deux couples d'allèles (A,a) et (B,b). Placer ces gènes sur les chromosomes dans le cas où :

1 – Il y a une ségrégation ou disjonction indépendante des caractères.

2 – Il y a une liaison des caractères

▫ les gènes liés sont A – B et a – b

▫ les gènes liés sont A – b et a – B

3 – Nous savons que 2 chromosomes homologues peuvent échanger une partie de leur segment. Chacun d'eux est ainsi formé de deux portions : l'une provenant des chromosomes homologues, l'autre lui appartenant en propre.

a – Comment appelle-t-on ce phénomène ?

b – Ce phénomène ne peut parvenir que lors d'une division cellulaire :

▫ au cours de la prophase de la mitose

▫ au cours de la prophase de la 1^{ère} division de la méiose.

▫ au cours de la prophase de la 2^{ème} division de la méiose.

Pour chacun de ces trois cas, donner une réponse et justifier la.