

Exo 28 : Composition génétique d'une population de lézards



Les trois types de lézards mâles (gorge orange à gauche, gorge bleue au centre, gorge jaune à droite).

Les lézards à flancs maculés (*Uta stansburiana*) mâles varient par la couleur de leur gorge : orange, bleue ou jaune. La couleur est déterminée par un gène présentant deux allèles A et a. Le suivi de populations en Arizona et Californie a permis de déterminer l'effectif de chaque

Orange	Bleu	Jaune
A/A	A/a	a/a
254	236	247

Les lézards mâles ont chacun un comportement spécifique : ceux à gorge orange sont agressifs, polygames et territoriaux, ceux à gorge jaune ressemblent aux femelles et peuvent pénétrer sur le territoire d'autres population pour se reproduire et ceux à gorge bleue sont monogames et coopèrent entre eux pour empêcher d'autres mâles de pénétrer sur leur territoire.

Source : Magnard

1. Calculer les fréquences génotypiques et alléliques de la population de lézards à flancs maculés.
2. En supposant que la population suit l'équilibre de Hardy – Weinberg, calculer les fréquences génotypiques attendues dans cette population (fréquences génotypiques théoriques).
3. Conclure sur l'existence ou non d'une force évolutive s'exerçant sur la population de lézards à flancs maculés.

Exo 29 : une population de volailles

Dans les conditions du cas étudié ci-dessous, nous nous proposons de prouver que le modèle de Hardy Weinberg n'est pas respecté et d'expliquer l'écart entre les résultats attendus et ceux véritablement constatés

A l'usage des amateurs d'oiseaux, on a produit aux Etats-Unis une race de volailles de luxe et de prestige possédant des plumes frisées. Ce caractère du plumage est sous le contrôle d'un seul gène. Le phénotype frisé est dû à l'hétérozygotie (MN // MF) sur ce locus. Un homozygote (MF // MF) a un phénotype crépu. Les volailles

(MN // MN) ont un plumage normal. Le phénotype d'un échantillon de 1000 volatiles a été analysé. Les résultats sont reportés dans le document ci-dessous.



Phénotypes	[Crépu]	[Frisé]	[Normal]
Génotypes	(M ^F //M ^F)	(M ^N //M ^F)	(M ^N //M ^N)
Effectif	50	800	150

1. Déterminez les fréquences alléliques dans la population.
2. Déterminez les effectifs théoriquement attendus pour chaque génotype à partir du modèle de HW
3. Prouver que la structure génétique de cette population ne suit pas la loi de Hardy-Weinberg pour ce gène.
4. Préciser dans ce cas quelle condition de la loi de Hardy-Weinberg n'est pas respectée. Précisez votre réponse.

Exo 30 : Test de complémentation :

La couleur des yeux des Drosophiles est due à un mélange de pigments rouge et brun qui donne une couleur « rouge brique » caractéristique des individus « sauvages ».

En l'absence de pigment brun, les yeux des Drosophiles sont « rouge vif ».

On connaît trois lignées pures mutantes (B, K, L) de Drosophiles aux yeux rouges vifs. Afin de déterminer le nombre de gènes responsables de la synthèse de ce pigment brun, on croise ces différents mutants entre eux.

1. En quoi ces croisements correspondent-ils à un test de complémentation ?

Rappel :

Le croisement mutant par mutant est un test de complémentation fonctionnelle qui permet de savoir si les souches sont mutées dans le même gène ou des gènes différents.

1. Quelle sera la couleur des fleurs dans une souche pure dépourvue d'une des trois activités (les trois souches pures sont appelées a, b et c).
2. On croise chacune des souches a, b ou c avec la souche pure sauvage, on observe des descendants F1 aux fleurs pourpres. Interpréter.
3. On croise chacune des souches mutantes a, b et c entre elles. Quelle sera la couleur des fleurs en F1 ?
4. On découvre une nouvelle variété aux fleurs blanches, appelée d qui, croisée avec la souche sauvage ou les souches a, b ou c, donne des F1 aux fleurs pourpres. Conclure.
5. Aurait-on pu répondre à la question précédente en l'absence du résultat du croisement entre la souche d et la souche sauvage ?
6. Il est facile d'injecter, à l'ouverture du bourgeon floral, un extrait purifié du pigment bleu ou de l'intermédiaire X sans couleur.
 - a. Quelle serait la couleur des fleurs chez un individu c, ayant reçu un extrait de pigment bleu ; de produit X ?
 - b. Quelle serait la couleur des fleurs chez un individu b, ayant reçu un extrait de pigment bleu ; de produit X ?
 - c. On injecte le produit X dans le bourgeon floral d'un individu d, les fleurs sont blanches. Conclure.