AlloSchool

Sciences de la Vie et de la Terre

Génétique des populations
Cours (Partie 2)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

III- Application de la loi de H-W

3-1/ Cas d'une maladie génétique dans une population humaine

3-2/ Cas des gènes liés au sexe

III- Application de la loi de H-W

3-1/ Cas d'une maladie génétique dans une population humaine

La mucoviscidose est une maladie autosomique récessive dont la prévalence dans une population répondant à la loi de H-W est de 1/2500

1. Calculer les fréquences génotypiques et alléliques dans cette population. (Utilisez M pour l'allèle normal et m pour l'allèle morbide).
2. Déduire le nombre d'individus hétérozygotes dans cette population sachant qu'elle est constituée de 20000 personnes.
3. Dans cette population panmictique, quelle est la probabilité qu'un enfant, issu de l'union entre deux individus sains soit malade, en l'absence de toute information sur les génotypes de ces individus ?

3-2/ Cas des gènes liés au sexe

Chez la drosophile, la couleur des yeux est due à l'expression d'un gène porté par le chromosome sexuel X.

l'allèle dominant S donne des yeux rouges et l'allèle récessif w donne des yeux blancs.

On met dans une cage à population le même nombre de mâles et de femelles de drosophile.

On considère:

- à la génération G0 les fréquences des allèles S et w sont successivement p et q
- ces fréquences sont égales chez les deux sexes
- la population est en équilibre selon la loi de H-W

1. Écrivez les différents génotypes des mâles et des femelles et déduisez les différents types de gamètes qui peuvent être produits dans la population.
2. En s'aidant d'un échiquier de croisement, calculez les fréquences génotypiques des

femelles et des mâles dans la génération G0+1 . Lesquels répondent à la loi de H.W

3. Que déduisez-vous de l'application de cette loi dans le cas de la transmission des maladies dont le gène responsable est porté par un gonosome.

	Fréquence des mâles atteints	Fréquence des femelles atteintes	Conclusion
Allèle responsable de la maladie est récessif (a)	q	q^2	**Les mâles sont plus touchés de la maladie que les femmes (car $q^2<q$)**
Allèle responsable de la maladie est dominant (A)	p	$p^2 + 2pq$	**Les femelles sont plus touchées que les mâles**

Application

Le favisme est une maladie liée à une anomalie de l'enzyme glucose-6 phosphate déshydrogénase (G6PD) qui entraîne des problèmes lors de l'ingestion de certaines substances (fèves en particulier).

La figure (a) représente un arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints du favisme

la figure (b) représente le nombre et les types d'allèles du gène responsable du favisme chez les membres de cette famille :

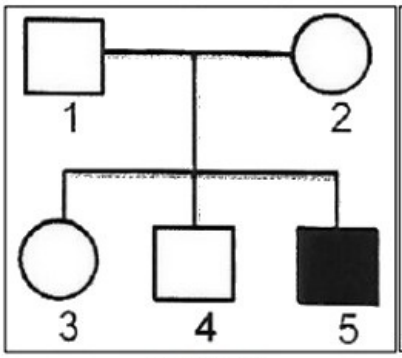


Figure (a)

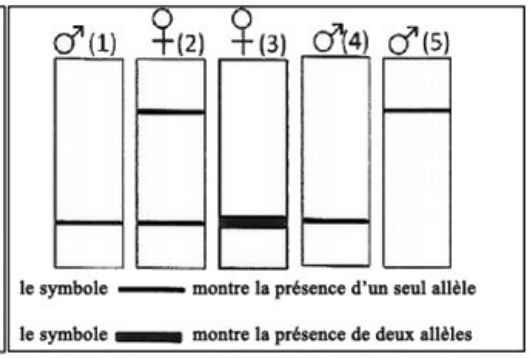


Figure (b)

1. En exploitant les deux figures a et b, montrez que l'allèle responsable de la maladie est récessif et porté par le chromosome sexuel X.

Le favisme est une maladie très répandue dans le monde, la fréquence de l'allèle responsable de cette maladie dans une population est de 1/20

Sachant que cette population est soumise à la loi de H-W :

2. Calculez la fréquence des hommes et des femmes malades. Que déduisez-vous ?
3. Calculez la fréquence des femmes porteuses de la maladie. (utilisez les symboles M et m pour désigner les allèles du gène étudié).