

Leçon 5E portant sur la résolution des échiquiers de croisement monohybride par codage

Engagement : Introduction aux tâches de rousseur

Les taches de rousseur sont de petites macules pigmentaires cutanées de forme irrégulière appelées mélanine. Les taches de rousseur de caractère dominant (F) sont principalement l'objet d'une régulation par le gène MC1R.

Une personne rousselée *hétérozygote* posséderait un *phénotype* présentant des taches de rousseur sur la peau et le *génotype* Ff. Elle pourrait ainsi transmettre un *allèle dominant* (F) ou l'*allèle récessif* (f) à sa progéniture par l'intermédiaire des cellules sexuelles, aussi connues sous le nom de *zygotes*.

Vous ferez cet exercice d'engagement en équipe de deux. Trouvez-vous un associé, puis désignez la première personne partenaire A et la seconde partenaire B.

1. Balayez la classe du regard et comptez le nombre de personnes ayant des taches de rousseur.

2. Déterminez le phénotype du partenaire A : *Encerclez une option* Avec taches de rousseur ou Sans taches de rousseur

3. Déterminez les génotypes possibles du partenaire A : _____.

- a. En présence de plus d'un génotype possible, tirez à pile ou face afin de déterminer le génotype sur lequel vous jetterez votre dévolu pour la suite des choses : Face →FF
Pile →Ff

4. Déterminez le phénotype du partenaire B : *Encerclez une option* Avec taches de rousseur ou Sans taches de rousseur

5. Déterminez les génotypes possibles du partenaire B : _____.

- a. En présence de plus d'un génotype possible, tirez à pile ou face afin de déterminer le génotype sur lequel vous jetterez votre dévolu pour la suite des choses : Face →FF
Pile →Ff

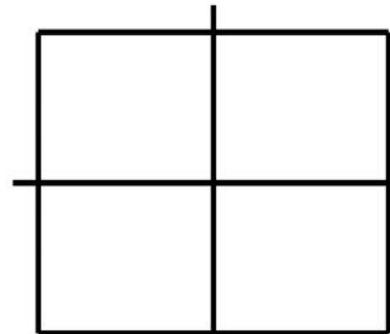
Le génotype de chaque personne représente les deux allèles qu'elle peut transmettre à sa progéniture.

Exploration : Étude des sujets monohybrides

Les étudiants utilisent les exercices de travail pratique pour explorer la notion de processus génétiques au moyen des échiquiers de croisement monohybride : <https://scratch.mit.edu/projects/274859804/>

6. Réalisez la simulation de croisement monohybride au moyen des données du génotype « taches de rousseur » acquises ci-dessus en compagnie de votre partenaire.
7. À la gauche de l'échiquier de croisement, inscrivez les allèles du partenaire A. Sur le dessus, inscrivez les allèles du partenaire B.
8. Utilisez l'échiquier de croisement pour déterminer le génotype de la progéniture du partenaire A et du partenaire B.
9. Servez-vous du tableau en T pour répertorier les génotypes et la probabilité propre à chaque phénotype, porteur de taches de rousseur ou non, des quatre rejetons.

Génotype	Phénotype



10. Continuez d'explorer la simulation de croisement monohybride tout en essayant d'établir des liens avec les termes suivants :
 - a. Allèles
 - b. Dominant
 - c. Récessif
 - d. Hétérozygote

- e. Homozygote
- f. Génotype et phénotype des parents
- g. Zygote
- h. Génotype et phénotype de la progéniture
- i. Probabilité

Explication : Remarque de l'étudiant sur la présentation PowerPoint portant sur l'examen des croisements monohybrides

Génétique : Domaine de la biologie qui étudie l'hérédité ou la transmission des traits des parents à leur progéniture.

Nous constatons que le labradoodle a hérité du trait _____ de son père, le labrador, et du trait _____ de sa mère, le poodle.

Remplissez les blancs : 1. Couleur brune 2. Texture du pelage



Gènes et chromosomes

- Les chromosomes sont intégrés au noyau de la cellule.
- Les chromosomes sont faits de _____.
- Les chromosomes sont formés d'une longue chaîne de _____.
- On entend par gène un segment d'ADN qui commande un _____ deux formes distinctes d'un gène étant appelées _____.

Trait héréditaire

- Caractéristiques que possède un organisme, telles que _____, _____, la taille, grande ou petite, et la couleur de la peau.
- Il faut que _____ soient présents pour qu'un trait se manifeste dans la progéniture.
- Le premier allèle provient du 1^{er} parent et le second du 2^e parent. Lors de la fertilisation, le nouveau rejeton, à savoir le _____, dispose de _____ propres à chaque trait.

Si un parent possède deux allèles propres à chaque trait, comment se fait-il que le parent transmette uniquement un allèle à sa progéniture?

Idées :

- Le phénomène s'explique par la division des cellules _____.
- On entend par _____ la division des cellules donnant lieu à la _____, laquelle est _____.
- Pendant la méiose, l'ADN fait l'objet d'une répllication, puis d'une séparation donnant lieu à _____.
- De cette façon, chaque _____ transmet _____ propre à chaque gène à sa progéniture → _____.
- La lettre majuscule (Y) représente un allèle dominant.
- La lettre minuscule (y) représente un allèle récessif.

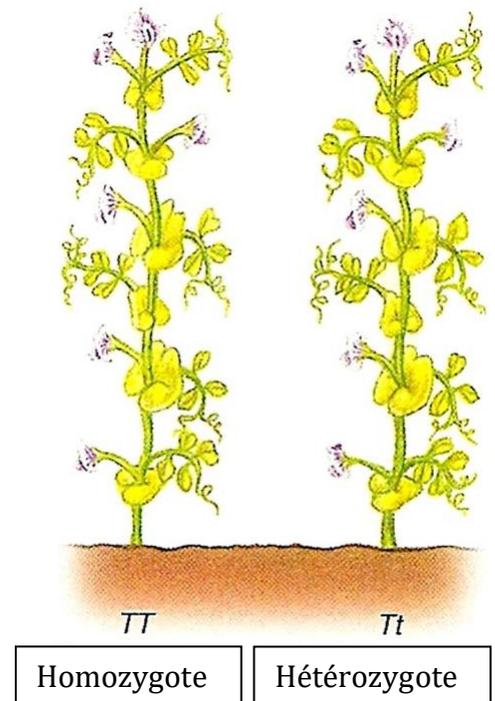
Génotype contre phénotype

Génotype :

- Fait référence aux deux allèles propres à un trait spécifique que possède un individu
- S'ils sont identiques, le génotype est dit homozygote (TT, tt)
- S'ils sont différents, le génotype est dit hétérozygote (Tt)

Phénotype :

- Fait référence à l'aspect physique de l'individu... Il s'agit de l'expression observable du génotype (« ce que vous voyez »).



Prentice Hall

Génotype	Phénotype
TT	Grand
Tt	Grand
tt	Nain

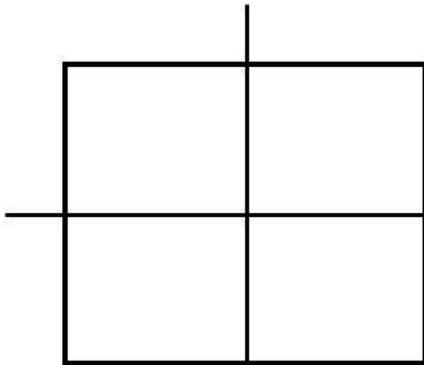
Probabilité

- Si nous connaissons la constitution génétique des parents, il est possible de déterminer quel type de progéniture ils peuvent engendrer.
- Nous pouvons ainsi déterminer la probabilité d'engendrement de types différents de progéniture.
- Probabilité : _____.

Échiquiers de croisement

- Les échiquiers de croisement servent à montrer les combinaisons d'allèles pouvant résulter d'un croisement génétique entre deux parents.
- Les allèles du premier parent sont placés à la gauche et les allèles du second parent sur le dessus de l'échiquier de croisement.
- Les possibles combinaisons de gènes de la progéniture, qui sont placées dans les cases, représentent les zygotes.
- Les lettres représentent les allèles.
 - Une lettre majuscule représente un allèle _____.
 - Une lettre minuscule représente un allèle _____.

Remplissez les blancs : 1. Récessif 2. Dominant



Question 1. Le trait de la grande taille est dominant (T) par rapport au trait de la petite taille (t).

A. Quels sont les génotypes des parents?

B. Quels sont les phénotypes des parents?

C. Quels sont les génotypes de la progéniture?

D. Quels sont les phénotypes de la progéniture?

E. Quelle est la probabilité que le génotype et le phénotype de chaque rejeton soient présents?

Question 2. Chez les chiens, l'allèle propre aux poils courts (B) est dominant par rapport à l'allèle propre aux poils longs (b). Deux chiens à poil court ont une portée de chiots. Certains chiots ont des

poils courts, alors que d'autres ont des poils longs. Servez-vous de l'échiquier de croisement et du tableau en T pour répondre aux questions suivantes.

A. Quels sont les génotypes des parents? _____ , _____

Génotype	Phénotype

B. Si la portée comportait douze chiots, combien d'entre eux pourraient avoir des poils courts?

C. Combien d'entre eux pourraient avoir des poils longs?

Élaboration : Prolongement de l'étude des sujets monohybrides

Prolongez ou recombinez le programme de travail sur les sujets monohybrides <https://scratch.mit.edu/projects/274859804/> par codage de diverses fonctions supplémentaires, notamment :

- L'ajout d'une introduction
- La modification du contexte
- L'ajout d'un lutin
- L'ajout d'une question de croisement monohybride
- L'étiquetage des génotypes des parents
- L'étiquetage des phénotypes des parents
- L'étiquetage des zygotes
- L'ajout du calculateur de probabilités propres aux génotypes des zygotes
- L'ajout du calculateur de probabilités propres aux phénotypes des zygotes
- L'ajout d'une explication du phénomène qui s'est produit

Espace de remue-méninges :