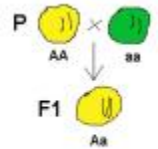




## Module : Comprendre la transmission génétique

### Exercice 1 : Révision des croisements génétiques



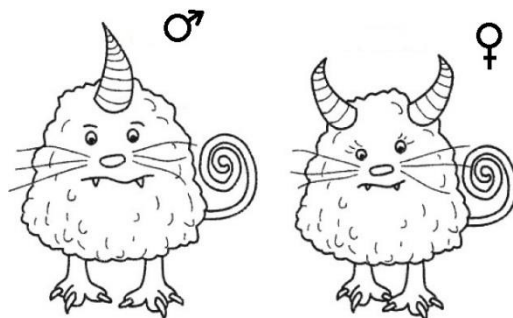
1. Chez les chiens, la couleur des yeux bruns (B) est dominante sur les yeux bleus (b). On croise un parent hétérozygote et un parent homozygote récessif pour la couleur des yeux. Trouver les possibilités phénotypiques et génotypiques pour la génération des enfants en faisant l'échiquier de Punnett.
2. Fais l'échiquier du Punnett démontrant le croisement d'un homozygote dominant et d'un hétérozygote pour la capacité de rouler sa langue. Décris les rapports phénotypiques et génotypiques.
3. Le plant des pois de jardin a un caractère pour la longueur de la tige. Le phénotype dominant est une tige géante et le phénotype récessif est une tige naine. On croise une plante hétérozygote avec une plante homozygote récessif. Fais l'échiquier de Punnett et décris les rapports phénotypiques et génotypiques
4. En se référant à la question précédente, décris les possibilités pour la génération des descendants si on croise deux plants hétérozygotes. Fais l'échiquier de Punnett et décris les rapports phénotypiques et génotypiques
5. Chez les chats, le pelage brun est dominant sur le pelage blanc. De plus, une queue courte est dominante sur une queue longue. Le gène pour la couleur du pelage, ainsi que celui pour la longueur de la queue sont retrouvés sur le même chromosome. On croise deux parents hétérozygotes pour les deux caractères.
  - a. Fais le croisement.
  - b. Combien auraient-ils de chatons de la génération  $F_2$  avec un pelage blanc et une longue queue?
6. Suppose que tu as une plante avec des pois verts. Cette couleur est dominante sur la couleur jaune.
  - a. Comment pourrais-tu déterminer si elle est homozygote ou hétérozygote? (Réponds en phrases complètes).
  - b. Dessine le ou les échiquier(s) de Punnett et indique les rapports génotypiques et phénotypiques.

**Module : Comprendre la transmission génétique**

**Activité : Simulation de l'hérédité**

Lors de cette activité, tu utiliseras des bâtonnets pour simuler la formation de gamètes pour créer des descendants.

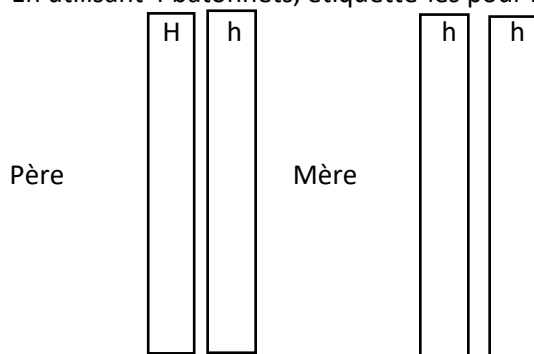
L'image ci-dessous démontre un « cornemonstre » mâle et femelle, chacun avec des caractères génétiques différents. L'allèle pour une corne (H) est dominant par rapport à l'allèle pour deux cornes (h).



Quel cornemonstre porte l'allèle dominant? \_\_\_\_\_

**Tâche**

1. En utilisant 4 bâtonnets, étiquette-les pour représenter les chromosomes des parents :



2. Renverse les bâtonnets de façon de ne pas voir les étiquettes. Choisis un bâtonnet provenant du père et un provenant de la mère. Ceci représente les allèles que les parents « donnent » à la prochaine génération. Ces parents produisent 8 bébés cornemonstres. Note les résultats dans le tableau ci-dessous.

Bébés	Génotype	Phénotype
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

**Module : Comprendre la transmission génétique**

3. En consultant tes résultats, détermine le pourcentage de bébés ayant :
  - a. Une corne : \_\_\_\_\_
  - b. Deux cornes : \_\_\_\_\_
4. Démontre le croisement des parents cornemonstres à l'aide d'un échiquier de Punnet.
  
5. Selon ton échiquier de Punnet, donne le phénotype des descendants.
  
6. Compare les résultats provenant de ton tableau aux phénotypes de la question précédente.
  - a. Les résultats sont identiques.
  - b. Les résultats sont semblables.
  - c. Les résultats sont très différents.
  - d. Je n'ai aucune idée.
7. Si la mère cornemonstre était hétérozygote, démontre ce nouveau croisement à l'aide d'un échiquier de Punnet. Détermine le nouveau rapport phénotypique.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
8. Si le père cornemonstre était homozygote dominant et la mère était hétérozygote, démontre ce croisement à l'aide d'un échiquier de Punnet. Détermine le nouveau rapport phénotypique.

**Module : Comprendre la transmission génétique**

Les cornemonstres contiennent des allèles  $f$  (pour cracher du feu) et  $f'$  (incapable de cracher du feu). Lorsque les cornemonstres se croisent, certains bébés peuvent cracher beaucoup de feu, d'autres peuvent cracher un peu de feu et d'autres ne peuvent pas en cracher du tout.

9. De quel genre de transmission héréditaire semble-t-il? Justifie ta réponse.

10. Détermine le phénotype des cornemonstres suivants :

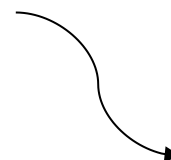
- a.  $ff$
- b.  $ff'$
- c.  $f'f'$

11. Un cornemonstre ayant une queue bleue se croise avec un cornemonstre ayant une queue verte. Tous les bébés ont des queues bleue et verte. De quel genre de transmission héréditaire semble-t-il? Justifie ta réponse.

## Module : Comprendre la transmission génétique

### Exercice 2: Les autres croisements génétiques

1. Les caractères bruns (B) et blancs (W) sont codominants chez les vaches. Si on croise une vache brune et blanche avec une vache blanche, que sont les possibilités pour la génération  $F_1$ ? Fais l'échiquier de Punnett et identifie le génotype et le phénotype de  $F_1$ .
2. En se référant à la question précédente, dessine l'échiquier de Punnett si on croise une vache brune avec une vache brune et blanche. Identifie le rapport phénotypique.
3. Explique, dans tes mots, que veut dire « dominance incomplète ».
4. Donne exemple d'un caractère qui est déterminé par une combinaison de plusieurs gènes. Quel terme désigne ce genre de transmission héréditaire?
5. Chez les lapins, le pelage noir (N) est dominant par rapport au pelage gris (n). Un deuxième gène (D) détermine si le pigment se dépose. Identifie les phénotypes possibles des descendants si deux parents hétérozygotes se croisent.
6. Un homme du groupe sanguin A et une femme de groupe sanguin B ont un enfant dont le groupe sanguin est O.
  - a. Quels sont les génotypes des trois personnes?
  - b. Quelle est la probabilité que le groupe sanguin du prochain enfant du couple soit AB?
7. La forme des radis peut être longue, ronde ou ovale. Des croisements entre des plants qui produisaient des radis ovales ont donné 121 plants qui produisaient des radis longs, 243 des radis ovales, et 119 des radis ronds.
  - a. De quel type de transmission héréditaire s'agit-il? Explique ton raisonnement.
  - b. Que donnerait le croisement de deux plants produisant des radis longs? Que donnerait le croisement de deux plants produisant des radis ronds?
8. On croise deux canards huppés, seulement trois quarts des œufs éclosent. Les embryons de l'autre quart se développe jusqu'à presque l'éclosion, puis ils meurent. Parmi les canetons vivants, environ deux tiers sont huppés, et le tiers, non.
  - a. De quel type de transmission héréditaire s'agit-il? Explique ton raisonnement.
  - b. Si l'on croise un canard huppé et un canard non huppé, quels ratios phénotypique et génotypique t'attendrait-on de voir chez les canetons?
9. Chez certains bovins, la couleur du poil peut être rousse, blanche ou rouanne (un nombre égal de poils roux et blancs).
  - a. Quand on accouple un taureau roux avec une vache blanche, quels génotypes et phénotypes pourrait-on obtenir chez les descendants?



**Module : Comprendre la transmission génétique**

(#9 suite....)

- b. Si l'un de ces descendants est accouplé avec une vache blanche, quels génotypes et phénotypes pourrait-on obtenir chez les descendants?
10. On croise un oiseau à plumes rouges avec un oiseau à plumes bleues. Les oisillons ont des plumes bleues et rouges.
- a. De quel type de transmission héréditaire s'agit-il? Explique ton raisonnement.
- b. Si l'on croise un oiseau à plumes bleues et un oiseau à plumes bleues et rouges, quels ratios phénotypique et génotypique s'attendrait-on de voir chez les oisillons?



**Module : Comprendre la transmission génétique****Exercice 3: Les gènes liés au sexe**

1. Un couple a quatre enfants. Ce sont tous des garçons. Quelles sont les chances pour que le prochain enfant soit une fille? Explique ta réponse.
2. La dystrophie musculaire progressive de Duchenne est un trouble récessif lié au sexe. Un homme et une femme, tous deux exempts de la maladie, ont deux enfants. L'aîné est atteint de la DMD, tandis que le plus jeune ne l'est pas.
  - a. Détermine le génotype des parents.
  - b. Détermine le génotype des enfants.
3. Une femme normale dont le père est hémophile, une maladie récessive liée au sexe, épouse un homme normal pour ce caractère.
  - a) Quelle est la probabilité qu'elle ait une fille hémophile?
  - b) Un fils hémophile?
  - c) Si le couple a quatre fils, quelle est la probabilité que les quatre naissent hémophiles?
4. Une femme, dont le père était atteint de cécité rouge-vert et un homme, dont les antécédents familiaux n'affichent aucunement cette déficience, comptent fonder une famille. Quelles sont les chances pour qu'ils aient des enfants daltoniens?
5. Chez certaines espèces de chat, la couleur du poil est portée par le chromosome sexuel X.
  - a. Dessine un échiquier de Punnett pour la transmission héréditaire des couleurs de poils noir, orange et marbrée (mélange de poils orange et noir) pour les croisements suivants et détermine le phénotype des descendants :
    - i. Matou noir x chatte orange
    - ii. Matou orange x chatte marbrée
  - b. Quelle est la probabilité d'avoir un matou marbré? Explique ta réponse.
6. L'hémophilie est une maladie génétique récessive, liée au sexe. Un homme hémophile s'accouple avec une femme saine (non-porteuse). Quelle la probabilité d'avoir des enfants hémophiles? Explique ton raisonnement.
7. Chez les drosophiles, les yeux rouges ( $w^+$ ) et le corps beige ( $j^+$ ) sont des phénotypes dominants sur les yeux blancs ( $w$ ) et le corps jaune ( $j$ ), respectivement. Les allèles pour ces gènes sont retrouvés sur le chromosome X. Une femelle ayant les yeux rouges et le corps beige se croise avec un mâle ayant les yeux blancs et le corps beige.
  - a. Quelles sont les génotypes possibles pour la femelle?
  - b. Quelles sont les génotypes possibles pour le mâle?
  - c. Si la femelle est homozygote pour la couleur des yeux, combien de descendants seraient mâle ayant des yeux rouges et un corps jaune?

## Module : Comprendre la transmission génétique

Biologie  
12<sup>e</sup> année

## COMPRENDRE LA TRANSMISSION GÉNÉTIQUE

## ANNEXE 17 : Étude de cas - La mort de bébé Pierre \*

## Partie 1

Le 7 mars 1964, un bébé nommé Pierre est né à Chicoutimi (Québec). Il semblait être un bébé de 3,1 kg en bonne santé, sauf qu'il ne mangeait pas bien. Au cours des semaines qui ont suivi sa naissance, il est devenu de plus en plus léthargique et il vomissait régulièrement. Aspect on ne peut plus particulier, son urine sentait le chou pourri et, bientôt, cette odeur a imprégné ses vêtements et son corps. Quand il a été admis à l'hôpital, le 14 septembre, ses muscles étaient faibles et on lui voyait les côtes. Bébé Pierre avait grossi de seulement 250 g depuis sa naissance. Les médecins l'ont maintenu en vie en le nourrissant par un tube inséré dans son nez et jusque dans son estomac. Il a pris du poids et des forces pendant un certain temps, puis, soudainement, son état s'est détérioré. Le 30 novembre, bébé Pierre a vomi du sang et est mort.

Un médecin curieux s'est mis à chercher ce qui avait bien pu causer la mort du bébé. Ses recherches ont révélé que d'autres bébés dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, au Québec, avaient affiché des symptômes semblables et que les gens se rappelaient de décès du même genre survenus dans cette région située à 200 km au nord de Québec. La maladie de bébé Pierre avait ravi plusieurs enfants à certaines familles. Dans les familles frappées, on a vite constaté que les parents étaient normaux, mais qu'environ un quart des enfants étaient affligés de la maladie qui ne faisait aucune distinction entre les garçons et les filles. Les spécialistes ont bientôt conclu, à la lumière des faits, qu'il s'agissait d'un trouble génétique.

1. Si un trouble génétique a causé la maladie, prédis la transmission héréditaire de la maladie et explique ton raisonnement.

## Partie 2

Bébé Pierre et les autres enfants touchés ont été victimes de la tyrosinémie héréditaire. Ce trouble est causé par un gène autosomique récessif. Les enfants étaient dépourvus du gène normal qui produit un enzyme hépatique qui dégrade l'acide aminé tyrosine. Sans cet enzyme, la tyrosine s'accumule dans le foie et les reins, ce qui engendre l'odeur de chou dégagée par l'urine. Des effets secondaires mortels suivent. (Une transplantation du foie est le seul traitement à long terme de cette maladie.)

Les deux parents évitent la maladie, car, bien qu'ils portent un exemplaire du gène déficient, ils ont aussi un gène normal qui produit l'enzyme en quantité plus que nécessaire pour assurer le fonctionnement normal du foie. Les parents sont porteurs de la maladie. En terminologie génétique, on dit qu'ils sont hétérozygotes, tandis que bébé Pierre était un homozygote récessif.



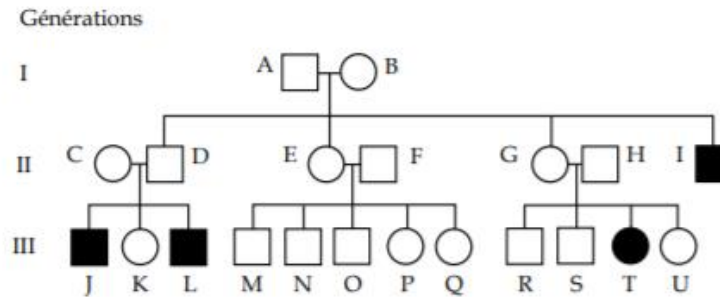


## Module : Comprendre la transmission génétique

## COMPRENDRE LA TRANSMISSION GÉNÉTIQUE

Biologie  
12<sup>e</sup> année

Voici l'arbre généalogique de trois générations de la famille de bébé Pierre.



2. Prédise les génotypes des individus suivants. Utilise le symbole « A » pour l'allèle dominant et « a » pour l'allèle récessif. Tu pourras peut-être définir le génotype complet de tous les individus.

A _____	H _____	O _____
D _____	I _____	R _____
E _____	K _____	T _____

3. L'arbre généalogique ci-dessus correspond-il à celui qui illustrerait la transmission d'un caractère lié au sexe? Explique ta réponse.
4. Quelle est la probabilité que la femme K ait un enfant normal si elle a des enfants avec un homme normal porteur du gène de la tyrosinémie?
5. Quelle est la probabilité que la femme K ait un enfant normal si elle épouse son cousin M et qu'elle fonde une famille avec lui?

**Partie 3**

La tyrosinémie héréditaire est d'habitude très rare; elle n'affecte qu'un nouveau-né sur 100 000 dans le monde. Dans la population québécoise du Saguenay-Lac-Saint-Jean, la situation est fort différente : un nouveau-né sur 685 risque d'être affligé de ce trouble. D'après une analyse faite sur les nouveau-nés, on a estimé qu'une personne sur 14 dans cette région du Québec porte la mutation causant la tyrosinémie.



## Module : Comprendre la transmission génétique

Biologie  
12<sup>e</sup> année

## COMPRENDRE LA TRANSMISSION GÉNÉTIQUE

Chicoutimi est une petite ville. En fait, le généticien québécois Claude Laberge a découvert que la région de Chicoutimi a été colonisée par quelques dizaines de familles qui ont migré vers le nord, depuis la région de Charlevoix non loin de Québec. La plupart des habitants de la ville sont des descendants de ces premiers colons. On peut retracer l'origine de la tyrosinémie en remontant dans le temps jusqu'à un couple (Louis et Marie Gagné) qui a émigré de France. Louis ou Marie portait probablement le gène de la tyrosinémie qui a donc été transmis à certains de leurs neuf enfants et de leurs innombrables petits-enfants, dont au moins deux sont venus s'établir dans Charlevoix. Leur descendance a ensuite déménagé à Chicoutimi. L'importante consanguinité a produit une forte proportion de personnes porteuses du gène de la tyrosinémie. C'est un exemple classique de l'effet fondateur.

6. Si tu comptes avoir des enfants avec un(e) partenaire dont la famille est issue du Saguenay-Lac-Saint-Jean, devrais-tu craindre que tes enfants soient porteurs de la tyrosinémie?

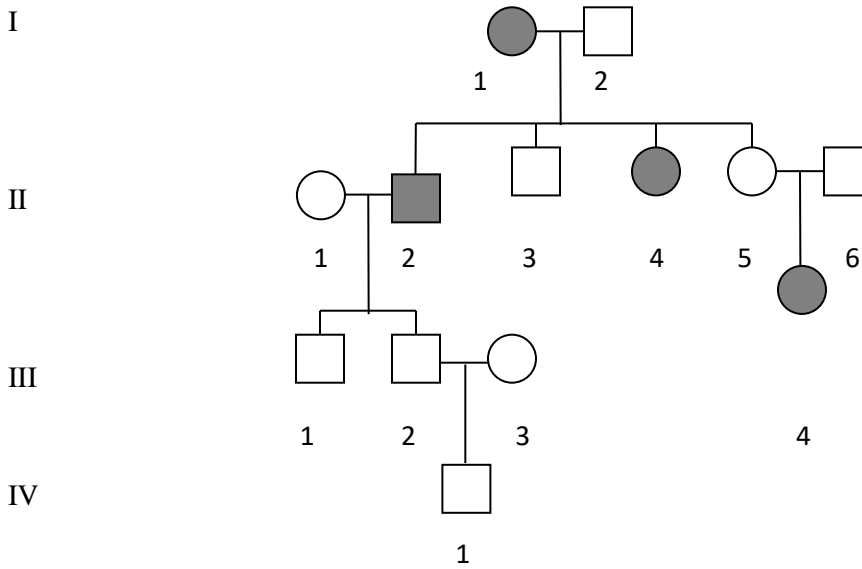
\*Clyde F. HERREID, « The Death of Baby Pierre », *National Center for Case Study Teaching in Science*, 1999, [http://scienccases.lib.buffalo.edu/cy/collection/detail.asp?case\\_id=417&cid=417](http://scienccases.lib.buffalo.edu/cy/collection/detail.asp?case_id=417&cid=417) (Consulté le 14 juillet 2017). Adaptation autorisée par le National Center for Case Study Teaching in Science.



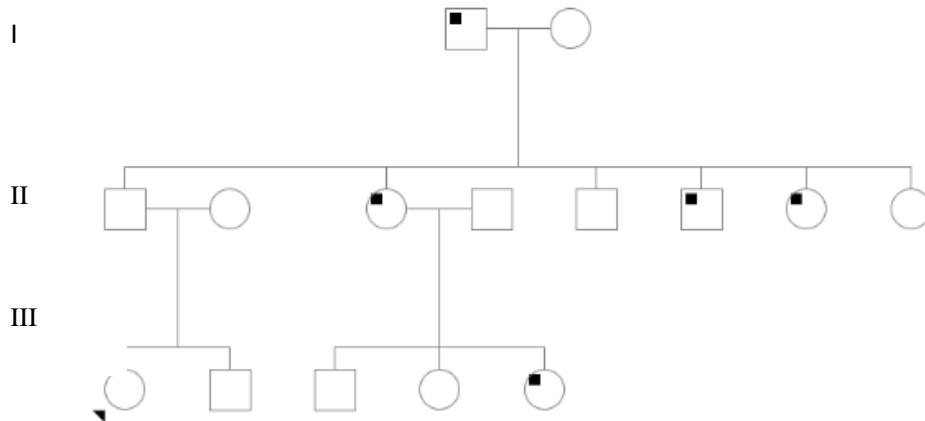
**Module : Comprendre la transmission génétique**

**Exercice : Arbres généalogiques**

2. L'arbre généalogique ci-dessous montre la transmission héréditaire de l'alcaptonurie, une maladie métabolique dont la manifestation la plus frappante se traduit par une urine qui noircit au contact de l'air. Les individus touchés ne peuvent pas dégrader l'homogénéisate qui colore l'urine et teint les tissus conjonctifs.



- L'alcaptonurie semble-t-elle causée par un allèle dominant ou récessif? Explique ton raisonnement.
  - L'alcaptonurie semble-t-elle être liée au sexe ou est-elle autosomique? Explique ton raisonnement.
  - Indique le/les génotype(s) possible(s) de chacun des individus de ce lignage.
3. L'arbre généalogique ci-dessous démontre la transmission de la maladie de Huntington dans une famille. Cette maladie est causée par un allèle dominant.

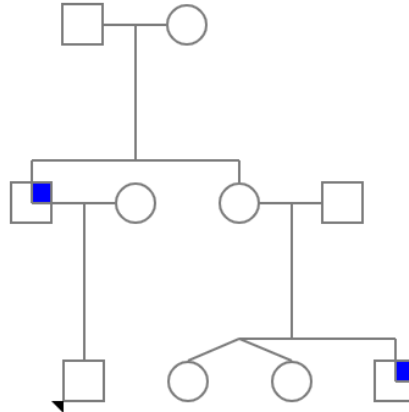


## Module : Comprendre la transmission génétique

(#3 suite...)

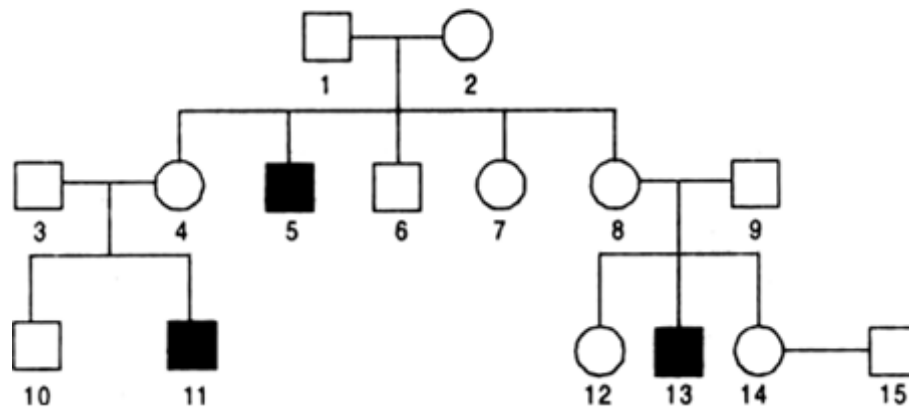
- La maladie semble-t-elle être liée au sexe ou est-elle autosomique? Explique ton raisonnement.
- Indique le/les génotype(s) possible(s) de chacun des individus de ce lignage.

4. L'arbre généalogique ci-dessous démontre la transmission de la maladie génétique « A » dans une famille.



- La maladie semble-t-elle causée par un allèle dominant ou récessif? Explique ton raisonnement.
- La maladie semble-t-elle être liée au sexe ou est-elle autosomique? Explique ton raisonnement.
- Indique le/les génotype(s) possible(s) de chacun des individus de ce lignage.

5. L'hémophilie est une maladie génétique récessive, liée au sexe. Détermine le/les génotypes possible(s) de chacun des individus de l'arbre généalogique ci-dessous.



## Module : Comprendre la transmission génétique

Biologie  
12<sup>e</sup> année

## COMPRENDRE LA TRANSMISSION GÉNÉTIQUE

## ANNEXE 19 : Scénarios illustrant des dilemmes de bioéthique

## 1) Maladie de Huntington

Vous et votre frère aîné (âgé de 20 ans) venez d'apprendre que les spécialistes ont diagnostiqué la maladie de Huntington chez votre père. C'est une maladie incurable qui cause la détérioration lente et progressive du cerveau et qui aboutit à la mort. Les symptômes se manifestent chez la personne atteinte entre l'âge de 30 et 50 ans. C'est une affection autosomique dominante pour laquelle on a mis au point un test de détection génétique. Un test de l'ADN peut révéler avec une certitude totale si la personne contractera la maladie ou non.

## 2) Syndrome de Down

Vous avez deux enfants en bonne santé issus d'un mariage précédent, mais maintenant, vous aimeriez avoir un autre enfant avec votre deuxième mari. Vous avez 40 ans et vous vous inquiétez des chances plus grandes d'avoir un enfant affecté du syndrome de Down. Cette affection est causée par la présence d'un chromosome surnuméraire sur la 21<sup>e</sup> paire, ce qui entraîne une déficience intellectuelle et des problèmes de santé chez la personne touchée. L'amniocentèse permet de diagnostiquer le syndrome de Down avant la naissance.

## 3) Hémophilie

Vous et votre partenaire songez à fonder une famille. Cependant, vous souffrez d'hémophilie, affection récessive de la coagulation liée au sexe. On vous traite avec succès avec des injections de facteur VIII, l'enzyme de la coagulation sanguine faisant défaut dans votre corps. Il n'existe aucun test de détection prénatal de cette maladie.

## 4) Fibrose kystique

Vous et votre épouse venez d'apprendre que votre fille de 14 mois est atteinte de la fibrose kystique. C'est une affection autosomique récessive mortelle qui touche les poumons et le tube digestif. Les personnes souffrant de cette maladie vivent moins longtemps que les autres et ont besoin tous les jours de médicaments et d'une thérapie physique. Votre femme est de nouveau enceinte. Votre médecin vous a informé qu'il existe un test de dépistage génétique prénatal permettant de diagnostiquer la FK.

## 5) Maladie de Tay-Sachs

Quand vous étiez enfant, une de vos sœurs est morte de la maladie de Tay-Sachs. Maintenant que vous et votre mari voulez fonder une famille, vous craignez de transmettre cette affection autosomique récessive à vos enfants. Les enfants affligés de cette maladie souffrent d'une détérioration progressive du cerveau et d'une perte de leur fonction motrice. Il n'existe aucun traitement ni remède, et l'enfant malade ne vit pas longtemps. Une épreuve sanguine peut dépister les personnes porteuses de la maladie, et l'amniocentèse en permet un dépistage prénatal.



## Module : Comprendre la transmission génétique

## COMPRENDRE LA TRANSMISSION GÉNÉTIQUE

Biologie  
12<sup>e</sup> année

## 6) Syndrome de Turner

À la lumière de ce que vous avez appris au cours du présent cours de biologie, vous pensez être atteinte du syndrome de Turner. Les femmes souffrant de cette maladie sont d'habitude courtes, elles tendent à être faibles en mathématiques et elles ne sont pas menstruées. Elles ne peuvent pas avoir d'enfants. Vos parents n'ont jamais entendu parler de cette affection causée par l'absence d'un chromosome X et diagnostiquée à l'aide d'une épreuve sanguine.

## 7) Drépanocytose

La drépanocytose existe dans votre famille et dans celle de votre partenaire. Des épreuves sanguines ont révélé que vous êtes tous deux porteurs de la maladie. Les personnes atteintes tendent à vivre moins longtemps que les autres et elles souffrent de douleurs chroniques; la maladie provoque l'enflure des articulations et accroît les risques d'infections, d'accidents cérébrovasculaires et de crises cardiaques. Il n'existe aucun remède pour la maladie, et le traitement comporte la médication et des transfusions sanguines. L'amniocentèse permet de diagnostiquer la drépanocytose chez le fœtus.



**Module : Comprendre la transmission génétique****Tâche : Comparaison entre la mitose et la méiose**

Identifie au moins 4 similarités pertinentes et au moins 7 différences pertinentes.

**Similarités**

--

**Différences**

Mitose	Méiose

## Module : Comprendre la transmission génétique

### Les mutations chromosomiques

Choisir UNE mutation chromosomique parmi la liste ci-dessous :

- Syndrome de Down
- Syndrome de Turner
- Syndrome de Klinefelter
- Syndrome Triplo-X
- Syndrome de Patau
- Syndrome d'Edward

Faire une mini-recherche sur la mutation.

La recherche devrait aborder :

- Une description de la mutation chromosomique (où se trouve la mutation (quel chromosome) et la cause)
- Les symptômes reliés (physiologiques, cognitifs, émotionnels)
- Caryotype
- Statistiques : prévalence dans la population; espérance de vie, etc.
- Faits intéressants

N.B. L'utilisation de schémas est fortement suggérée.



## Module : Comprendre la transmission génétique

### Exercice de révision #1

1. Chez les chiens, il existe une surdité héréditaire causée par un allèle récessif, *d*. Le propriétaire d'un chenil a un chien mâle qu'il veut utiliser pour l'élevage. Le chien peut entendre, alors le propriétaire sait que le chien est soit homozygote dominant ou hétérozygote. Il veut savoir le génotype du chien.
  - a. Que pourrait-il faire pour savoir le génotype du chien?
  - b. Dessine les croisements associés à ta réponse en a) et identifie le génotype et phénotype des descendants.
  
2. Chez les humains, la capacité de rouler la langue est dominante. De plus, il existe un gène qui détermine le goût de certaines substances. Par exemple, le ph nylthiocarbamate (PTC) peut seulement être goûté par les personnes qui portent l'allèle dominant. Un couple hétérozygote pour les deux caractères se croise.
  - a. Dessine l'échiquier de Punnett représentant ce croisement. Utilise *R* pour représenter la capacité de rouler la langue et *G* pour goûter le PTC.
  - b. Quelles sont les chances que leur enfant serait incapable de rouler sa langue mais capable de goûter le PTC?
  
3. Une femme du groupe sanguin A a un enfant avec un homme du groupe sanguin B.
  - a. Quels sont les génotypes possibles de leur enfant? En quelles probabilités?
  - b. La femme requiert une transfusion sanguine. Quels groupes sanguins seraient compatibles?
  
4. Pooh possède une colonie de cochons roses. Son correspondant américain, Yogi, lui envoie un cochon blanc. Quand Pooh croise celui-ci avec l'un de ses propres animaux, il obtient un cochon blanc et rose.
  - a. De quel genre de transmission héréditaire semble-t-il s'agir? Explique.
  - b. Dessine l'échiquier de Punnett pour le croisement d'un cochon blanc et rose et un cochon rose. Identifie le génotype et le phénotype de la progéniture.
  
5. La perruche ondulée, *Melopsittacus undulatus*, est un oiseau ayant des couleurs vives. Cet oiseau peut produire deux sortes de pigments pour ses plumes, déterminés par deux différents gènes. Le pigment bleu (*B*) est dominant sur l'absence de pigment bleu (*b*), et le pigment jaune (*J*) est dominant sur l'absence de pigment jaune (*j*). Chez une perruche ne produisant pas de pigment bleu, ni jaune, ses plumes sont blanches. Chez une perruche qui produit le pigment bleu et le pigment jaune, ses plumes sont vertes.
  - a. Pour la couleur des plumes, quel genre de transmission héréditaire semble-t-il s'agir? Explique.
  - b. Quel est le/les génotype(s) possibles pour une perruche jaune?
  - c. Dessine l'échiquier de Punnett pour le croisement entre deux perruches hétérozygotes pour les deux caractères et détermine le rapport phénotypique des descendants.



### Module : Comprendre la transmission génétique

6. Chez la Drosophile, le gauchissement des ailes vers le haut est provoqué par l'allèle  $G$ . On croise un mâle et une femelle, tous deux hétérozygotes. En  $F_1$ , on remarque que certains œufs ne se développent pas, et que parmi celles vivantes, 207 mouches présentent le phénotype  $G$  et 101, le phénotype normal. Quelle hypothèse proposes-tu pour expliquer ce résultat?
7. Dans quelles circonstances est-il possible qu'un père et son fils soient tous deux hémophiles, une maladie récessive liée au sexe?
8. Le daltonisme est une affection récessive, liée au sexe. Toutes les filles d'une grande famille ont une vision normale des couleurs et tous les garçons sont daltoniens. Quels sont les génotypes probables des parents?
9. Deux hommes, âgés de 20 ans, ont appris qu'ils ont possiblement été échangés à la naissance. D'après les phénotypes ci-dessous, détermine quel couple est les parents de quel homme.

Homme #1 Groupe sanguin : O

Daltonien

Homme #2

Groupe sanguin : A

Vision normale

M. Biologie Groupe sanguin : AB et daltonien

Mme Biologie Groupe sanguin : B et vision normale (ayant aucun antécédent familial du daltonisme)

M. Génétique Groupe sanguin : B et vision normale

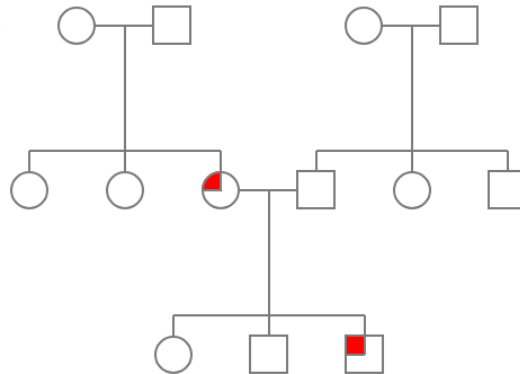
Mme Génétique Groupe sanguin : B et vision normale (son père était daltonien)

- a. Quel homme est le fils probable de quel couple ? Explique, en faisant référence aux allèles.
- b. Justifie ta réponse en démontrant les croisements et les phénotypes possibles. Pour simplifier la tâche, fait des croisements d'un caractère à la fois.

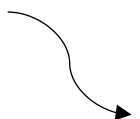
## Module : Comprendre la transmission génétique

### Exercice de révision #2

- Toutes les filles d'une grande famille ont une vision normale des couleurs et tous les garçons sont daltoniens. Quels sont les génotypes probables des parents?
- M et Mme Biologie ont deux fils. Quelle est la probabilité que leur troisième enfant soit un garçon?
- La phénylcétonurie est une maladie héréditaire due à un allèle récessif. Si une femme et son mari sont tous deux des transmetteurs sains, quelle est la probabilité de chacun des événements suivants?
  - leurs 3 enfants seront tous normaux.
  - 1 de leurs enfants aura la maladie.
  - les 3 enfants seront tous atteints de la maladie.
  - au moins 1 enfant sera normal.
- La fibrose kystique est une maladie autosomique caractérisée surtout par une insuffisance pancréatique et une accumulation de mucus dans les voies respiratoires.



- Détermine, d'après l'arbre généalogique, si la fibrose kystique dépend d'un allèle dominant ou récessif.
  - Indique le génotype de chaque membre de l'arbre.
- C'est quoi l'enjambement? Pourquoi ce processus est-il si important?
  - Considère le diagramme suivant. Que peux-tu déterminer de ce caryotype?

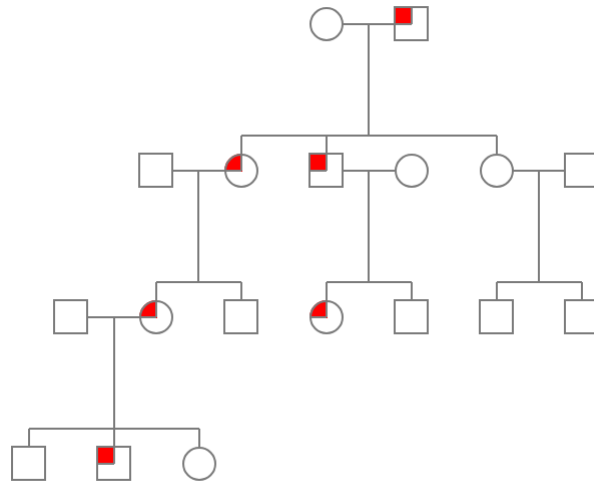


## Module : Comprendre la transmission génétique

7. Considère le diagramme ci-dessous. Que serait la cause probable de l'anomalie retrouvée dans ce croisement?

♀ / ♂	X	Y
XX	XXX	XXY
O	XO	YO

8. L'arbre généalogique suivant montre la transmission d'une maladie génétique rare, causée par un allèle dominant « R ».



- Cette maladie semble-t-elle autosomique ou liée au sexe? Justifie.
- Quel est le génotype probable de chaque individu?