

Module 3

Section 5

Les exceptions de la génétique mendélienne

Résultats d'apprentissage

- V2.5 – Expliquer que signifie un désordre génétique lié au sexe et pourquoi ils sont plus fréquents chez les hommes plus que les femmes (p.ex., daltonisme, hémophilie...)
- V2.9 – Expliquer les causes de certaines maladies génétiques
- V2.3 – Décrire et illustrer le rôle des chromosomes dans la transmission de l'information héréditaire d'une cellule à une autre et énoncer la théories de l'hérédité chromosomique.
- V2.4 – Utiliser la génétique mendélienne, y compris les concepts de dominance, codominance, récessivité et de disjonction indépendante, en prédisant le résultats de divers croisements génétiques monohybrides et dihybrides.

Introduction

- La génétique mendélienne n'est pas le seul mécanisme d'hérédité.
- Parmi ces exceptions se trouvent:
 - L'héritage Polygénique
 - La dominance Incomplète
 - La Codominance
 - Les allèles multiples
 - Les allèles létaux
 - Hérité lié au sexe
 - Hérité autosomique

Héritage Polygénique

- Certains traits sont déterminés par une combinaison d'un multiple d'allèle.
- Ceci donne une plus grande variété de résultats.
- Exemple: Couleur de cheveux et des yeux, la taille, la forme.....

Exemple: Héritage Polygénique

- Trois allèles déterminent la couleur des yeux. Quel est le taux attendu de la couleur des yeux des enfants d'une femme aux yeux bleus (aabbcc) et d'un homme aux yeux bruns (AaBbCc)? Utilise le tableau comme référence.

# allèles dominants	0	1-2	3-4	5-6
Couleurs	Bleu	Vert	Brun	Noir

Dominance Incomplète

- Les caractères ne sont pas toujours tout à fait dominants ou tout à fait récessifs. Parfois, aucun des allèles qui déterminent un caractère n'est dominant. Dans ce cas, il peut se produire un mélange des deux caractères.

Ex.

Fleur Rouge (RR) x Fleur Blanche (rr) = Fleurs Rose (Rr)

Codominance

- Parfois, les deux allèles d'un caractère sont dominants. Les deux allèles sont exprimés dans le nouveau individu.

Ex.

Coq Noir (NN) x Coq Blanc (BB) = Coq Noir et Blanc (NB)

Les allèles multiples

- Certains caractères peuvent avoir plus que deux allèles différents.
- Les groupes sanguins ABO chez les humains est un exemple d'allèle multiples formés de trois allèles: I^A , I^B et i





Génotypes	Phénotypes (Groupe Sanguins)
$I^A I^A$	A
$I^A i$	A
$I^B I^B$	B
$I^B i$	B
$I^A I^B$	AB
ii	O

Exemple: Allèles multiples

1. Une femme enceinte a le sang O et son mari a le type AB. Quels sont les génotypes et phénotypes possibles pour les enfants?
2. Détermine les génotypes et phénotypes possibles d'un couple ayant des groupes sanguins homozygote A et hétérozygote B.

Les allèles létaux

- Cause la mort de l'organisme qui le possède.
- D'habitude ils sont une mutation des allèles qui codent pour la croissance et le développement.
- Ils peuvent être dominant ou récessif

	A	A ^y
A	Agouti coat AA 	Yellow Coat AA ^y 
A ^y	Yellow coat AA ^y 	Dead A ^y A ^y 

L'hérédité lié au sexe

- La paires de chromosomes X et Y décident le sexe d'un individus. XX = Fille, XY = Garçon.
- X contient des informations dont tout le monde a besoin (dév. du cerveau, l'intelligence, etc) ainsi que d'autres caractéristiques femelles secondaires. En tout le chromosome X contient environ 5000 traits.
- Y contient seulement les caractéristiques mâles secondaires ainsi que quelques gènes. C'est le plus petit chromosomes.
- Si tu es un garçon, tu reçois le Y du père. Si tu es une fille tu reçois un X de chaque parents.
- Le daltonisme, l'hémophilie et être chauve sont des exemples.

Exemple: Hérité lié au sexe

- Chez les humains, le gène de l'hémophilie est lié au sexe et récessif (X^h) au gène dominant (X^H) pour la coagulation du sang. Pour chacun des croisements suivants, détermine les phénotypes et les taux des phénotypes des filles et fils produits.
 - A. Femme normale x homme hémophile
 - B. Femme normale mais porteuse x homme hémophile
 - C. Femme hémophile x homme normal

L'hérédité autosomique

Caractères liés aux 22 premiers chromosomes.

Le sexe n'influence aucunement la transmission des caractères.

– Maladie Tay-Sachs

- Causé par un gène récessif
- Naissance normale
- Apparition des premiers symptômes à 8 mois
 - Détérioration de la moelle épinière et de l'encéphale.
- Âge d'un an:
 - Cécité
 - Déficience mentale
 - Faible activité musculaire
- Mort aux alentours de 5 ans.

● Causes:

- Présence d'un allèle récessif qui ne code pas pour une enzyme dans les lysosomes.
 - Lipides non-digérés dans les lysosomes
 - Gonflement des lysosomes
 - Destruction des cellules qui les hébergent.
- ## ● Aucun traitement contre la maladie.

L'albinisme est un autre exemple, ou tu ne peux pas produire le pigment Mélanine!