

Rappels

- Le GÈNE, unité de fonction du matériel héréditaire, est l'information qui code pour un caractère, en général une protéine.
- Le LOCUS est l'emplacement du gène sur le chromosome
- Les ALLÈLES sont les différentes séquences du même gène que l'on peut trouver à cet endroit, qui correspondent à différentes protéines déterminant un même caractère. Ils sont souvent créés par mutation ou ils correspondent à des formes différentes du même gène (notion de série pluri-allélique)

Rappels

- Le GÉNOTYPE d'un individu à 1 locus donné est l'ensemble des allèles que possède cet individu à ce locus, soit 2 allèles pour les individus diploïdes, et 1 allèle pour les haploïdes
 - un génotype homozygote possède des allèles semblables au locus considéré
 - un génotype hétérozygote possède des allèles différents au locus considéré
- Le PHÉNOTYPE d'un individu est l'expression de son génotype dans un environnement donné ce qui produit le caractère observable chez cet individu

Rappels

- La DOMINANCE l'effet phénotypique d'un allèle (récessif) est masqué par un autre allèle (dominant), et le phénotype de l'hétérozygote est alors celui de l'homozygote dominant
- La CODOMINANCE le phénotype de l'hétérozygote est intermédiaire entre les phénotypes des deux homozygotes, et on a 1 génotype = 1 phénot

terminologie

Létalité : notion qui est rattachée à l'existence d'un type particulier

d'allèles qualifiés de « létaux » qui se manifestent par la mort de l'individu porteur avant sa maturité (en période pré- ou post-natale)

– Si allèle dominant : mort rapide de l'individu hétérozygote et disparition de l'allèle létal de la population (pas d'individus porteurs)

– Si allèle récessif : mort rapide des individus homozygotes mais maintien des individus hétérozygotes « porteurs »

terminologie

- Redondance : c'est la capacité pour un gène ou le produit d'un gène de compenser au moins partiellement la perte de l'activité d'un autre gène non allélique
- Pléiotropie : résultat de la mutation d'un gène chez un individu qui conduit à l'apparition de plusieurs modifications phénotypiques apparemment non liées entre elles.

terminologie

Epistasie : c'est un phénomène d'interaction génique qui s'établit chaque fois que 2 gènes ou plus codent des enzymes qui catalysent différentes étapes de la même voie de biosynthèse

LOI DE MENDEL

principe de DISJONCTION INDÉPENDANTE
DES CARACTÈRES :

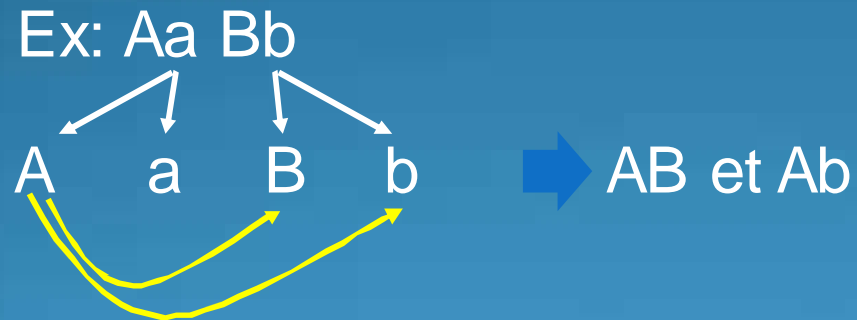
les FACTEURS appariés se séparent
indépendamment les uns des autres.

Ainsi, les combinaisons possibles d'allèles situés
sur des chromosomes différents se trouvent
chez les gamètes, car durant la méiose, les
paires de chromosomes homologues se
séparent d'une façon indépendante.

1.3 Type de transmission: dihybridisme

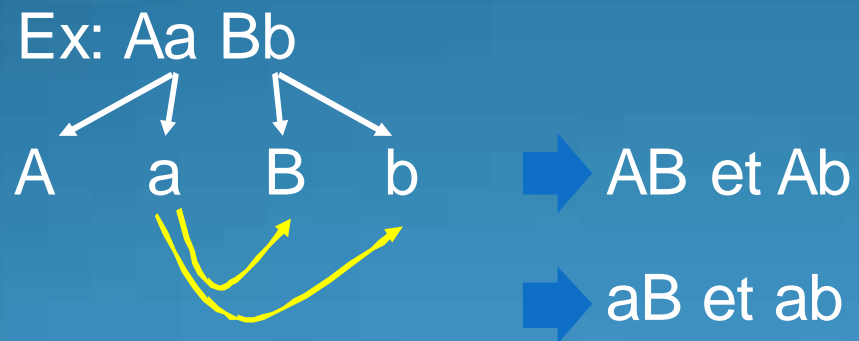
Procédure d'un problème

- Déterminer les gamètes possibles des parents



Procédure d'un problème

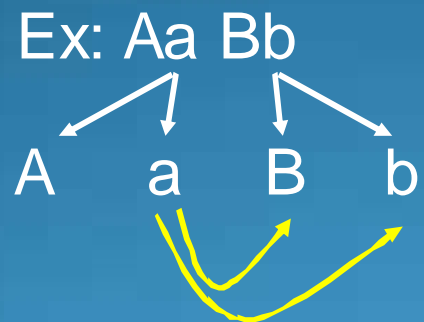
- Déterminer les gamètes possibles des parents



Type de transmission: dihybridisme

Procédure d'un problème

- Déterminer les gamètes possibles des parents



➡ AB et Ab

➡ aB et ab

➡ Gamètes possibles:

AB, Ab, aB et ab

Génotypes? Phénotypes?

Type de transmission: dihybridisme

Procédure d'un problème

- Faire la grille = échiquier de Punnett

	AB	Ab	aB	ab
AB				
Ab				
aB				
ab				

Type de transmission: dihybridisme

➤ Faire la grille...

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Type de transmission: dihybridisme

Procédure d'un problème

➤ Génotypes?

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Type de transmission: dihybridisme

➤ Génotypes?

1 AABB

1 AAbb

1 aaBB

1 aabb

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

➤ Génotypes?

- 1 AABB
- 1 AAbb
- 1 aaBB
- 1 aabb
- 2 AABb

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Procédure d'un problème

- Génotypes?

1 AABB
1 AAbb
1 aaBB
1 aabb
2 AABb
2 AaBB

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Procédure d'un problème

- Génotypes?

1 AABB
1 AAbb
1 aaBB
1 aabb
2 AABb
2 AaBB
2 Aabb

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Procédure d'un problème

- 1 AABB
- 1 AAbb
- 1 aaBB
- 1 aabb
- 2 AABb
- 2 AaBB
- 2 Aabb
- 2 aaBb**

• Génotypes?

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Type de transmission: dihybridisme

- Génotypes?

1 AABB
1 AAbb
1 aaBB
1 aabb
2 AABb
2 AaBB
2 Aabb
2 aaBb
4 **AaBb**

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Type de transmission: dihybridisme

Génotypes

Phénotypes?

1 AABB	→	9 A? B?
1 AAbb	↗	
1 aaBB	↗	
1 aabb	↗	
2 AABb	↗	
2 AaBB	↗	
2 Aabb		
2 aaBb	↗	
4 AaBb	↗	

Type de transmission: dihybridisme

Génotypes

Phénotypes?

1 AABb

1 AAbb

1 aaBB

1 aabb

2 AABb

2 AaBB

2 Aabb

2 aaBb

4 AaBb

9 A? B?

3 A? bb



Type de transmission: dihybridisme

Génotypes

1 AABb

1 AAbb

1 aaBB

1 aabb

2 AABb

2 AaBB

2 Aabb

2 aaBb

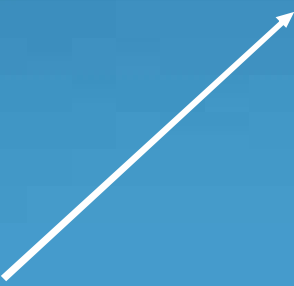
4 AaBb

Phénotypes?

9 A? B?

3 A? bb

3 aa B?



Type de transmission: dihybridisme

Génotypes

1 AABB

1 AAbb

1 aaBB

1 aabb

2 AABb

2 AaBB

2 Aabb

2 aaBb

4 AaBb

Phénotypes?

9 A? B?

3 A? bb

3 aa B?

1 aa bb



1.5 Hérité lié au sexe

- Les chromosomes ne sont pas identiques (X et Y)

X: ~ 2500 gènes

Y: ~ 15 gènes

- Certains gènes non sexuels sont transmis uniquement par le chromosome X = gène lié à l'X
- Certains gènes non sexuels sont transmis uniquement par le chromosome Y = gène holandrique
- Certains gènes non sexuels sont transmis par les deux chromosomes X et Y = gène homologue

Type de transmission: monohybridisme

Hérédité liée au sexe

- Si un gène lié au chromosome X est **récessif**,
la coagulation → hémophilie
la vision → daltonisme, chromodystrophie

Exemple

daltonisme: d

vision normale: D



femme: X^DX?

A white thought bubble with a scalloped border is located at the bottom of the diagram. It contains the text 'vision normale' in a light blue font. The bubble is connected to the text 'femme: X^DX?' above it by a series of small circles that form a tail pointing upwards.

vision normale

Type de transmission: monohybridisme

Hérédité liée au sexe

- Si un gène lié au chromosome X est **récessif**,

la coagulation → hémophilie

la vision → daltonisme

Exemple

daltonisme: d

vision normale: D



femme: $X^D X^d$ conjoint: $X^D Y^0$

Filles normales $X^D X^D$ ou porteuses $X^D X^d$

Garçons normaux $X^D Y^0$ ou daltoniens $X^d Y^0$

Type de transmission: monohybridisme

Hérédité liée au sexe

- Si un gène lié au chromo X est récessif,

Homme:

Pour avoir la maladie, **il suffit d'un seul chromosome X** ayant le gène récessif

Femme:

Pour avoir la maladie, **il faut les 2 chromosomes X** porteurs du gène récessif

Hérédité liée au sexe

- Chromosomes sexuels ou hétérosomes
- Chez être humain XX-XY
- Sexe homogamétique XX
- Sexe hétérogamétique XY

- Plusieurs systèmes de chromosomes sexuels
- XX-X0
- XX- XY ex: insectes
- ZZ- ZW ex: papillon oiseaux serpents

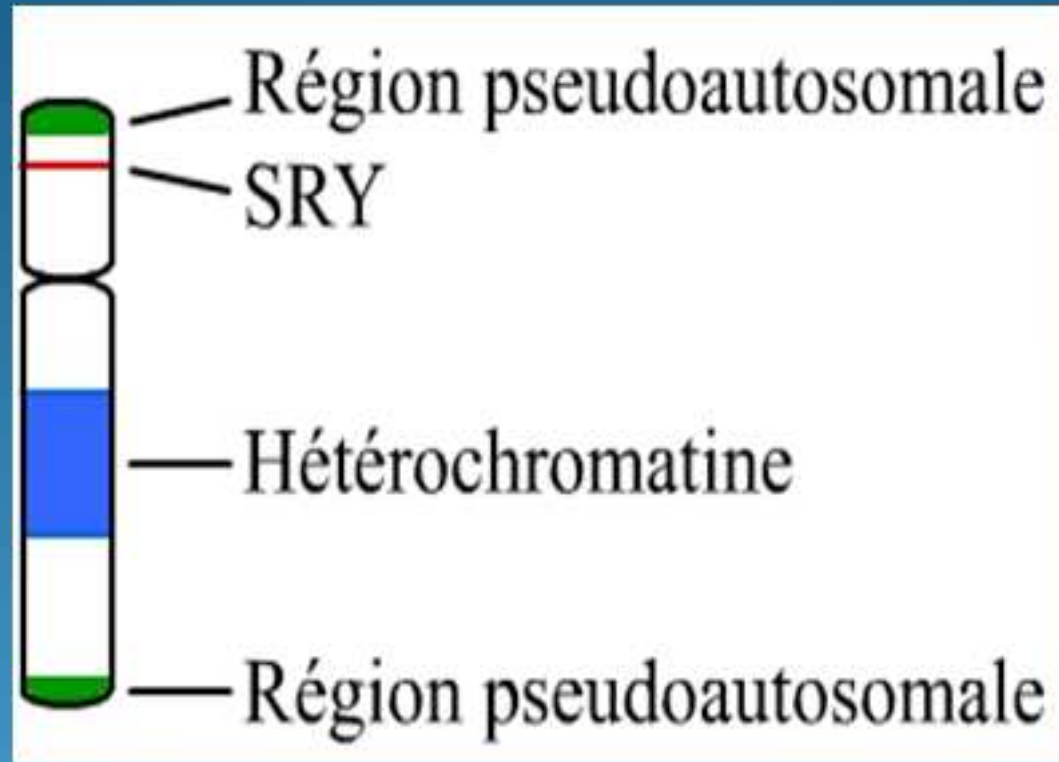
Hérédité liée au sexe

un organisme est dit **hémizygote** pour un gène particulier si ce dernier n'est présent qu'à une seule copie (et donc présent qu'à un seul allèle) à un locus donné dans un organisme diploïde.

exemple

- C'est le cas si lors de l'absence (délétion) du locus du gène sur le chromosome homologue
- C'est également le cas pour les gènes porté par le chromosome X chez le mâle, qui ne possède qu'un seul chromosome X.

Chromosome Y



- **Région SRY sex determining region of the Y déterminisme sexuel sur bras court**
- **Région pseudo autosomique région homologue portée par X et Y**