Génétique Science qui a pour objet l’étude des mécanismes qui aboutissent l’apparition d’un nouvel individu*.*

Espèce (biologie) groupe d’individus potentiellement interféconds qui se reproduisent entre eux.

La génétique est composée de plusieurs domaines d’études

|  |  |
| --- | --- |
| Formelle | Moléculaire |
| L’étude des lois de transmissions des caractères. | Mécanismes moléculaires de conservation et transmission des gènes |

On distingue les caractères en deux catégories :

|  |  |
| --- | --- |
| Acquis | Innés |
| Lié à l’environnement et son vécu | D’origine génétique |

Les dernières découvertes en épigénétique suggèrent que la frontière entre l’inné et l’acquis n’est pas aussi tranchée qu’elle n’y parait.

# Présentation et caractère indépendant

## L’origine des caractères

Aujourd’hui, on sait que les gènes sont le support de l’information génétique. Ils permettent de fabriquer des protéines qui possèdent des propriétés qui se traduisent parfois par l’apparition de caractères.

C’est grâce à l’apparition d’une mutation que l’on détermine l’existence d’un gène.

Individu Somme des caractères d’un être vivant.

## Lois de Mendel

|  |  |
| --- | --- |
| Uniformité | Chaque individu possède deux caractères. |
| Indépendance | Les caractères sont indépendants.  (Brassage interchromosomique) |
| Disjonction | Une seule version du caractère possédée par chaque parent est transmise (durant la méiose). |

Les ratios pour justifier les gènes dominance/récidivité

|  |  |
| --- | --- |
| Monohybridisme | Dihybridisme |
| 3 :1 | 9 :3 :3 :1 |

## Type d’expérience

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nbre de caractères étudiés** | 1 (Monohybridisme) | 2 (Dihybridisme) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nbre d’allèles | Hétérozygote | Homozygote |
| Lors de l’autofécondation | Hybride (non obs) | Lignée pure |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Facteur héréditaire/Trait | Gène | Caractère |
| Version | Allèle | État de caractère |
| Ensemble | Génotype (visible ou non) | Phénotype |

Un allèle peut être par rapport un autre

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Récessif | Codominance | Dominance incomplète | Dominance |
| Information génétique n’apparait pas | État obs de deux caractères | État intermédiaire  Blanc + noir = gris | Impose son phénotype. |

Phénotype dominant phénotype produit par l’allèle dominante.

## Syntaxe de la génétique

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sauvage | a+ | Mutation | a- |
| Dominant | A | Récessif | a |
| Pour les gènes sur les gonosomes | | | /Y) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Phénotype | Génotype |
| Monohybridisme | [A] | (A/A) |
| Dihybridisme hétérozygote |  |  |
| * Gènes indépendants | [A,B] | (A/a ; B/b) |
| * Gènes liés | [A,B] | (AB/ab) ou (Ab/aB) |

Génération homogène tous les individus d’une génération possèdent le même phénotype.

Paire incomplète (en opposition à paire complète) c’est notamment les case des Y/X.

## Chromosomes sexuels

|  |  |
| --- | --- |
| Hérédité en zigzague Elle concerne uniquement les caractères sexuels le caractère dépend d’un seul parent. |  |

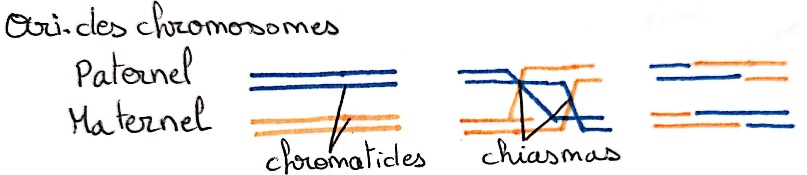
NB : C’est souvent le mâle ne transmet pas de gènes pour le caractère étudié.

# Liaison génétique

Lorsque les gènes sont sur deux chromosomes distincts, la présence de l’un est indépendante par rapport à l’autre.

Mais lorsqu’ils se situent sur le même chromosome, il peut exister un lien.

Cette probabilité vari et est directement lié à un mécanisme de recombinaison appelé brassage génétique qui a lieu durant la méiose.



Liaison génétique deux gènes proches sur un chromosome ont tendance à être transmis ensemble lors brassage génétique.

Remarque : Si deux gènes sont indépendants alors il se peut qu’ils soient sur :

|  |  |
| --- | --- |
| Deux chromosomes différents | Sur le même chromosome |

Lorsqu’ils sont sur le même chromosome, cela peut être dû aux faites que les recombinaisons génétiques séparent les gènes comme s’ils étaient indépendants.

NB Si les deux gènes sont indépendants, on peut se ramener à des tableaux de croisement de type monohybridisme.

## Distance génétique

On mesure cette distance génétique entre deux gènes par la probabilité de recombinaison. Cela correspond à la somme des génotypes recombinés. Elle se mesure en cM.

Cartes des liaisons génétiques représentation graphique de la distance génétique.

### Croissement test

Croisement test la fécondation entre un individu hétérozygote avec un individu homozygote possédant l’état récessif.

La distance génétique est ici égale à la somme des fréquences des phénotypes recombinés.

### Autofécondation en F1

Pour trouver la distance génétique, dans le cas d’une autofécondation, on a besoin de partir de l’individu double récessif.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Phénotype double dominant/récessif | Recombiné | Parental |
| F0 homozygote | [A,b]x[a,B] | [A,B]x[a,b] |
| F1 | (Ab/aB) | (AB/ab) |
| Autofécondation F1 | | |
| Double récessif | Entre 0% et 6.25% | |
| Distance génétique |  |  |

## Information complémentaire sur la recombinaison

La recombinaison génétique, un processus contrôlé par la cellule

Descendant exceptionnel individu avec une hétéro surnuméraire. Cette anomalie génétique qui a lieu durant la méiose.

Transduction transfert de matériel génétique d’une bactérie à une autre par l'intermédiaire d'un vecteur viral.

Transfert horizontal (opposition de transfert vertical) transfert d’ADN venant d'un autre organisme sans en être le descendant.

# Point méthodologie

|  |
| --- |
| L’idée est de formuler des hypothèses en expliquant les résultats qui devraient être obtenus. Il faut ensuite les justifier avec un tableau de croisement et conclure en que les résultats attendus correspondent avec ceux obtenus. |

1. Identifier le périmètre de l’étude :

* Un caractère étudié = monohybridisme
* Deux caractères étudiés = dihybridisme

1. Identifier pour chaque gène, les relations de dominance entre les allèles. On raisonne indépendamment pour chaque gène. Si un croisement donne des descendants homogènes alors on peut en déduire la dominance.

## Méthodologie

1. Poser sous forme d’un schéma les données de l’énoncé
2. Formuler des hypothèses
3. Écrire les gamètes obtenues pour les générations F1 et F0
4. Vérifier et justifier en utilisant des tableaux de croisements. Chaque case devra contenir le génotype, le phénotype et la probabilité.

Pour les questions liées au génotype en dihybridisme, on ne raisonne qu’à partir du phénotype double récessif.

Prouver l’existence de deux gènes ⬄ montrer l’existence de phénotype recombiné.