

Chapitre 1 : Brassage génétique et diversification des génomes

(Programme officiel)

La **méiose** est la succession de deux divisions cellulaires précédée, comme toute division, d'un doublement de la quantité d'ADN (réplication). Dans son schéma général, elle produit **quatre cellules haploïdes** à partir d'une cellule diploïde.

Au cours de la méiose, des échanges de fragments de chromatides (**crossing-over** ou **enjambement**) se produisent entre chromosomes homologues d'une même paire. Les chromosomes ainsi remaniés subissent un **brassage interchromosomique** résultant de la migration aléatoire des chromosomes homologues lors de la 1ère division de méiose. Une **diversité** potentiellement **infinie** de gamètes est ainsi produite. Des **anomalies** peuvent survenir. Un crossing-over inégal aboutit parfois à une duplication de gène. Un mouvement anormal de chromosomes produit une cellule présentant un **nombre inhabituel de chromosomes**. Ces mécanismes, souvent sources de troubles, sont aussi parfois sources de **diversification du vivant** (par exemple à l'origine des familles multigéniques). Au cours de la **fécondation**, un gamète mâle et un gamète femelle s'unissent : leur fusion conduit à un zygote. La diversité génétique potentielle des zygotes est immense. Chaque zygote contient une combinaison unique et nouvelle d'allèles. Seule une fraction de ces zygotes est viable et se développe.

Introduction

Définitions : reproduction et procréation

Citation : « Qui fait un œuf, fait du neuf » A. Langaney, généticien.

Constat : un couple de chats ne donnera jamais deux chatons de même couleur...

Problématique : **Comment la reproduction sexuée assure-t-elle à la fois la stabilité de l'espèce et la diversité des individus qui la composent ?**

1-La stabilité du caryotype au fil des générations

- Caryotype : classement par ordre décroissant des chromosomes ;
- Reproduction sexuée= alternance phase haploïde/ phase diploïde ;
- Phase haploïde : chromosomes en un seul exemplaire ;
- Phase diploïde : chromosomes en deux exemplaires ou chromosomes homologues.

2-Un gros plan sur la méiose

- Méiose : succession de deux divisions cellulaires mais une seule réplication
- Passage phase diploïde => phase haploïde
- 1 cellule diploïde => 4 cellules haploïdes ou gamètes (=cellules sexuelles)
- Fécondation : union des gamètes / passage haploïdes => diploïdes ou Zygote ou cellule œuf.

3-Des brassages à l'origine de la diversité génétique des individus

- Brassage inter-chromosomique + brassage intra-chromosomique
- Brassage inter-chromosomiques= séparation aléatoire et indépendante pour chaque paire de chromosomes
- Brassage intra : échanges de bouts de chromatides lors d'un crossing-over.
- Crossing-over : échange de morceaux de chromatides
- Qui ? entre chromosomes homologues
- Quand ? début de méiose
- Résultats ? Nouvelles combinaisons d'allèles= remaniements chromosomiques.
- Résultats des deux types de brassages : diversité potentiellement infinie.
- Fécondation (tableau de croisements) : rencontre aléatoire des gamètes=> diversité infinie
- Viabilité et développement : seule une fraction des zygotes formés.

4-Des anomalies de la méiose.

- Crossing-over inégal=> duplication des gènes=> diversification du vivant. (ex : familles multigéniques)
- Anomalies de la migration des chromosomes lors de la méiose=> gamètes anormaux=> zygote anormal=>troubles (ex : trisomie 21)

Conclusion

Rappel du plan

Réponse à la problématique

Ouverture : et la reproduction asexuée ?

Testez-vous !

Vous devez savoir définir :

Reproduction sexuée ; caryotype ; méiose ; crossing-over ; brassage intra-chromosomique ; brassage inter-chromosomique ; fécondation ; phase haploïde-diploïde ; chromosomes homologues.

Vous devez savoir faire :

Un schéma de méiose avec ou sans crossing-over.

Un schéma d'alternance de phase haploïde et diploïde.

Un tableau de croisements avec distinction génotype/phénotype.