

Thème 3 : Génétique et évolution

Chapitre n°1 : Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique

Les définitions à connaître :

Méiose : succession de deux divisions cellulaires qui produit des cellules haploïdes, les gamètes, à partir d'une cellule diploïde.

Haploïde : Qualifie une cellule ou un organisme qui ne possède qu'un seul exemplaire de chaque type chromosomique (n chromosomes)

Diploïde : qualifie une cellule ou un organisme qui possède deux jeux de chromosomes homologues ($2n$ chromosomes)

Brassage interchromosomique : disposition au hasard de part et d'autre du plan équatorial de chaque paire de chromosomes homologues lors de la métaphase I, le brassage se concrétisera lors de l'anaphase I.

Brassage intrachromosomique : brassage génétique réalisé au sein d'une paire de chromosomes au cours de la prophase I

Crossing over : Phénomène d'échange d'un segment entre deux chromosomes homologues, au cours de la prophase I

Fécondation : Réunion de deux cellules haploïdes pour former la cellule œuf diploïde

Famille multigénique : ensemble de plusieurs gènes formés par duplications et mutations d'un même gène ancestral

Duplication : Apparition accidentelle d'une copie d'un gène, résultants par exemple d'un crossing-over inégal

Les connaissances minimales à acquérir dans ce chapitre :

1) Déroulement de la méiose.

La méiose permet la formation de 4 gamètes haploïdes, génétiquement différentes de la cellule mère, à partir d'une cellule germinale diploïde. La première division de la méiose diminue de moitié le nombre de chromosomes (migration de lots haploïde de chromosome double), elle est dite réductionnelle. La deuxième division de méiose est dite équationnelle. (séparation des chromosomes doubles)

2) les brassages chromosomiques

Les deux brassage chromosomique qui ont lieu pendant la méiose permet l'obtention d'une infinité de gamètes génétiquement différentes.

3) La fécondation

Sur le plan génétique, la fécondation permet lors de la caryogamie la réunion de deux cellules haploïdes, ce qui aboutit la formation du zygote. Cette rencontre ayant lieu au hasard, elle amplifie le brassage génétique

4) Anomalie au cours de la méiose source de diversité génétique

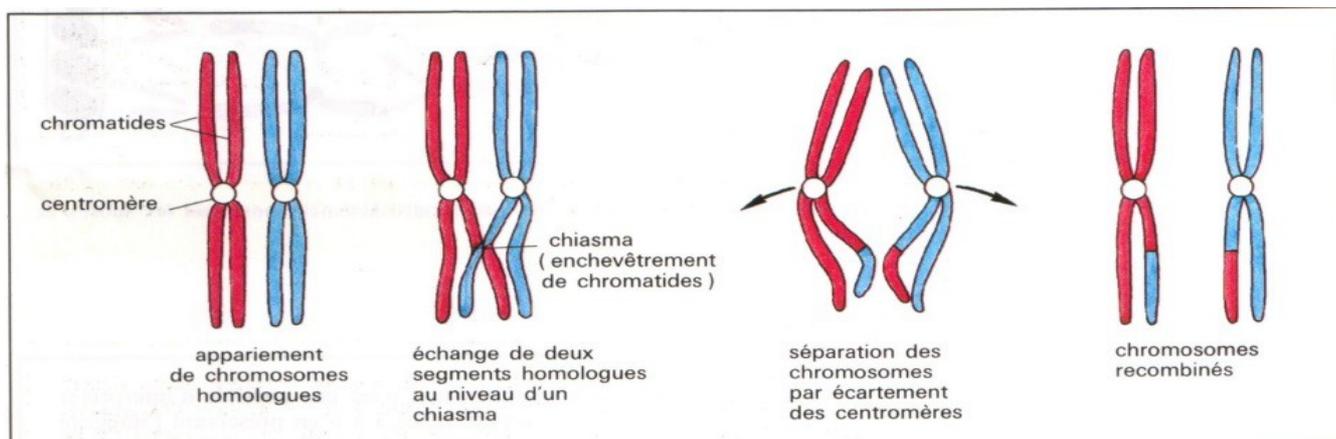
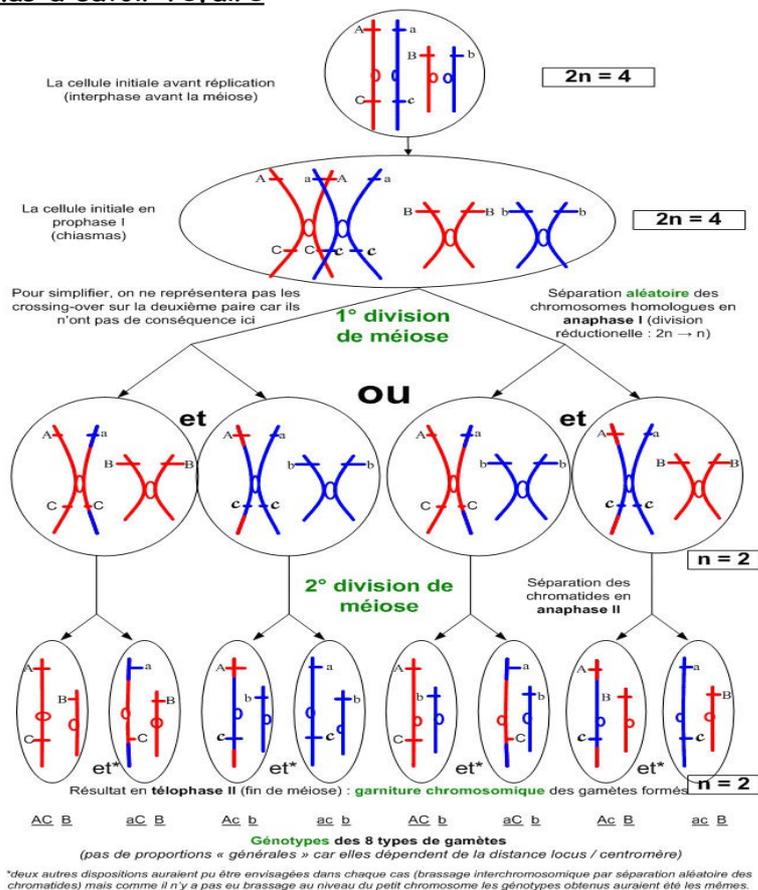
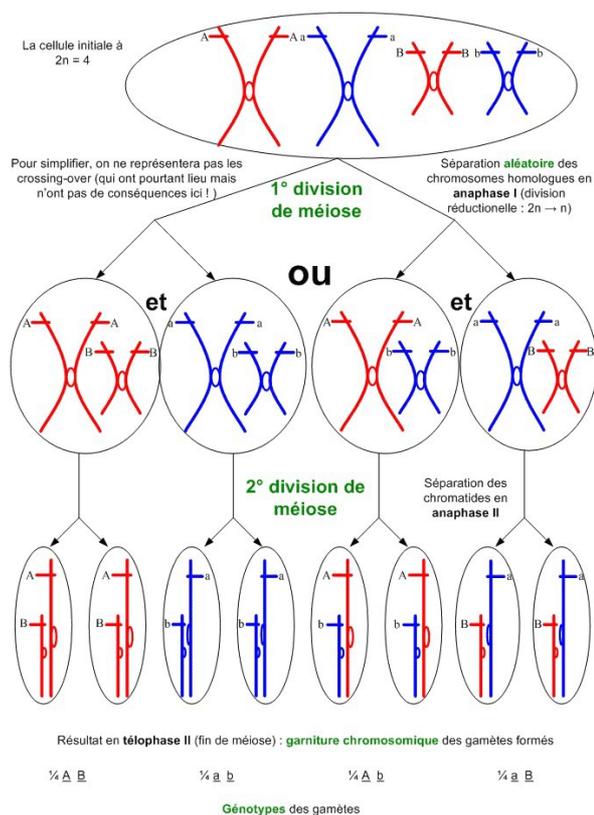
a) une modification du caryotype : La non disjonction de deux chromosomes lors de la 1ère ou 2ème division de méiose peut aboutir à la formation de gamète anormaux. Ils sont à l'origine, s'il y a fécondation de monosomie et de trisomie.

Exemple d'anomalies du caryotype : La trisomie 21 ou syndrome de Down, la trisomie XXY ou syndrome de Klinefelter, la monosomie X ou syndrome de Turner

b) une duplication de gènes : Des CO inégaux peuvent aboutir à la duplication de gènes et ainsi à la formation de famille multigénique. Ce mécanisme enrichit le génome des espèces.

Exemple de familles multigéniques : famille des opsines, famille des globines, famille de l'ocytocine

Les schémas à savoir refaire



Capacités développées dans ce chapitre

- Observations au microscope
- Savoir faire des analyses statistiques pour mettre en évidence les brassages chromosomiques (comptage de populations de drosophile)
- Savoir réaliser des tableaux/échiquier de croisement
- Utiliser anagène pour comparer des séquences de nucléotides et phylogène pour établir des relations de parenté.