

Sujet :

La reproduction sexuée, grâce à la méiose et à la fécondation, aboutit à une immense diversité génétique et à la conservation du caryotype. Néanmoins des anomalies peuvent se produire lors de ces processus cellulaires.

Discutez les conséquences possibles des anomalies survenues lors de la méiose et de la fécondation.

Votre exposé sera organisé au sein d'un plan comprenant une introduction, un développement et une conclusion et sera accompagné de schémas explicatifs.

Éléments de correction qui doivent être développés (voir le cours) :

1 - Pourquoi dit-on que la méiose et la fécondation sont sources de diversité ? Quels sont les événements qui engendrent cette diversité ?

Expliquer les 2 types de brassages : intrachromosomique et interchromosomique en faisant des schémas.

Le seul brassage interchromosomique aboutit à 2^n types de gamètes possibles soit $2^{23} = 8\,388\,608$ chez l'Homme .

La fécondation réunit au hasard les gamètes. Chez l'Homme, cela fera $2^{23} \times 2^{23} =$ environ 70 368 milliards de combinaisons pour un couple sans tenir compte du brassage intrachromosomique! La fécondation amplifie la diversité des individus créée par les brassages chromosomiques. A l'exception des jumeaux monozygotes, tous les êtres vivants sont uniques.

2 – Quelles sont les anomalies possibles et leurs conséquences ?

Expliquer la non disjonction des chromosomes homologues en anaphase 1 ou des chromatides en anaphase 2 en faisant un schéma

Les conséquences : anomalies du caryotype, malformations, syndromes cliniques ...exemple de la trisomie 21 , létalité s'il manque un chromosome non sexuel.

Expliquer la polyploïdisation chez les végétaux.

à l'origine d'une évolution des génomes, création de nouvelles espèces : exemple banane cavendish

Expliquer et schématiser un crossing-over inégal

souvent source de troubles (la perte de gènes est par exemple souvent létale)

parfois source de diversification du vivant: par exemple, à l'origine des familles multigéniques.

Suite à un crossing-over inégal, une des chromatides possède 2 copies du même gène. Au fil des générations, celles-ci vont subir des mutations différentes: leurs séquences restent proches, mais elles peuvent acquérir des fonctions différentes ou devenir non fonctionnelles ou complémentaire dans la réalisation d'une fonction. On parle de gènes homologues qui constituent une famille multigénique (ensemble de gènes apparentés car issus de la duplication d'un même gène ancestral). Il y a ainsi création de nouveaux gènes.

Exemple: la famille multigénique des globines transport du dioxygène lors des différents moments de la vie (embryon, fœtus, adulte)