

Les anomalies de la méiose - 2

Vous avez vu précédemment que des anomalies de répartition des chromosomes lors de la méiose pouvaient se produire. Ces accidents ne peuvent toutefois expliquer seuls la diversification des êtres vivants. Vous allez donc maintenant étudier un autre phénomène: les crossing-over inégaux

Ressources:

- Document de présentation des crossing-over inégaux
- Logiciel Anagène: gènes des globines + séquences des protéines + fiche d'aide (choisir Alpha1, Zeta, Beta, Delta, Epsilon et Gamma A)
- Logiciel Phylogène + fiche d'aide
- Document: l'évolution des gènes des globines humaines

Objectifs

A partir de l'étude des documents proposés, montrez que les gènes des globines forment une famille multigénique, et montrez que des anomalies de la méiose telles que les crossing-over inégaux peuvent aboutir à une diversification du vivant.

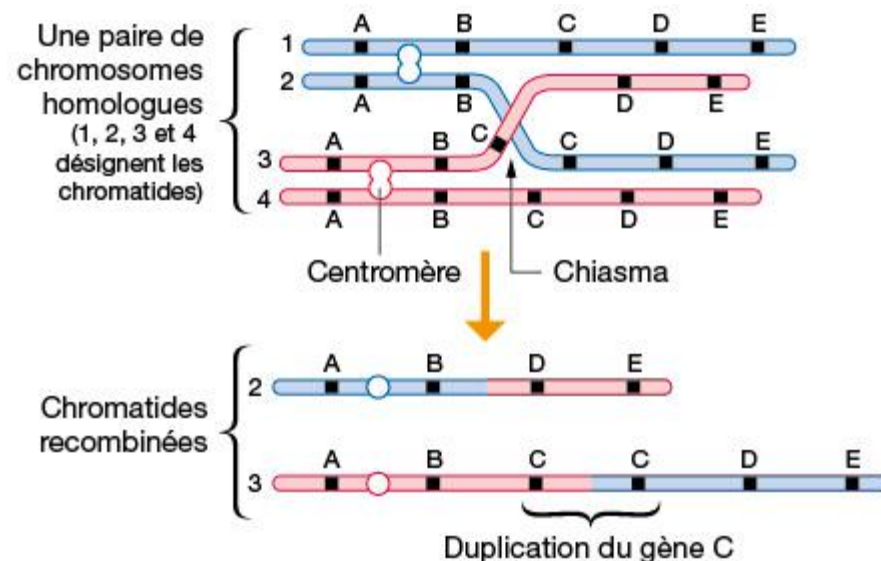
Critères de réussite

Texte synthétique, correctement rédigé
Utilisation des données extraites des logiciels: captures d'écran, ...
Mise en page soignée

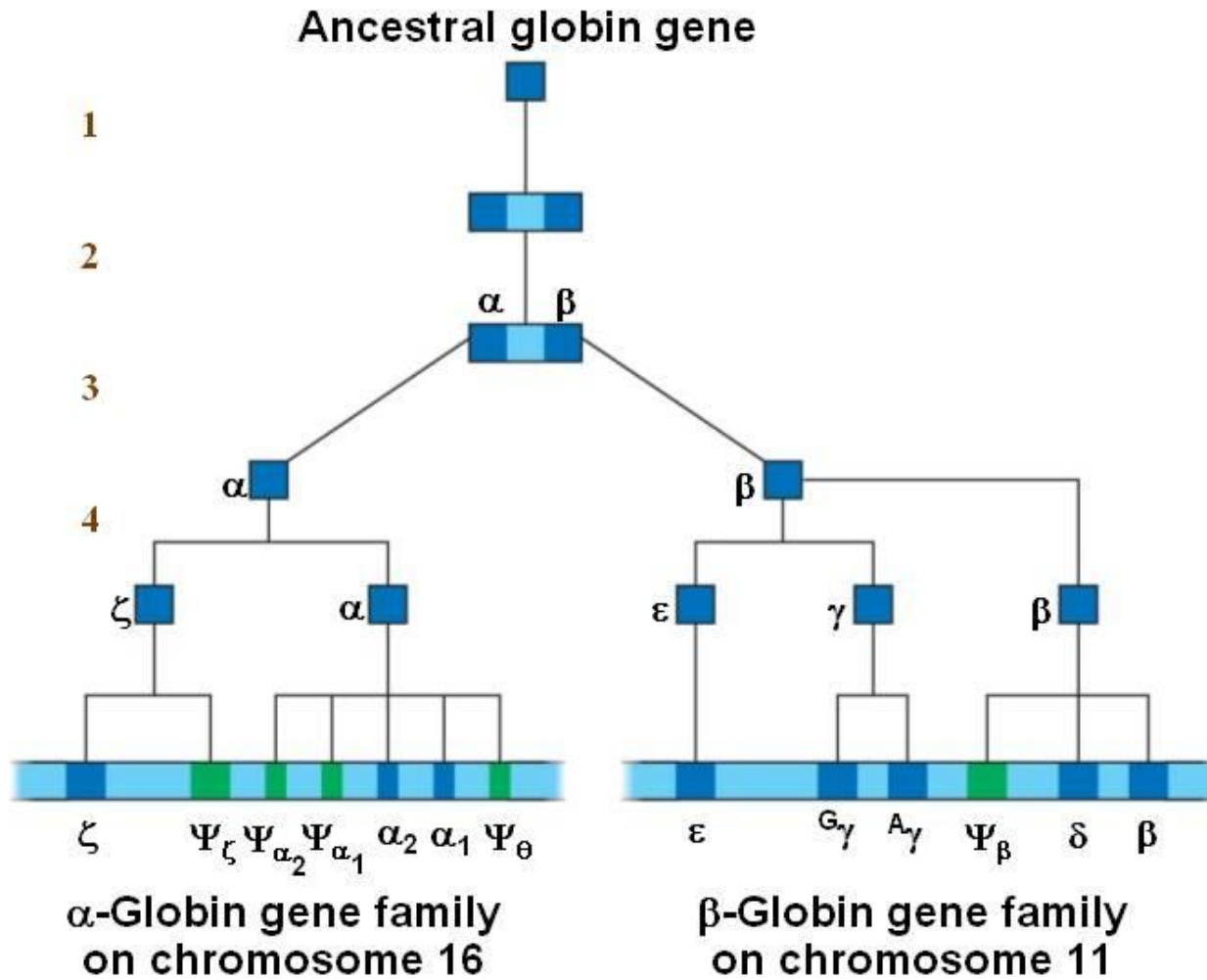
Document 1: les crossing-over inégaux

Un crossing-over inégal peut se produire lorsque les deux chromosomes homologues ne sont pas parfaitement alignés lors de la prophase 1. L'échange génétique est alors inégal: un chromosome récupère un fragment d'ADN supplémentaire (duplication) et l'autre perd un fragment (délétion)

Le gène en double exemplaire subit alors des mutations au cours du temps, et contrôle la synthèse de protéines différentes. On considère que lorsque le taux de similitudes entre deux protéines est supérieur à 20%, elles sont issues de gènes ayant un ancêtre commun. On parle alors de famille multigénique.



Document 2: L'évolution des gènes des globines humaines



- 1: Duplication d'un gène ancestral il y a environ 500 MA
- 2: Mutations entraînant l'apparition de deux versions
- 3: Transposition conduisant à la localisation sur deux chromosomes différents
- 4: Duplications et mutations successives

Aide à la résolution

- 1- Comparer sur Anagène les séquences des protéines: on a effectivement une famille multigénique
- 2- Comparer sur Phylogène les protéines: relever la matrice des distances et montrer que l'on a deux groupes grâce à l'arbre
- 3- Expliquer grâce au document 2 l'apparition de ces gènes