

Complexification du génome – Fiche de cours

1. Universalité de l'ADN

L'universalité de l'ADN et l'unicité de sa structure dans le monde vivant autorisent des échanges génétiques entre organismes non nécessairement apparentés

a. Transfert vertical du génome

Les échanges de matériel génétique ont lieu de génération en génération, par méiose et fécondation

b. Transfert horizontal du génome

Les échanges de matériels génétiques se déroulent en dehors de la reproduction sexuée

c. Modalité de transfert

Les transferts de matériel génétique peuvent être réalisés selon trois modalités :

- transformation : intégration d'ADN libéré dans l'environnement sans processus spécifique
- transduction : transfert indirect d'ADN par l'intermédiaire d'un virus
- conjugaison : transfert direct d'ADN entre deux bactéries par l'intermédiaire d'un pont de conjugaison tel que le plasmide

2. Transfert génétique horizontal

a. Le transfert horizontal

L'évolution des gènes transférés horizontalement montre une expression de leur caractère généralement très éloignée phylogénétiquement
Certains de ces nouveaux gènes récupérés par transfert horizontal peuvent procurer un avantage sélectif et être conservés dans les génomes
Les transferts horizontaux de gènes sont très fréquents ce qui accentue la complexification des génomes des populations et des écosystèmes

b. Conséquences pour la santé humaine

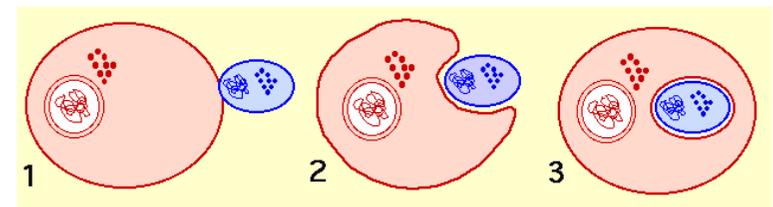
Les échanges génétiques horizontaux ont des conséquences sur l'évolution des bactéries, notamment leur résistance aux antibiotiques
Les transferts de gènes horizontaux peuvent être contrôlés par les humains au travers d'applications biotechnologiques pour réaliser des organismes génétiquement modifiés par transgénèse et produire des molécules d'intérêt

3. Endosymbiose

a. Définition

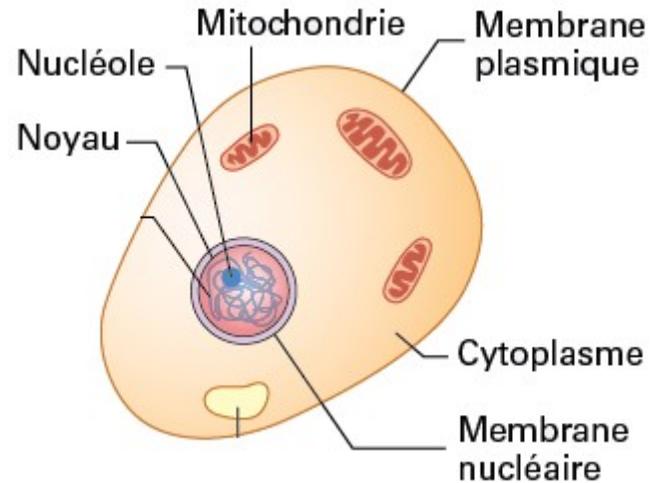
L'endosymbiose est une forme de symbiose entre deux organismes vivants, où l'un est contenu par l'autre

L'endosymbiose est une forme de transfert horizontal du génome



b. Origine endosymbiotique des organites

Les organites énergétiques tels que les mitochondries (chez les eucaryotes) et les chloroplastes (chez les eucaryotes photosynthétiques) sont transmis d'une génération à l'autre. Leurs caractéristiques structurales et leurs génomes sont issus d'endosymbiose



Le génome de la cellule (bactérie ou eucaryote) intégré dans une cellule hôte régresse au cours des générations, certains de ses gènes étant éliminés ou transférés dans le noyau de l'hôte.