

ENSEIGNEMENT DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)
°° SCIENCES DE LA VIE °°
>> Cours <<

Chapitre 12 : plan simplifié (trois niveaux)

Méthodes d'étude et organisation des génomes

Objectifs : extraits du programme
Introduction

I. La nature et l'étude des génomes

A. Les acides nucléiques, des hétéropolymères (séquencés) de nucléotides porteurs d'une information

1. L'ADN, support universel de l'information génétique des êtres vivants (cellulaires)
2. Les ARN, des copies plus ou moins transitoires de portions d'ADN concourant à l'expression génétique (ou supports de l'information chez certains virus)

B. Des génomes étudiables par des techniques de biologie moléculaire

1. Notions de techniques de biologie moléculaire et biotechnologies
2. Les électrophorèses sur les acides nucléiques
3. Les méthodes de séquençage des génomes et leurs prolongements
4. L'amplification des séquences nucléotidiques
5. L'utilisation d'enzymes de restriction dans le découpage de l'ADN
6. Des outils de recherche et de détection de séquences nucléotidiques spécifiques
7. La production d'organismes génétiquement modifiés (OGM) : la transgénèse
8. L'élucidation de la fonction des gènes

II. Le génome des Bactéries

A. Un génome généralement circulaire et localisé dans le cytoplasme

1. Un « chromosome bactérien » le plus souvent circulaire et unique situé dans une zone nommée nucléoïde : le génome principal
2. Des plasmides, petites unités génétiques fréquentes (mais non systématiques), circulaires, autonomes et transmissibles : le génome facultatif ou accessoire

B. Un génome largement codant et des gènes souvent groupés en opérons polycistroniques

1. Peu de séquences répétées et non codantes : un génome largement codant et plutôt compact
2. Des gènes non morcelés (= sans introns) et souvent organisés en opérons, unités de transcription polycistroniques dépendant des mêmes unités régulatrices

III. Le génome des Eucaryotes

A. Localisation, organisation et structuration du génome eucaryote

1. Vue d'ensemble : un génome protégé comprenant une composante principale nucléaire et une composante mineure cytoplasmique
2. Le génome nucléaire, une entité composée de chromosomes linéaires pouvant présenter des niveaux variables de condensation
3. Le génome extranucléaire, un ensemble de chromosomes de type bactérien codant très partiellement les polypeptides des organites semi-autonomes

B. Des gènes nucléaires morcelés et monocistroniques

1. Notions de gène, cistron, locus, allèle, hétérozygotie, homozygotie, dominance et récessivité
2. Des gènes morcelés (= gènes mosaïques) chez les Eucaryotes avec des régions non codantes (introns) séparant les portions codantes ou non traduites (exons)

C. La présence importante de séquences répétées et d'ADN non codant chez les Eucaryotes

1. Mise en évidence des séquences répétitives par les expériences de dénaturation-renaturation de l'ADN
2. Nature des séquences répétitives des Eucaryotes

IV. Les virus et leur génome

A. Les virions (= particules virales), état libre des virus

1. Organisation : une information génétique enfermée dans une capsidite et éventuellement une enveloppe
2. Les virions, entités composées de matière organique mais acellulaires et « acaryotes »
3. Les virions, parasites pathogènes de cellules de tous groupes
4. Les virus, entités évolutives à l'origine discutée [pour information]

B. Infection, parasitisme et reproduction des virus

1. Fonctionnement des virus : une vue d'ensemble
2. Modalités de pénétration des virus dans les cellules hôtes (infection)
3. Les cycles viraux des exemples étudiés en détail

Bilan

Pour faire une fiche de révision : quelques pistes

Références

Plan du chapitre

Plan simplifié du chapitre (3 niveaux de plan)

Plan très simplifié du chapitre (2 niveaux de plan)



T. JEAN (2024)