

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

Chapitre 14 : plan simplifié (trois niveaux)

# L'expression du génome

Objectifs : extraits du programme

Introduction : un transfert d'information

## I. Les gènes et leur transcription en ARN suivie d'une fréquente maturation

### A. Nature et organisation des gènes

1. Notion de gène : un concept qui s'est forgé au cours du temps
2. Notion actuelle de gène : une unité de transcription à l'origine d'un ARN sous la dépendance de séquences régulatrices
3. Organisation des gènes bactériens : un regroupement fréquent en opérons polycistroniques
4. Organisation des gènes eucaryotes : des gènes monocistroniques et morcelés (= gènes mosaïques) avec des régions non codantes (introns) séparant les portions codantes (exons)

### B. Les ARN et leur diversité

1. Les ARN, des acides nucléiques plutôt monocaténaire constituant des copies de petites portions d'ADN
2. La diversité des ARN : un panorama des types principaux

### C. De l'ADN à l'ARN : le processus de transcription

1. Notion de transcription
2. Un processus conforme qui repose sur une polymérisation de ribonucléotides par une ARN polymérase
3. Un processus séquentiel composé de plusieurs étapes et supposant l'intervention d'acteurs variés [cas de l'ARN pol II eucaryote]
4. Une transcription du gène généralement assurée de manière synchrone par plusieurs ARN polymérases

### D. Une maturation fréquente des transcrits primaires assurant la fonctionnalité des ARN et pouvant autoriser leur diversification

1. Un processus subi par la plupart des petits ARN (Eucaryotes + Bactéries)
2. Un processus non subi par les ARNm bactériens qui s'engagent immédiatement dans une traduction co-transcriptionnelle
3. Un processus important dans le cas des ARNm eucaryotes qui mûrissent en ARNm ensuite exportés vers le cytoplasme
4. Bilan : une vue d'ensemble de l'expression génétique sur un gène protéique eucaryote

### E. L'ensemble des transcrits matures d'une cellule : le transcriptome

1. Un transcriptome variable qui peut être mise en évidence par des techniques de biologie moléculaire (Northern Blot, puce à ADN, hybridation *in situ*)
2. Un transcriptome possible plus large que le génome grâce aux mécanismes de diversification des transcrits

### F. L'export des ARNm vers le cytosol et les liens noyau-cytosol : un transport filtrant par les pores nucléaires

1. Les pores nucléaires, interfaces d'échanges entre noyau et cytosol
2. Une sortie de l'ARNm par le pore nucléaire (et médiée par de très nombreuses protéines)

## II. Les protéines : biosynthèse par traduction, maturation, adressage

### A. De l'ARNm à la protéine : la traduction

1. La traduction, un processus cytosolique chez les Eucaryotes et co-transcriptionnel chez les Bactéries
2. Une correspondance (quasi) universelle entre les codons de l'ARNm et les acides aminés protéinogènes : le code génétique
3. Les principaux acteurs coopérant fonctionnellement lors de la traduction : ARNm, sous-unités ribosomiques (incluant des ARNr) et aminoacyl-ARNt
4. Mécanismes de la traduction

### B. Maturation et adressage des protéines

1. Une maturation des polypeptides chez les tous les organismes
2. Un adressage co- ou post-traductionnel des protéines chez les Eucaryotes grâce à des séquences signal

Bilan 1 : les grandes idées

Bilan 2 : une vision plus détaillée

Pour faire une fiche de révision : quelques pistes

Références

Plan du chapitre

Plan simplifié (3 niveaux de plan)

Plan très simplifié (2 niveaux de plan)



T. JEAN (2024)