Chaque cellule contient le même génome

La capacité qu’une seule cellule puisse devenir un organisme complexe

Chez les organismes unicellulaire, l’expression des gènes est une réponse aux conditions du milieu.

Les Bactéries sont capables de moduler l’expression des gènes indispensables pour survivre par exemple ils ne synthétisent certaines molécules vitales que lorsqu’elles sont absentes de leur environnement.

La régulation métabolique s’exerce sur la régulation de :

|  |  |
| --- | --- |
| La synthèse d’enzymes | L’activité des enzymes. |

La synthèse d’enzymes

Adapter la production d’enzymes à leur besoin.

Modèle de l’opéron

Promoteur site ou l’ARN polymérase se lie avant de commencer la transcription.

Souvent la séquence d’ARN synthétise toutes enzymes nécessaires à l’accomplissement d’une activité métabolique. Opérateur situé à l’intérieur du promoteur ou entre le promoteur et les gènes.

Opéron promoteur et opérateur

Réguler l’expression des gènes qui codent l’enzyme.

Le opérateur est activé naturellement. Il peut être inactivé par une protéine répresseur qui empêche l’ARN polymérase de se fixer.

Répresseur codé par un autre séquence avec un promoteur généralement moins vi

Répresseur s’active lorsqu’il se lie avec le produit et vient se fixer sur le ARN polymérase

Corépresseur.

La liaison est réversible et

L’activité des enzymes

Il existe deux types d’opérons en fonction de l’état par défaut dans lequel ils sont :

|  |  |
| --- | --- |
| Inductible (actif) | Répressible (inactif) |

Allostérique propriété d’une enzyme dont l’activité est modifiée par la liaison d’une molécule sur un site différent du site actif.

Le represseur est inactivté par une molécule appelé inducteur.

Régulation négative car les opérons peuvent être inactivés.

positive lorsque une protéine de régulation déclenche la transcription.  
régulation génétique positive

activateur protéine qui se lie à l’ADN et stimule la production.

Qui peut se lier avec un coactivateur

Les deux systèmes peuvent se coupler pour régler précisément la vitesse de production.

# Chez les Eucaryotes

Les cellules humaines n’expriment au maximum 20% de leurs gènes simultanément.

Chaque cellule doit utiliser un sous ensemble de gènes uniques qui correspond au rôle qu’elle doit accomplir.

Expression génique différentielle

Les facteurs de transcription doivent agirent sur les gènes au bon moment.

Les stades de la régulation se fait

A la transcription

Dégradation de l’ARN

La maturation

Le transport vers le cytoplasme.

L’ADN sous forme d’hétérochromatine a cause de leur forme condensée sont rarement exprimé.

Actétylation (ajout d’un groupement -COCH3) des histones provoques un relâchement de la chromatide.

Méthylation de l’ADN rend l’ADN inactif. Enzyme méthylation. Lors de la réplication de l’ADN, réplication de la méthylation (ajout de -CH3) transmissible aux cellules filles.

Une fois méthylé il restent dans cette état.

Cellule différentes partagent une même utilisation des gènes tissus spécialisés avec des cellules.

Hérédité épigénétique mécanisme pas encore bien compris enzyme capable de méthylé ou de supprimer la méthylation

Cancer pourrait être associé à un dérèglement de ces mécanismes.

La régulation de l’initiation de la transcription.

Amplification élément de contrôle site de liaison de facteurs de transcription amplificateur.

Fonction de transcription spécifiques

Généraux nécessaire à la transcription

Amplificateur séquence de l’ADN en amont aval ou dans un intron. Unique pour chaque gène.

Spécifique régule la vitesse acitvateur represseur.

Structure domaine de liaison

Un ou plusieurs domaines d’activation

Se lie aux protéines régulatrice ou composante du mécanisme de transposition

Les amplificateurs loin du promoteur peuvent être rapprochées par les courbures de l’ADN induite par des protéines.

Activateur et répresseur agissent directement sur la chromatide.

Le contrôle combinatoire

Amplificateur a proximité du promoteur élement de contrôle proximaux

Amplificatuer peuvent être lié à facteurs de transcription spécifiques (activateur ou répresseur ) se lient .

Une grande partie de la régulation dépend des liaisons avec les activateurs

Éléments du contrôle environ 10 nucléotide

Chaque amplificateur est un groupe d’élement de controle contient en 10 élemnt de contrôle

Chaque élement de crontole est lié à 1 ou 2 facteur de transcription spécifique

Les gènes qui codent pour des protéines impliquée dans une même voie métabolique possède ensemble d’élément de contrôle spécifique

Souvent l’activations se fait par un message extracellulaire

Réguler l’expression après la transcription