Noms

Mendel	Concept des gènes dominants et récessifs
Miescher	Découverte de la nucléine, partie acide (acide nucléique) et partie alcaline (protéine)
Levene	Chaque molécule contient un sucre, une base azotée et un groupement phosphate
Chargraff	Règle de Chargraff: ratio 1:1 pour A/T et C/G
Rosalind & Wilkins	Découvrent que les bases azotées sont hydrophobes et à l'intérieur de la structure
Watson & Circk	Découverte de la relation des bases azotées avec des ponts hydrogène

Protéines

Rôles	Protection, régulation, mouvement, transport, énergie, influx nerveux, enzymes, structures

Code génétique

Codon	Chaque groupe de trois nucléotides ont les instructions pour faire un acide aminé/protéine
	Les codons de l'ARN sont écrits dans le sens 5'-3'
Stop	UAA, UAG, UGA
Start	AUG

Mutations

Une mutation est une modification de l'ADN.

Causes

Agents mutagènes physiques: radiation, rayons-x, particules radioactives

Agents mutagènes chimiques: goudron de tabac, moisissures

Virus et chaleur

Types de mutations

Ponctuelles

Substitution d'un nucléotide par un autre. Peut être silencieux ou non-sens (un codon devient un codon stop)

Insertion d'un ou plusieurs nucléotides (frameshifting)

Délétion d'un ou plusieurs nucléotides

Insertion et délétion sont désastreux, car:
-tous les nucléotides sont changés, donc mutation = décalage du cadre de lecture
-cassure d'un chromosome = létales
-insertion d'une partie d'un chromosome sur un autre
-inversion d'ADN
-perte ou copies supplémentaires de chromosomes

Régulation de l'expression génétique

La régulationde l'expression génétique détermine si un gène est actif ou non, son niveau d'activité et la quantité de protéines disponibles dans la cellule. Les gènes domestiques sont dans toutes les cellules.

Procaryotes

Durant l'initiation

Durant la transcription

Après la synthèse des protéines

Eucaryotes

Avant la transcription

Pendant la transcription

Après la transcription

Pendant la traduction

Régulation de l'expression génétique (cont)

Après la traduction

Opéron: tous les gènes qui participent à une voie métabolique, rassemblés et contrôlés par un promoteur. Seulement dans les procaryotes (pour le moment) Ex. opéron LAC.

La génétique en laboratoire

On utilise les gènes marqueurs pour étudier la régulation des gènes. On ajoute ce gène pour mieux suivre les événements de transformations génétiques.

Les gènes marqueurs doivent êtres étrangers au génome, doivent produire une visualisation rapide et précise et le produit doit être quantifiable afin de mesure l'activité du promoteur.

Les enzymes de restrictions sont présents chez les bactéries, et peuvent couperdes séquences spécifiques de l'ADN. Ils sont utilisés pour insérer de l'ADN exogène (étranger au génome) dans l'ADN. Cet nouvel ADN se nomme l'ADN recombinant.

Le clonage des gènes chez les bactéries se font avec les plasmides, un ADN circulaire d'origine synthétique ou bactérienne. Ces sites sont reconnus pas les enzymes de restrictions, permettant d'introduire du nouvel ADN.

Étapes de transfert de gène dans un plasmide

On extrait les plasmides des bactéries, puis une enzymes de restriction ouvre les plasmides.

On extrait le gène à greffer avec cet même enzyme de restriction, puis on mélange des copies du gène avec des plasmides. Une enzyme ligase fusionne les brins d'ARN.

Les plasmides sont ensuite réintroduits dans la bactérie, puis le gène se reproduit quand la bactérie se reproduit.

By **sarazemma**

cheatography.com/sarazemma/

Published 24th April, 2024.
Last updated 24th April, 2024.

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com

La génétique en laboratoire

On utilise les gènes marqueurs pour étudier la régulation des gènes. On ajoute ce gène pour mieux suivre les événements de transformations génétiques.

Les gènes marqueurs doivent êtres étrangers au génome, doivent produire une visualisation rapide et précise et le produit doit être quantifiable afin de mesure l'activité du promoteur.

Les enzymes de restrictions sont présents chez les bactéries, et peuvent couperdes séquences spécifiques de l'ADN. Ils sont utilisés pour insérer de l'ADN exogène (étranger au génome) dans l'ADN. Cet nouvel ADN se nomme l'ADN recombinant.

Le clonage des gènes chez les bactéries se font avec les plasmides, un ADN circulaire d'origine synthétique ou bactérienne. Ces sites sont reconnus pas les enzymes de restrictions, permettant d'introduire du nouvel ADN.

Étapes de transfert de gène dans un plasmide

On extrait les plasmides des bactéries, puis une enzymes de restriction ouvre les plasmides.

On extrait le gène à greffer avec cet même enzyme de restriction, puis on mélange des copies du gène avec des plasmides. Une enzyme ligase fusionne les brins d'ARN.

Les plasmides sont ensuite réintroduits dans la bactérie, puis le gène se reproduit quand la bactérie se reproduit.

ADN

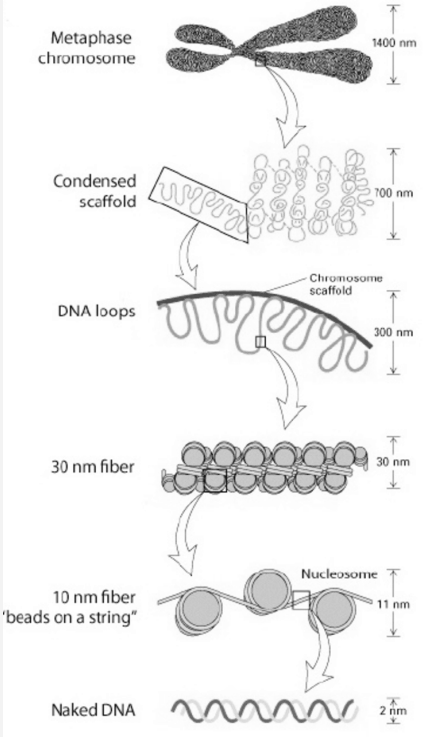
	Acide Désoxyribonucléique
	Chaines sont complémentaires (A et T, C et G) et *antiparallèles* (une est 3'-5', l'autre est 5'-3')
Bases azotées	Adénine & Thymine
	Cytosine & Guanine

ADN (cont)

Ponts phosphates	Lient les rampes
Liaisons hydrogène	Liaisons entre les paires de bases

Retrouvé dans le noyau, constitue le matériel génétique, dirige la synthèse de protéines, et se réplique avant la division cellulaire

Organisation de l'ADN



Réplication de l'ADN

Initiation

1. ADN hélicase	Sépare les deux brins pour former une bulle de réplication
2. SSB proteins	Ces protéines fixatrices empêchent les brins de s'enrouler

Réplication de l'ADN (cont)

3. Topois-omérase II	Se place devant la fourche de réplication et réduit la tension créée par l'hélicase en déroulant l'ADN
4. Primase	Synthétise une amorce d'ARN au début de la fourche. Sert de point pour une autre enzyme, ADN polymérase III

Élongation

5. ADN polymérase III	Regroupe les nucléotides avec leurs bases complé-mentaires (A/T, C/G)
6. Brin discontinu	Le brin 3'-5' se fait assembler par l'ADN polymérase III de l'autre côté, en fragments nommés "fragments d'Okaz-aki"

Terminaison

7. ADN polymérase I	Remplace les ribonucléotides des amorces par des désoxyribonucléotides, donc le brin d'ARN devient un brin ADN
8. ADN ligase	Rattache les segments d'Okazaki
9. Double hélice	Automatiquement, les brins se s'enroulent en double hélice

Vérification et correction

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com

Réplication de l'ADN (cont)

10. ADN polymérase III (enzyme de correction)	Vérifie les liaisons hydrogènes. Pas de liaison = mauvaise base, coupe cette base et la remplace par la bonne
12. Enzyme de réparation	Remplace les bases perdues naturellement par le corps

L'ADN polymérase lit dans le sens 3'-5', mais relie dans le sens 5'-3'. L'ADN polymérase I ne peut pas commencer au début de l'ADN, donc il y a des télomères (zones tampons) qui sont perdues afin d'éviter la perte de matériel génétique important.

Enzymes

Hélicase	Coupe et déroule ADN
Protéines SSB	Empêche les brins de se renrouler
Topoisomérase II	Réduit la tension créée par l'hélicase
Primase	Synthétise une amorce d'ARN, déclenche l'élongation
ADN polymérase III	Ajoute les nucléotides (extrémité 3') et vérifie que les bases sont correspondantes
ADN polymérase I	Défait l'amorce ARN, vérifie que lesb ases sont correspondantes
ADN ligase	Catalyse formation des ponts phosphates entre nucléotides; unit les fragments d'Okazaki

ARN

	Acide ribonucléique
	Un seul brin, nucléotides reliés par ponts phosphates
ARNt	ARN de transfert
ARNm	ARN messager
ARNr	ARN ribosomique

Retrouvé dans le cytoplasme, exécute les instructions génétiques pour synthétiser les protéines

Transcription de l'ARN

Initiation

Le promoteur sur le brin d'ADN permet l'attachement de l'ARN polymérase. On l'appèle la boîte TATA à cause qu'elle est riche en adénine et thymine.

La boîte TATA détermine le début de la transcription et quel brin sera codé. La liaison ADN/ARN permet d'ouvrir la douvle hélice et de catalyser l'insertion des ribonucléotides pour former un brin ARN.

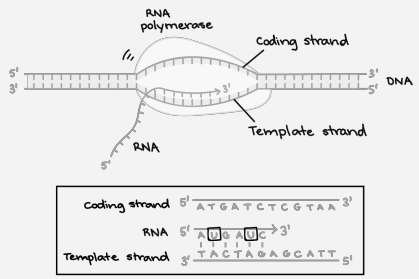
Le brin est un transcrit primaire, complémentaire et antiparallèle du brin d'ADN. L'ARNm s'allonge à l'extrémité 3', et la polymérase fait la lecture 3'-5'.

Élongation

L'ARN polymérase lit le brin ADN non codant (template strand) de 3'-5', et créée l'ARN 5'-3'.

L'information pour la synthèse des protéines se retrouve dans le noyau, mais la synthèse arrive dans le cytoplasme. L'ADN ne peut pas sortir du noyau, donc on copie l'information sous forme d'ARN

Élongation



Transcription de l'ARN (continué)

Terminaison

Ce processus continue jusqu'à ce qu'il rencontre un signal de terminaison. Le transcrit s'appèle le précurseur de l'ARNm.

Maturation

L'extrémité 5' est équipée d'une nucléotide G modifiée (coiffe), qui protège l'ARNm de la dégradation des enzymes

L'extrémité 3' a une chaine de nucléotides A, nommée queue poly-A, qui protège l'ARNm de la dégradation des enzymes

Le ribosome s'attache à la coiffe et la queue et forme un complexe circulaire.

Épissage

Introns : séquence non codante (intrus)

Extrons : Parties codantes

Pendant la transcription, introns et exons sont copiés en ARNm. On les excise avec le spliceosome, qui reconnait certaines séquences des introns.

L'ARN produit est plus court et devient un ARNm ou ARNm mature.

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com

Traduction de l'ARN

La synthèse de protéines se font dans les ribosomes. Ceux-ci sont constitués de deux sous-unités, une grande et une petite, avec 40% de protéines et 60% d'ARNr.

Chaque ribosome a un site de liaison pour le transcript d'ARNm, un site P (retient l'ARNt en la chaine en formation), A (retient l'ARNt porteur du prochain acide aminé en formation) et E (libère les molécules d'ARNt)

ARNt: brin d'ARN qui se replie pour former une structure 3D. Son extrémité 3' peut se lier à un acide aminé. Ils ont des anticodons, une zone formée de trois nucléotides qui peuvent de lier à l'ARNm

Initiation

La molécule d'ARNm passe du noyau au cytoplasme

La petite sous-unité reconnait la séquence AUG (start) sur l'extrémité 5' de l'ARNm. L'ARNt méthionine ayant l'anticodon UAC se lie aussi au complexe ribosomique de l'ARNm. Ceci se lie au complexe ribosomique de l'ARNm.

Élongation

Les trois bases de l'anticodon du complexe ARNt + aa s'apparient avec le codon correspondant sur le second site (site A).

Vérification des liens hydrogènes entre codon et anticodon. Les deux aa forment maintenant une liaison peptidique.

Traduction de l'ARN (cont)

La chaine polypeptidique est transférée de l'ARNt du site P à l'ARN du site A, avant un décalage de trois codons (translocation) du ribosome.

Ces étapes se répètent jusqu'à un codon STOP.

Terminaison

Lorsque le ribosome atteint un codon stop, une enzyme (facteur de terminaison) s'y fixe et ajoute une molécule d'eau au lieu d'un aa, ce qui détache la chaine de polypeptides. Le ribosome se sépare ensuite en deux.

START: AUG
STOP: UAA, UAG, UGA

By **sarazemma**

cheatography.com/sarazemma/

Published 24th April, 2024.
Last updated 24th April, 2024.

Sponsored by **Readable.com**
Measure your website readability!
https://readable.com