

Biochimie Structurale



SCIENCES DE LA
VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



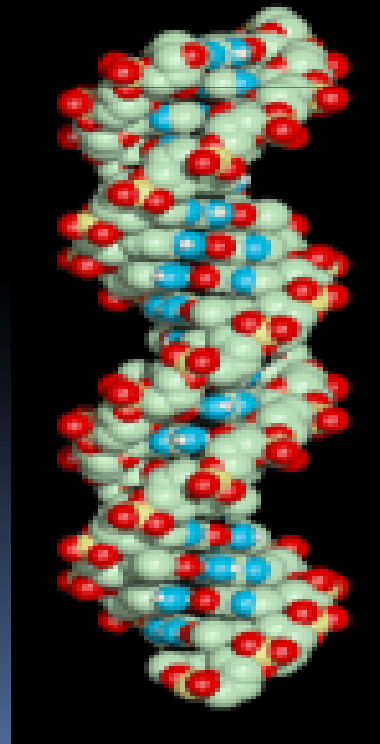
- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

UNIVERSITE MOHAMMED V-AGDAL
FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
Filière Sciences de la Vie (SVI)
Module de Biochimie (M 11)
Elément : Biochimie structurale
- Semestre 3 -
2008-2009

Cours des Acides Nucléiques

Pr. BELLAOUI Hicham



Plan séance 5

V- Types et caractéristiques des ARN

- 1. Différents types d'ARN**
- 2. Fonctions et rôles des ARN**
- 3. Aperçu sur la transcription et la traduction : Notion de code génétique**

L'ARN (*acide ribonucléique*) ressemble beaucoup à l'ADN mais:

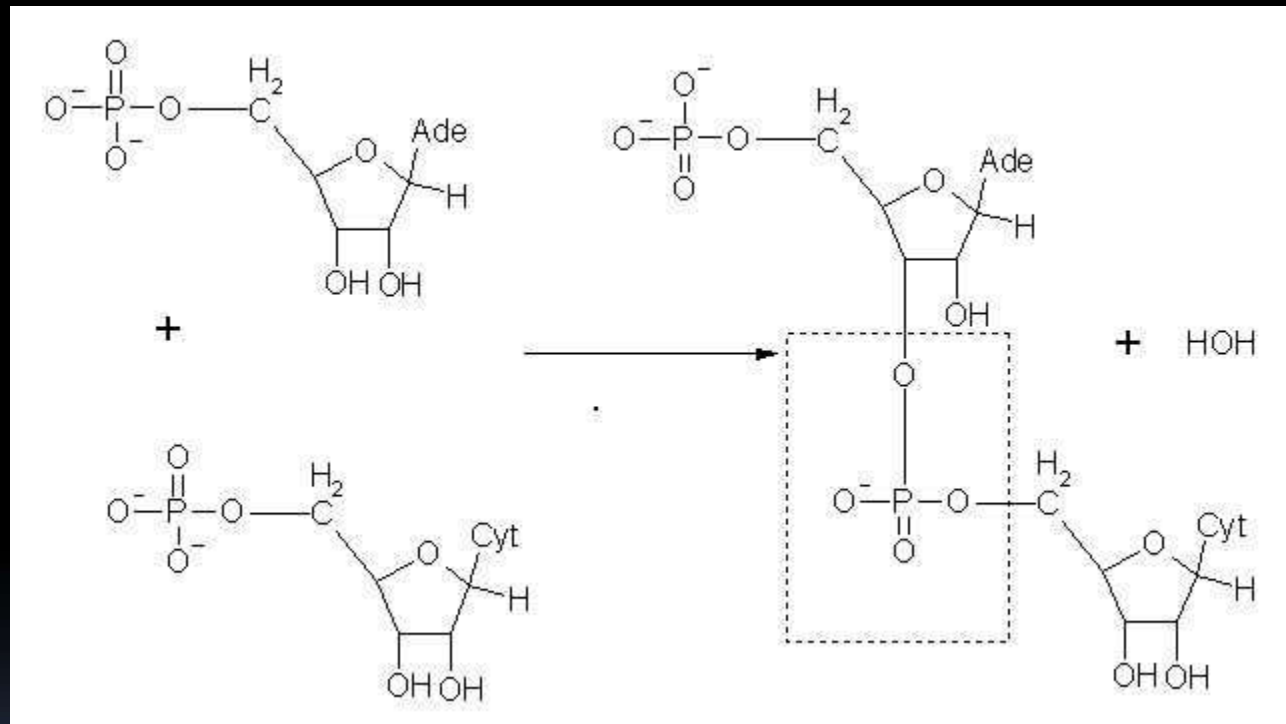
- Le sucre de l'ADN (désoxyribose) est remplacé par un autre sucre dans l'ARN (ribose)
- La thymine (T) de l'ADN est remplacée par *l'uracile (U)* dans l'ARN.
- L'ARN peut s'apparier avec un ARN complémentaire, mais les ARN sont généralement simple brin et sont donc le siège d'*appariements intramoléculaires*.
- On connaît depuis longtemps *3 types d'ARN*: ARN messagers (ARNm), ARN ribosomiques (ARNr), ARN de transfert (ARNt). Mais on en découvre de nouveaux depuis quelques années...

Caractéristiques des ARN

- ☐ Diversité des bases : AUCG et dans les ARNm/t PseudoU...
- ☐ Diversité des appariements : A-C, G-A, triplex
- ☐ Diversité fonctionnelle : structuration des supramol, transfert d'information et de substrat, enzyme

Structure des ARN

Structure primaire :



Masse moléculaire

Entre 25000 et plusieurs millions de Da.

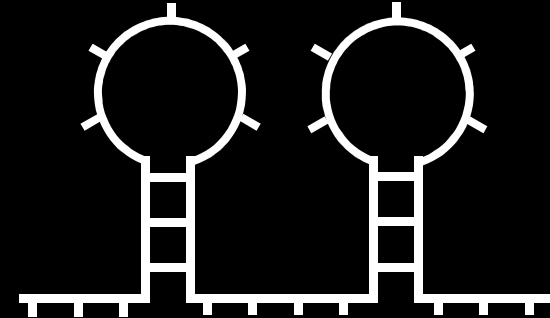
Plus variée et souvent plus faible que celle des ADN.

Structure secondaire des ARN : Les motifs élémentaires

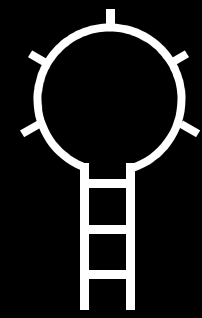
Duplex (ARN A)



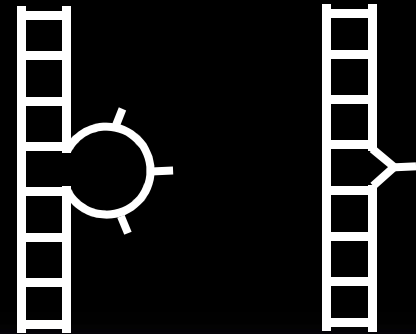
Régions simple brin



Épingles à cheveux

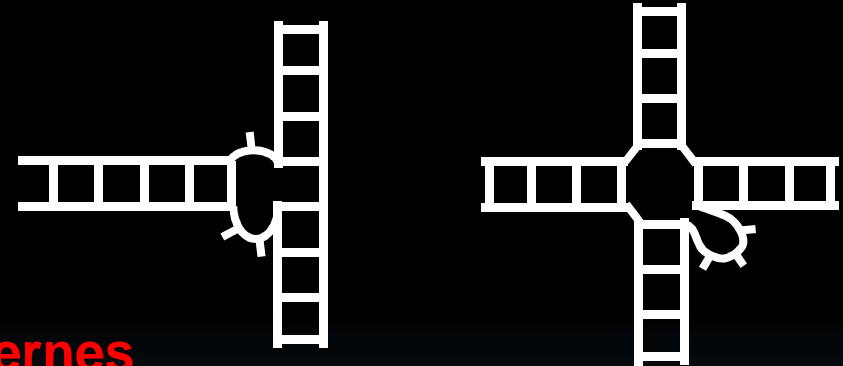


Bombements

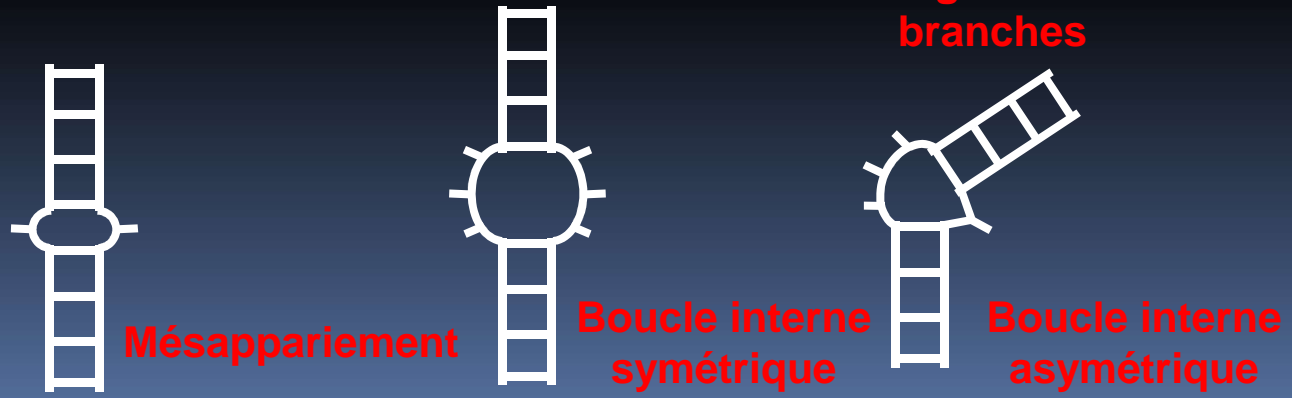


Bombement

Jonctions



Boucles internes



Mésappariement

Boucle interne symétrique

Boucle interne asymétrique

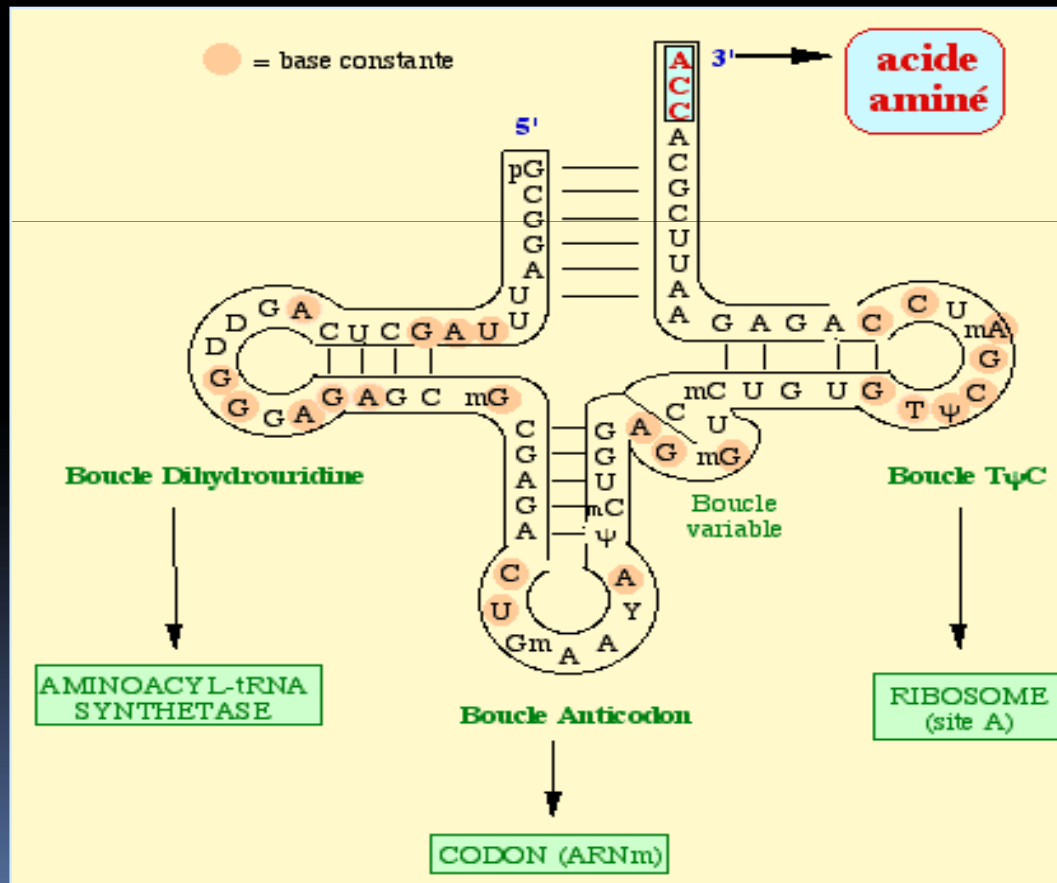
Tige trois branches

Tige quatre branches

Structure des ARN

Structure secondaire des ARN

Exemple : Structure secondaire en "feuille de trèfle" de l'ARNt



Y: pyrimidine

R: uridine

Pseudouridine

D: déhydrouridine

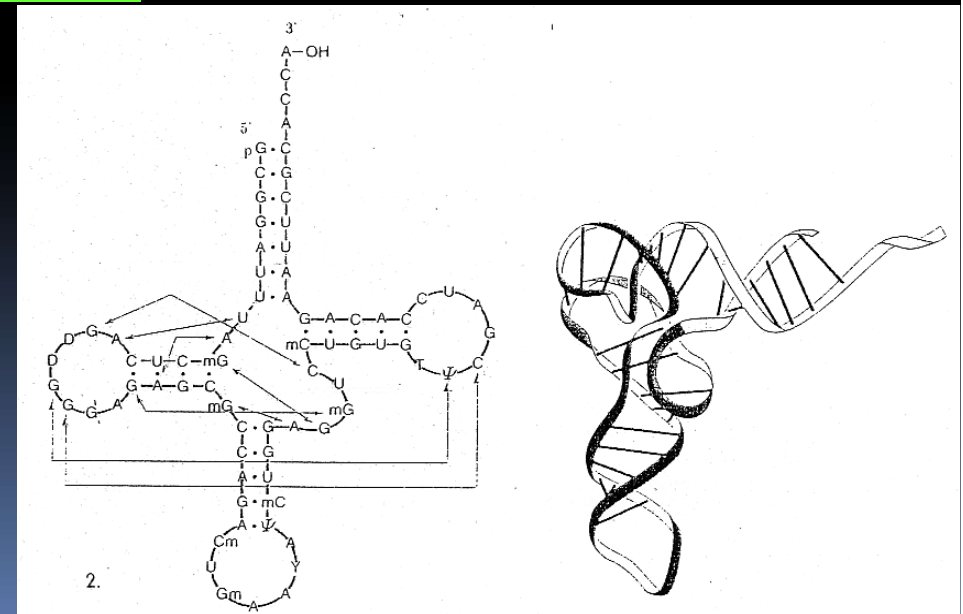
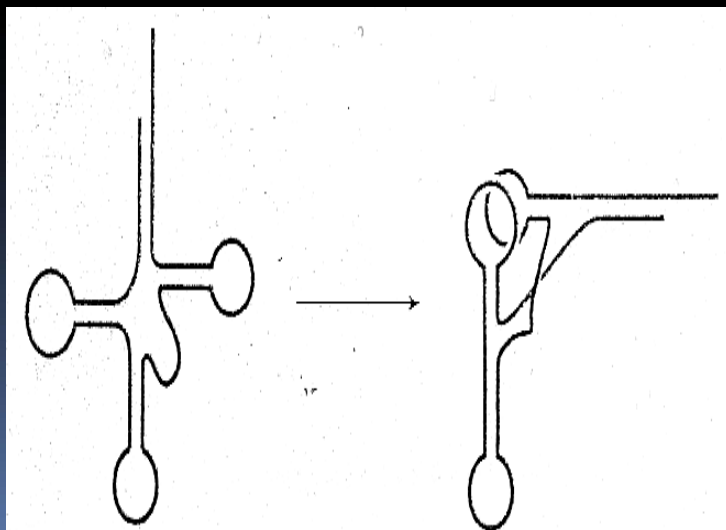
Structure des ARN

Structure tertiaire des ARN

Des régions secondaires plus ou moins distantes (dans un plan en 2 dimensions) d'une molécule d'ARN peuvent interagir entre elles et entraîner un repliement dans l'espace de la molécule. Ces interactions peuvent être :

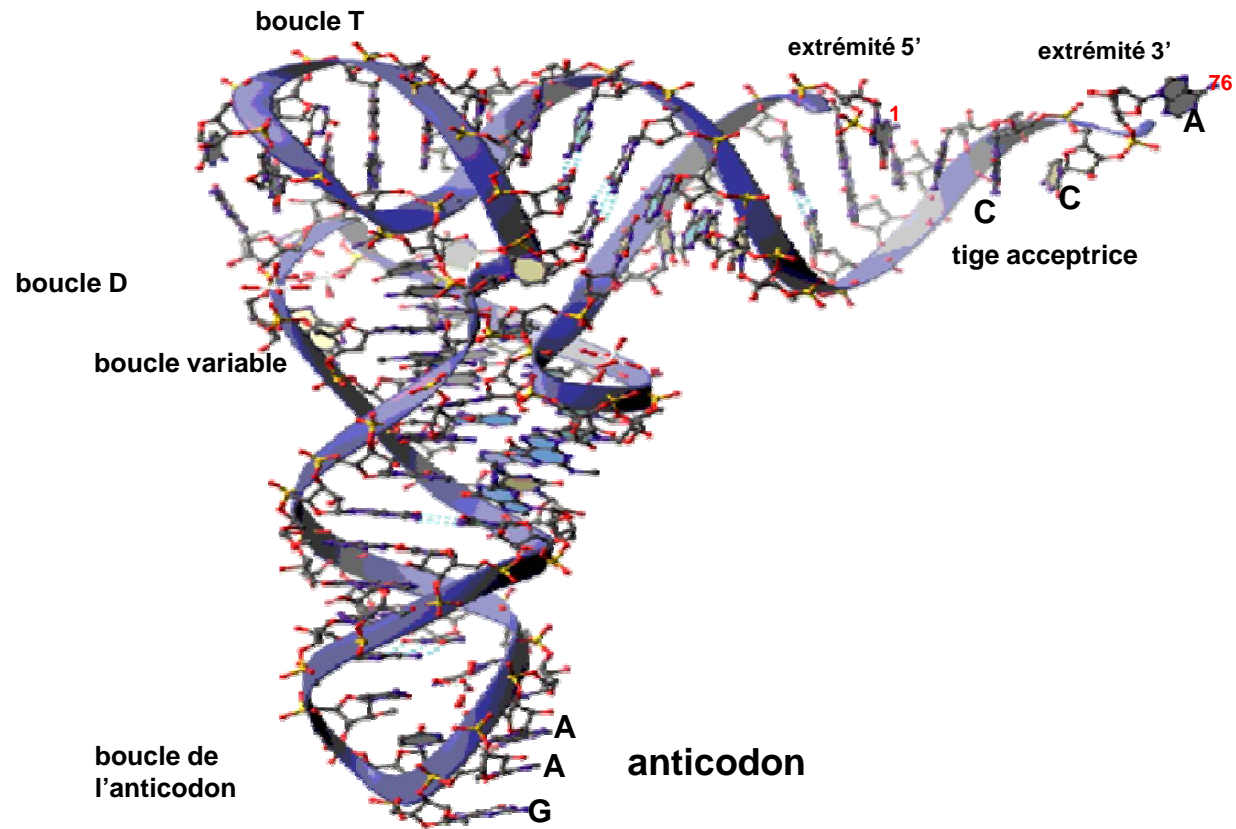
- a) Des liaisons H entre bases complémentaires de régions non appariées
- b) Des interactions entre bases modifiées
- c) Entre atomes du squelette ribose-phosphate
- d) Entre bases et atomes du squelette ribose-phosphate

Exemple : Structure tertiaire en "L" des ARNt



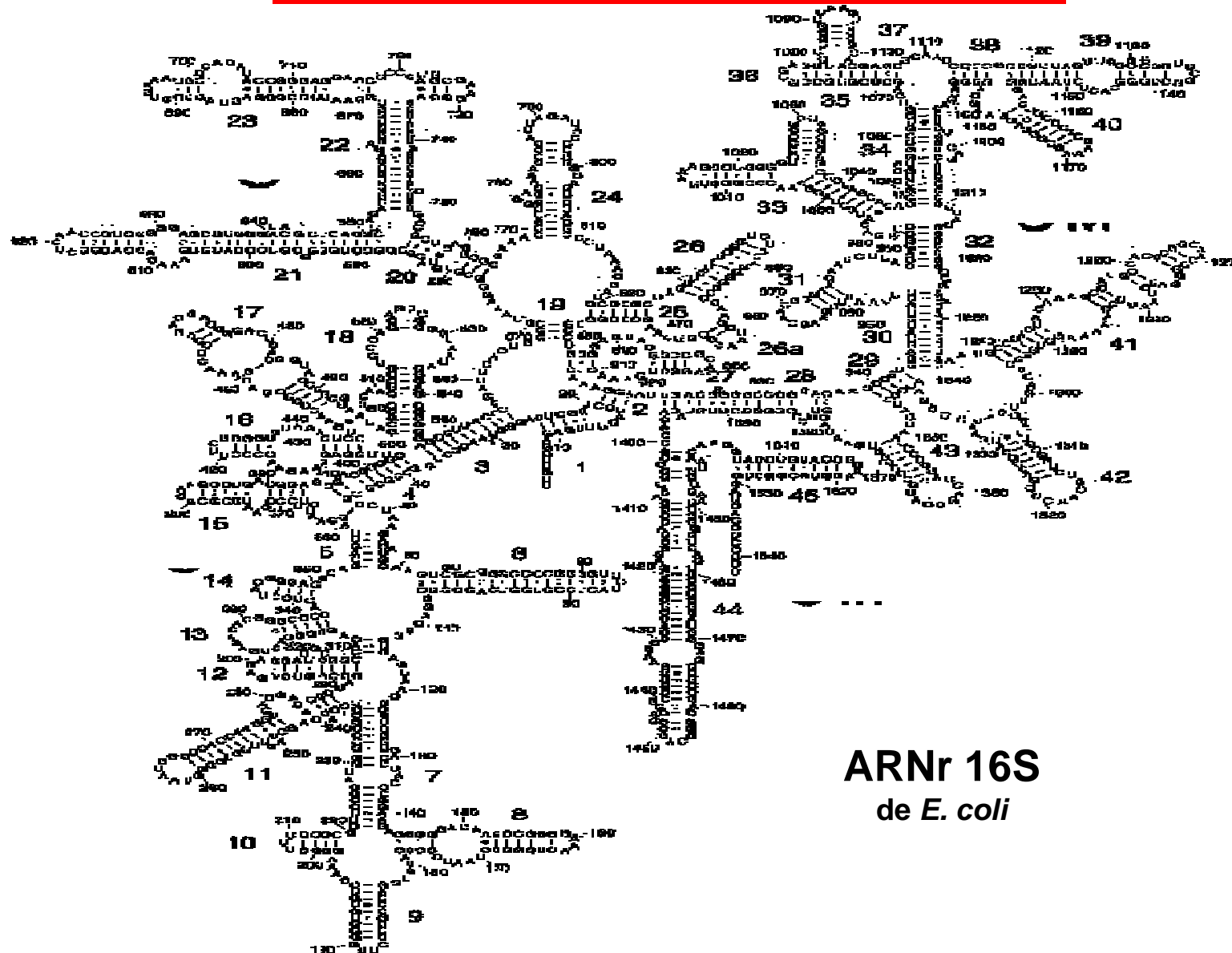
Structure des ARN

Structure tertiaire des ARNt



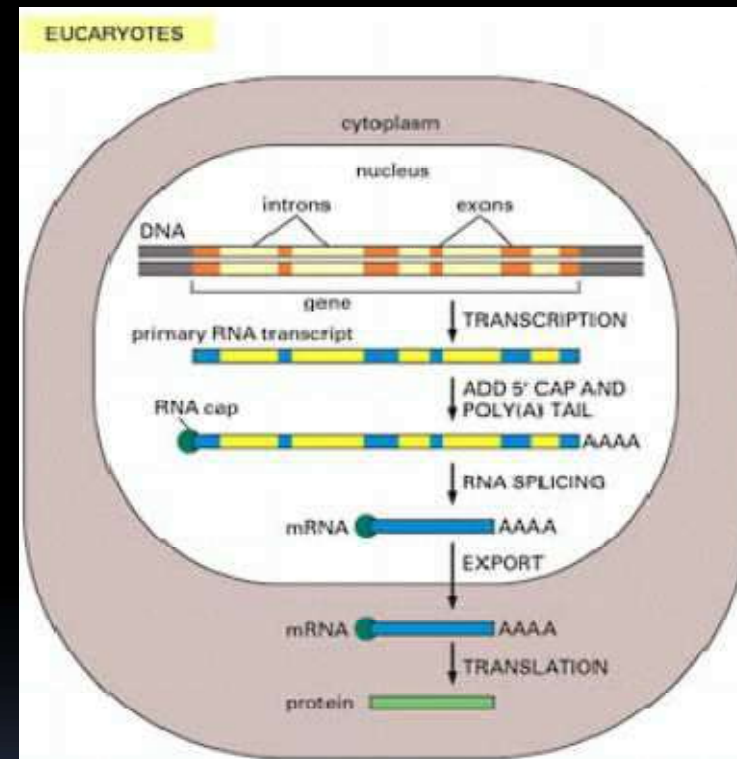
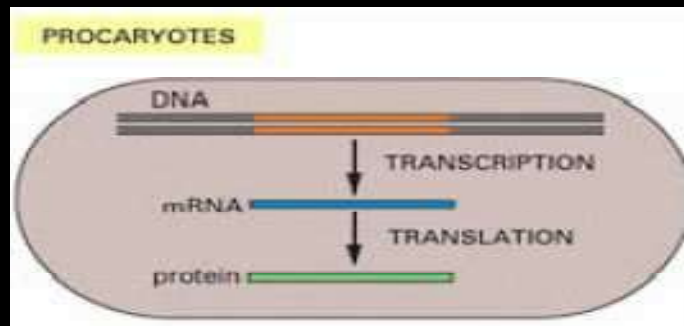
Structure des ARN

Structure secondaire des ARNr

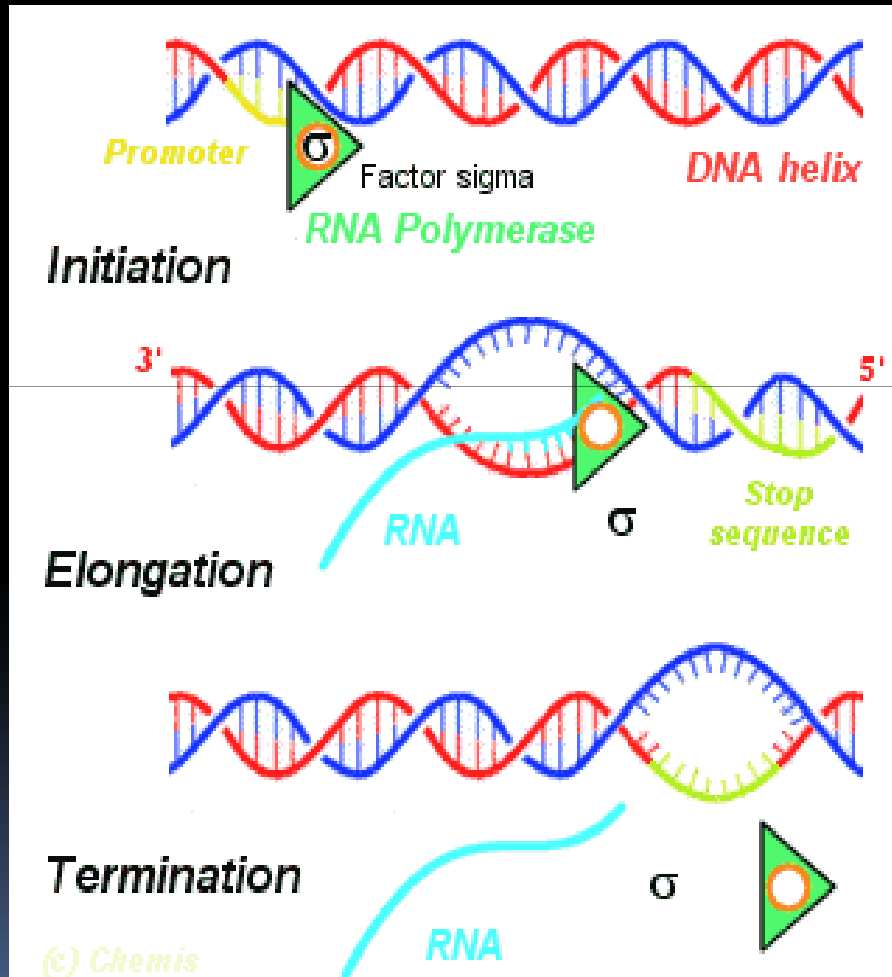


ARNr 16S
de *E. coli*

Transcription de l'ADN en ARN



Etapes de la transcription



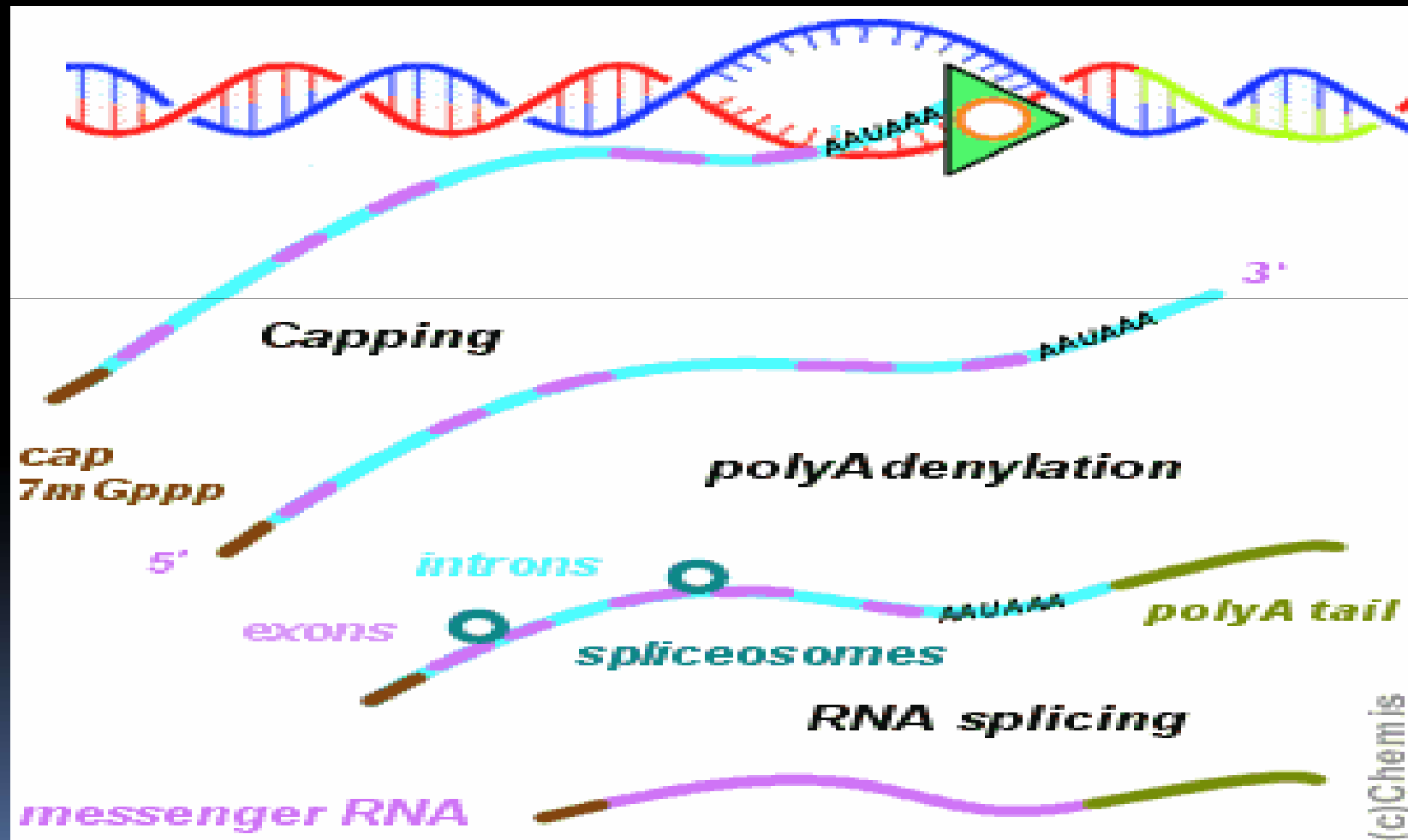
1) **L'initiation** : c'est le démarrage et la mise en oeuvre de la synthèse d'ARN, à des sites particuliers de l'ADN. L'enzyme responsable est l'ARN polymérase.

2) **L'élongation** : c'est la poursuite de la synthèse de l'ARN par l'enzyme minimum qui se déplace le long du brin d'ADN. Le brin d'ARN synthétisé se libère progressivement de sa matrice.

3) **La terminaison** : ce sont les mécanismes qui permettent l'arrêt de la synthèse à un endroit précis, la libération de l'enzyme et la dissociation de la molécule d'ARN néosynthétisée.

Mécanismes post-transcriptionnelles

Modifications post-transcriptionnelles de l'ARN messenger: Splicing ou épissage



La traduction

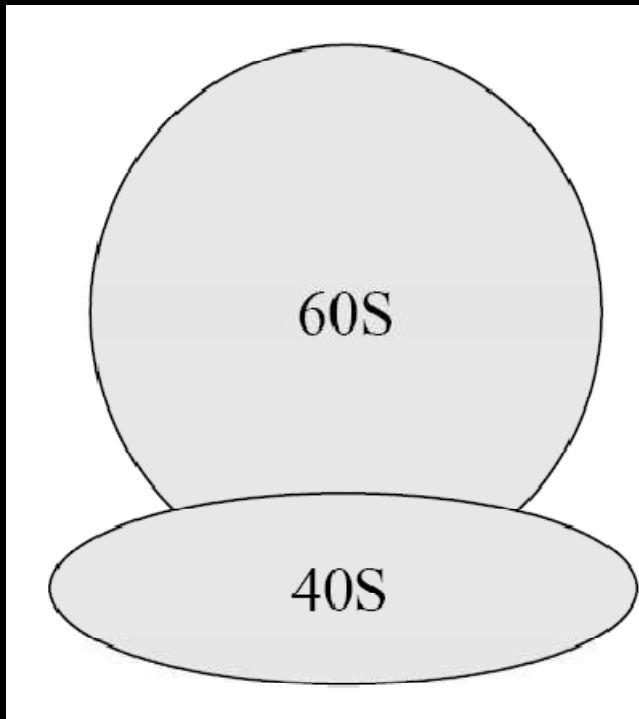
Définition :

Ensemble des mécanismes qui assurent la synthèse des protéines selon la séquence de nucléotides de l'ARNm

Composants de la machinerie:

- Ribosomes et facteurs associés
- RNA messagers
- t-RNA
- Acides aminés
- Energie (ATP)

Les Ribosomes

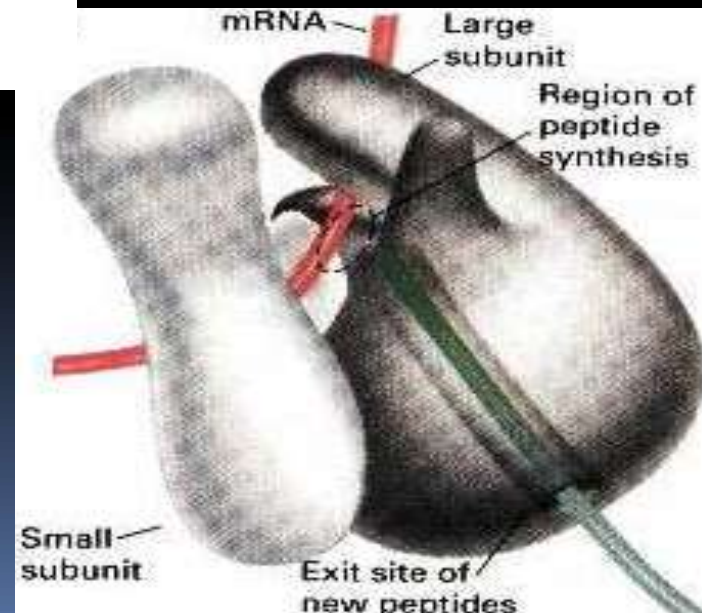


Particule 60 S :
RNA 28 S
RNA 5,8 S
RNA 5 S
49 protéines
->fixation des t-RNA

Particule 40 S :
RNA 18 S
33 protéines
->fixation du
RNA messenger

Le ribosome des eucaryotes, de 80 S est un complexe nucléoprotéique formé de 2 sous-unités ayant des fonctions distinctes.

Structure tridimensionnelle du ribosome à basse résolution



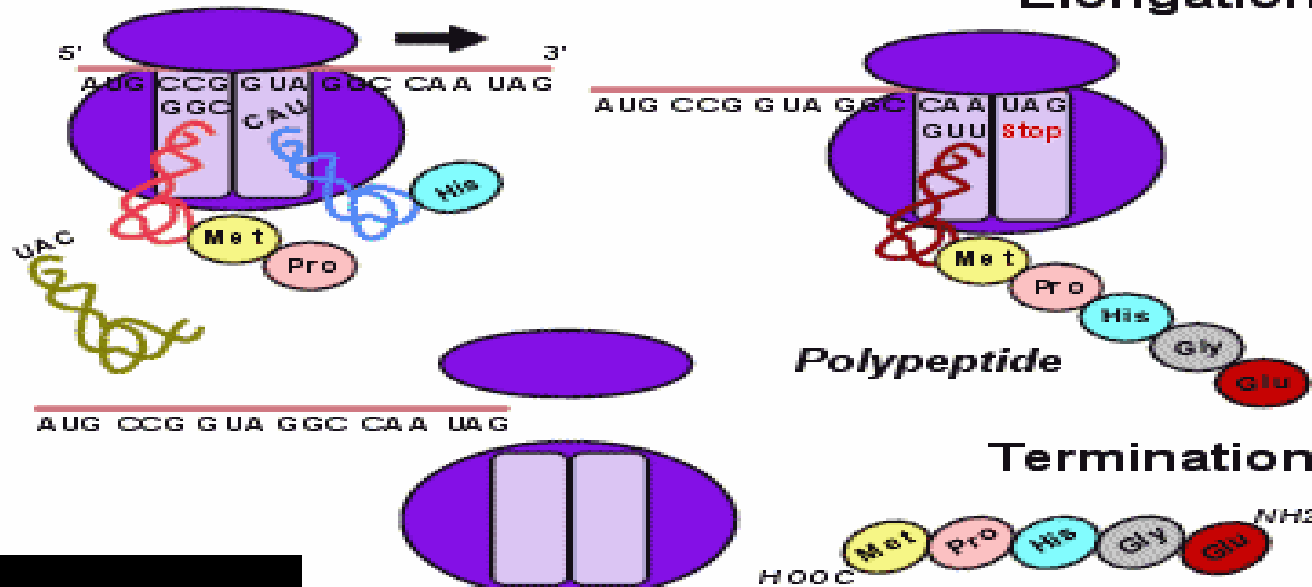
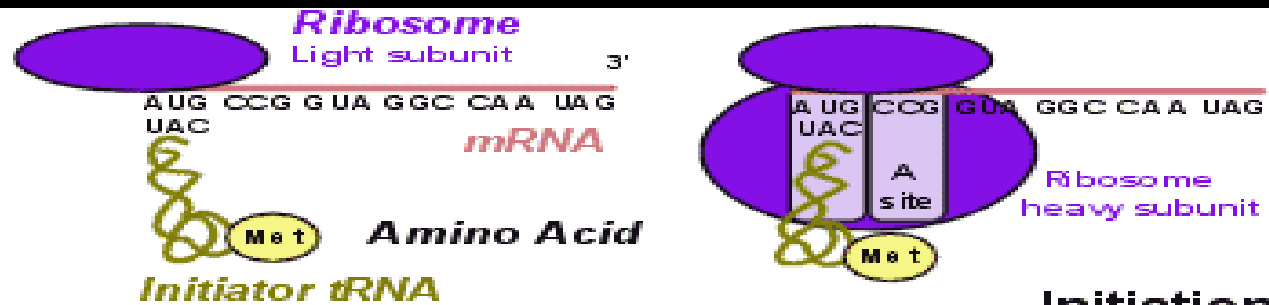
Le code génétique

(déchiffré entre 1960 et 1964)

	U	C	A	G				
U	<p>UUU Phenylalanine</p> <p>UUC alanine</p> <p>UUG Leucine</p> <p>UUA Leucine</p>	<p>UCU Serine</p> <p>UCC Serine</p> <p>UCA Serine</p> <p>UCG Serine</p>	<p>UAU Tyrosine</p> <p>UAC Tyrosine</p> <p>UAA Stop</p> <p>UAG Stop</p>	<p>UGU Cysteine</p> <p>UGC Cysteine</p> <p>UGA Stop</p> <p>UGG Tryptophan</p>	U	C	A	G
C	<p>CUU Leucine</p> <p>CUC Leucine</p> <p>CUA Leucine</p> <p>CUG Leucine</p>	<p>CCU Proline</p> <p>CCC Proline</p> <p>CCA Proline</p> <p>CCG Proline</p>	<p>CAU Histidine</p> <p>CAC Histidine</p> <p>CAA Glutamine</p> <p>CAG Glutamine</p>	<p>CGU Arginine</p> <p>CGC Arginine</p> <p>CGA Arginine</p> <p>CGG Arginine</p>	U	C	A	G
A	<p>AUU Isoleucine</p> <p>AUC Isoleucine</p> <p>AUA Isoleucine</p> <p>AUG Methionine</p>	<p>ACU Threonine</p> <p>ACC Threonine</p> <p>ACA Threonine</p> <p>ACG Threonine</p>	<p>AAU Asparagine</p> <p>AAC Asparagine</p> <p>AAA Lysine</p> <p>AAG Lysine</p>	<p>AGU Serine</p> <p>AGC Serine</p> <p>AGA Arginine</p> <p>AGG Arginine</p>	U	C	A	G
G	<p>GUU Valine</p> <p>GUC Valine</p> <p>GUA Valine</p> <p>GUG Valine</p>	<p>GCU Alanine</p> <p>GCC Alanine</p> <p>GCA Alanine</p> <p>GCG Alanine</p>	<p>GAU Aspartic acid</p> <p>GAC Aspartic acid</p> <p>GAA Glutamic acid</p> <p>GAG Glutamic acid</p>	<p>GGU Glycine</p> <p>GGC Glycine</p> <p>GGA Glycine</p> <p>GGG Glycine</p>	U	C	A	G

(c)Chemis

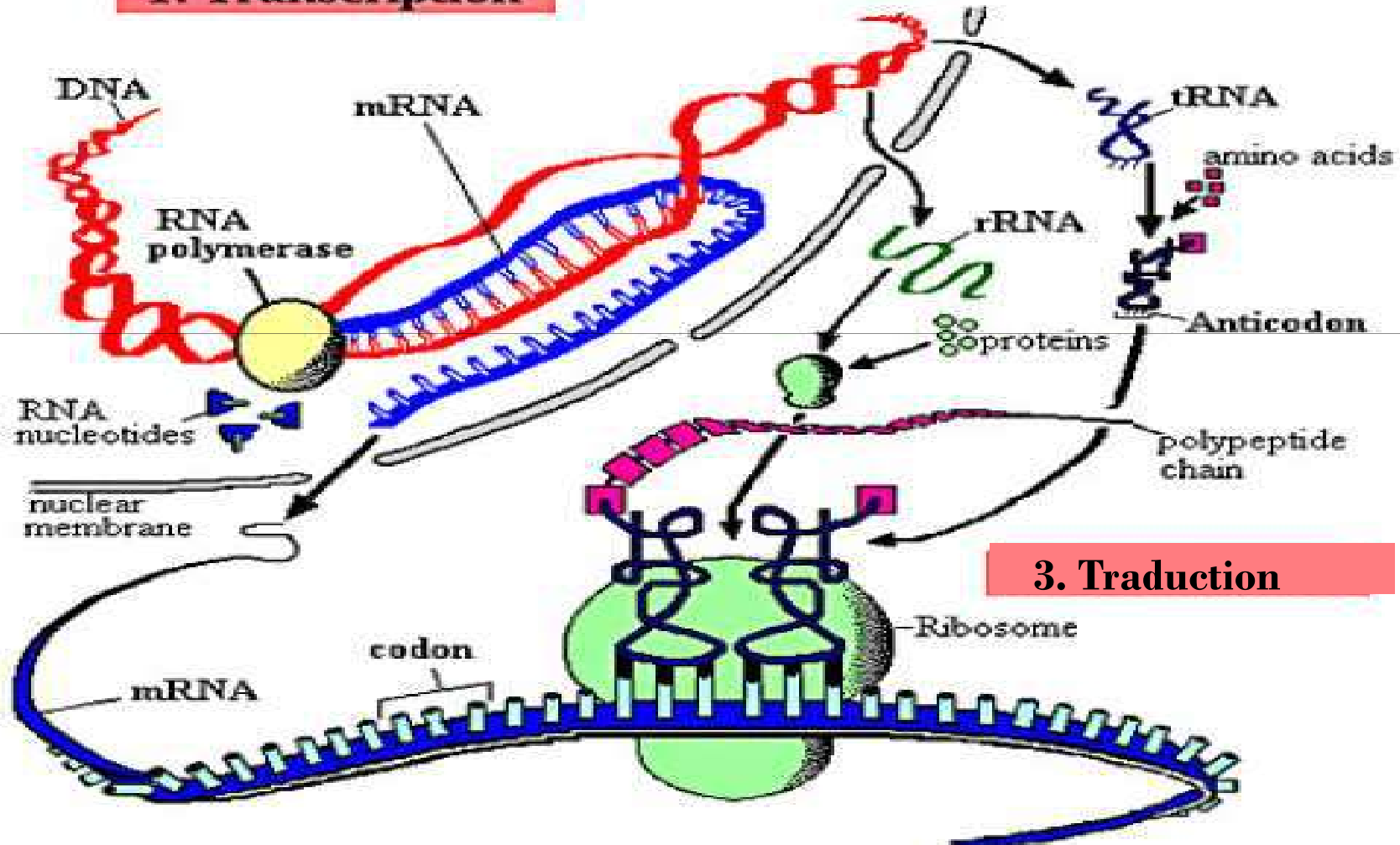
Mécanisme de la traduction



Aperçu sur la transcription et la traduction

De l'ADN à la protéine

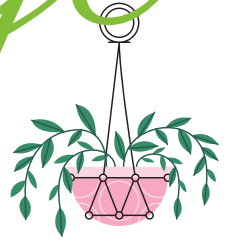
1. Transcription



3. Traduction

Synthèse protéique

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

