

Núcleo

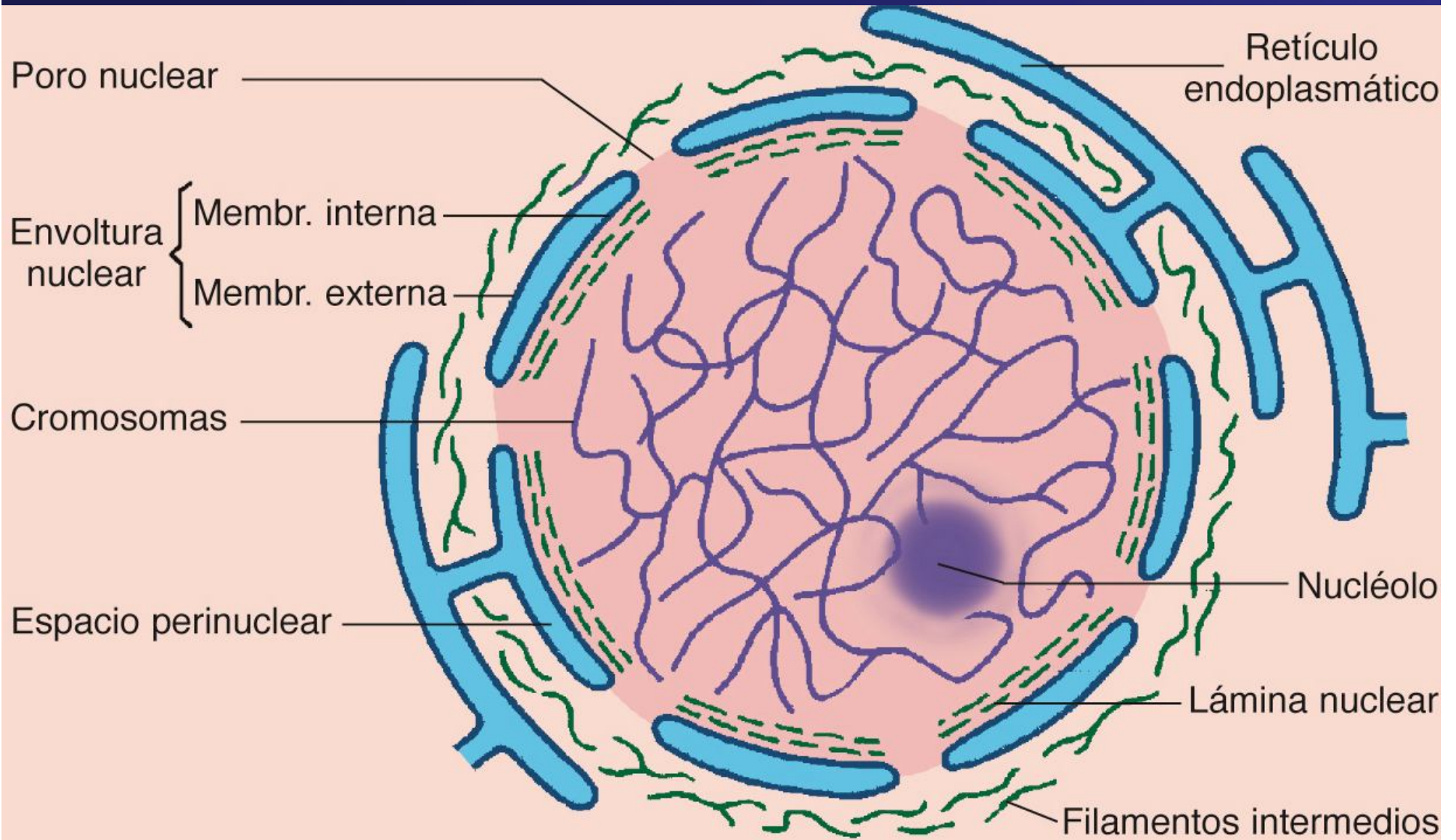
Núcleo

Se encuentra separado del citoplasma por la envoltura nuclear, que está formada por varias cisternas del retículo endoplasmático, que se mantienen unidas gracias a una red de filamentos intermedios que se encuentran dentro del núcleo; esta red se denomina lámina nuclear.

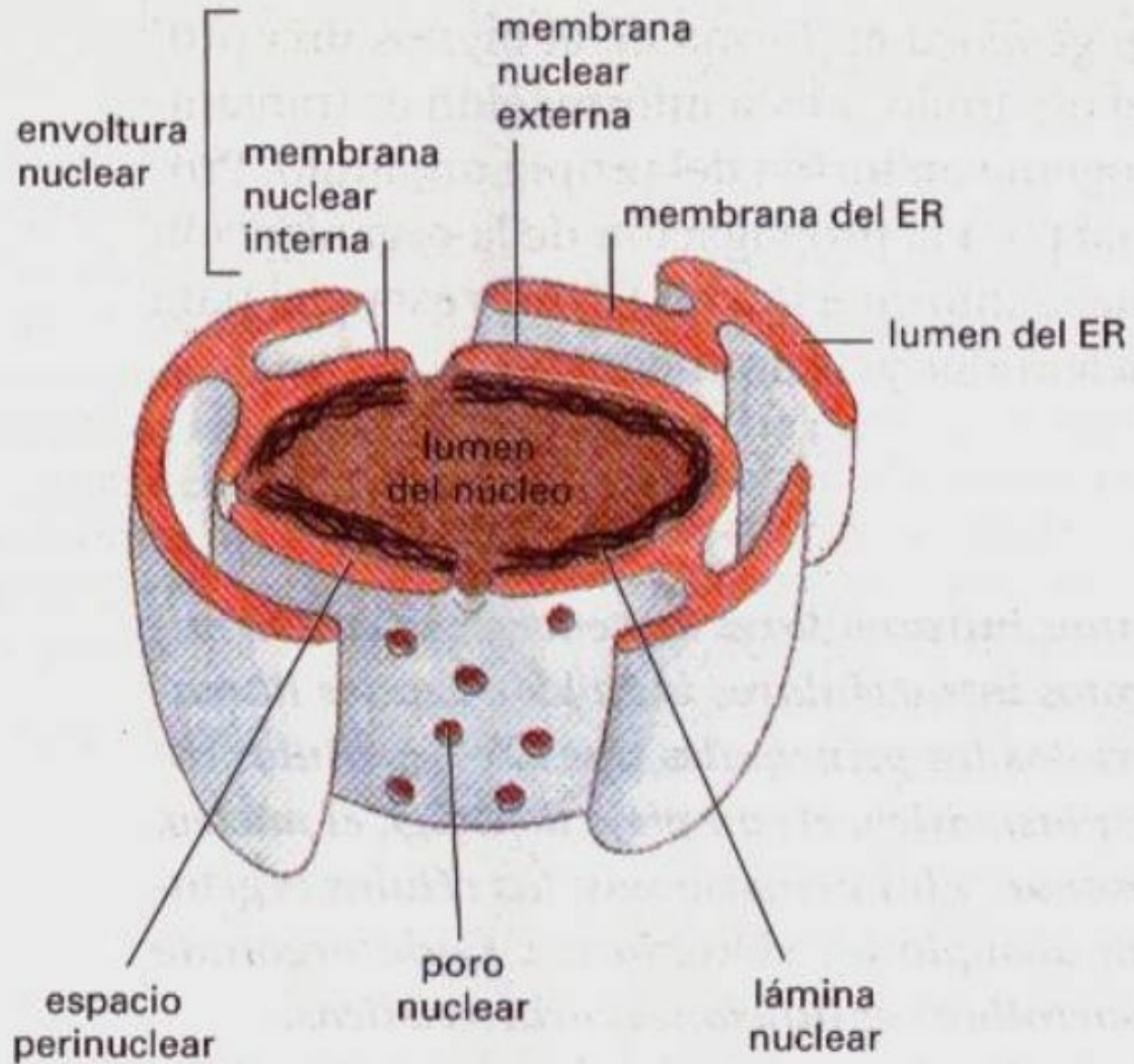
La envoltura nuclear está formada por una membrana nuclear interna y una membrana nuclear externa.

La lámina nuclear se haya unida a la membrana nuclear interna.

Núcleo



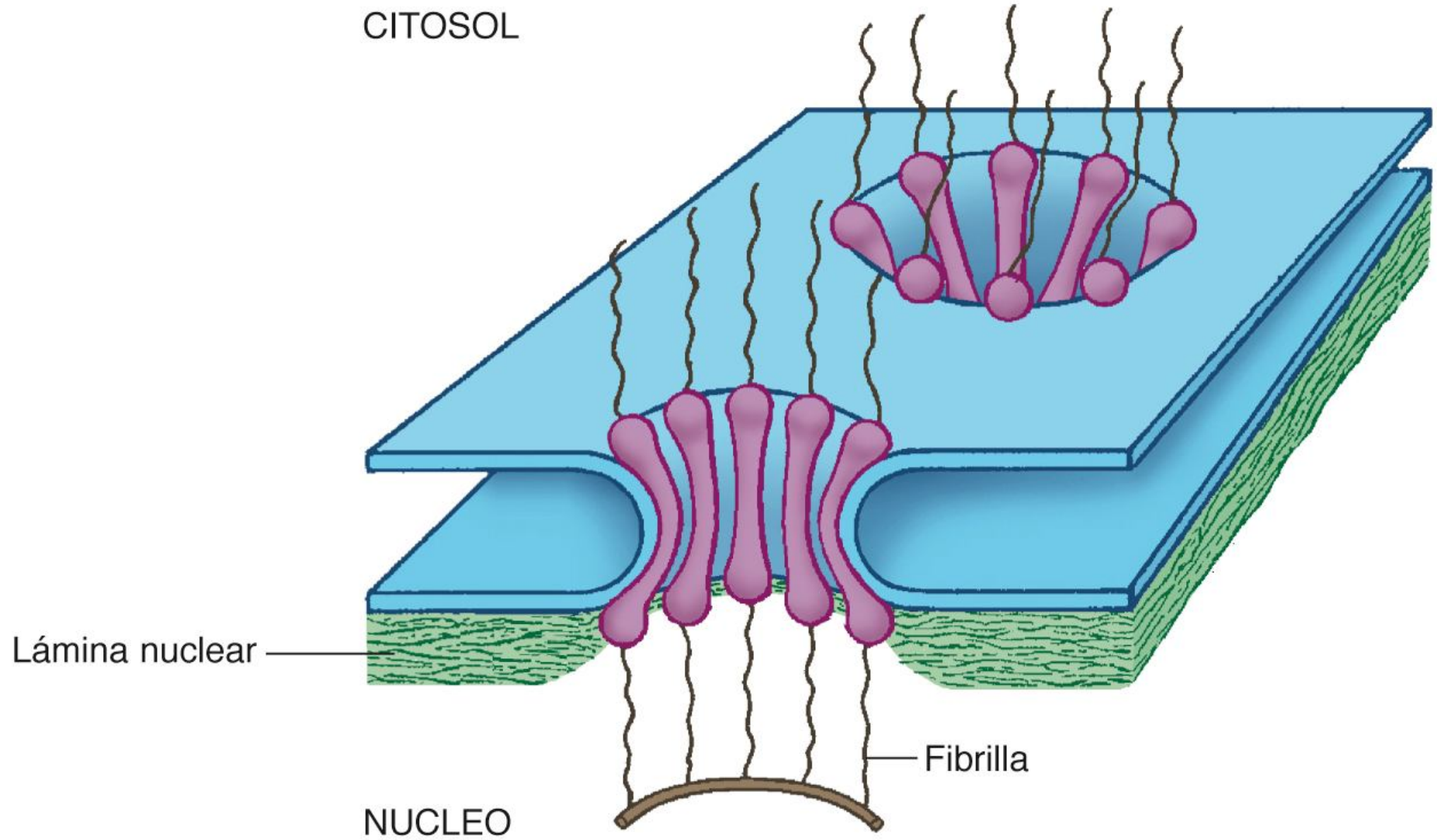
Núcleo



Núcleo

En la envoltura nuclear encontramos numerosa cantidad de poros nucleares que no son simples orificios de comunicación entre citoplasma y núcleo, sino que se encuentran ocupados por una serie de proteínas que forman el llamado *complejo del poro*, cuya función es regular el pasaje de elementos del citoplasma al núcleo y del núcleo al citoplasma.

Núcleo



Núcleo

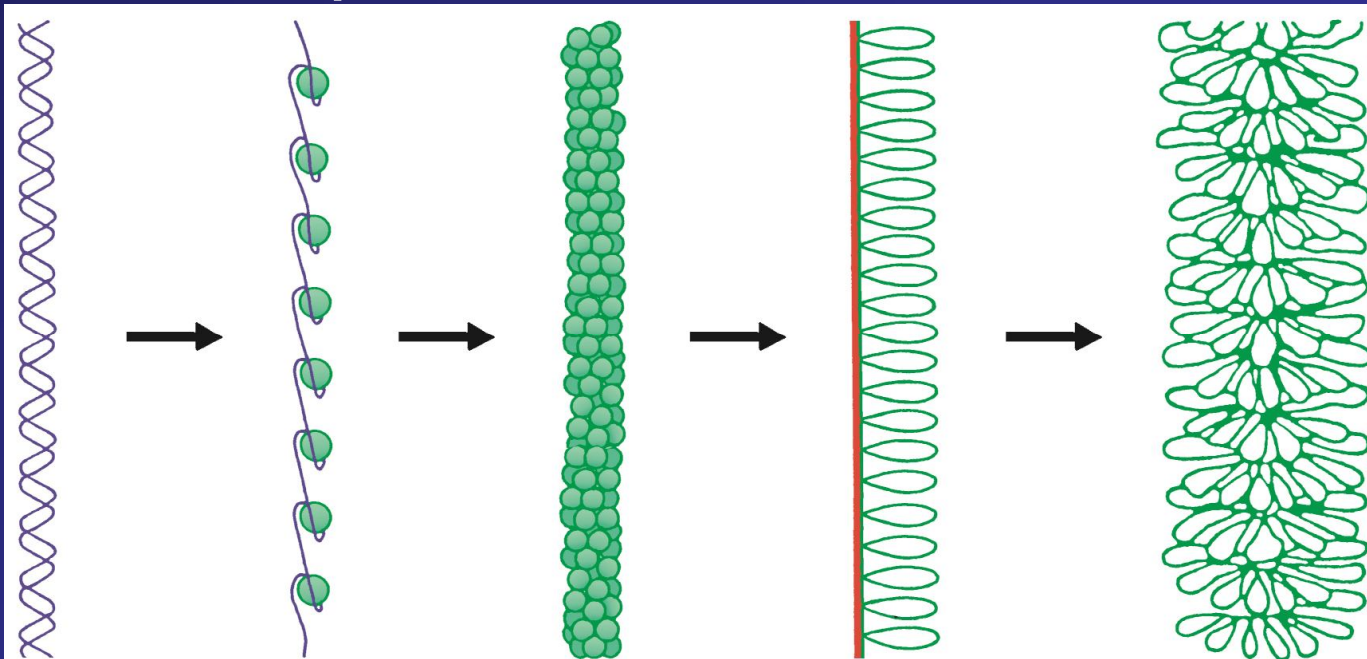
En el interior del núcleo encontramos una solución acuosa de composición semejante a la del citosol, llamada *nucleoplasma*, y al componente más importante del núcleo que es la cromatina.

Se denomina cromatina a la unión de ADN más proteínas que pertenecen a dos grandes familias: las proteínas histonas y las proteínas no histonas

Núcleo

Esta unión del ADN con proteínas es necesaria para permitir el enrollamiento de la molécula de ADN, sin el cual, sería imposible que las 46 moléculas entraran en el núcleo de una célula.

El siguiente esquema muestra ese enrollamiento



Núcleo

En el núcleo de una célula humana encontramos 46 moléculas de ADN o lo que es lo mismo, 46 cromosomas.

Estos cromosomas pueden agruparse de a pares, siendo cada integrante del par, uno de origen materno y el otro de origen paterno.

De los cromosomas integrantes de cada par se dice que son homólogos, ya que transmiten el mismo tipo de información (por ejemplo, color de ojos), aunque esta información puede ser igual o diferente (ambos pueden decir color de ojos azules o uno decir ojos azules y su homólogo, ojos marrones)

Los pares 1 al 22 se denominan cromosomas somáticos y el par número 23 se denomina par sexual y puede estar formado por dos cromosomas X o por un cromosoma X y un cromosoma Y. En las mujeres normales el par sexual es XX y en los varones normales el par sexual es XY

Núcleo

La información contenida en el ADN puede considerarse el plano maestro de cada ser vivo.

La misma debe ser transformada, primero en ARN, para luego poder sintetizarse las proteínas que son las moléculas responsables del desarrollo de un ser viviente.

Esto se resume en el llamado *dogma central de la biología*



Núcleo

Se denomina *transcripción* a la síntesis de ARN, a partir de la información contenida en el ADN; este proceso tiene lugar en el núcleo.

Por su parte *traducción* es la síntesis de proteínas a partir de esos ARN y se lleva a cabo en el citoplasma (en los ribosomas)

Esta información está contenida en los *genes* que son pequeños fragmentos de ADN que contienen la información necesaria para sintetizar ARN

Síntesis de proteínas

Si bien existen una gran cantidad y variedad de ARN (nueve han sido descubiertos hasta el momento), sólo nos ocuparemos de los 3 más importantes en el proceso de síntesis proteica:

ARNm: ARN mensajero

ARNr: ARN ribosómico o ribosomal

ARNt: ARN de transferencia

Síntesis de proteínas

El ARNr unido a proteínas forma los ribosomas, organoide donde se sintetizan las proteínas

El ARNm contiene la información acerca de cuáles serán los aminoácidos que formarán la proteína y en qué orden deben colocarse

El ARNt es el encargado de llevar los aminoácidos al interior de los ribosomas

Síntesis de proteínas

La información contenida en el ARNm es leída cada tres nucleótidos.

A cada uno de estos tripletes de nucleótidos que codifica para un aminoácido determinado, se lo denomina *codón*.

Existen 64 codones distintos:

61 codones codifican para los 20 aminoácidos formadores de proteínas, y uno de ellos, además, actúa como codón de iniciación (AUG), o sea, el que indica el lugar a partir del cual debe iniciarse la síntesis de la proteína

3 codones actúan como codones STOP o codones de terminación, que son los que indican dónde debe finalizar la síntesis de la proteína (UAA, UAG y UGA)

Síntesis de proteínas

Esta tabla es el código genético que indica la relación entre codones y aminoácidos

Phe: Fenilalanina

Leu: Leucina

Ser: Serina

Tyr: Tirosina

Cys: Cisteína

Trp: Triptofano

Leu: Leucina

Pro: Prolina

His: Histidina

Gln: Glutamina

Arg: Arginina

Ile: Isoleucina

Met: Metionina

Thr: Treonina

Asn: Asparagina

Lsn: Lisina

Val: Valina

Ala: Alanina

Asp: Ácido Aspártico

Glu: Ácido Glutámico

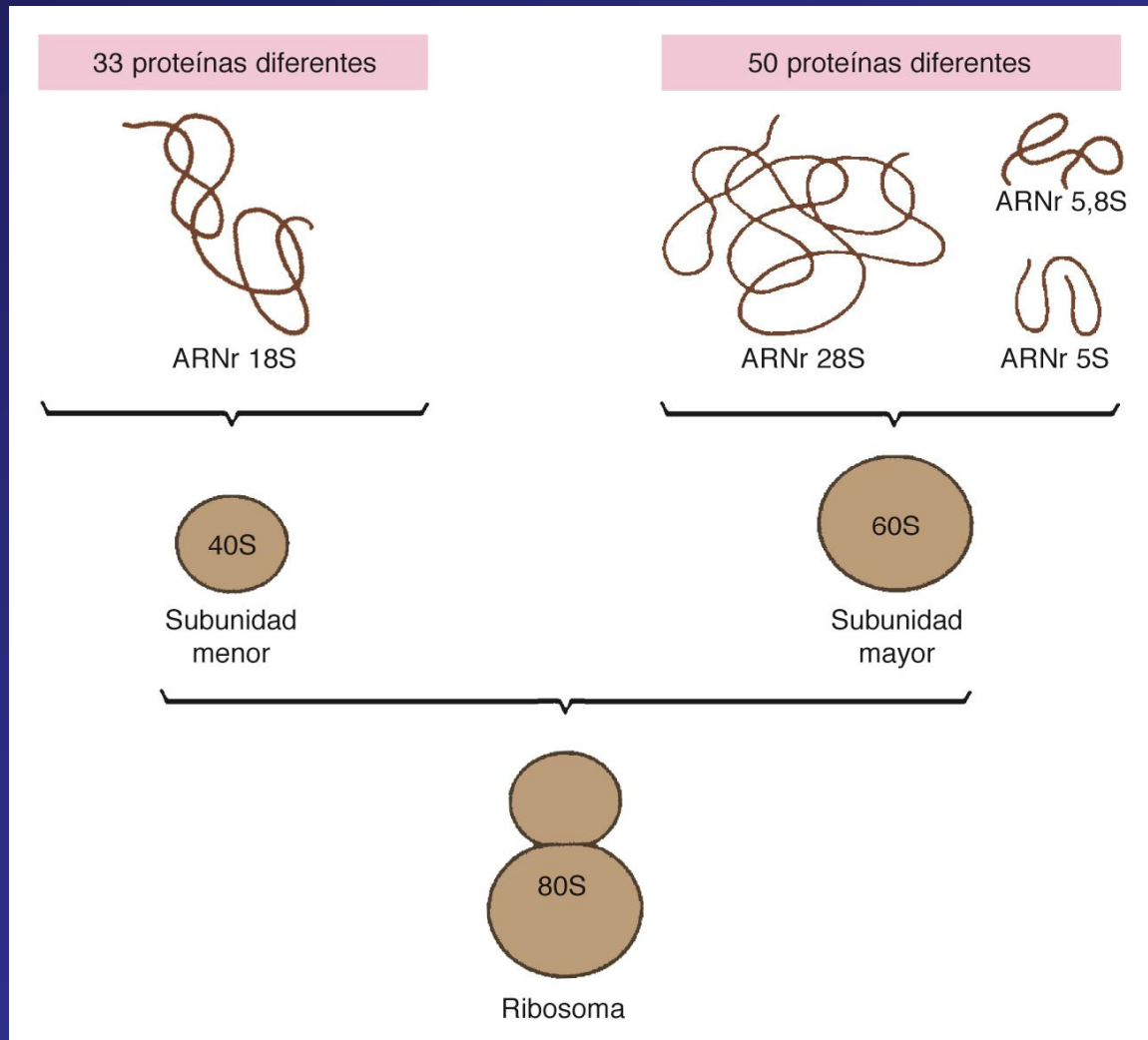
Gly: Glicina

Term: Codón de Terminación

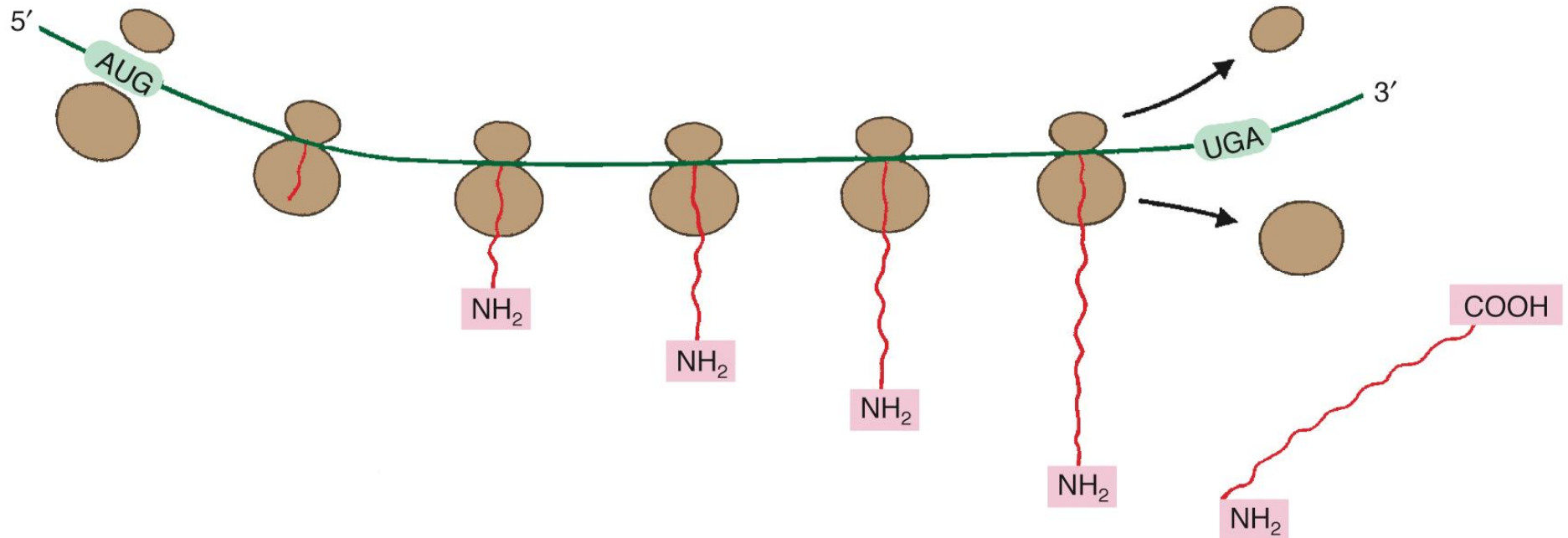
Primera base	Segunda base				Tercera base
	U	C	A	G	
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Term.	UGA Term.	A
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Term.	UGG Trp	G
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G
A	AUU Ile	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC Ile	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C
	AUA Ile	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A
	AUG Met	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A
	GUG Val	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G

Síntesis de proteínas

El ribosoma está formado por dos subunidades: una mayor y una menor. Cada una de ellas está, a su vez, formada por distintas proteínas y distintos tipos de ARNr.



Síntesis de proteínas

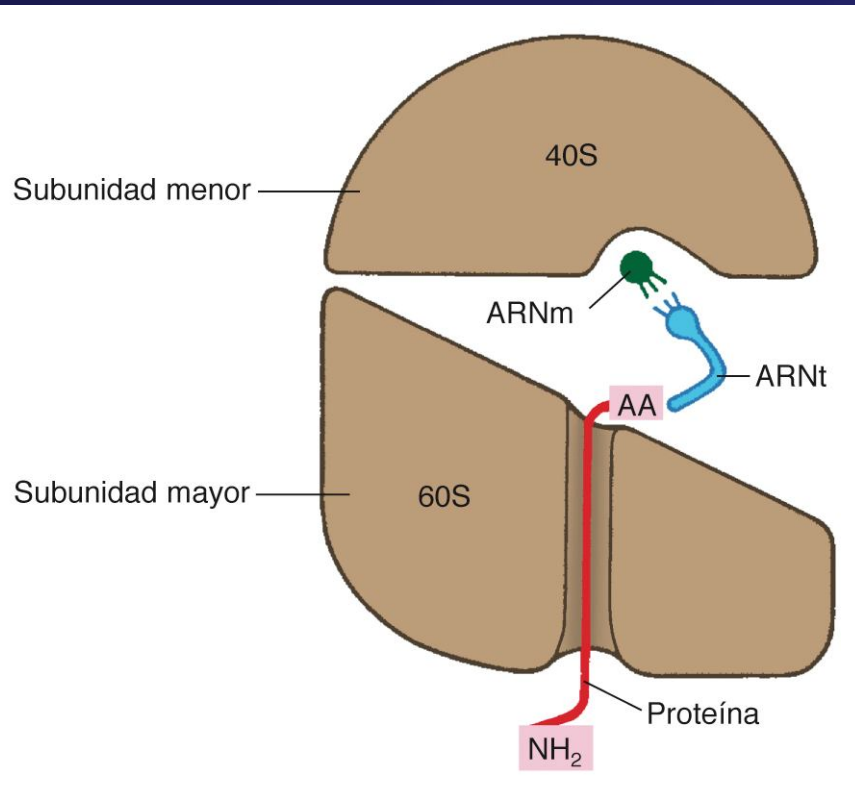


En este esquema vemos varios ribosomas leyendo simultáneamente una misma molécula de ARNm (verde) y desde ellos se ve como va naciendo la proteína (roja)

AUG: codón de iniciación

UGA: uno de los codones de terminación

Síntesis de proteínas



En el esquema vemos un corte de un ribosoma y en su interior podemos ver:

- el ARNm (verde) que está siendo leído
- el ARNt (celeste) que está trayendo un aminoácido (rosa)
- la cadena proteica que se está formando (rojo)