A detailed electron micrograph of a eukaryotic cell nucleus. The nucleus is a large, roughly spherical structure with a dense, granular interior. It is bounded by a double-membrane nuclear envelope, which is visible as a dark, irregular line. Inside the nucleus, there are several dark, dense regions, likely representing nucleoli or areas of condensed chromatin. The surrounding cytoplasm is filled with various organelles, including red, rod-shaped structures that appear to be mitochondria, and other smaller, less distinct organelles. The overall color palette is dominated by shades of pink, red, and purple, with the nucleus itself appearing in darker tones of brown and black.

EL NÚCLEO CELULAR

El Núcleo

Pared celular

Hialoplasma

Envuelta nuclear

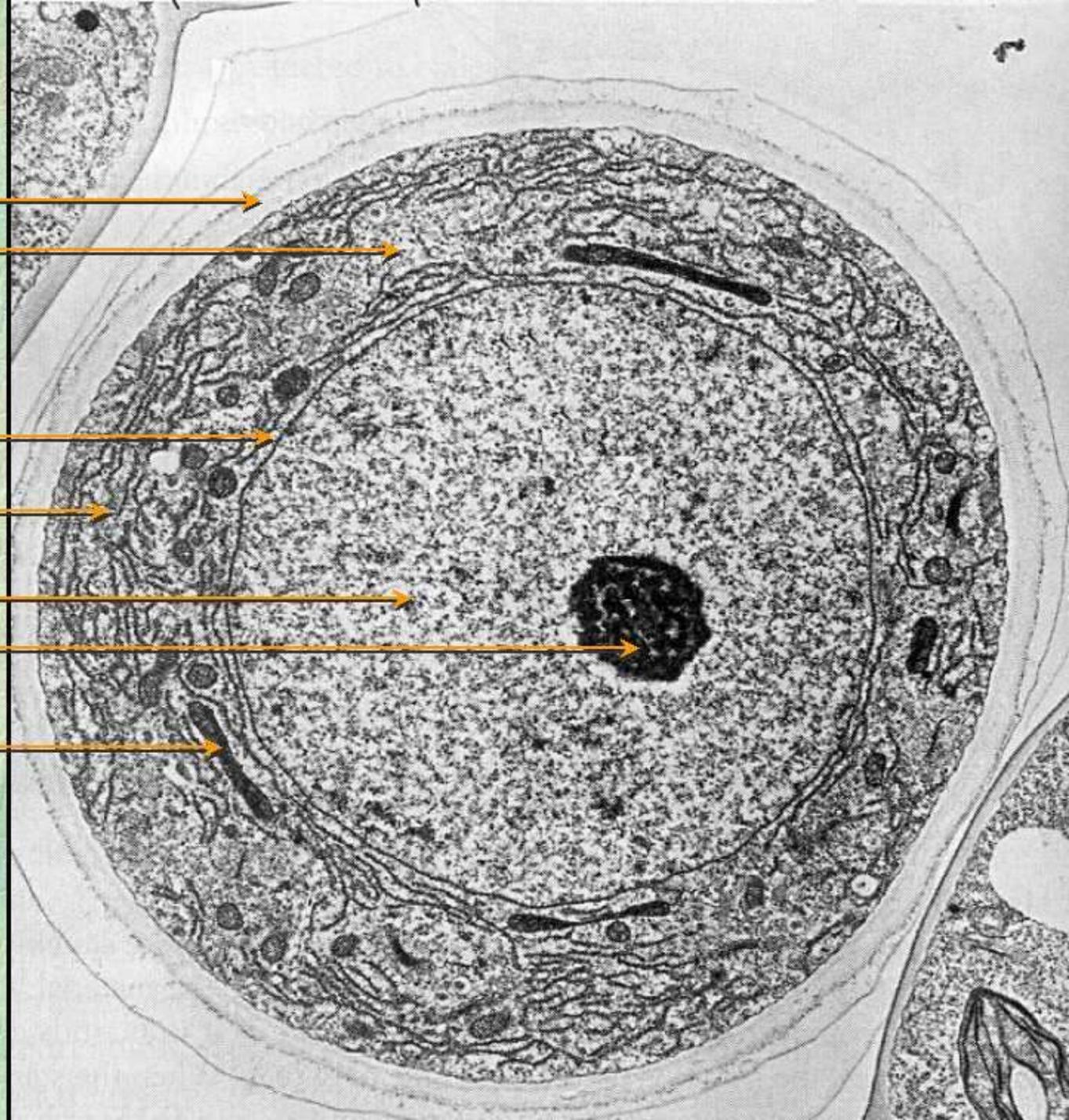
Retículo endoplásmico

Nucleoplasma

Nucleolo

Mitocondria

Micrografía electrónica de transmisión de una célula mostrando su voluminoso núcleo.



El Núcleo

Espacio perinuclear

Envuelta nuclear

Membrana nuclear externa

Membrana nuclear interna

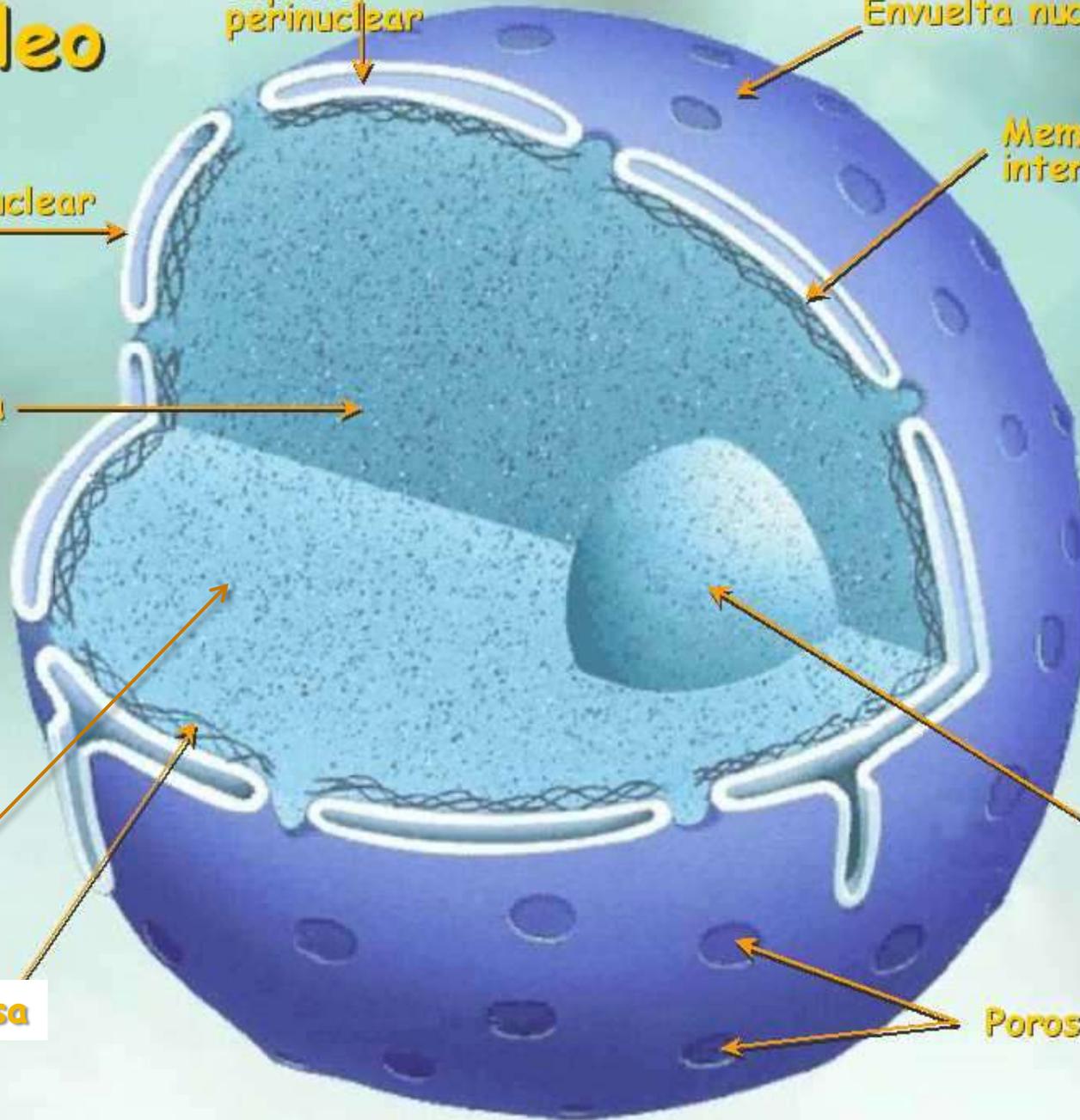
Nucleoplasma

Cromatina

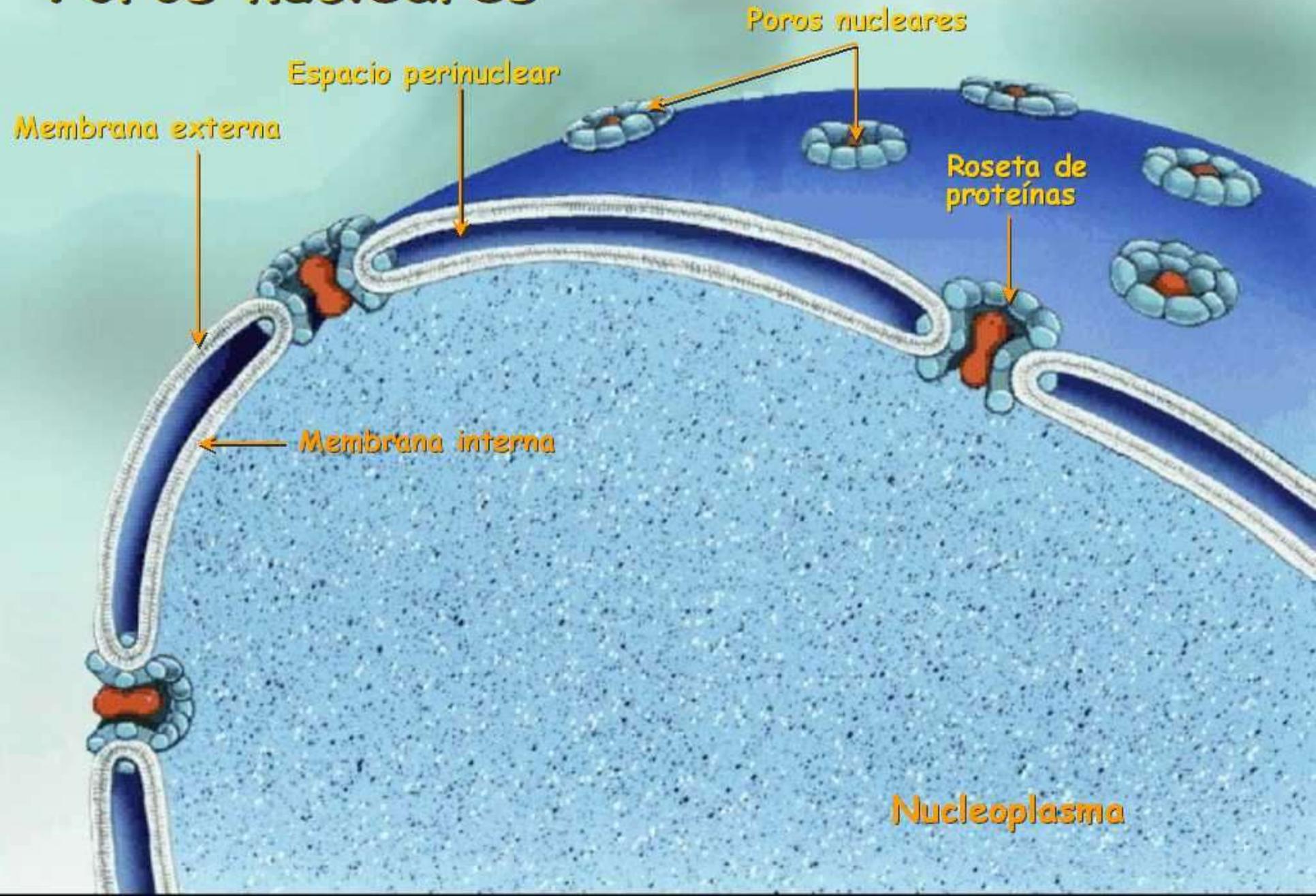
Nucleolo

Lámina fibrosa

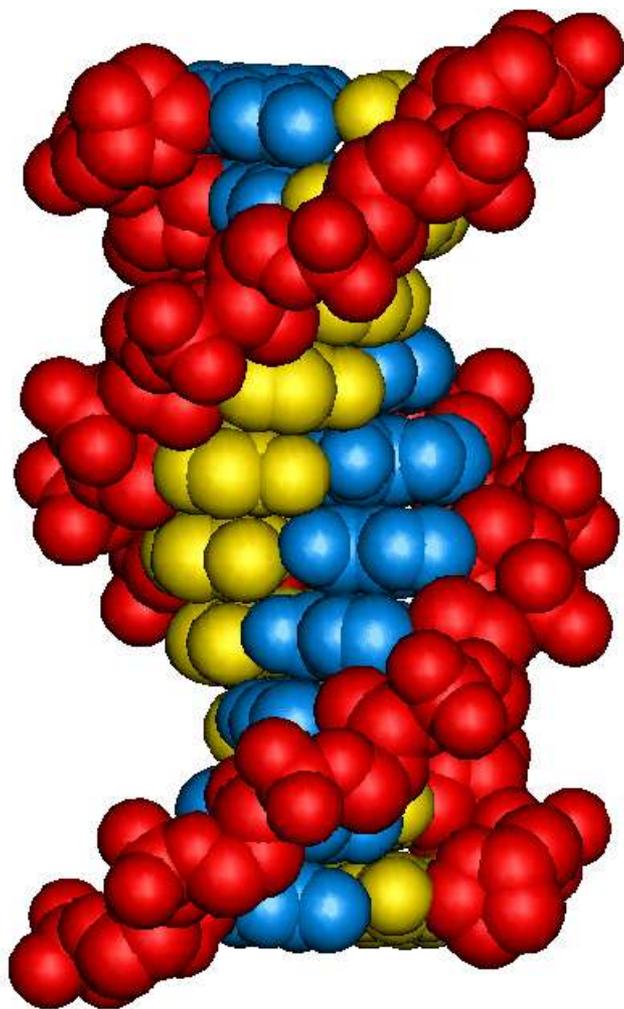
Poros nucleares



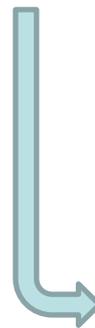
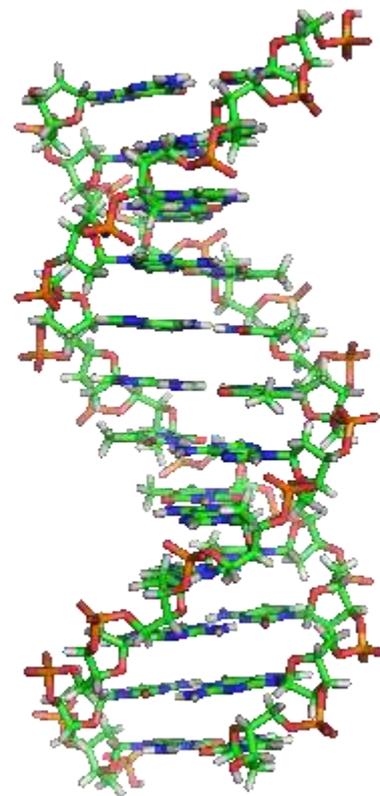
Poros nucleares



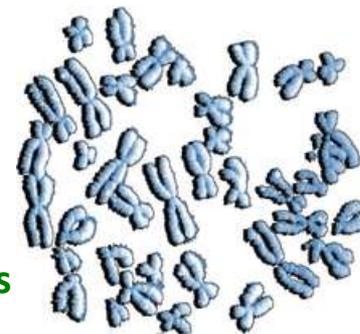
MOLÉCULA DE LA HERENCIA: EL ADN



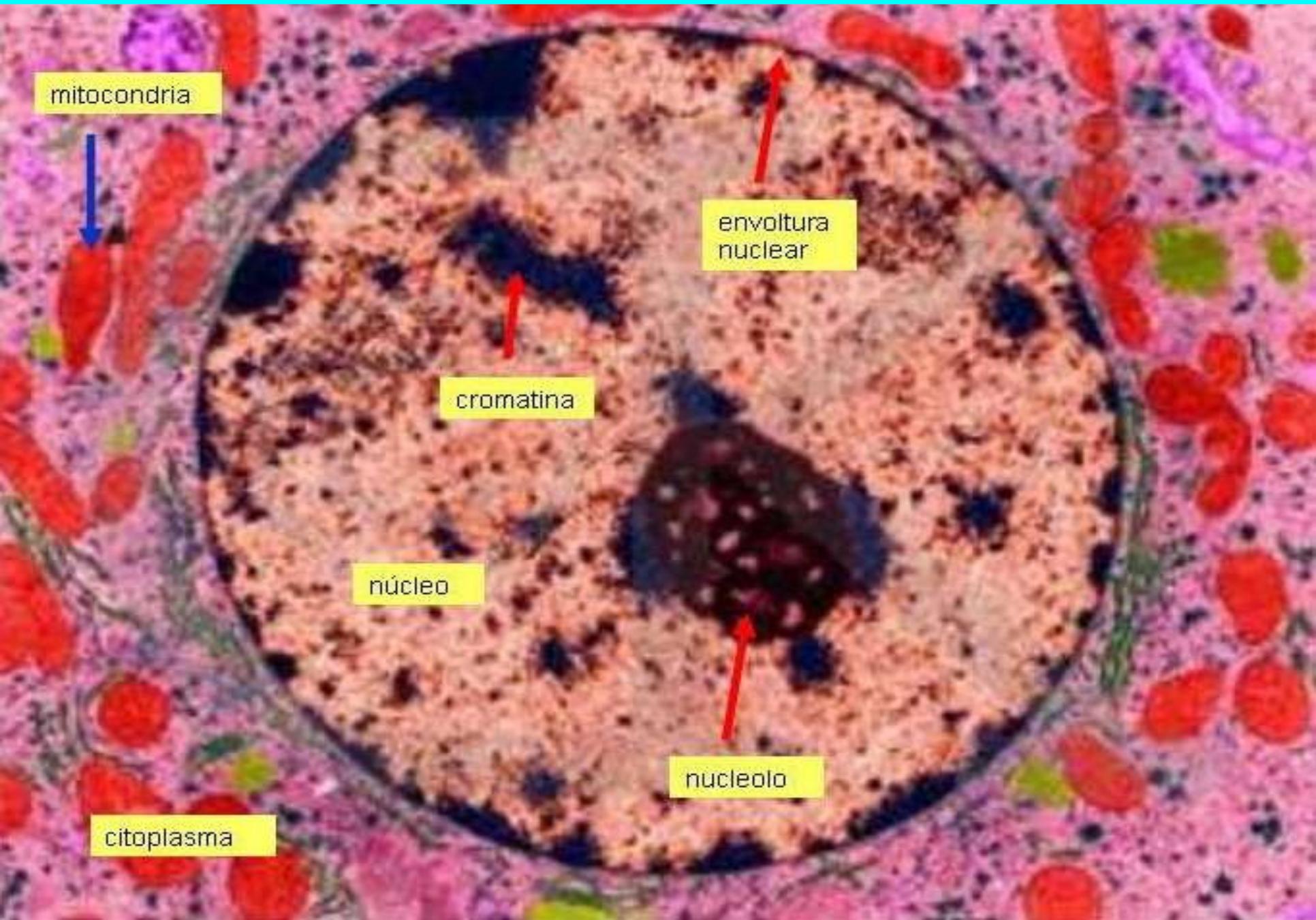
ADN



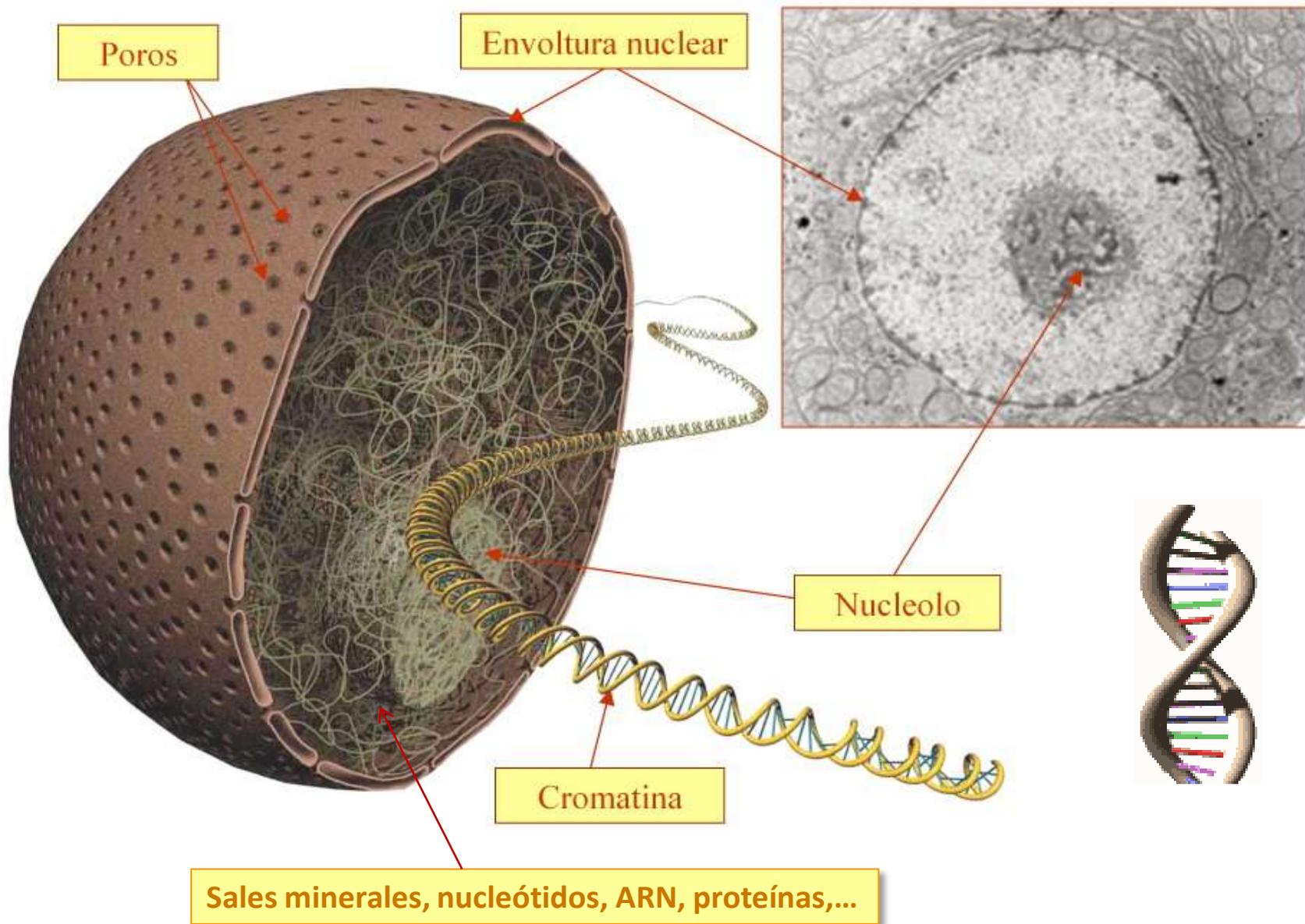
Cromosomas



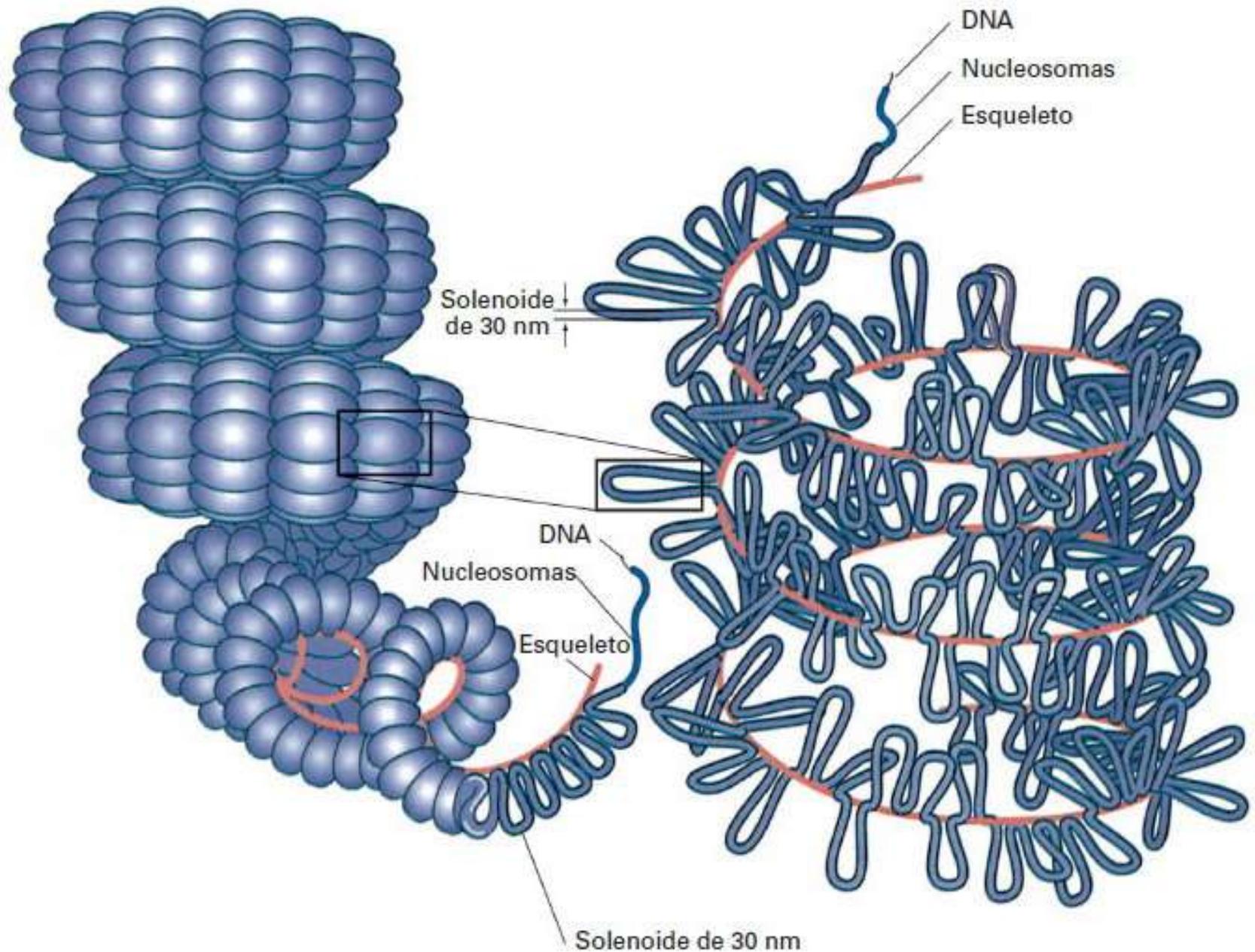
NÚCLEO INTERFÁSICO. LA CROMATINA



NÚCLEO INTERFÁSICO. LA CROMATINA

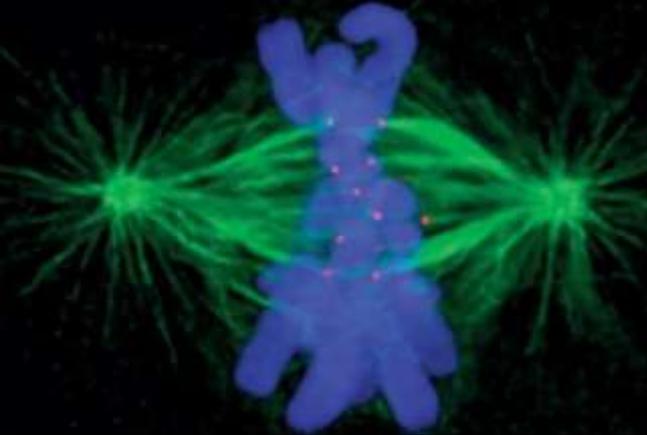


SUPERENROLLAMIENTO DE LOS CROMOSOMAS



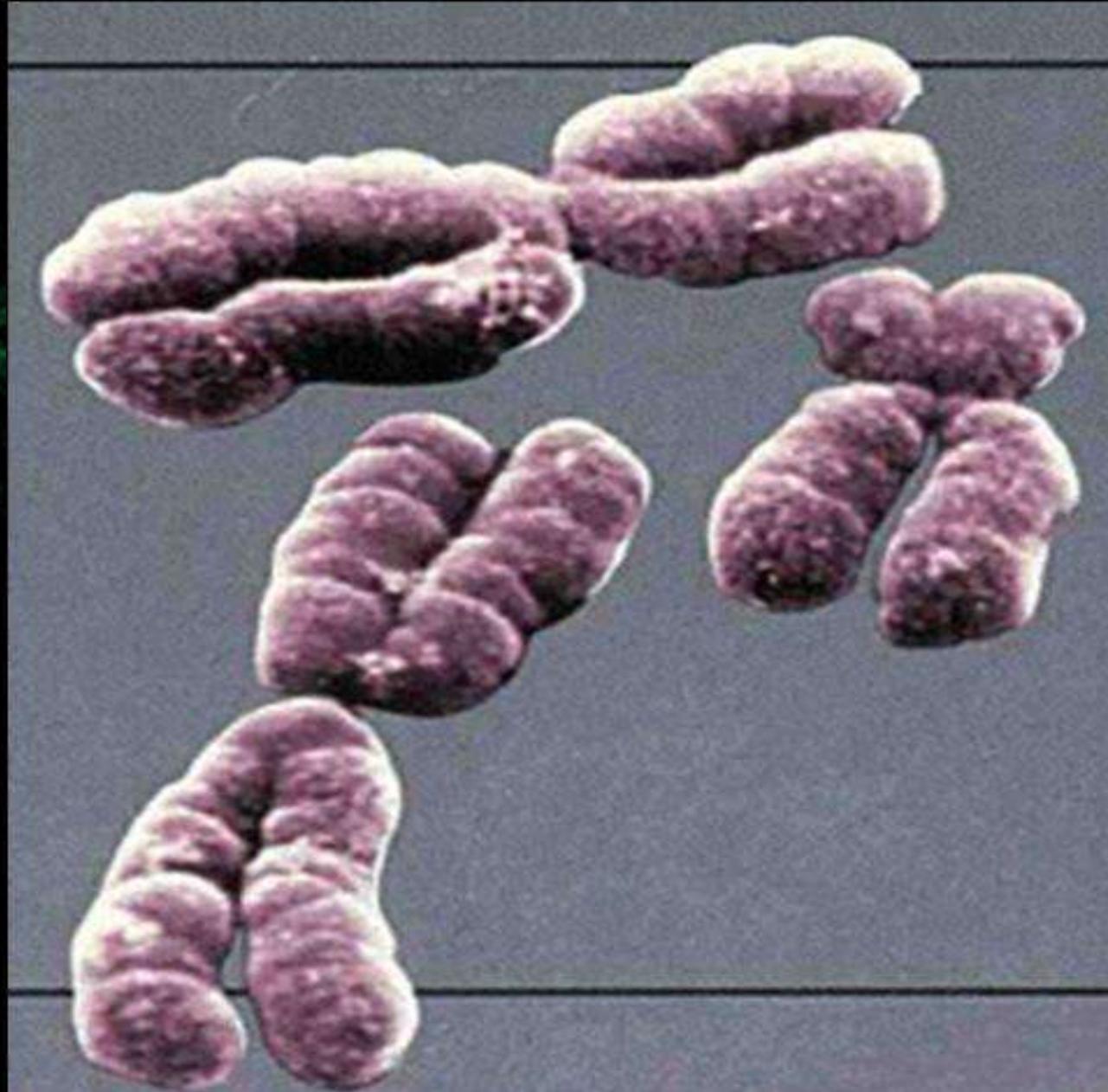
CROMOSOMAS METAFÁSICOS

Cromosomas

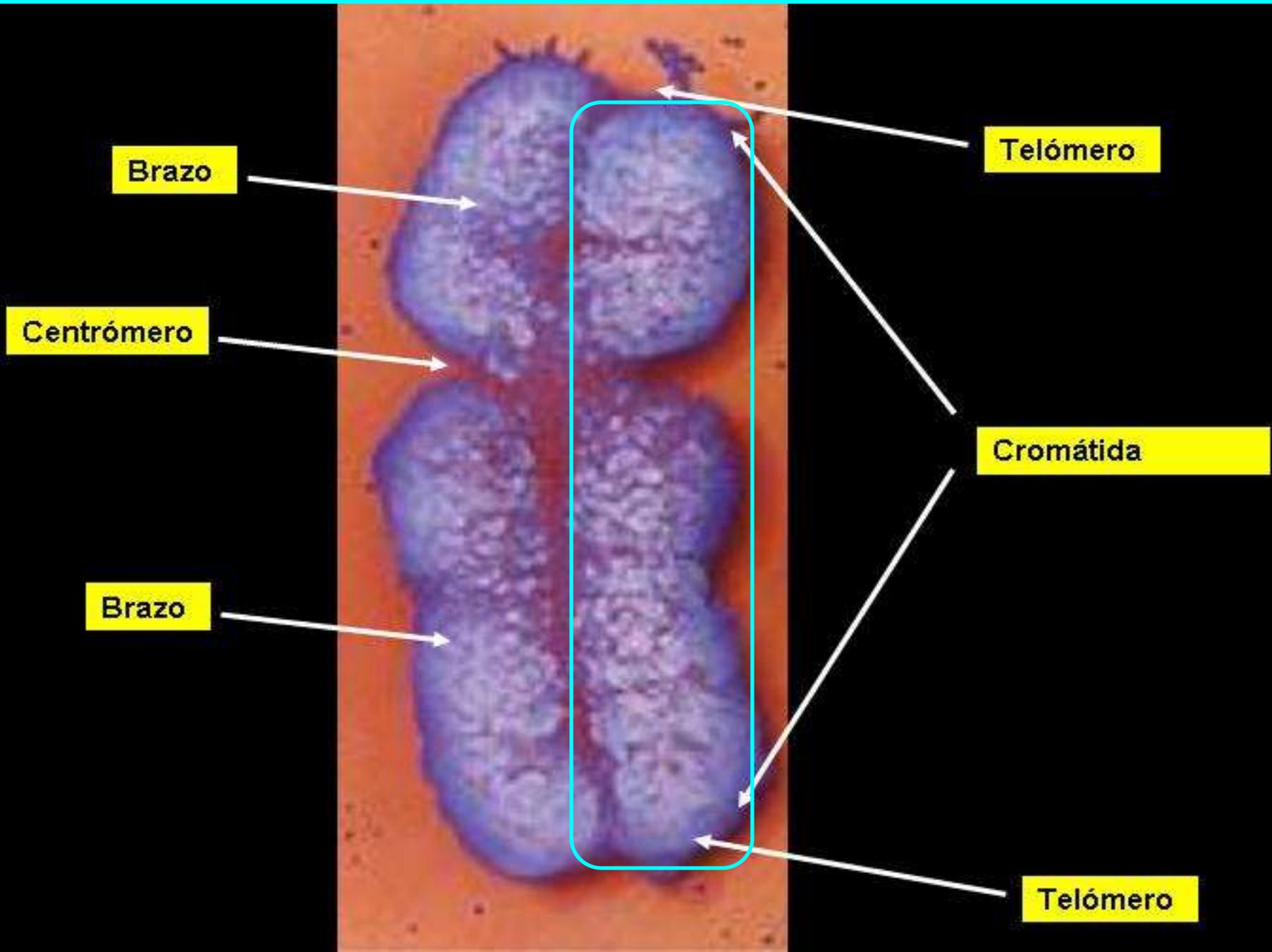


Funciones:

Repartir la información genética del ADN de la célula madre entre las dos células hijas.

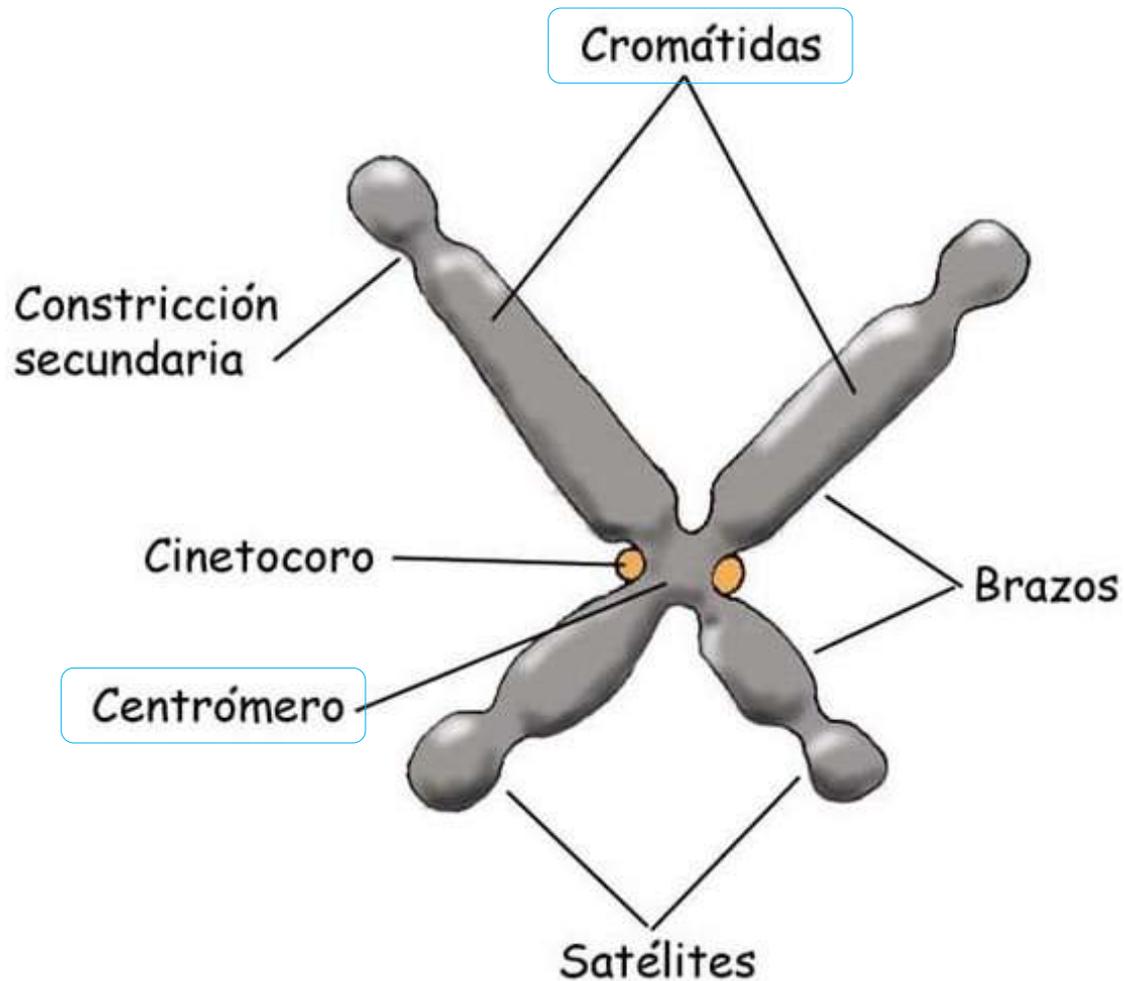


ESTRUCTURA DEL CROMOSOMA



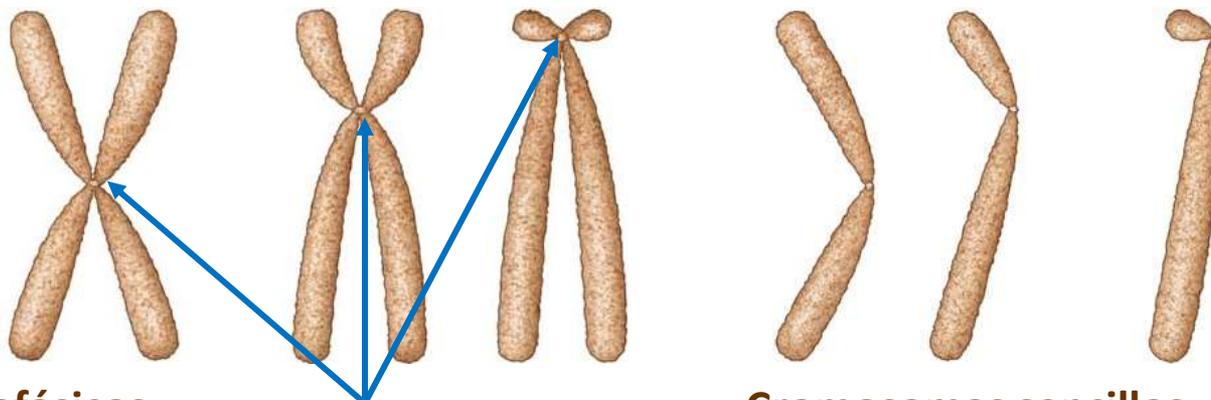
ESTRUCTURA DEL CROMOSOMA METAFÁSICO

El *cromosoma metafásico* está constituido por dos **cromátidas** unidas por el **centrómero** que divide al cromosoma en dos **brazos**.



TIPOS DE CROMOSOMAS SEGÚN SU FUNCIONALIDAD

DISTINTAS MORFOLOGÍAS

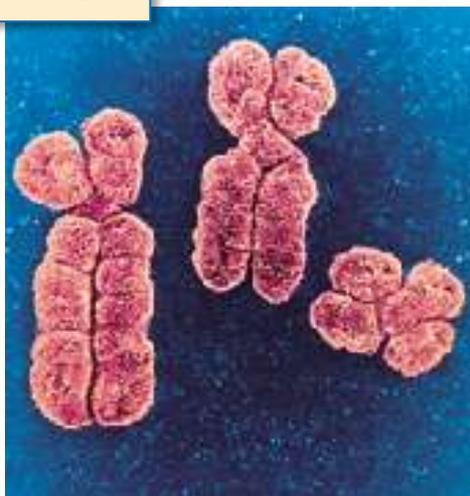


Cromosomas metafásicos

Centrómero

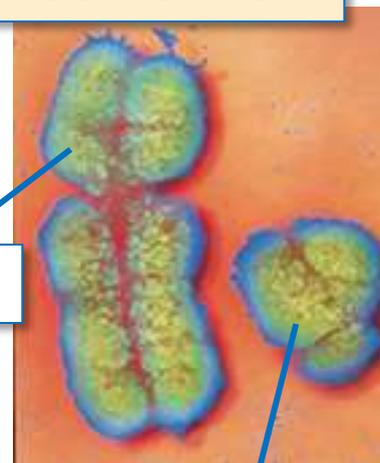
Cromosomas sencillos

AUTOSOMAS



Tres cromosomas no homólogos con distintas morfologías.

CROMOSOMAS SEXUALES



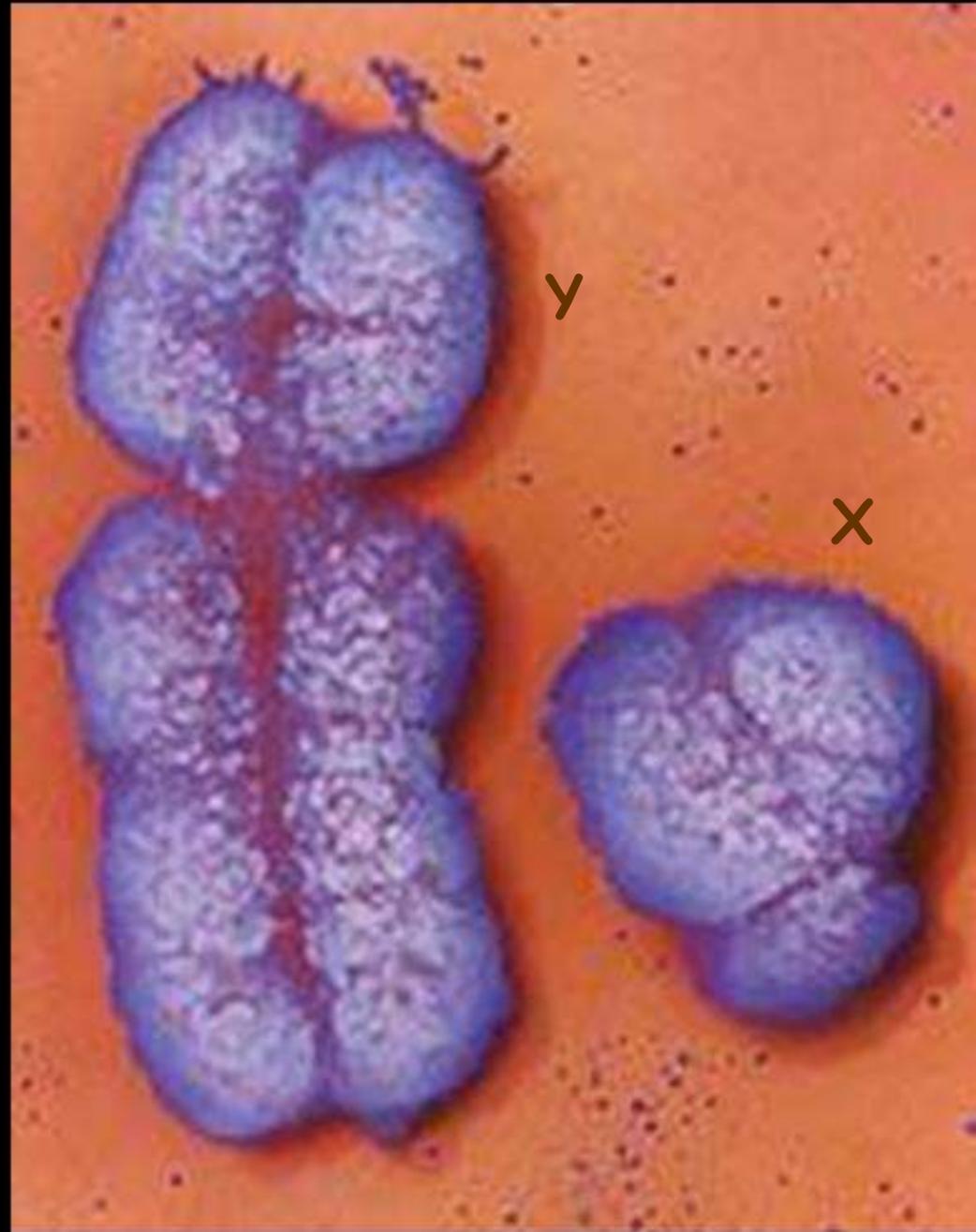
Cromosoma X

Cromosoma Y

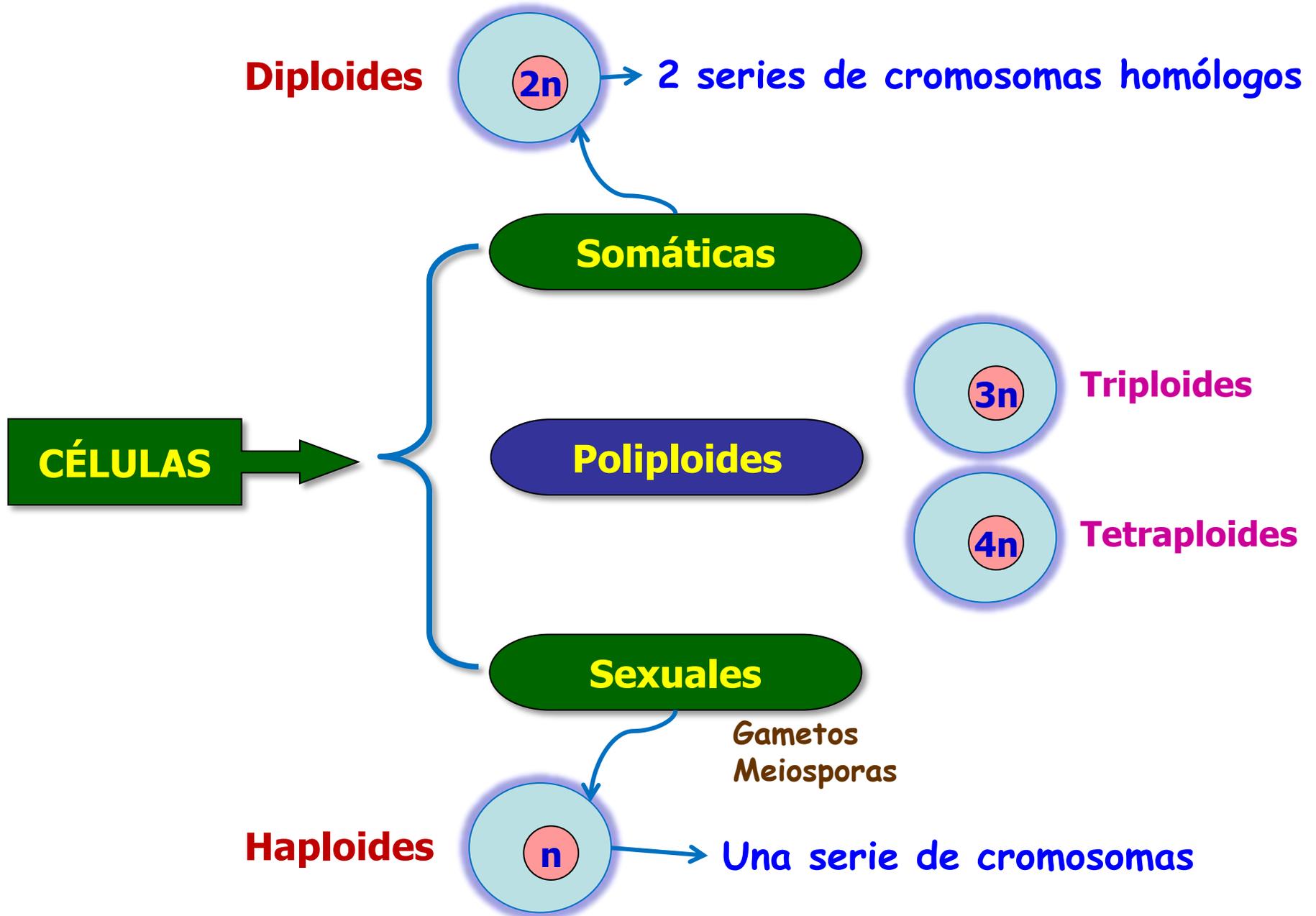
Cromosomas.
Se trata de los
cromosomas X
e Y humanos.

Tipos de cromosomas:

- 44 autosomas
- 2 heterocromosomas o cromosomas sexuales (X,Y)



NÚMERO DE CROMOSOMAS



NÚMERO DE CROMOSOMAS

Es constante en todas las células que pertenecen a un mismo organismo, excepto en las células reproductoras o gametos, que contienen la mitad de cromosomas que una célula normal.

La mayoría de organismos tienen dos juegos de cromosomas (diploides).

No guarda relación con el nivel evolutivo alcanzado por la especie.

Cromosomas humanos



NÚMERO DE CROMOSOMAS EN LA ESPECIE HUMANA



Hombre: 44 cromosomas
autosómicos y 2 cromosomas
sexuales (XY)



Mujer: 44 cromosomas
autosómicos y 2 cromosomas
sexuales (XX)

Los seres humanos
tienen 46 cromosomas

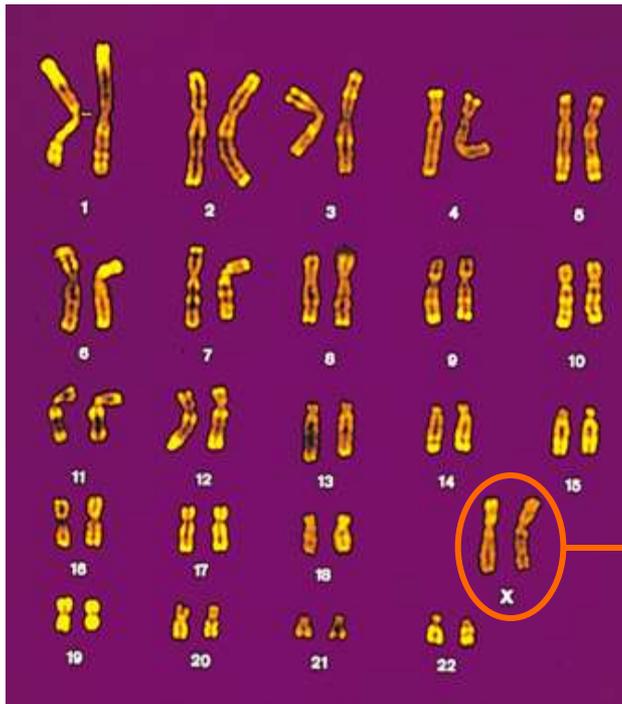
NÚMERO DE CROMOSOMAS

ESPECIE	2n
La especie humana.....	46
El chimpancé.....	48
El perro.....	78
Toro/vaca.....	60
Gallo/gallina.....	78
Rana.....	26
Mosca.....	12
Maíz.....	20
Trigo.....	46
Algodón.....	52

CARIOTIPO

Es la representación gráfica de los cromosomas de una especie, ordenados por parejas de homólogos

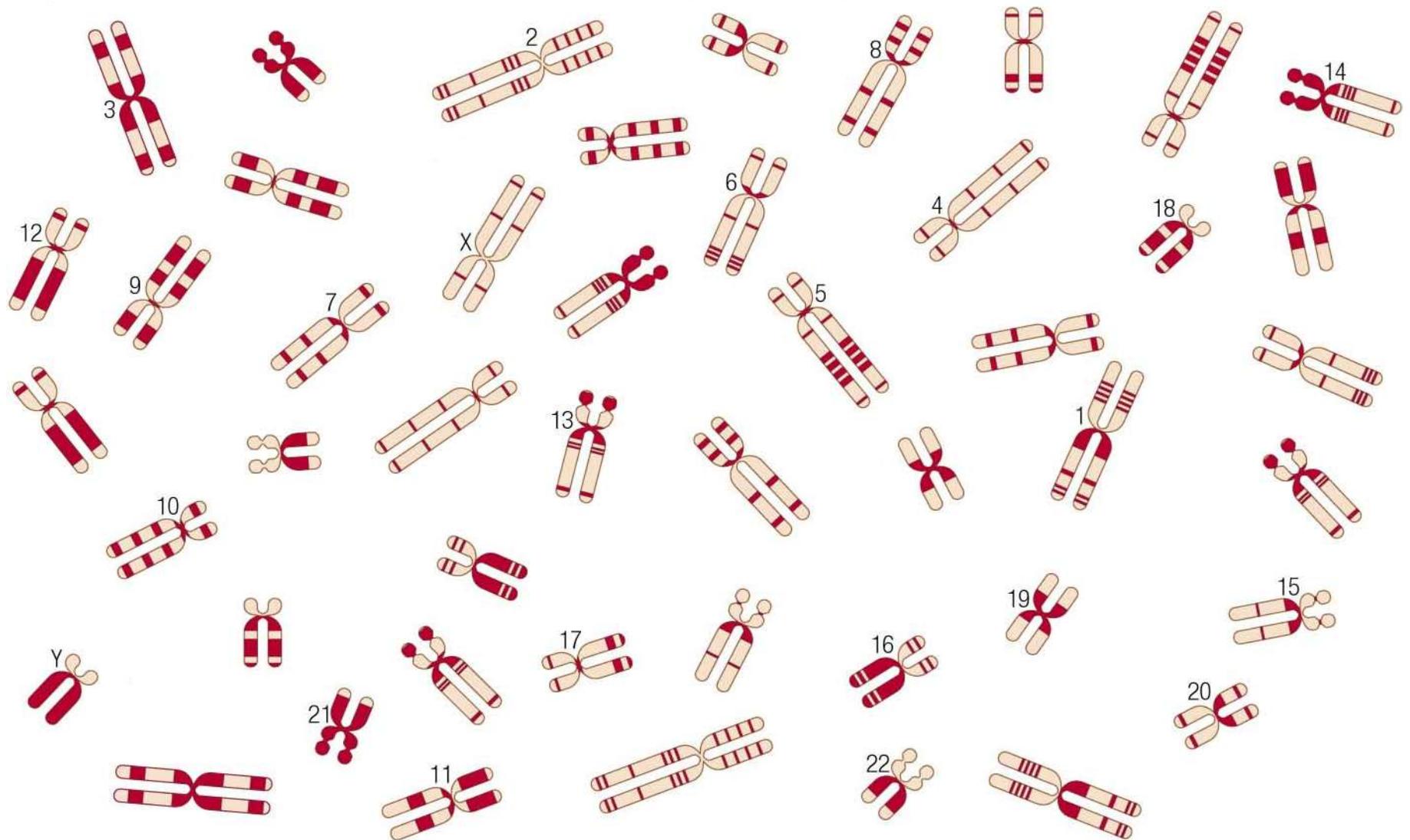
CARIOTIPO HUMANO FEMENINO



CARIOTIPO HUMANO MASCULINO



ANÁLISIS DE UN CARIOTIPO



CARIOTIPO Y DIAGNÓSTICO PRENATAL

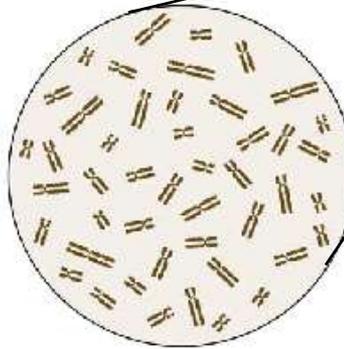
1

Por medio de la amniocentesis se extraen células que se desprenden del feto. Las células se tiñen y se montan en una preparación.



2

Se observa la muestra al microscopio.



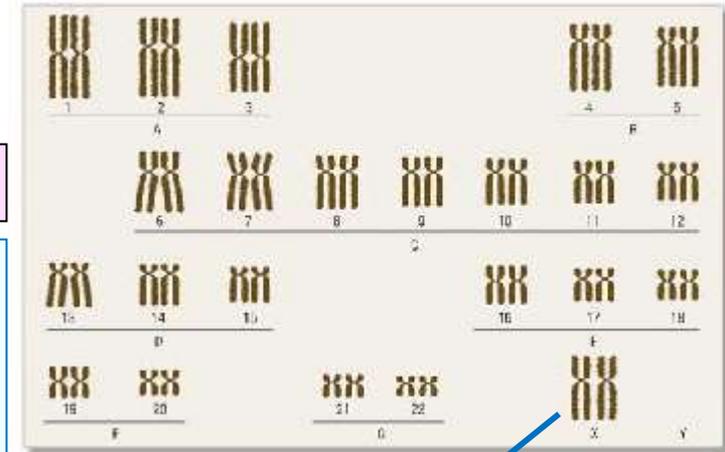
3

Se obtiene una fotografía de la imagen y se recortan los cromosomas fotografiados.

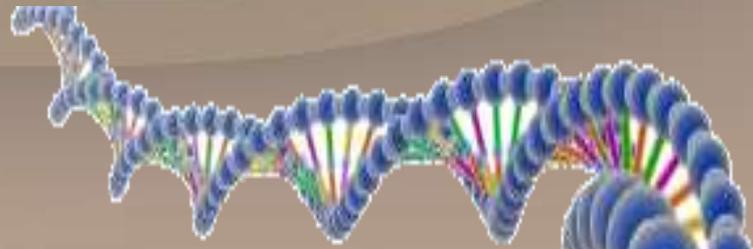


4

Se ordenan por parejas de homólogos. De este modo se puede saber el sexo y detectar anomalías cromosómicas.



Mujer

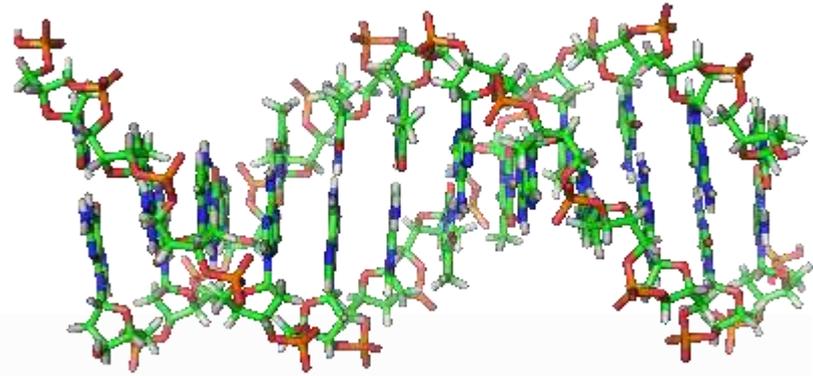


EL ADN

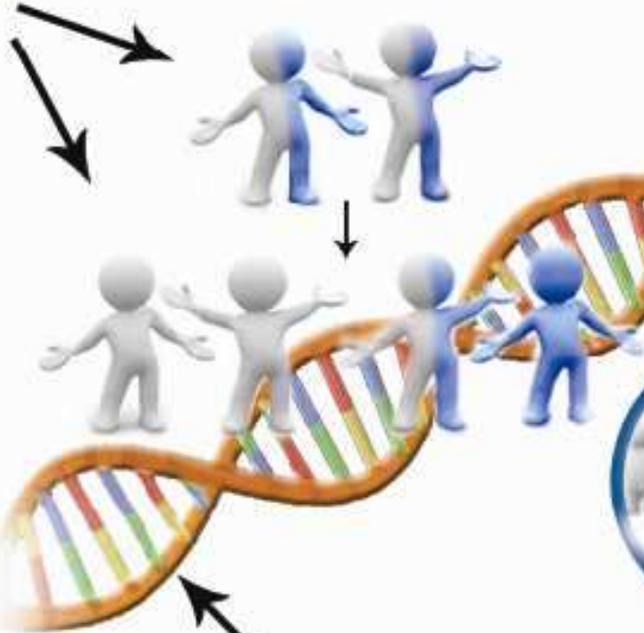
MOLÉCULA DE LA HERENCIA



EL ADN



Padre y madre heredan el ADN a sus hijos



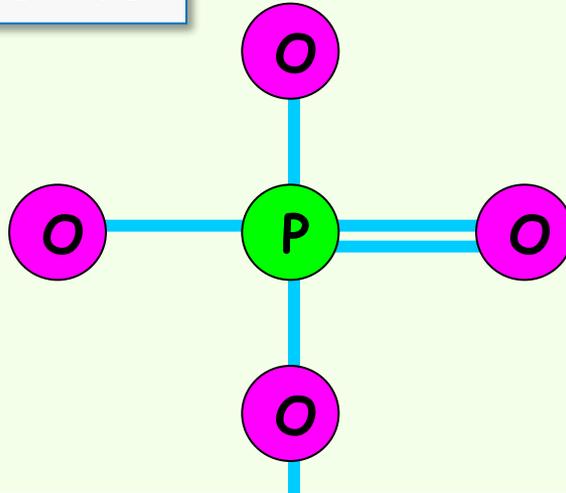
El ADN es lo que hace a cada persona única y diferente a los demás



Está formado por dos cadenas de moléculas en forma de una hélice

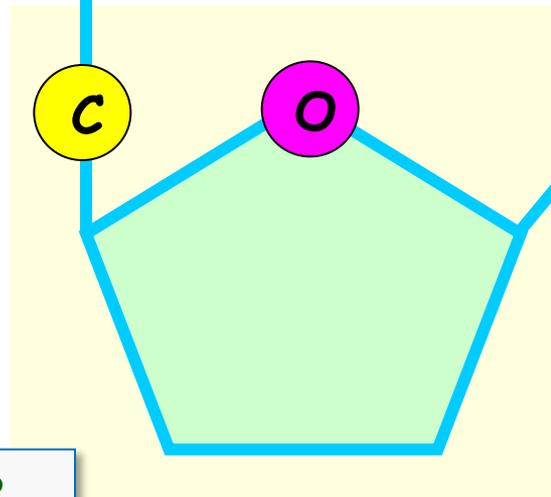
COMPOSICIÓN DEL ADN

ÁCIDO FOSFÓRICO

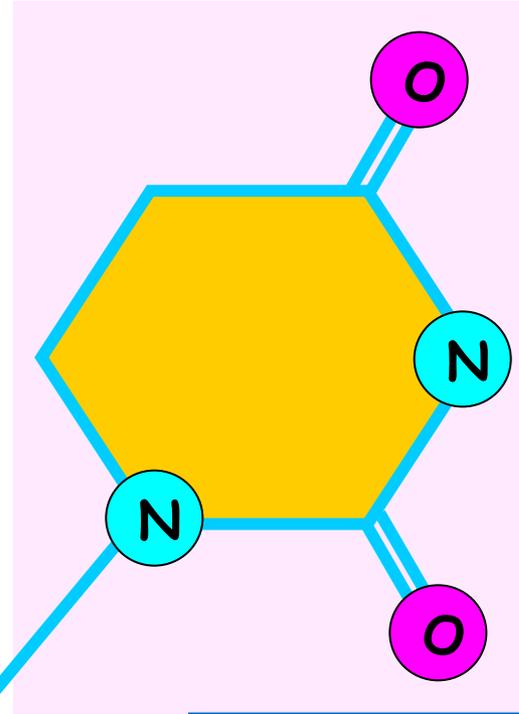


C

O

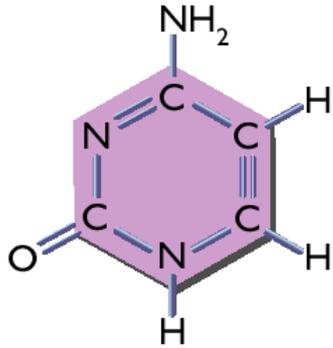


AZÚCAR

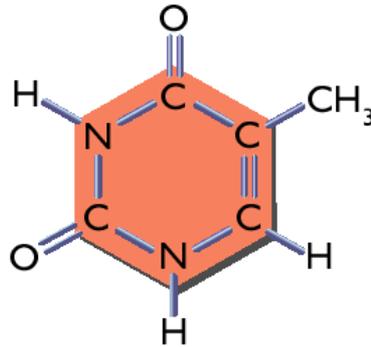


BASE NITROGENADA

BASES NITROGENADAS

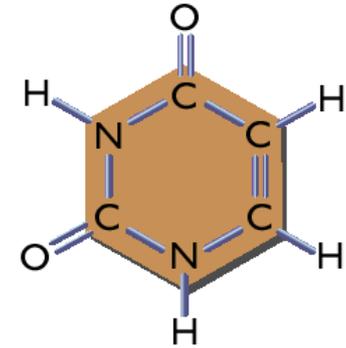


Citosina



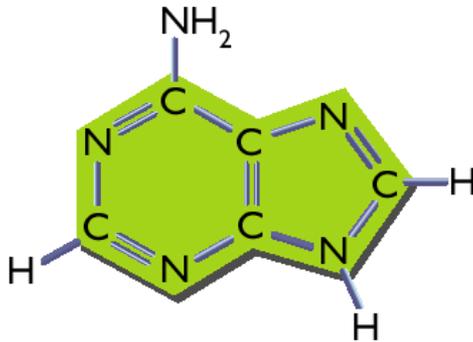
Timina

(exclusiva del ADN)

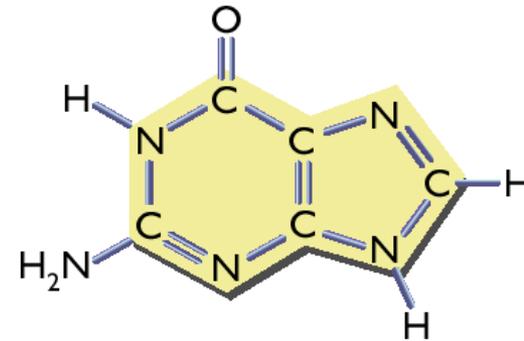


Uracilo

(exclusiva del ARN)



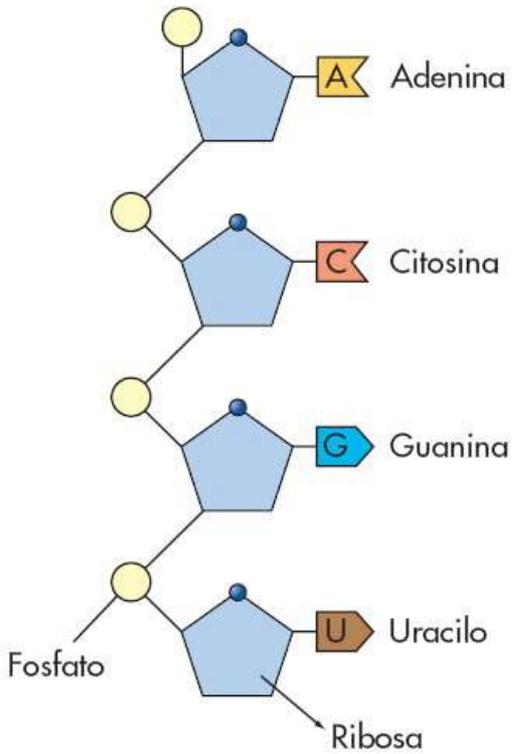
Adenina



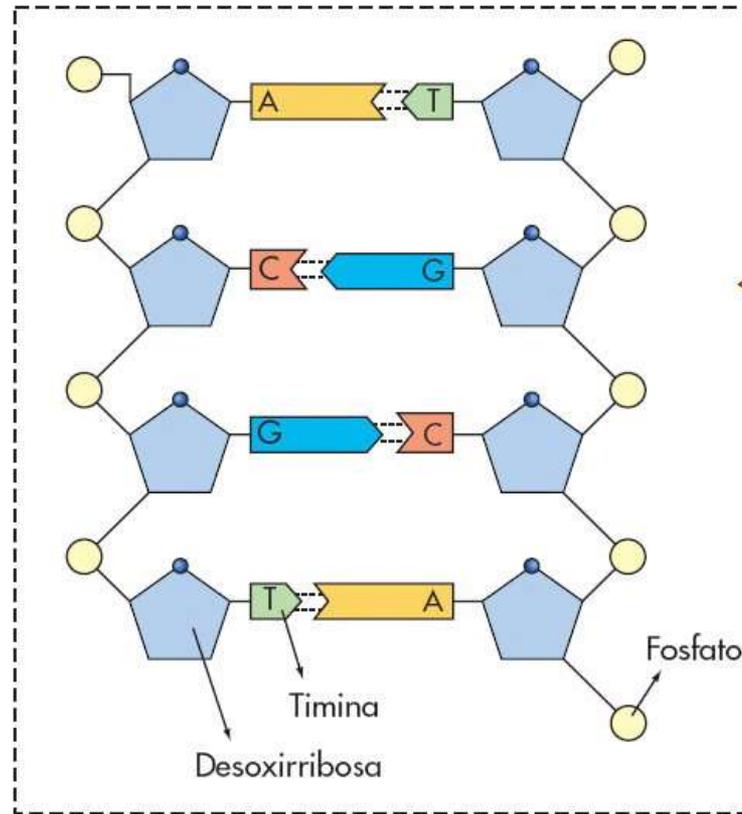
Guanina

ÁCIDOS NUCLEICOS. ARN Y ADN

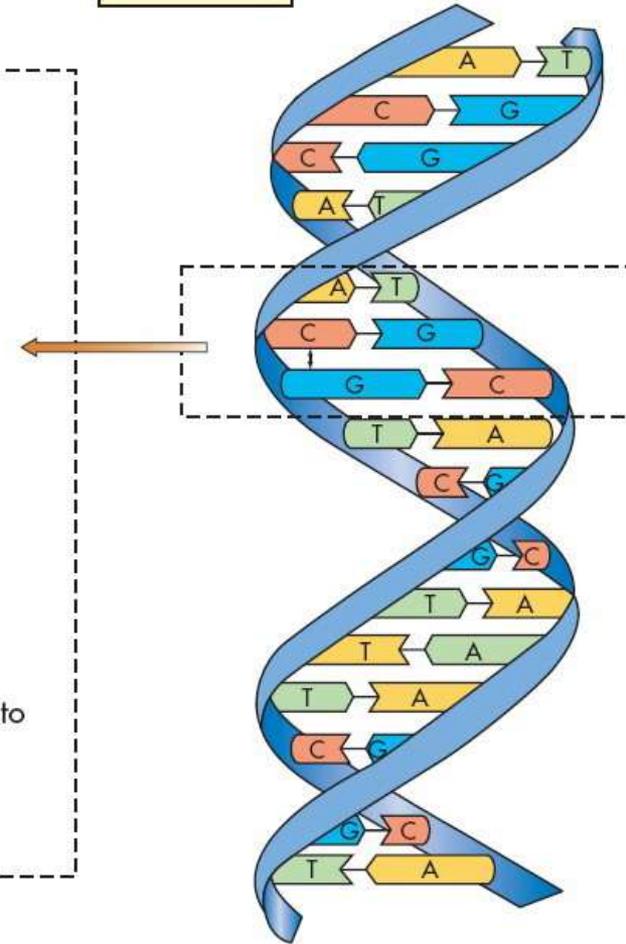
ARN



ADN



Doble hélice



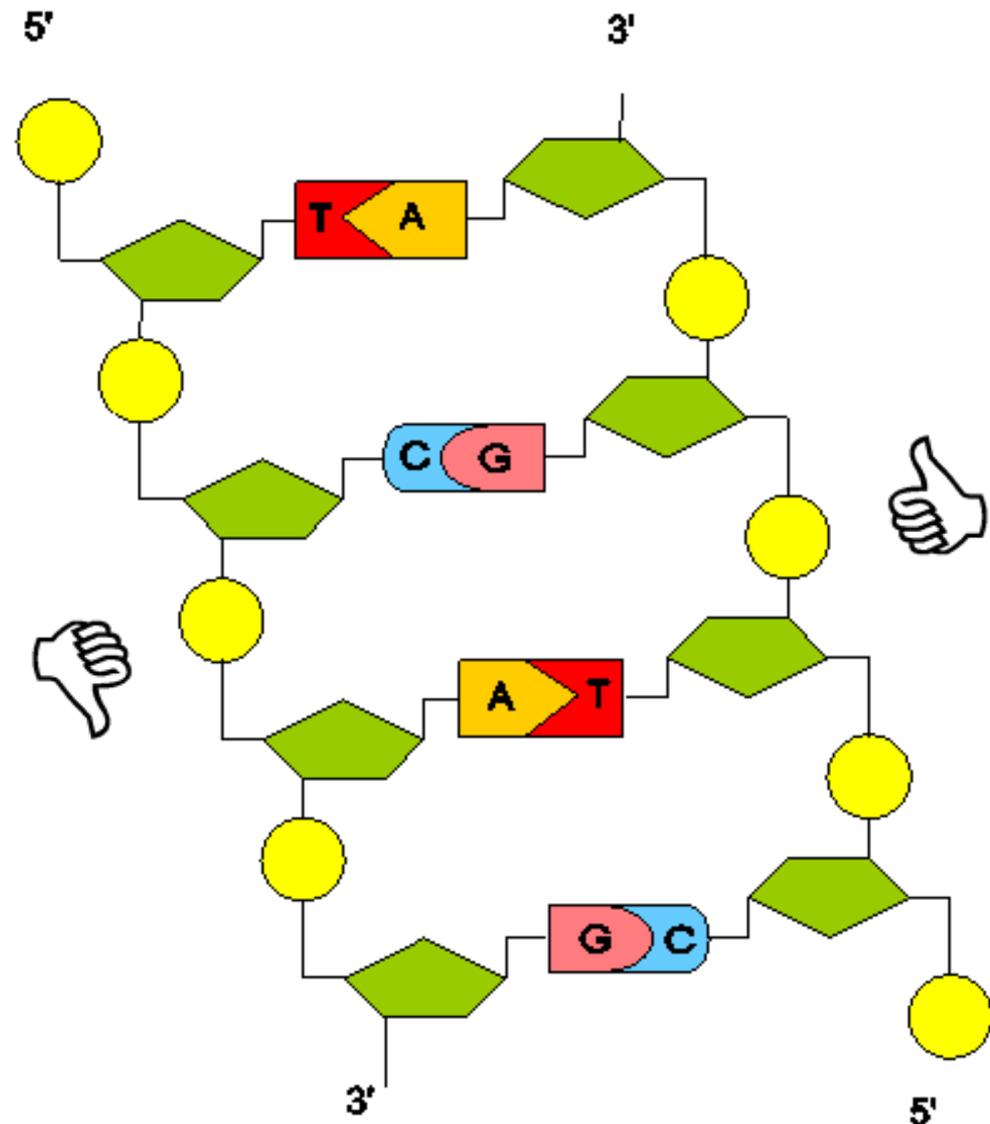
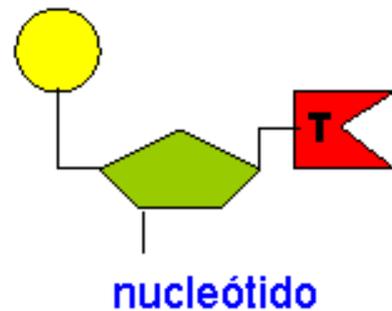
ARQUITECTURA MOLECULAR DEL ADN

Estructura secundaria del ADN:

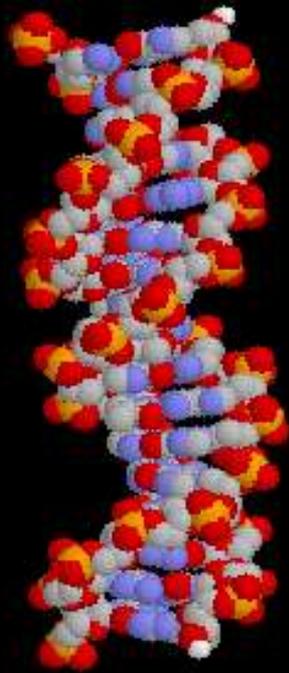
El ADN está formado por dos cadenas de polidesoxirribonucleótidos

> Complementarias

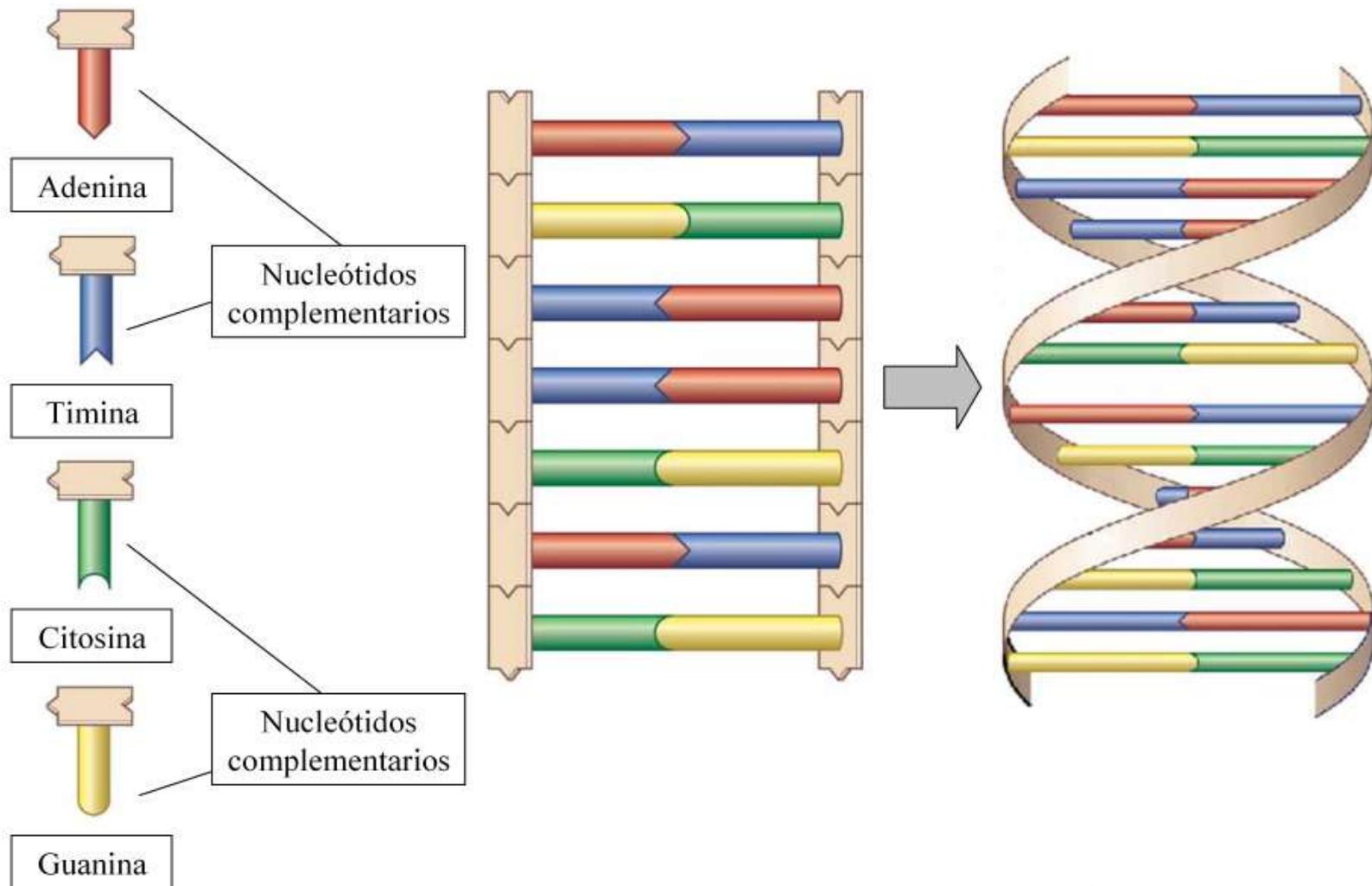
> antiparalelas



MODELO DE ESFERAS DE LA MOLÉCULA DE ADN



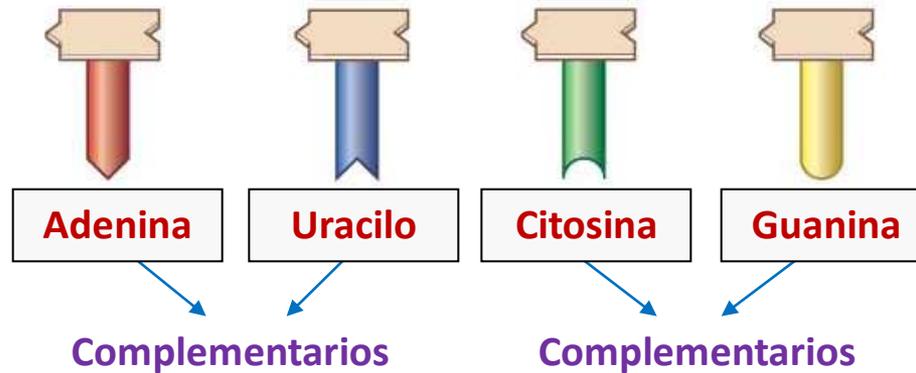
¿CÓMO GUARDA EL ADN LA INFORMACIÓN GENÉTICA?



Dos ADN se diferencian sólo por el orden de colocación de sus 4 bases nitrogenadas.

EL ARN. TIPOS DE ARN

El ARN consta de una sola cadena de nucleótidos, que pueden ser adenina, guanina, citosina y uracilo.



TIPOS DE ARN

ARN mensajero



Copia la información de un gen y la lleva a los ribosomas.

ARN transferente



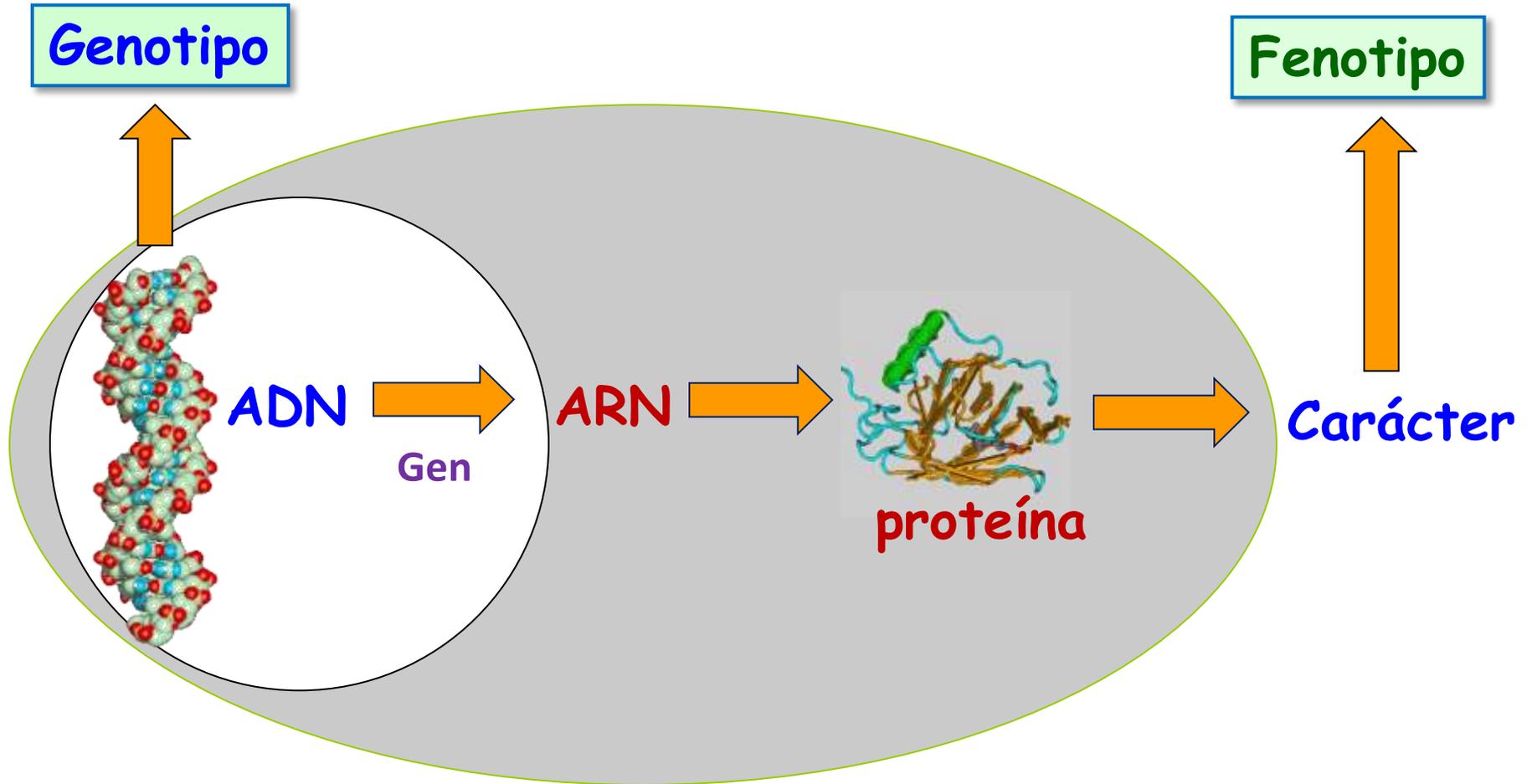
Transporta aminoácidos hasta los ribosomas para formar proteínas.

ARN ribosómico

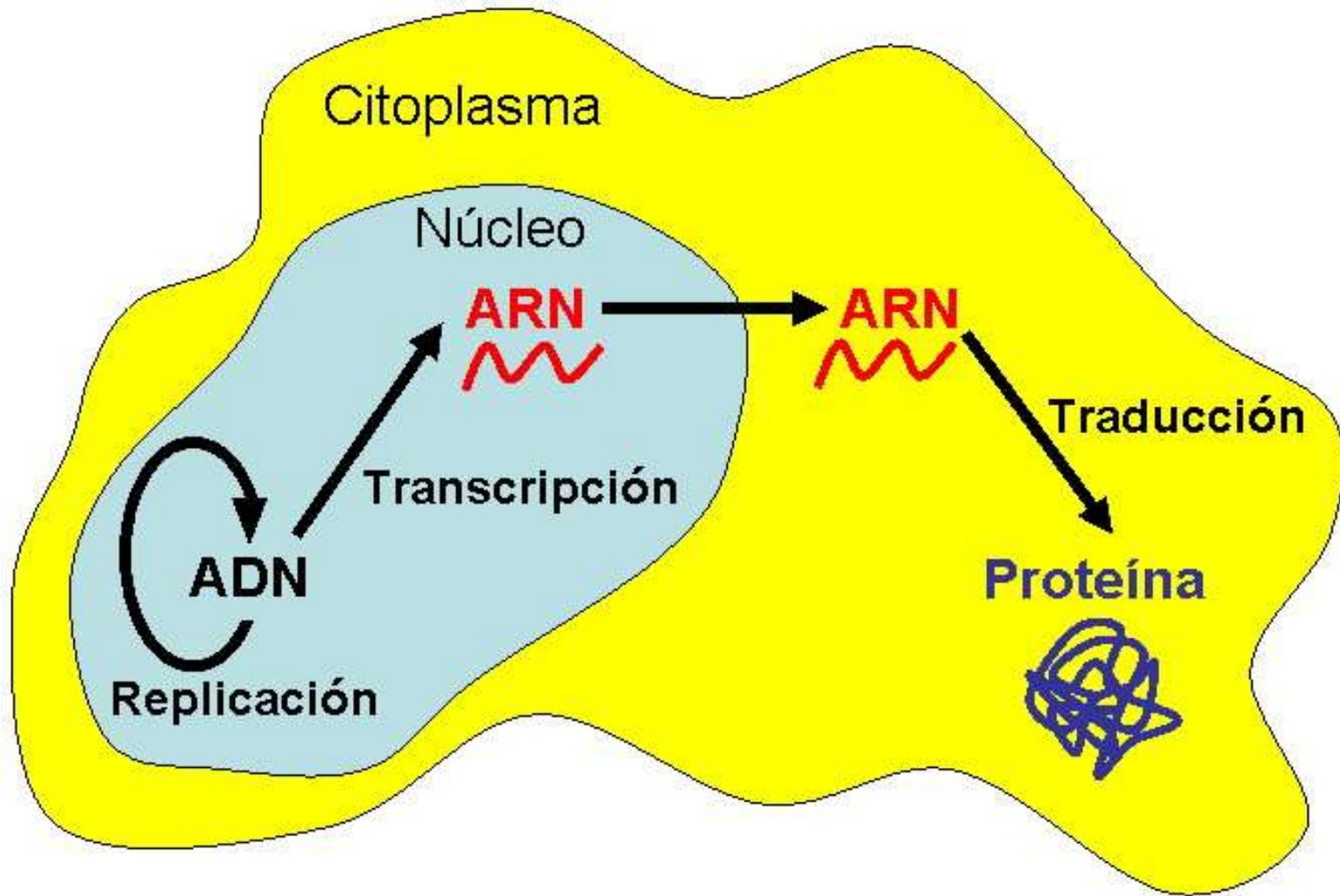


Forma los ribosomas junto con ciertas proteínas.

GENOTIPO Y FENOTIPO



FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA



EL CÓDIGO GENÉTICO

Hay 20 aminoácidos diferentes para formar proteínas, pero éstas tienen miles de aminoácidos.

¿En qué se diferencian dos proteínas?

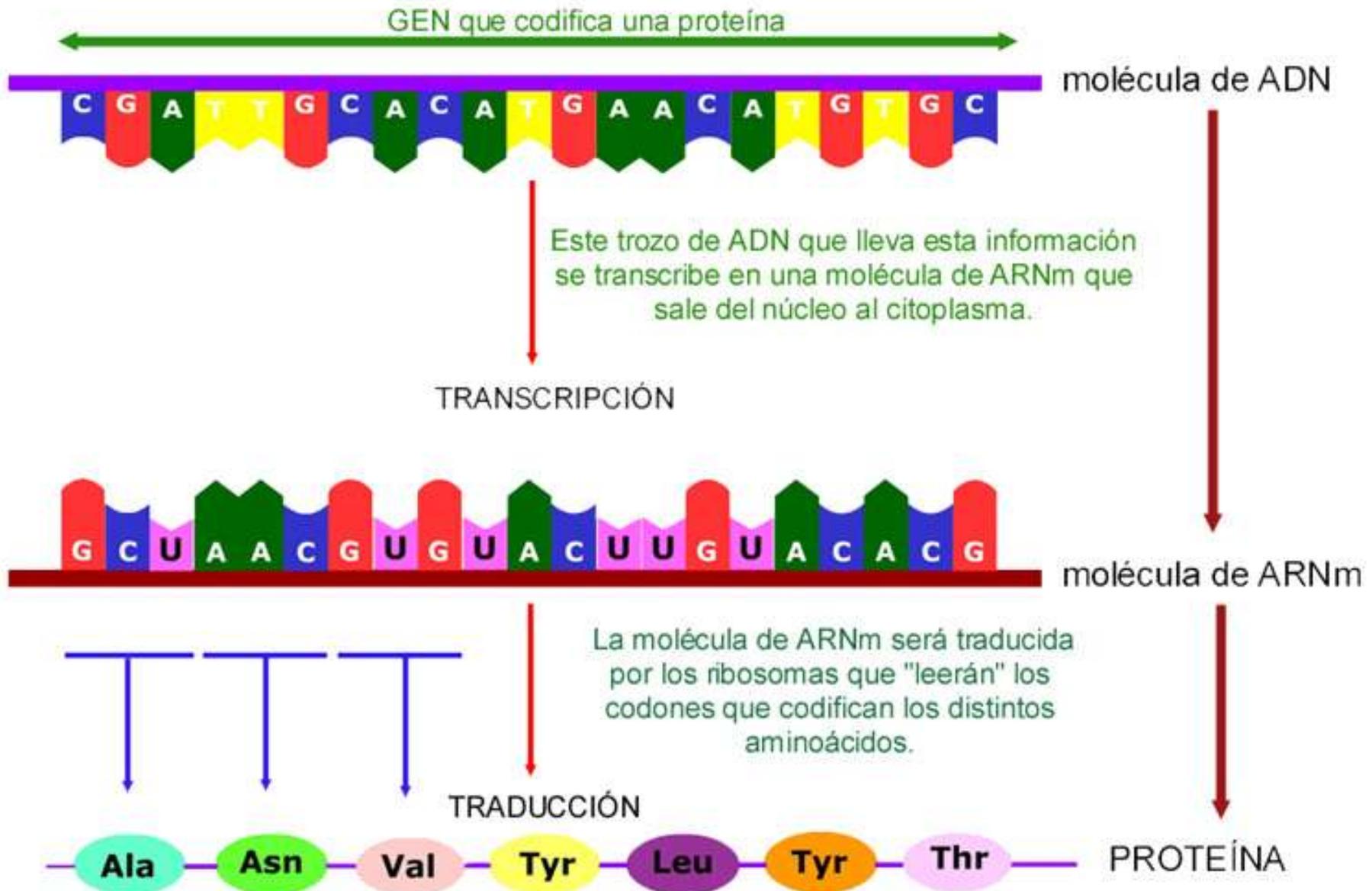


¿Cómo pasar del lenguaje de 4 letras del ADN (o ARNm) a otro de 20 letras (los aminoácidos de las proteínas)?

EL CÓDIGO GENÉTICO

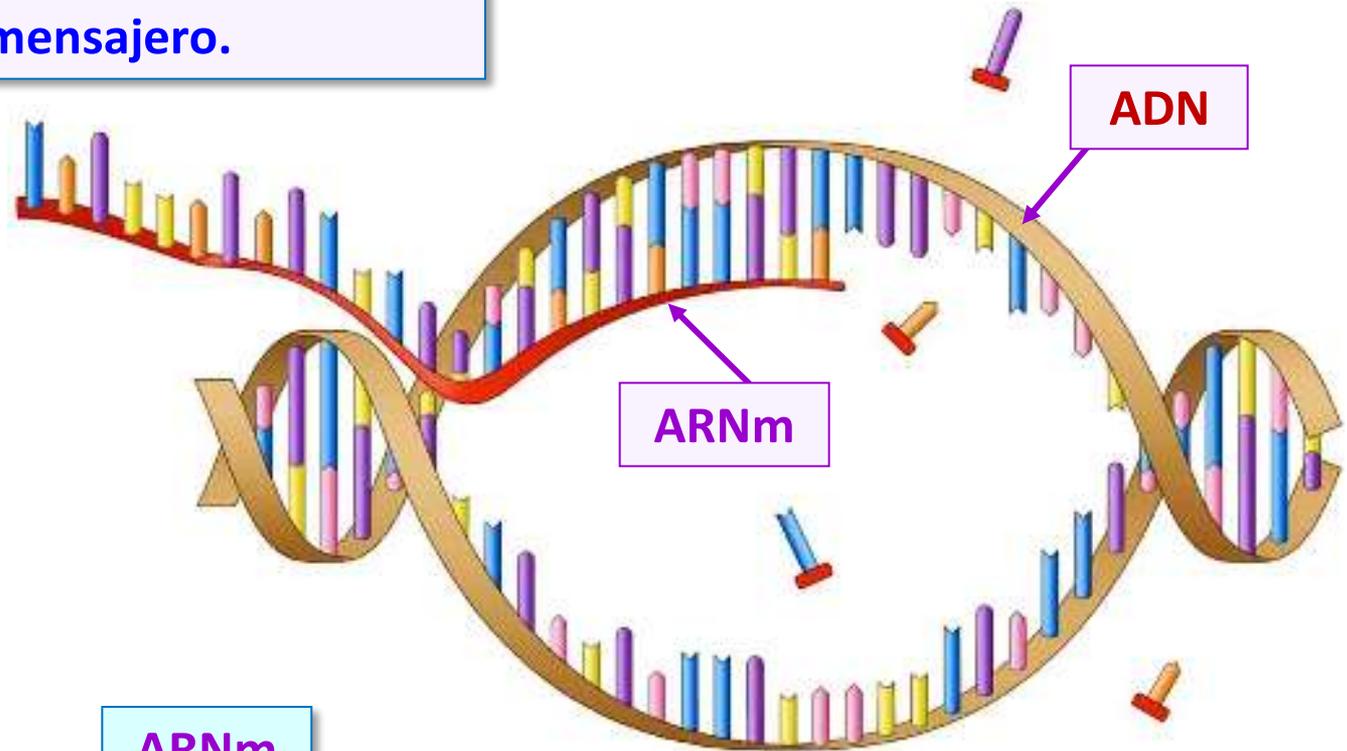
		Segunda base									
		U		C		A		G			
P r i m e r a	U	Phe	UUU	Ser	UCU	Tyr	UAU	Cys	UGU	U C A G	T e r c e r a
		Phe	UUC	Ser	UCC	Tyr	UAC	Cys	UGC		
		Leu	UUA	Ser	UCA	Stop	UAA	Stop	UGA		
		Leu	UUG	Ser	UCG	Stop	UAG	Trp	UGG		
e r a	C	Leu	CUU	Pro	CCU	His	CAU	Arg	CGU	U C A G	e r a
		Leu	CUC	Pro	CCC	His	CAC	Arg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

DEL GEN A LA PROTEÍNA



TRANSCRIPCIÓN: DEL ADN AL ARNm

Consiste en el copiado de un fragmento de ADN (gen) en forma de una molécula de ARN mensajero.

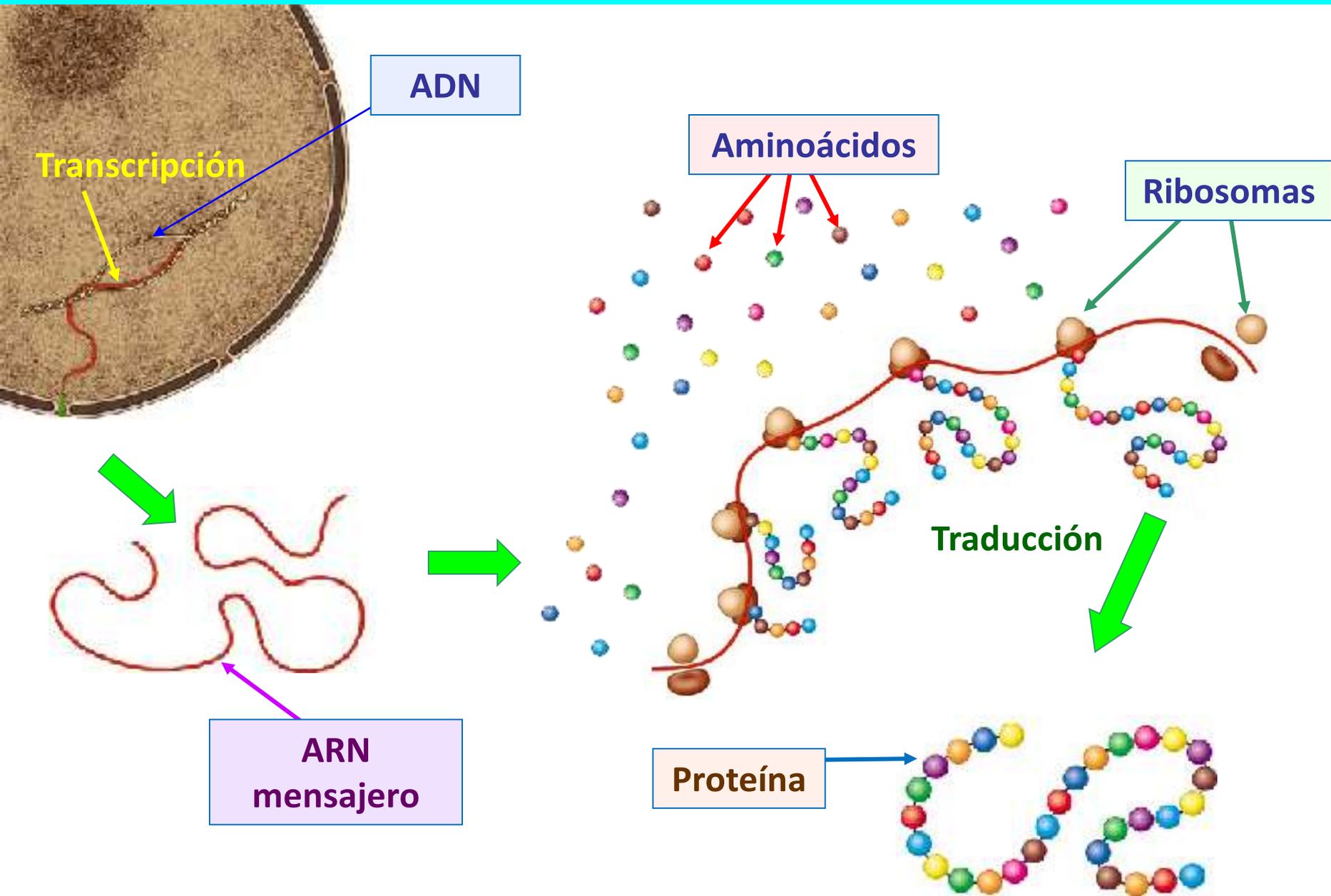


ADN	ARNm
Adenina	Uracilo
Citosina	Guanina
Guanina	Citosina
Timina	Adenina

ARN mensajero

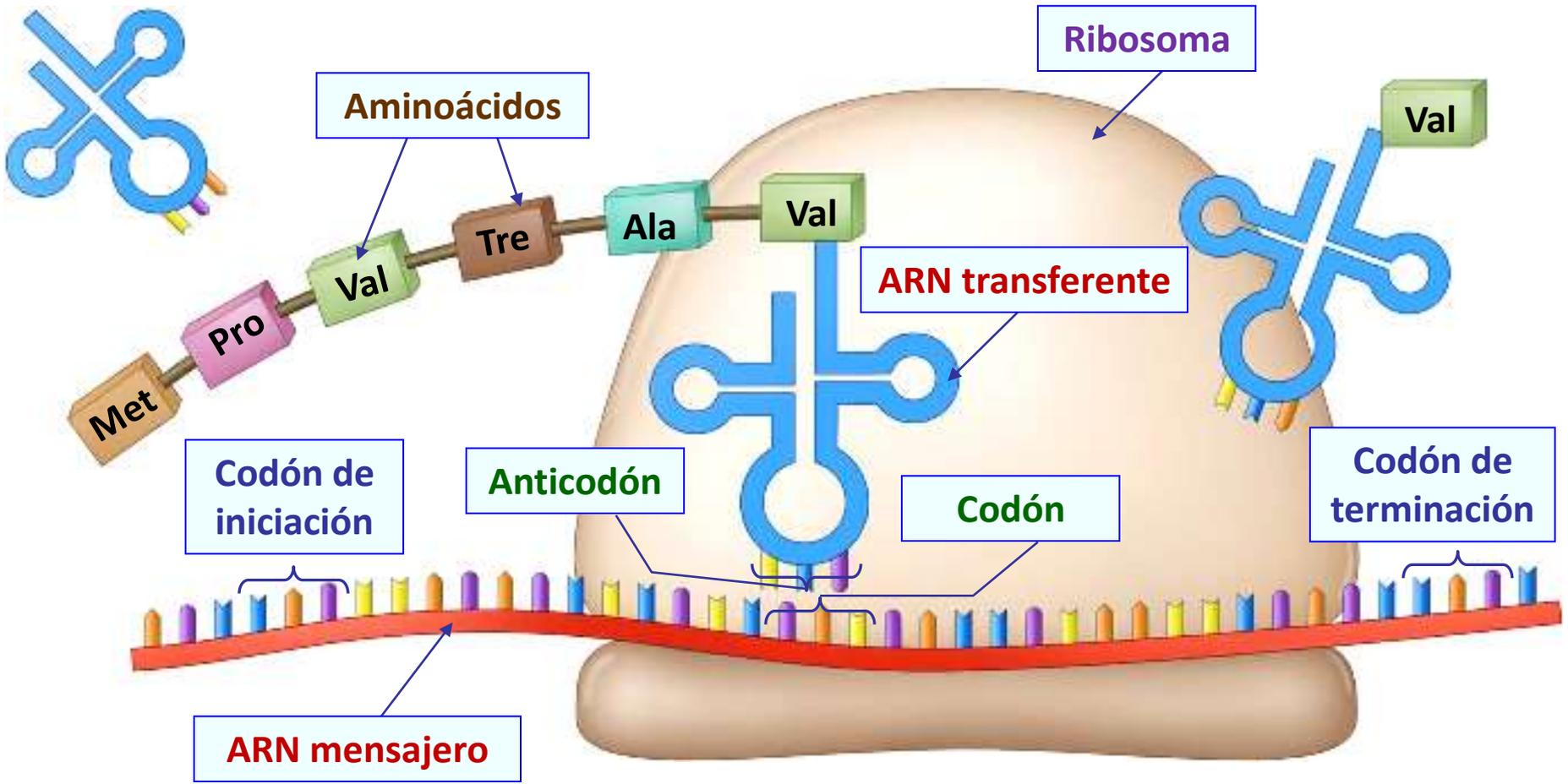


TRADUCCIÓN: DEL ARNm A LAS PROTEÍNAS

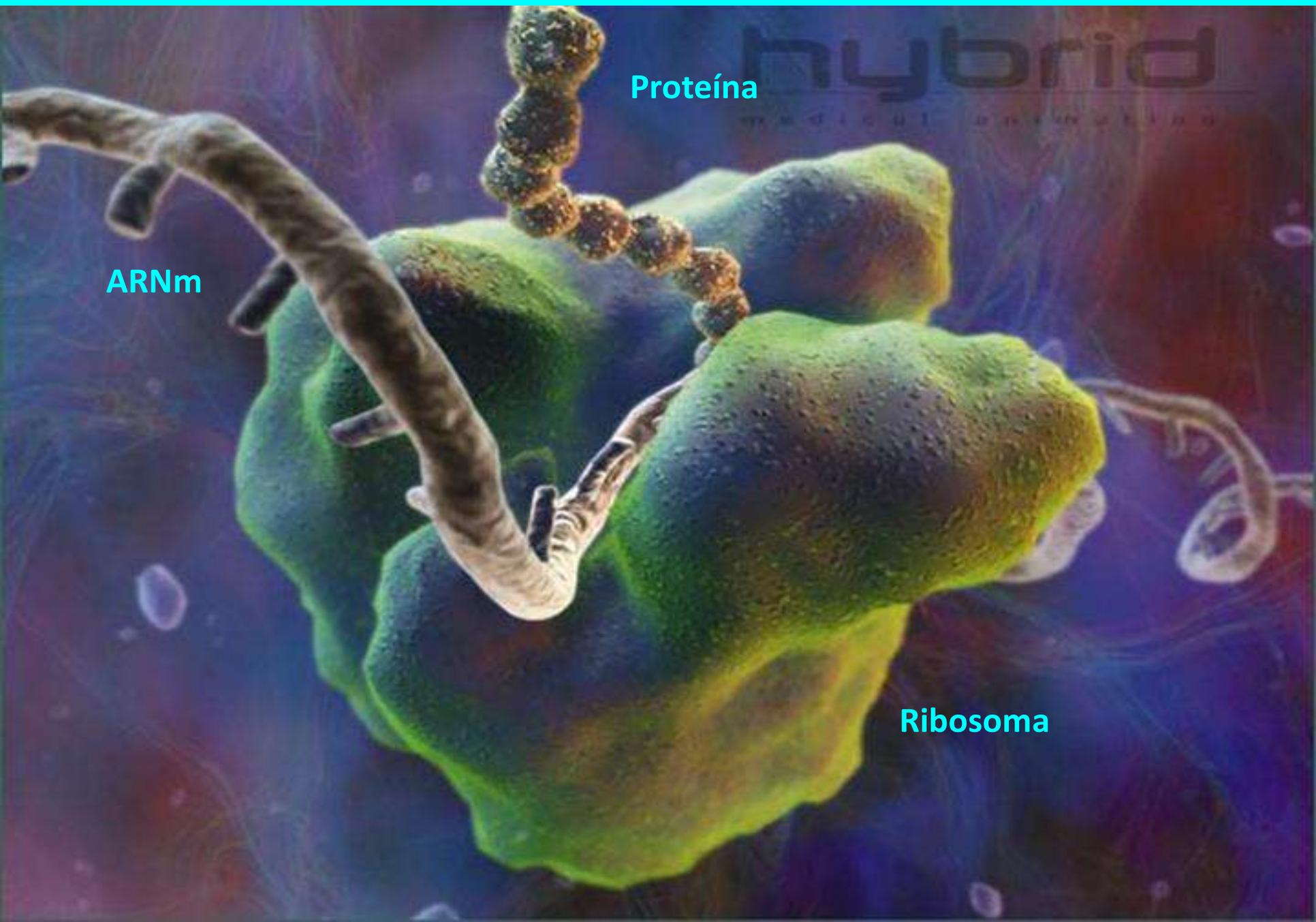


TRADUCCIÓN: DEL ARNm A LAS PROTEÍNAS

Los ARN mensajero y de transferencia permiten traducir la secuencia de bases de un gen en una secuencia de aminoácidos de una proteína.



RIBOSOMA TRADUCIENDO UN ARNm A PROTEÍNA



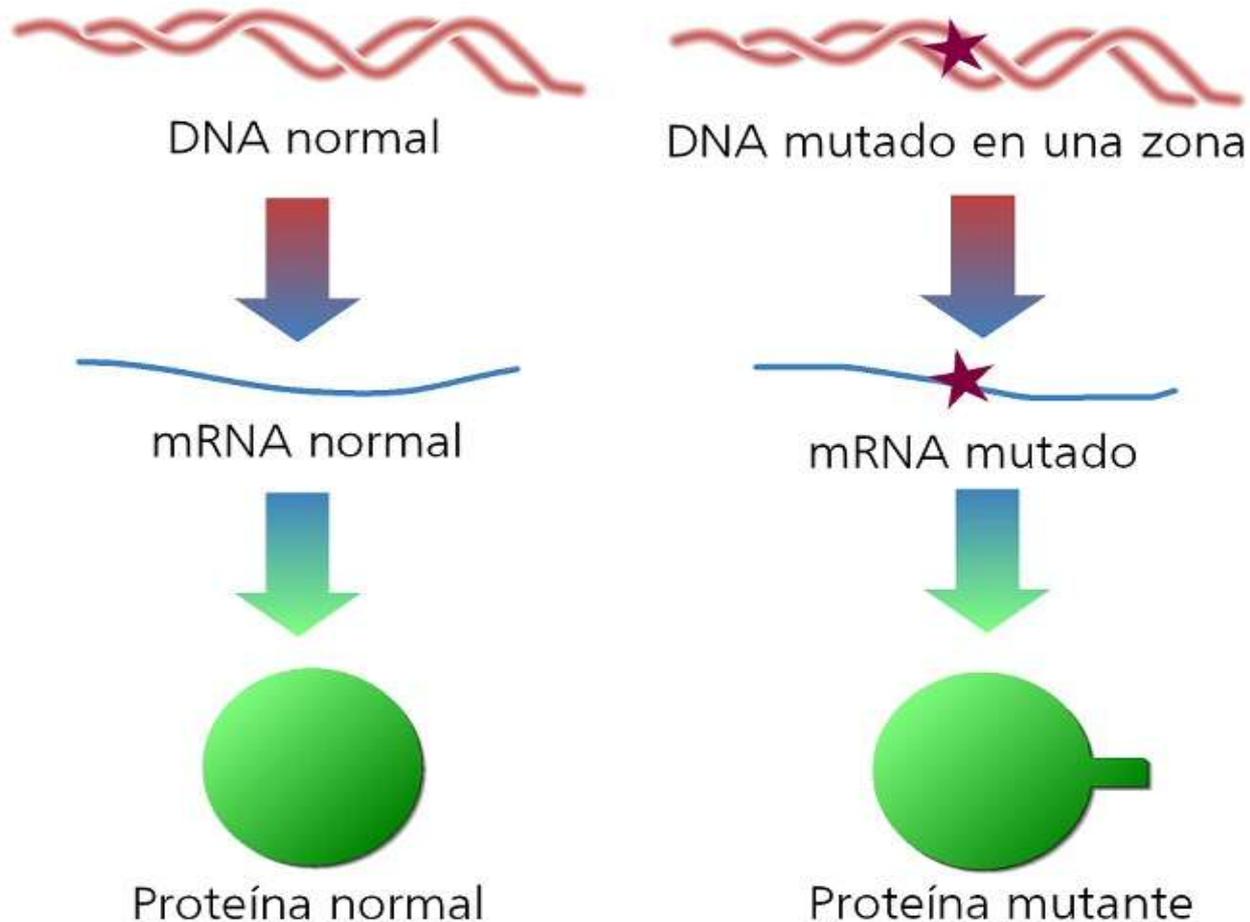
Proteína

ARNm

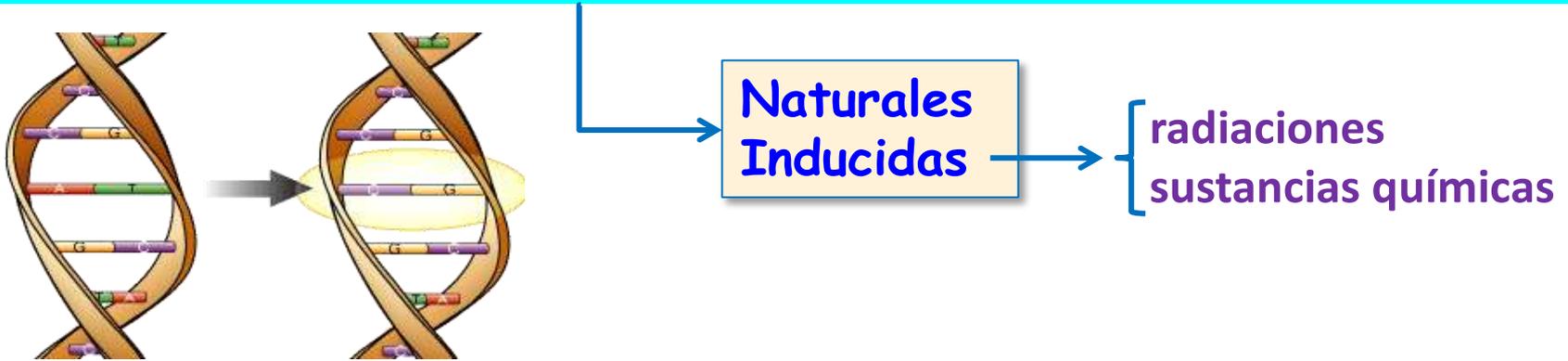
Ribosoma

MUTACIONES

Son cambios en la información hereditaria como consecuencia de alteraciones en el ADN.



TIPOS DE MUTACIONES



SEGÚN LAS CÉLULAS AFECTADAS

GERMINALES

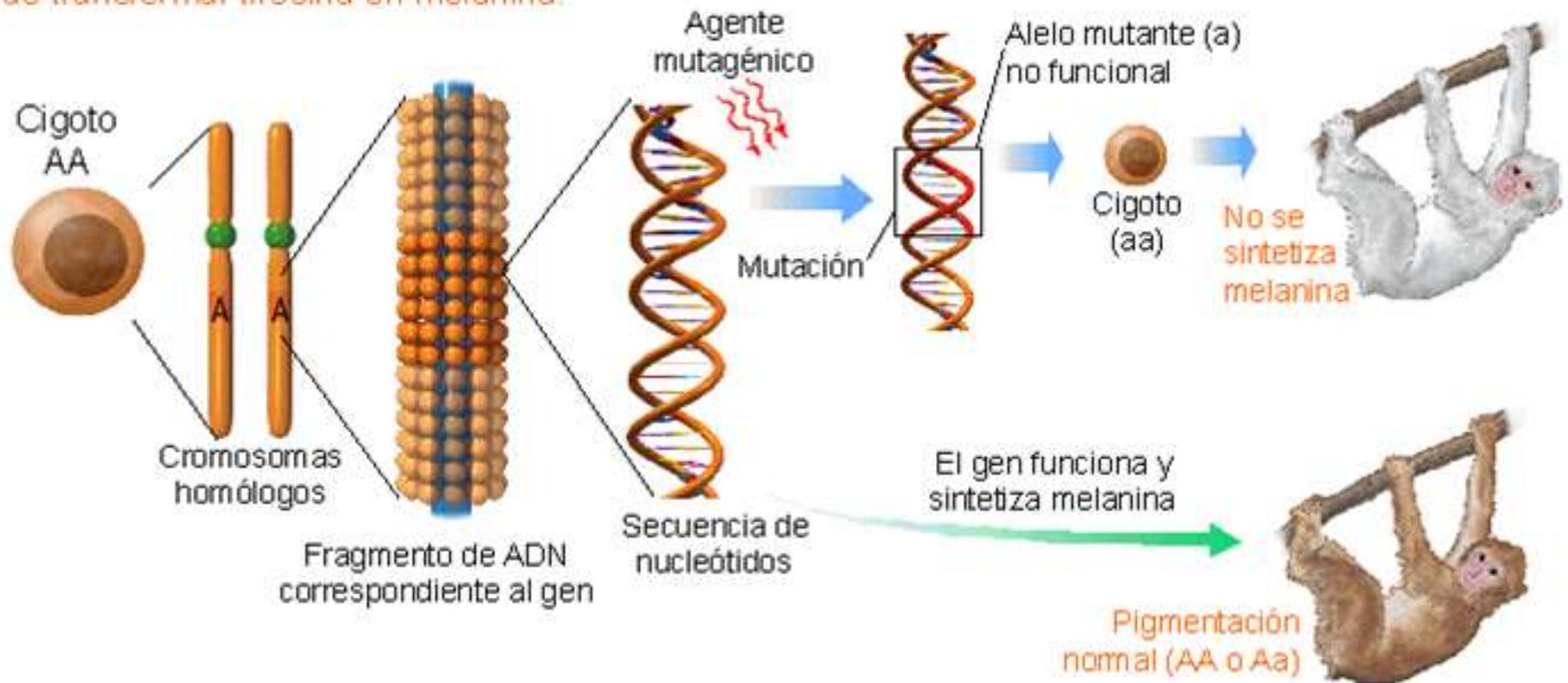
Afectan a gametos. **Se transmiten a la descendencia.** Sobre ellas actúa la **selección natural**, y son la causa de la **biodiversidad**.

SOMÁTICAS

Afectan a **células somáticas** y células hijas. Afectan al individuo, y pueden producir **cáncer**. **No son heredables.**

EL ALBINISMO ES CAUSADO POR UNA MUTACIÓN GÉNICA

El albinismo es producido por la incapacidad de transformar tirosina en melanina.



EL ALBINISMO ES CAUSADO POR UNA MUTACIÓN GÉNICA



EL ALBINISMO ES CAUSADO POR UNA MUTACIÓN GÉNICA



EL ALBINISMO ES CAUSADO POR UNA MUTACIÓN GÉNICA



Organismos transgénicos



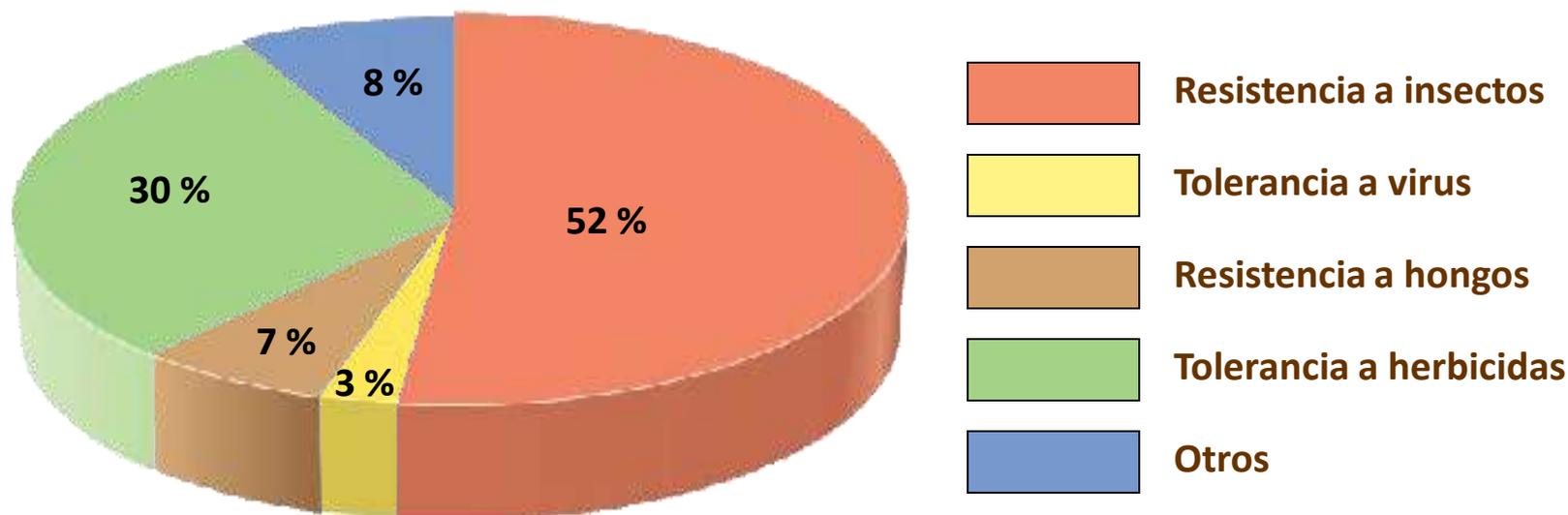
OBJETIVOS DE LOS ORGANISMOS TRANSGÉNICOS

La ingeniería genética consiste en la manipulación de la información genética de los organismos.



Ratón transgénico gigante y normal

Características incorporadas a cultivos transgénicos



SALMONES TRANSGÉNICOS



Salmón transgénico

Salmón normal



RATONES TRANSGÉNICOS CON PROTEÍNAS FLUORESCENTES



Ratones fluorescentes al incorporarles una proteína fluorescente de una medusa.

RATONES TRANSGÉNICOS CON PROTEÍNAS FLUORESCENTES



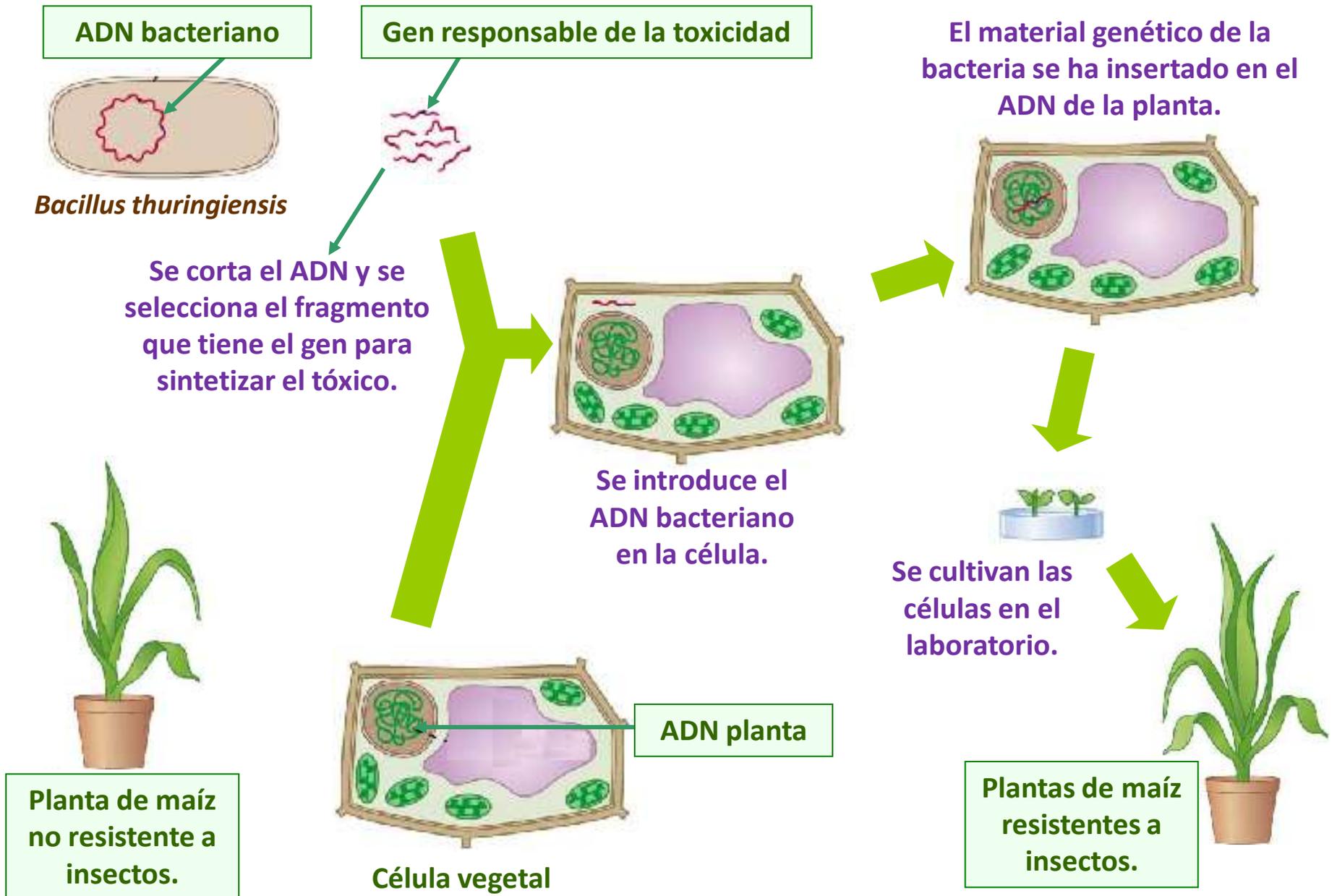
Ratones fluorescentes al incorporarles una proteína fluorescente de una medusa.

PECES TRANSGÉNICOS CON PROTEÍNAS FLUORESCENTES



Peces fluorescentes al incorporarles una proteína fluorescente de una medusa.

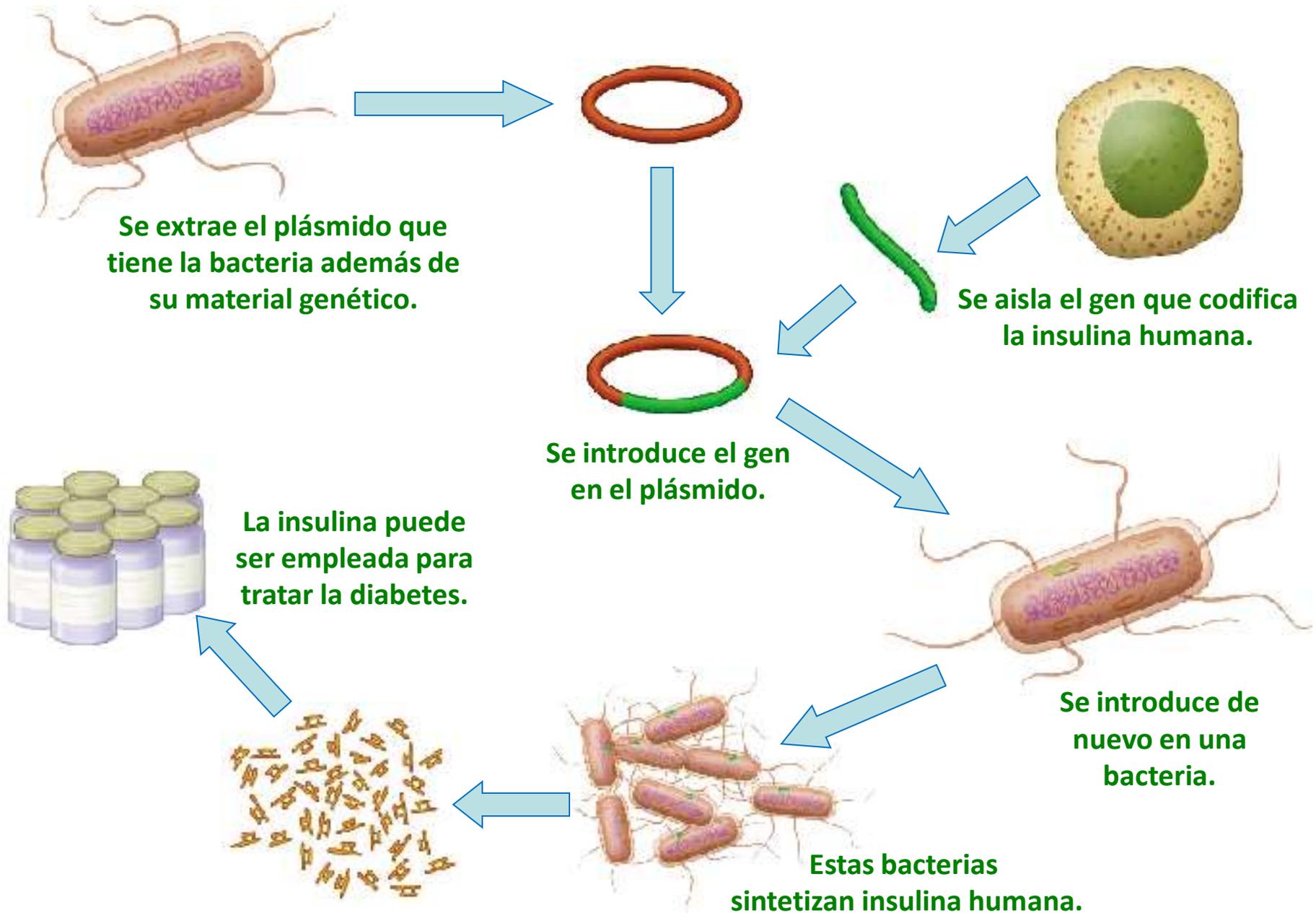
OBTENCIÓN DE UN MAÍZ RESISTENTE A LOS INSECTOS



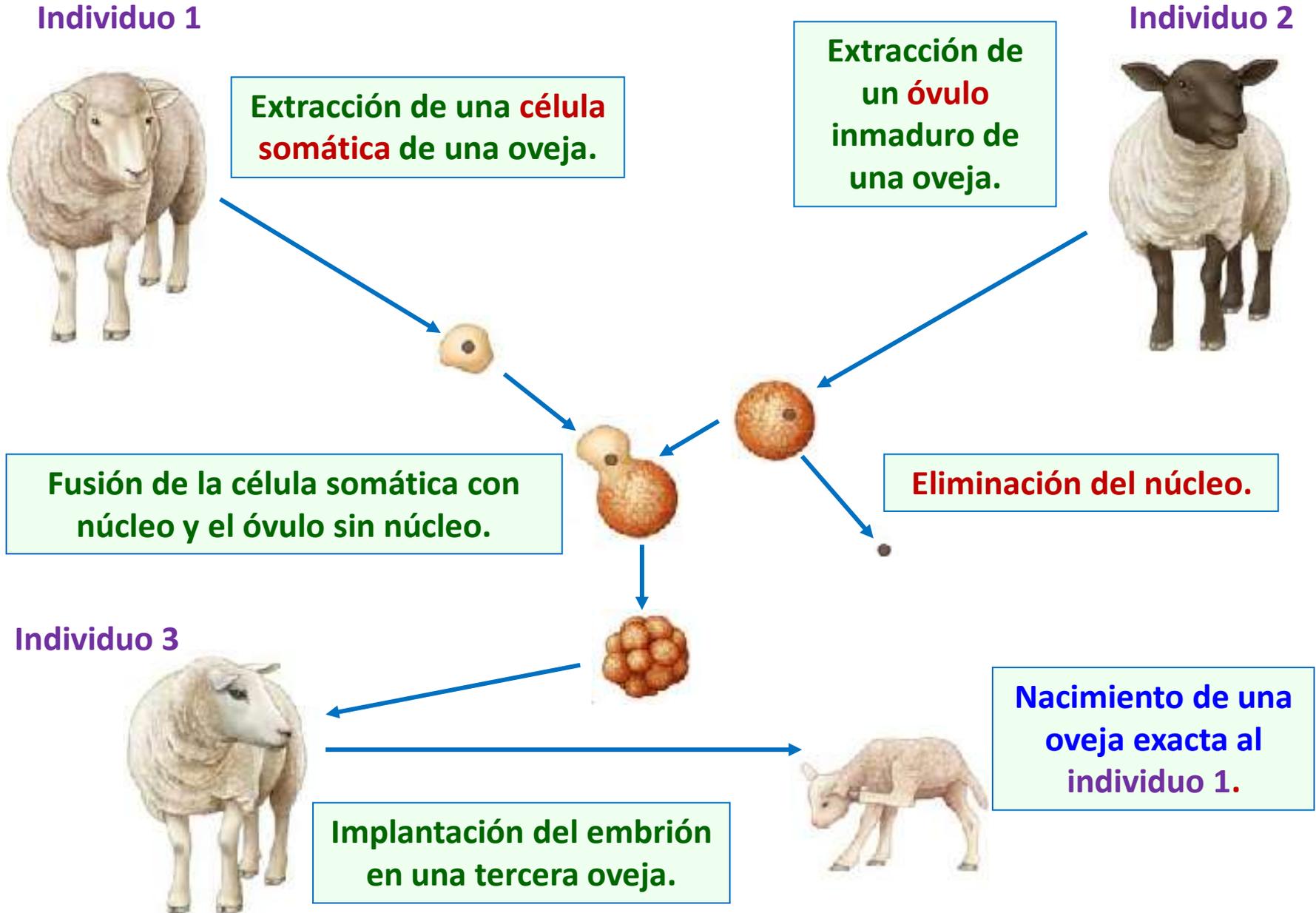
OBTENCIÓN DE UN MEDICAMENTO CON LA LECHE DE OVEJA



PRODUCCIÓN DE *INSULINA HUMANA*



LA CLONACIÓN EN ANIMALES





FIN