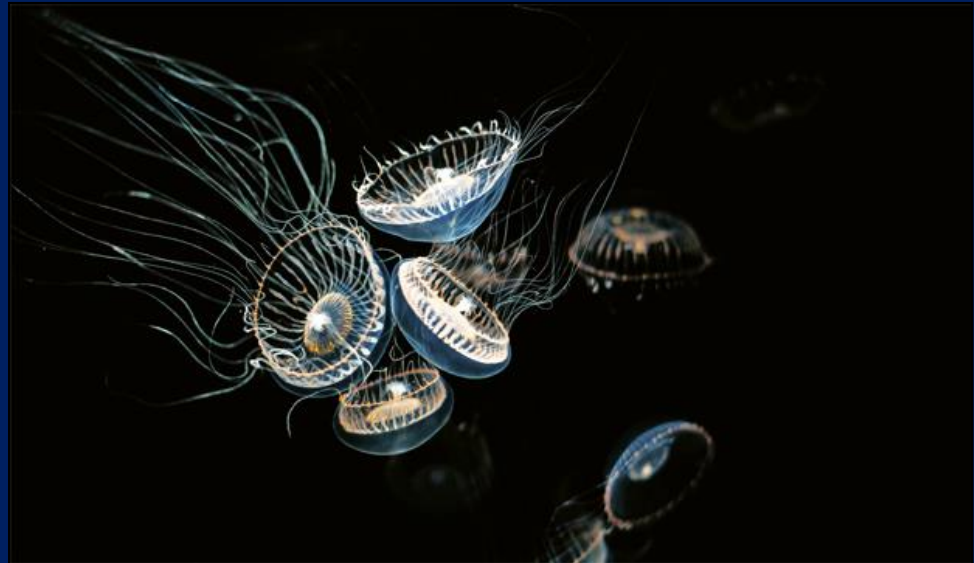


ÍNDICE

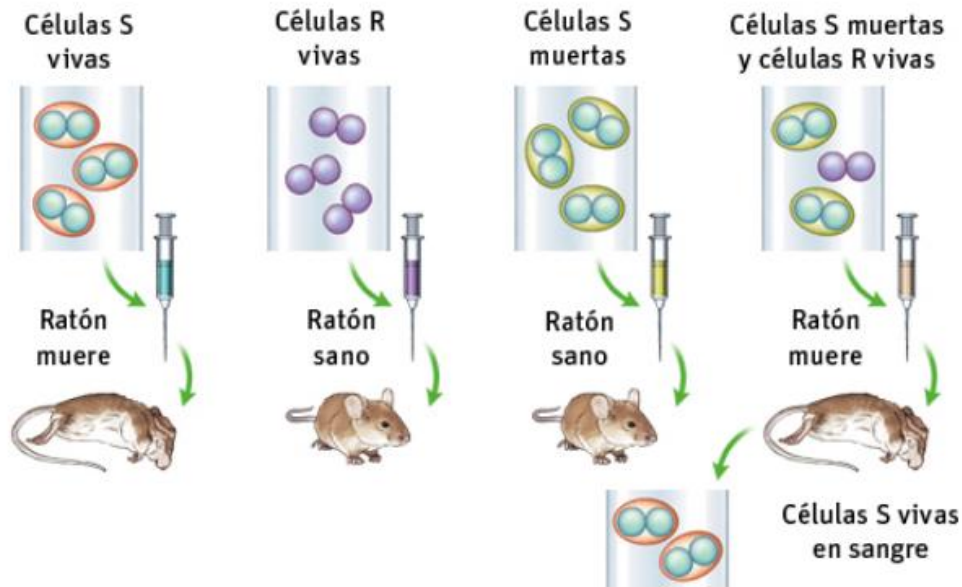
1. Las investigaciones de Mendel
2. Genética y vocabulario genético
3. Interpretación actual de los experimentos de Mendel
4. La herencia en los seres humanos
- 5. El ADN: el material de los genes**
6. Cambios en la información genética: mutaciones
7. Ingeniería genética



5. El ADN: el material de los genes

Una sorprendente transformación

En 1928, mientras investigaba la fabricación de una vacuna contra la neumonía, **Frederick Griffith** realizó una experiencia en la que utilizó dos variedades o cepas diferentes del neumococo que la provocaba: la cepa S, con cápsula y muy virulenta, y la cepa R, sin cápsula. Fíjate en la imagen, el resultado fue sorprendente. Griffith lo explicó suponiendo que un “factor de transformación” había pasado desde las bacterias S muertas a las R vivas, convirtiéndolas en bacterias S con la cápsula que las hace letales. ¿Qué molécula era exactamente ese factor transformante?

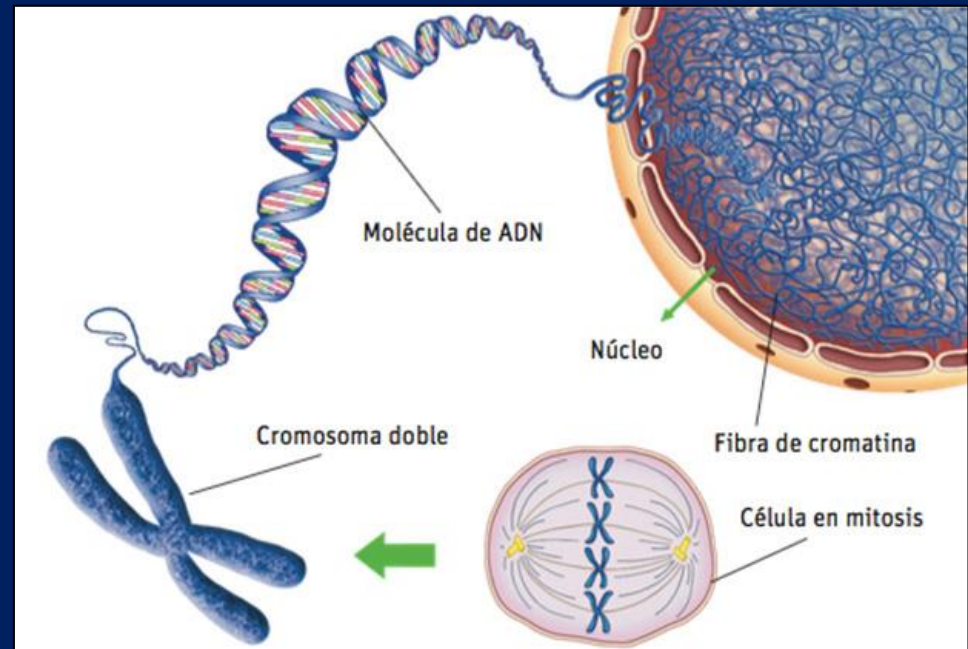


La información que controla la aparición de los caracteres hereditarios está en el núcleo y se transmite de célula a célula empaquetada en cromosomas. La porción de cromosoma que lleva la información para un carácter recibe el nombre de gen, pero ¿de qué material están hechos los genes?

5. El ADN: el material de los genes

5.1. El material hereditario:

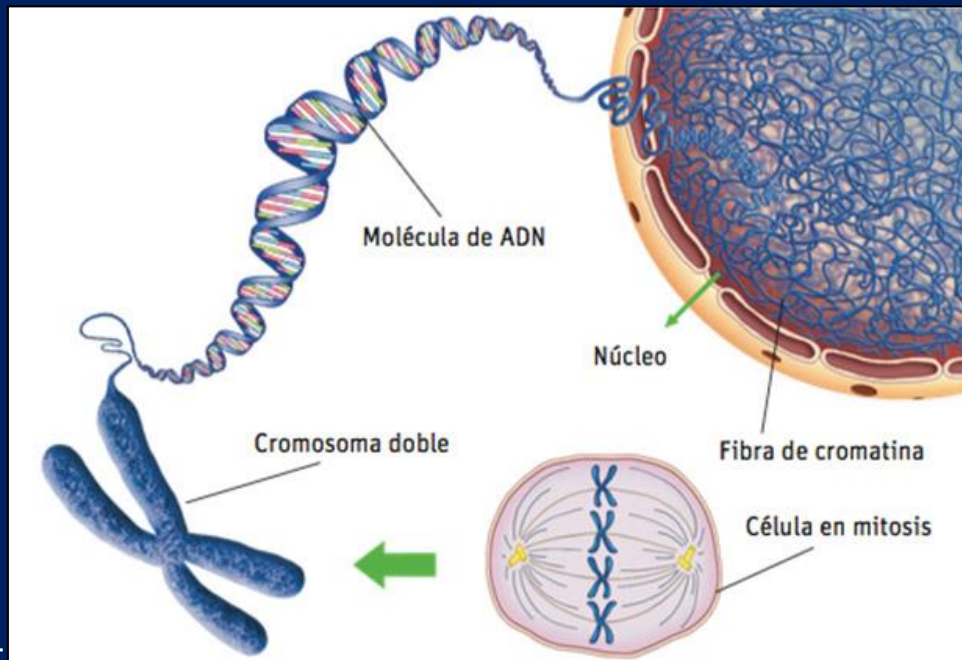
- La información que controla la aparición de los caracteres hereditarios está en el núcleo.
- Se transmite de célula a célula empaquetada en cromosomas.
- **Cromosoma = proteínas + ADN (ácido desoxirribonucleico).**



5. El ADN: el material de los genes

5.1. El material hereditario:

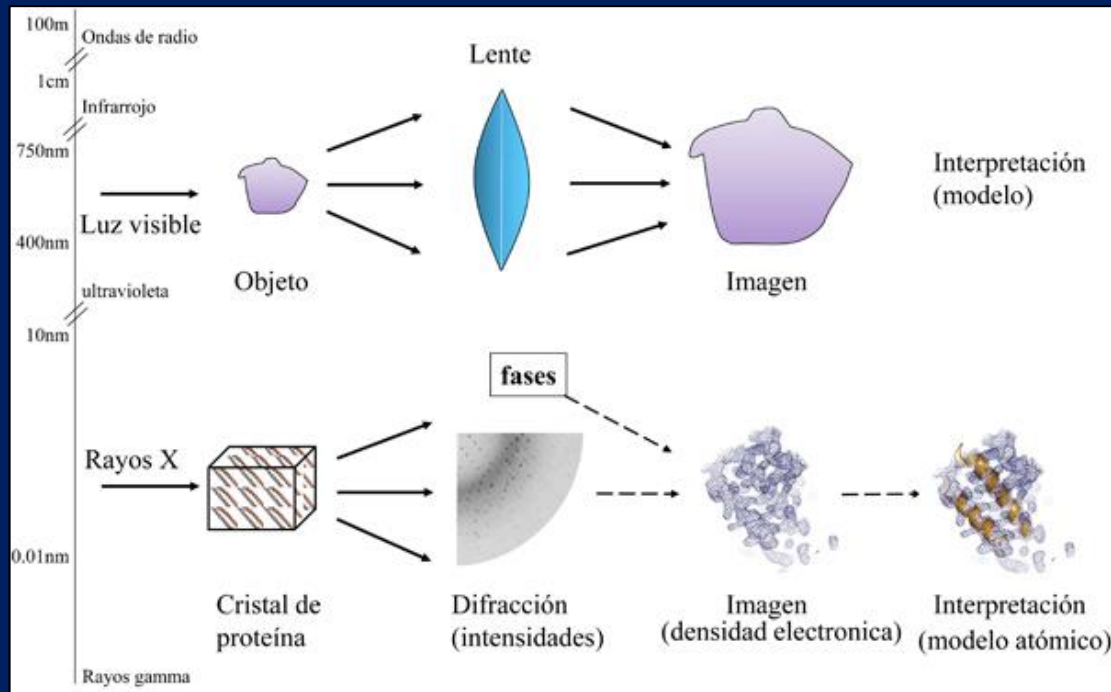
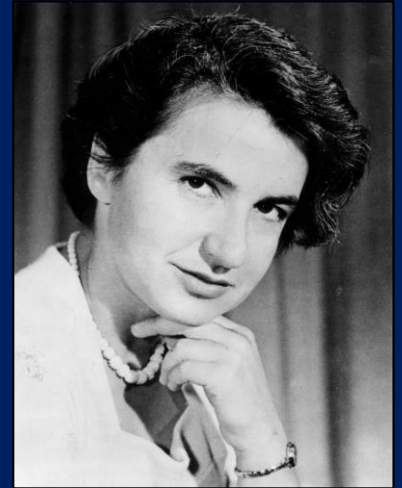
- En la primera mitad del s. XX muchos experimentos concluyeron que **el ADN es el material hereditario.**
- El ADN se tiñe muy bien con colorantes básicos (azul de metileno, hematoxilina...) lo que permite detectarlo al microscopio en cualquier momento del ciclo celular.



5. El ADN: el material de los genes

5.2. ¿Cómo es la molécula de ADN?

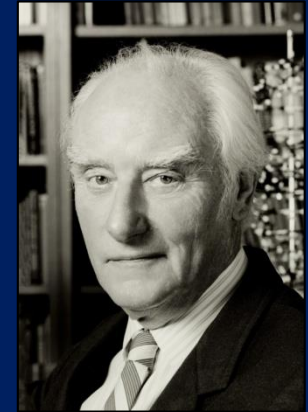
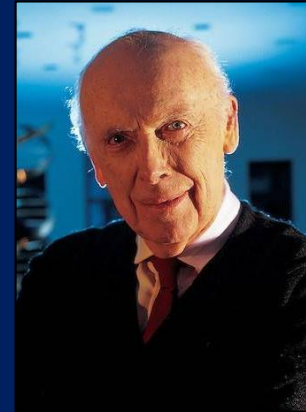
- **Rosalind Franklin (1920-1958).**
- Fotografizó una molécula de ADN mediante la cristalografía de rayos X.
- Reveló la **estructura helicoidal** de la molécula de ADN.



5. El ADN: el material de los genes

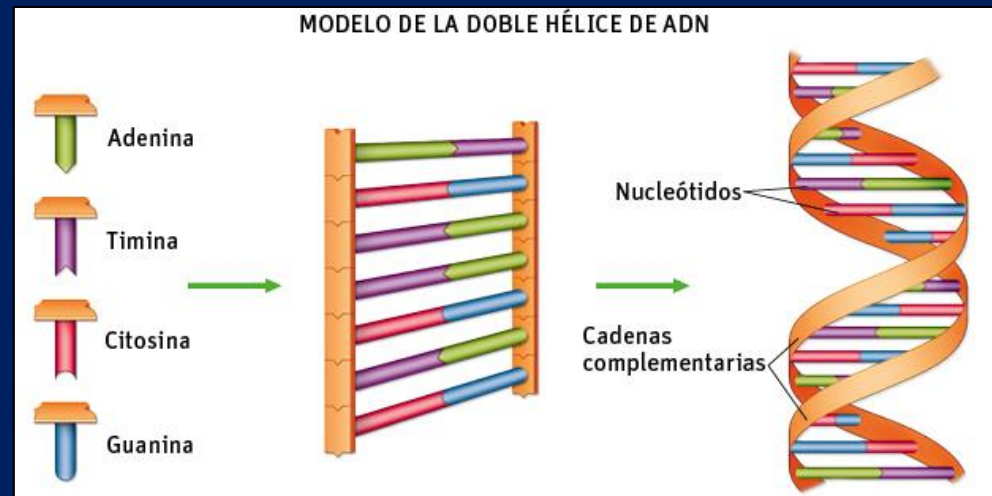
5.2. ¿Cómo es la molécula de ADN?

- James Watson (1928).
- Francis Crick (1916-2004).
- En 1953 construyeron un modelo de la molécula de ADN a partir de la fotografía de Franklin.



**Premio Nobel
de Medicina
1962**

Libro
pág. 65

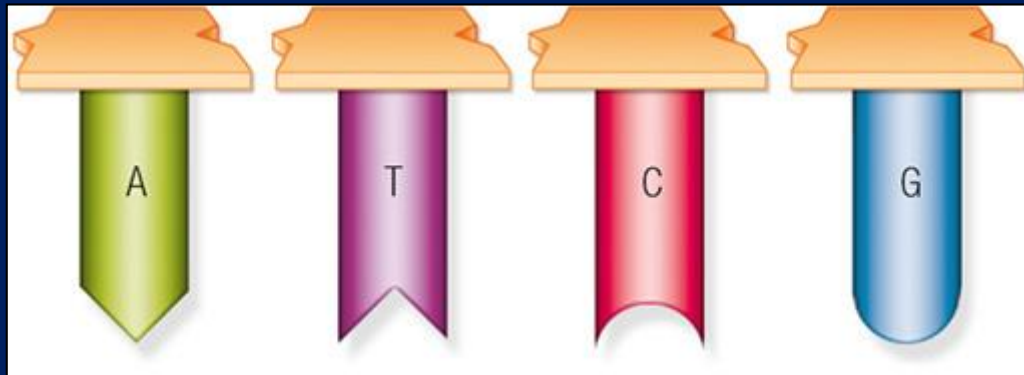


La molécula de ADN está constituida por dos cadenas de nucleótidos enrolladas la una alrededor de la otra y unidas entre sí por el emparejamiento A-T y C-G.

5. El ADN: el material de los genes

5.3. El ADN contiene información:

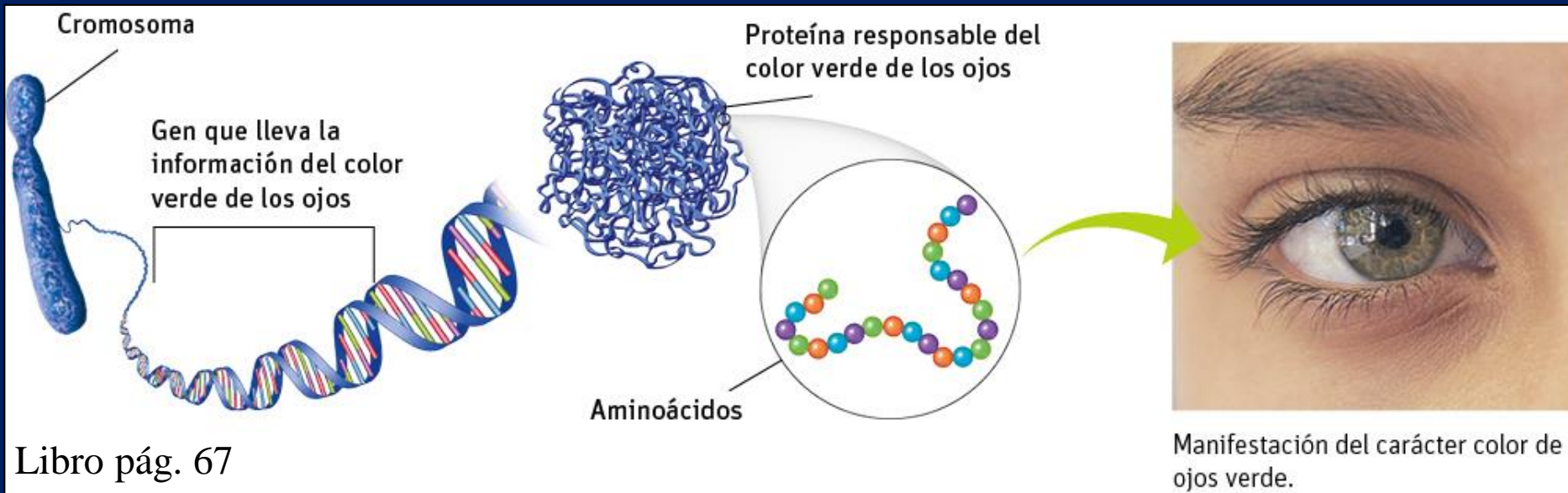
- Si se comparan dos moléculas de ADN, la única diferencia que se observa es el orden en que se suceden los nucleótidos.
- En el ADN, el orden en que se repiten los cuatro nucleótidos le permite llevar mensajes codificados.



5. El ADN: el material de los genes

5.3. El ADN contiene información:

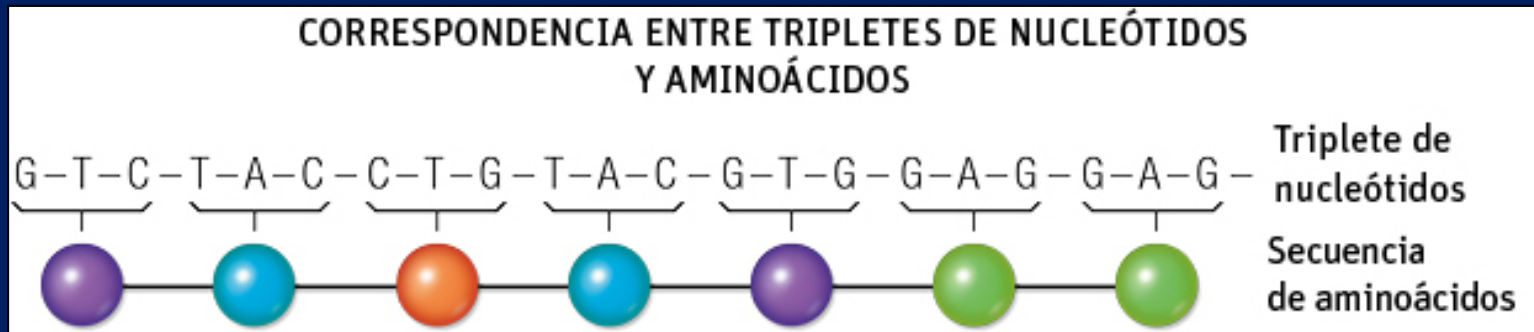
- Los genes de los cromosomas son segmentos de ADN llevan codificada la información para un determinado carácter.
- Para que aparezca el carácter es necesario que el individuo fabrique una proteína responsable de la aparición externa del carácter.



5. El ADN: el material de los genes

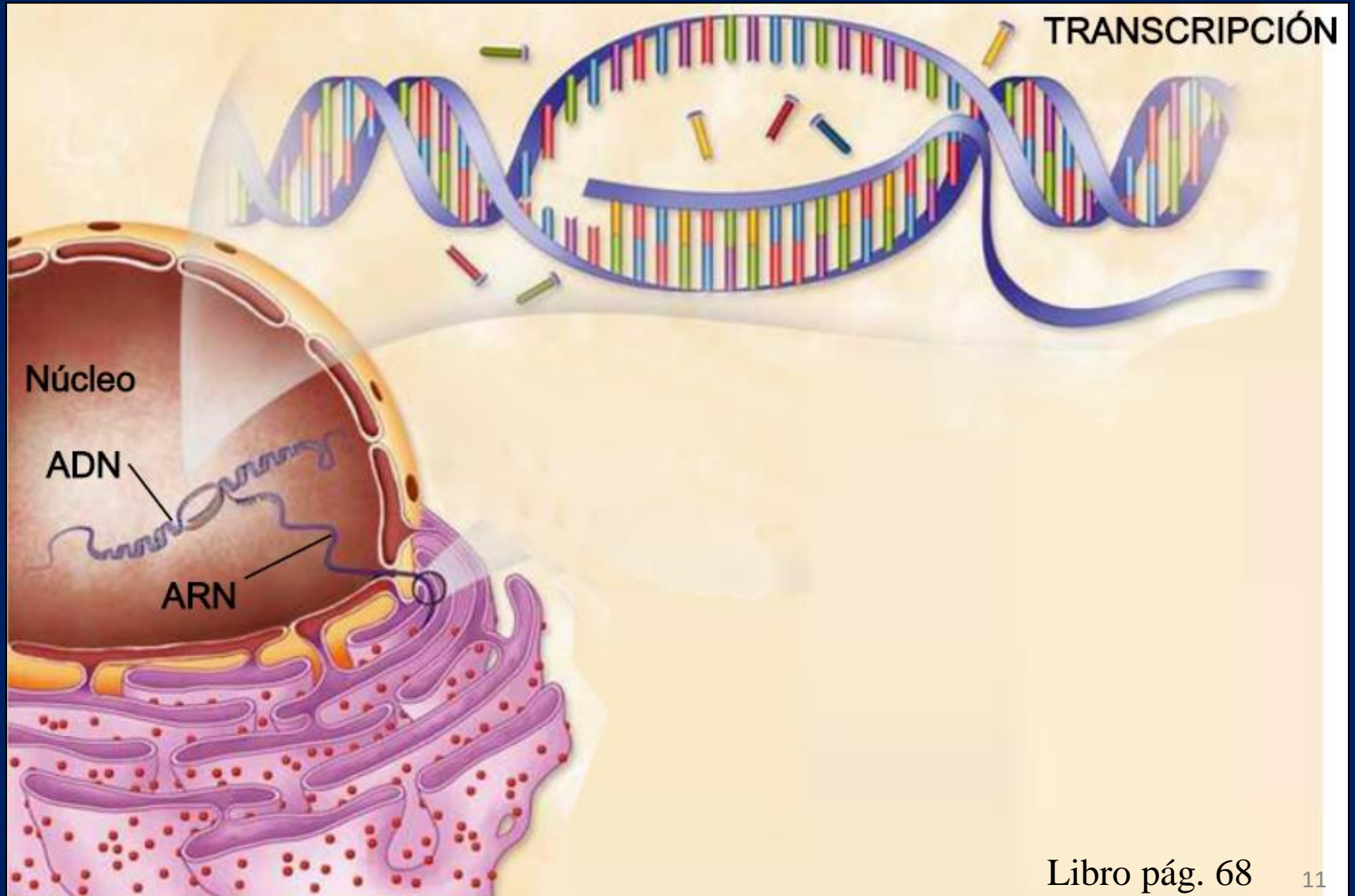
5.3. El ADN contiene información:

- El ADN contiene la información para que cada célula pueda fabricar miles de proteínas distintas con tan solo 4 nucleótidos.
- Se hace mediante un **código genético**:
 - Cada tres nucleótidos (**triplete**) se forma una palabra.
 - Cada palabra nombra a uno de los 20 aminoácidos que componen las proteínas.
 - Hay aminoácidos que se pueden nombrar con más de un triplete.
 - Hay tripletes para señalar el inicio (aminoácido metionina –met–) y el final.



5. El ADN: el material de los genes

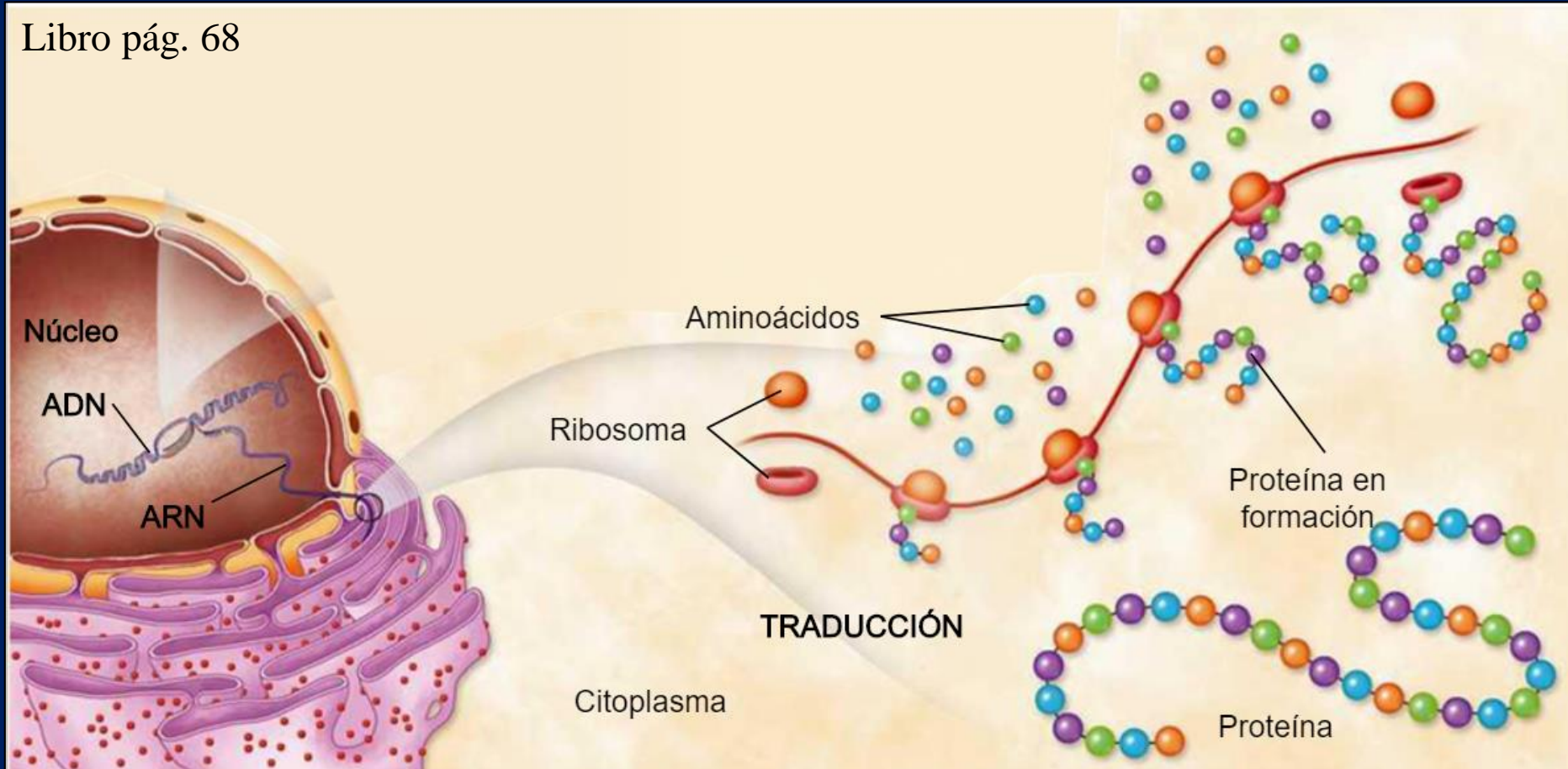
5.4. ¿Cómo se traduce el mensaje de los genes?



5. El ADN: el material de los genes

5.4. ¿Cómo se traduce el mensaje de los genes?

Libro pág. 68



5. El ADN: el material de los genes

5.4. ¿Cómo se traduce el mensaje de los genes?

1. Transcripción:

- En el núcleo.
- Hacer una copia del segmento de ADN (gen) para fabricar la proteína deseada.
- La copia se hace en una molécula de ARN:
 - Una sola cadena.
 - Tiene uracilo (U) en lugar de timina (T).
 - El uracilo (U) es el nucleótido complementario de la adenina (A).

5. El ADN: el material de los genes

5.4. ¿Cómo se traduce el mensaje de los genes?

2. Traducción:

- En el citoplasma (ribosomas).
- Fabricar la proteína correspondiente.
- Uniendo aminoácidos en el orden indicado por el ARN.

5. El ADN: el material de los genes

5.4. ¿Cómo se traduce el mensaje de los genes?

	U	C	A	G	
U	UUU phe	UCU ser	UAU tyr	UGU cys	U
	UUC	UCC	UAC	UGC	C
	UUA leu	UCA	UAA stop	UGA stop	A
	UUG	UCG	UAG stop	UGG trp	G
C	CUU leu	CCU pro	CAU his	CGU arg	U
	CUC	CCC	CAC	CGC	C
	CUA	CCA	CAA gln	CGA	A
	CUG	CCG	CAG	CGG	G
A	AUU ile	ACU thr	AAU asn	AGU ser	U
	AUC	ACC	AAC	AGC	C
	AUA	ACA	AAA lys	AGA arg	A
	AUG met	ACG	AAG	AGG	G
G	GUU val	GCU ala	GAU asp	GGU gly	U
	GUC	GCC	GAC	GGC	C
	GUA	GCA	GAA glu	GGA	A
	GUG	GCG	GAG	GGG	G