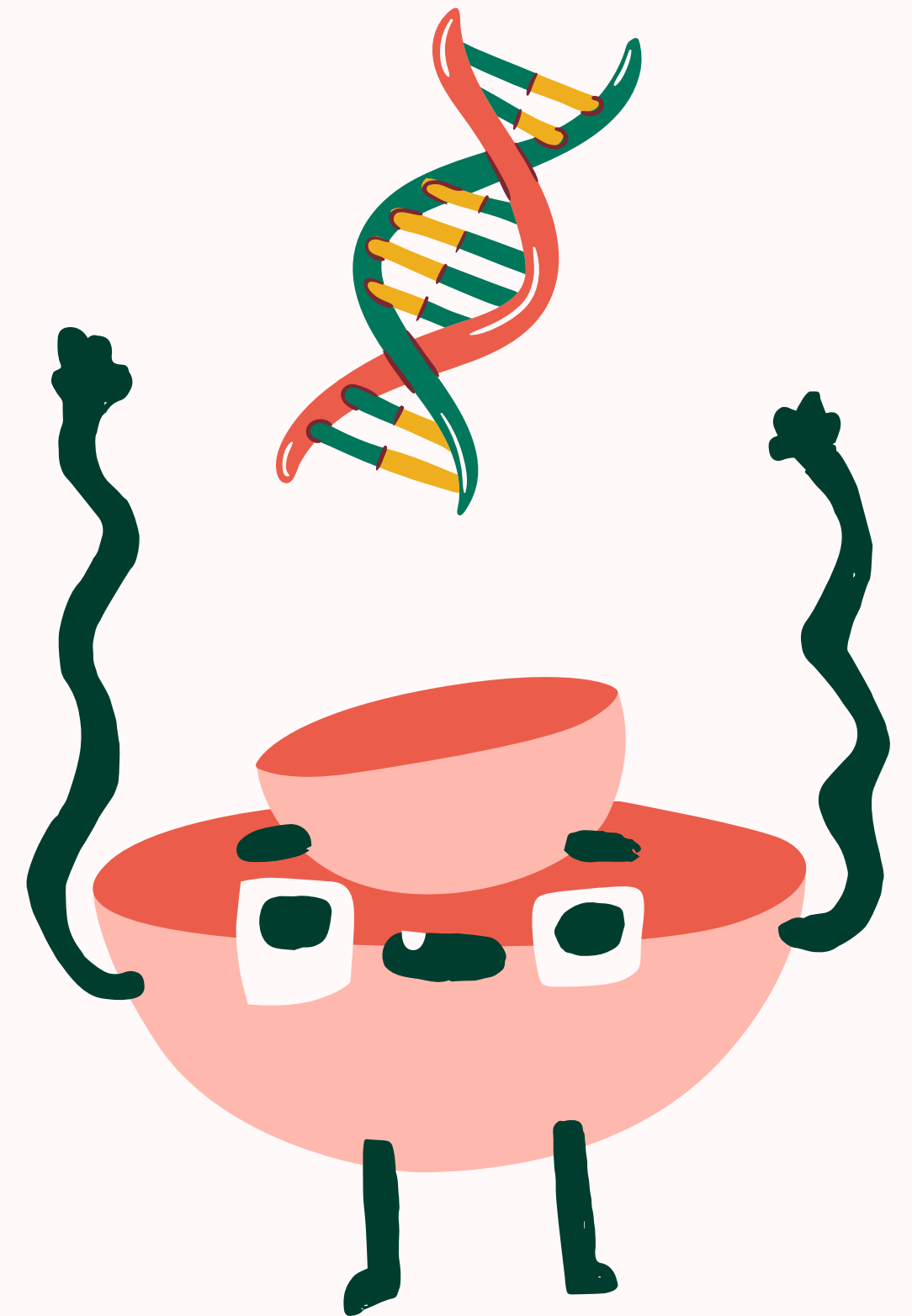


# CROMO SOMAS

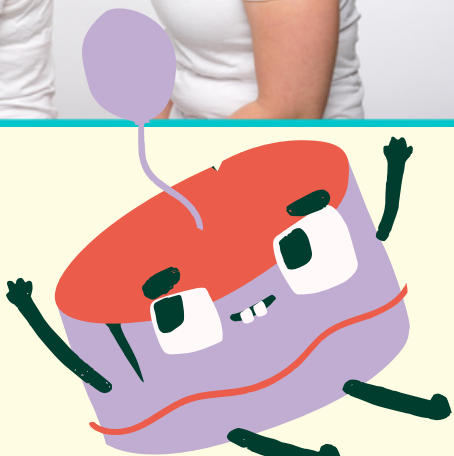
Profesor: Felipe Peña



# La genética

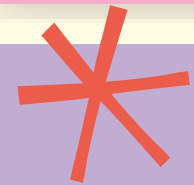
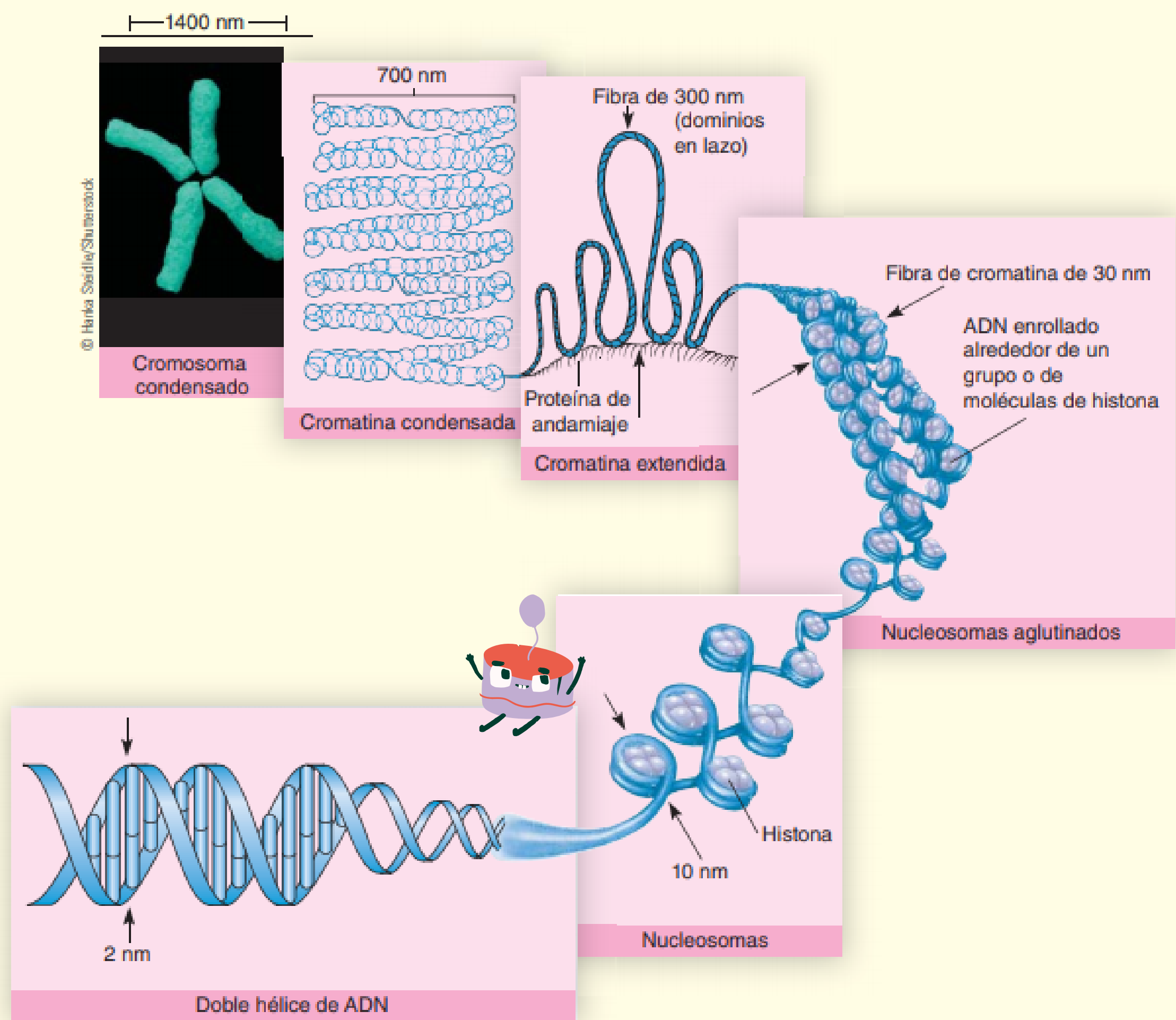
Varios han sido los aportes que esta rama de la ciencia ha contribuido a la medicina, el bienestar y la prevención de enfermedades. Sin embargo las similitudes tanto físicas como conductuales entre padres e hijos, hermanos e incluso abuelos con nietos son un fenómeno que el ser humano a observado desde hace milenios. Actualmente conocemos con gran exactitud los componentes celulares que explican los parecidos entre familiares y entre especies.

Proyecto genoma humano  
Craig Venter  
2003



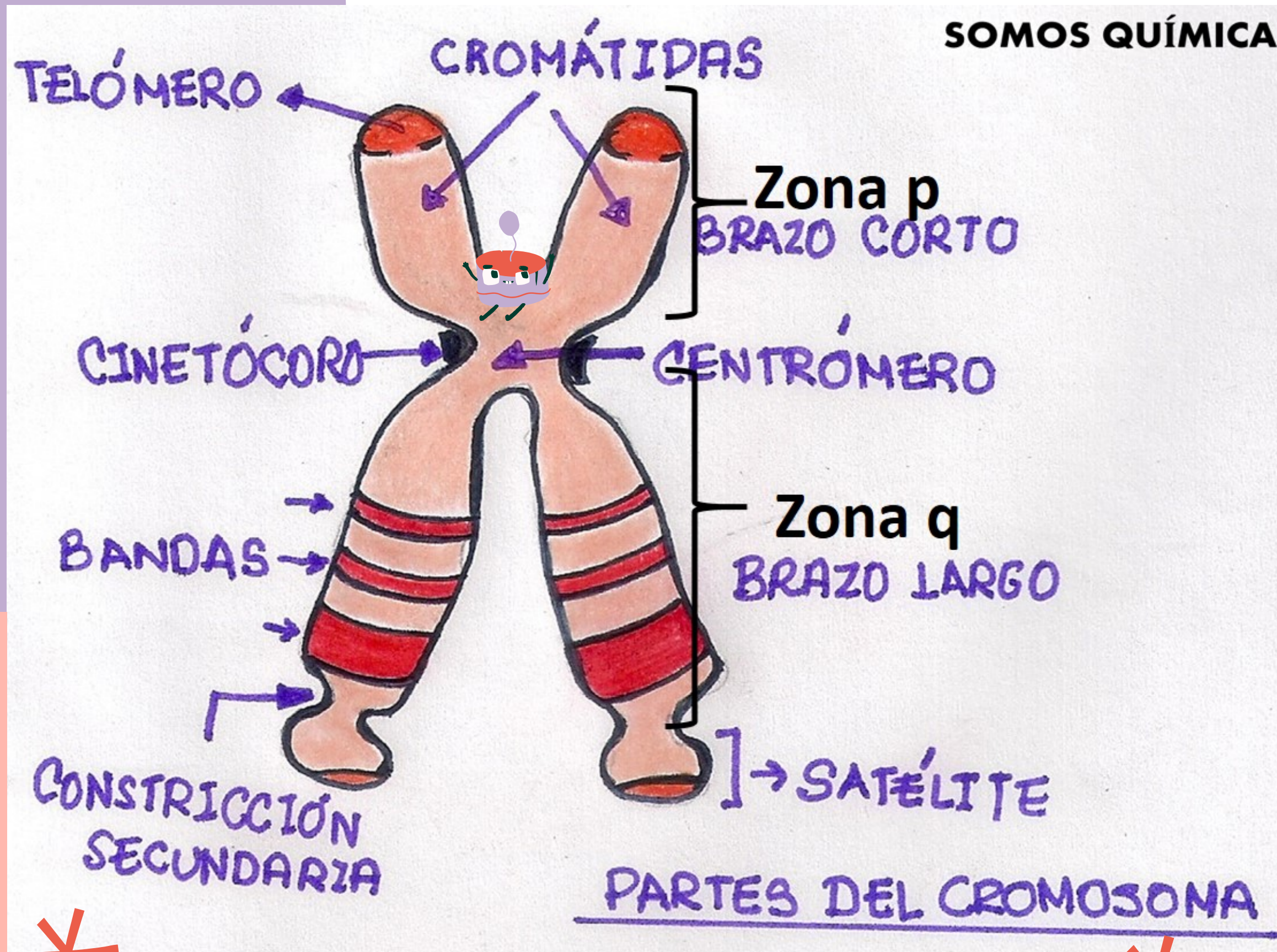
# EL ADN en el cromosoma

La molécula que almacena y entrega toda la información que determina tus características únicas como individuo y como especie es el ADN, el cual está compuesto de ácidos nucleicos formando una hebra doble asociada a un grupo proteico llamado histona. El ADN al condensarse toma formas particulares, a estos cuerpos los llamamos cromosomas.



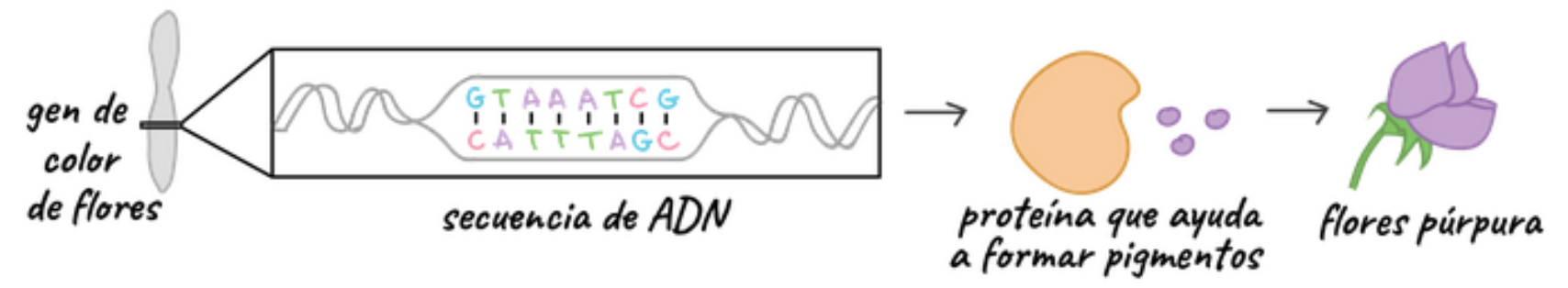
# Partes del cromosoma

La forma que toma la condensación del ADN le permitirá asegurar una buena división, asegura que la cantidad de información que llega a las células hijas sea la adecuada.



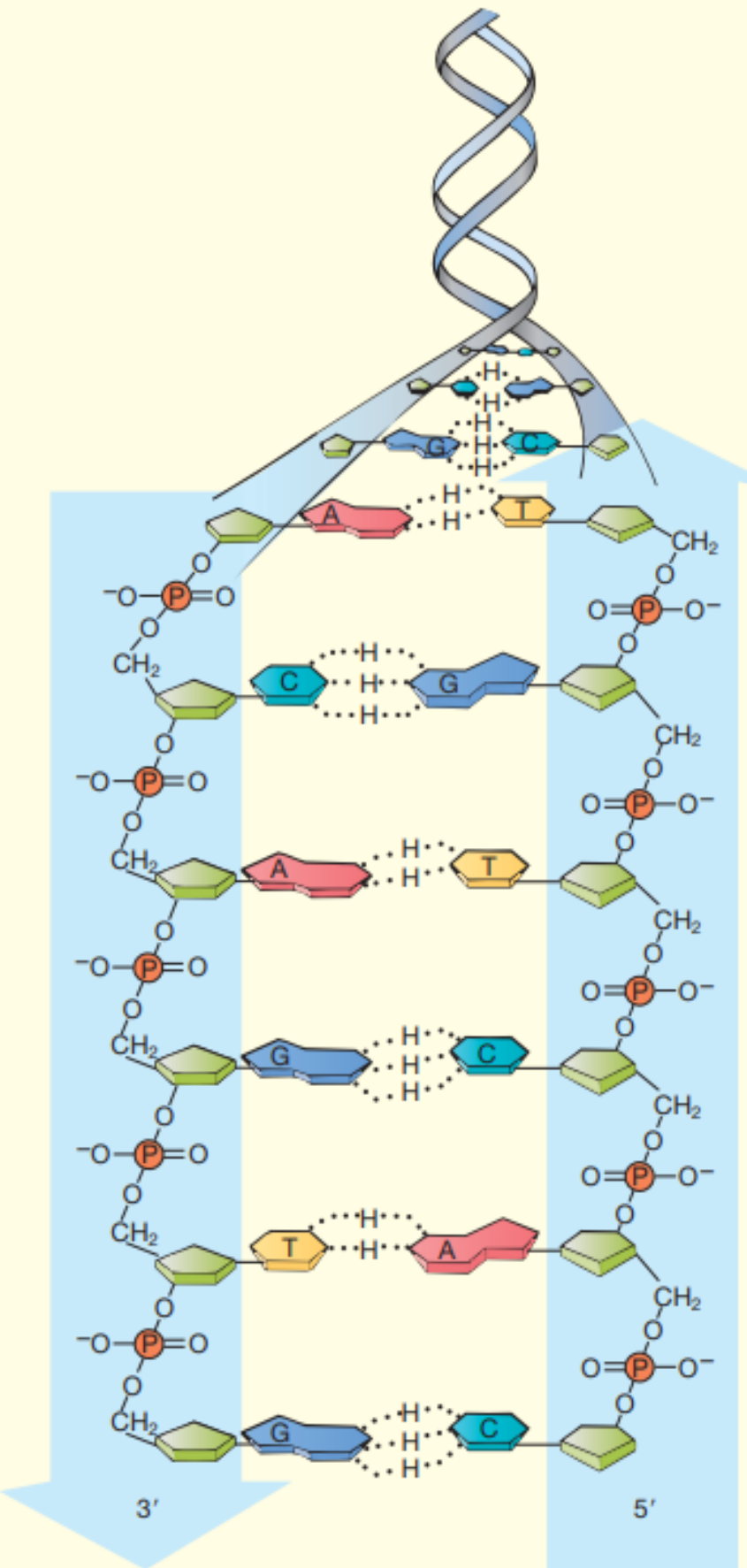
# \*ADN portador de información

La información del ADN es una secuencia de nucleótidos que simbolizamos con letras (A-T-C-G). Esta da inicio a un proceso conocido como el Dogma central de la biología molecular.

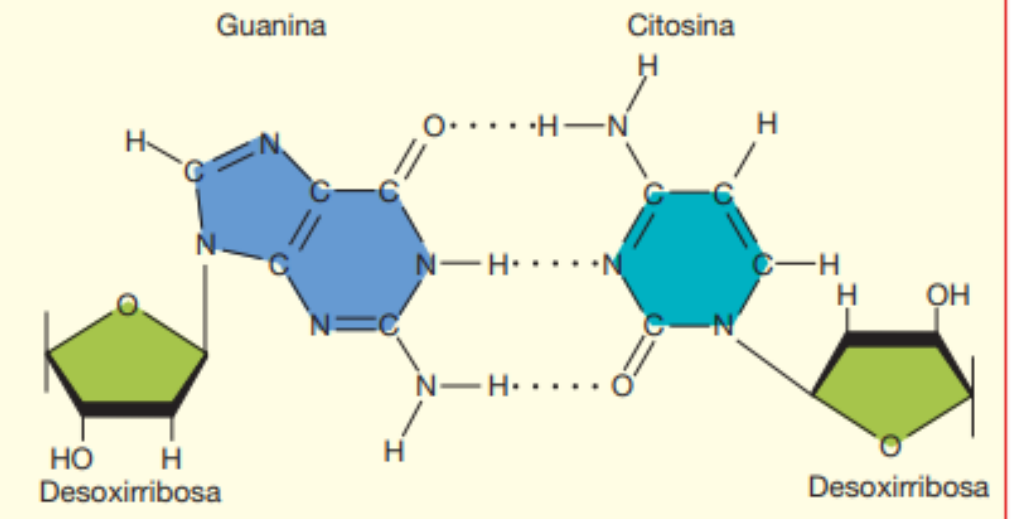
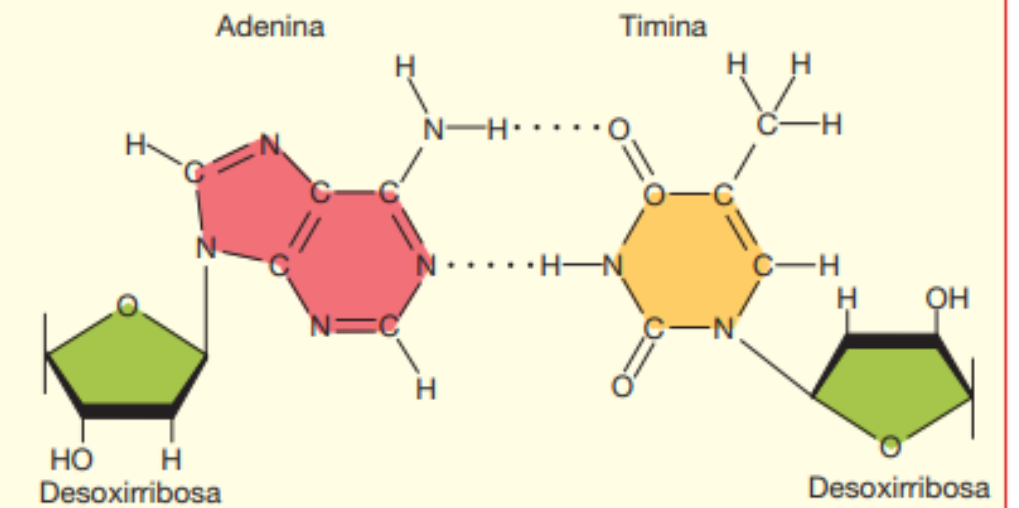


## PUNTO CLAVE

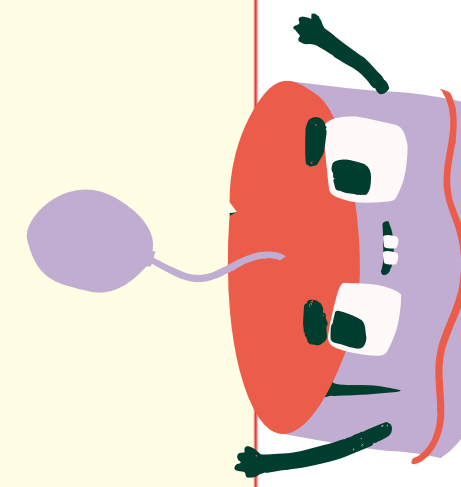
El apareamiento y la secuencia de bases nucleótidas en el ADN proporcionan el fundamento para comprender tanto la replicación del ADN como la herencia del material genético.



(a) Las dos cadenas de azúcar fosfato presentan direcciones opuestas (son antiparalelas). Esta orientación permite a las bases complementarse en parejas.



(b) Enlaces de hidrógeno entre los pares de bases de adenina (A) y timina (T) (en la parte de arriba) y guanina (G) y citosina (C) (en la parte inferior). El par AT tiene dos enlaces de hidrógeno, el par GC tiene tres.



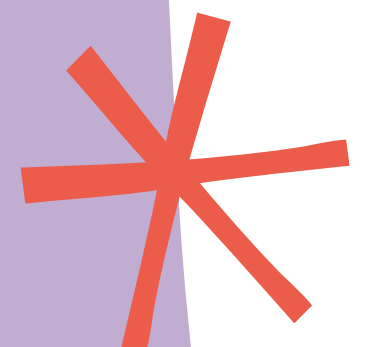
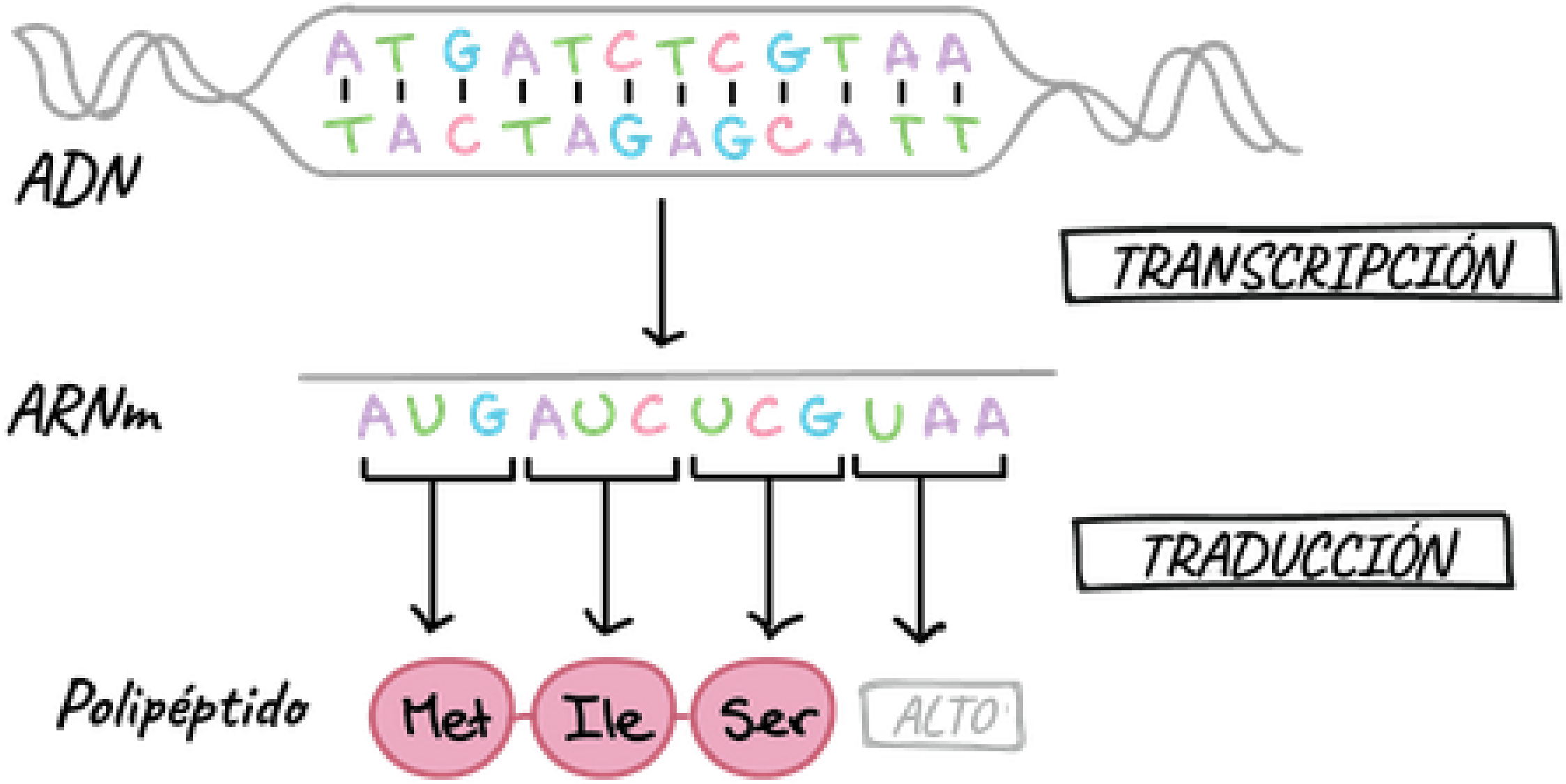
Fecha	Descubrimiento
1871	<b>Friedrich Miescher</b> informó el descubrimiento de una nueva sustancia, la <i>nucleína</i> , proveniente del núcleo celular. Ahora se sabe que la nucleína es una mezcla de ADN, ARN y proteínas.
1928	<b>Frederick Griffith</b> descubrió una sustancia en las bacterias muertas por calor que "transforma" a las bacterias vivas.
1944	<b>Oswald Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty</b> identificaron químicamente el principio de transformación de Griffith, como ADN.
1949	<b>Erwin Chargaff</b> reportó algunas relaciones entre las bases del ADN que proporcionan una clave sobre su estructura.
1952	<b>Alfred Hershey y Martha Chase</b> demostraron que el ADN y no las proteínas, participan en la reproducción viral.
1952	<b>Rosalind Franklin</b> produjo las imágenes de la difracción de rayos X del ADN.
1953	<b>James Watson y Francis Crick</b> propusieron un modelo de la estructura del ADN; esta contribución se considera el inicio de una revolución en la biología molecular que continúa hasta el presente.
1958	<b>Matthew Meselson y Franklin Stahl</b> demostraron que la replicación del ADN es semiconservativa.
1962	<b>James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins</b> fueron galardonados con el Premio Nobel de Medicina por sus descubrimientos sobre la estructura molecular de los ácidos nucleicos.*
1969	<b>Alfred Hershey</b> fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina por el descubrimiento del mecanismo de replicación y la estructura genética de los virus.

\*Rosalind Franklin no pudo compartir el premio porque había fallecido, víctima de un cáncer ovárico.

# Dogma central de la biología molecular

Para que el ADN pueda entregar la información necesaria debe transcribirse en ARN, esta molécula saldrá del núcleo y llegará a los ribosomas del RER donde se traducirá en un polipéptido.

## EL DOGMA CENTRAL

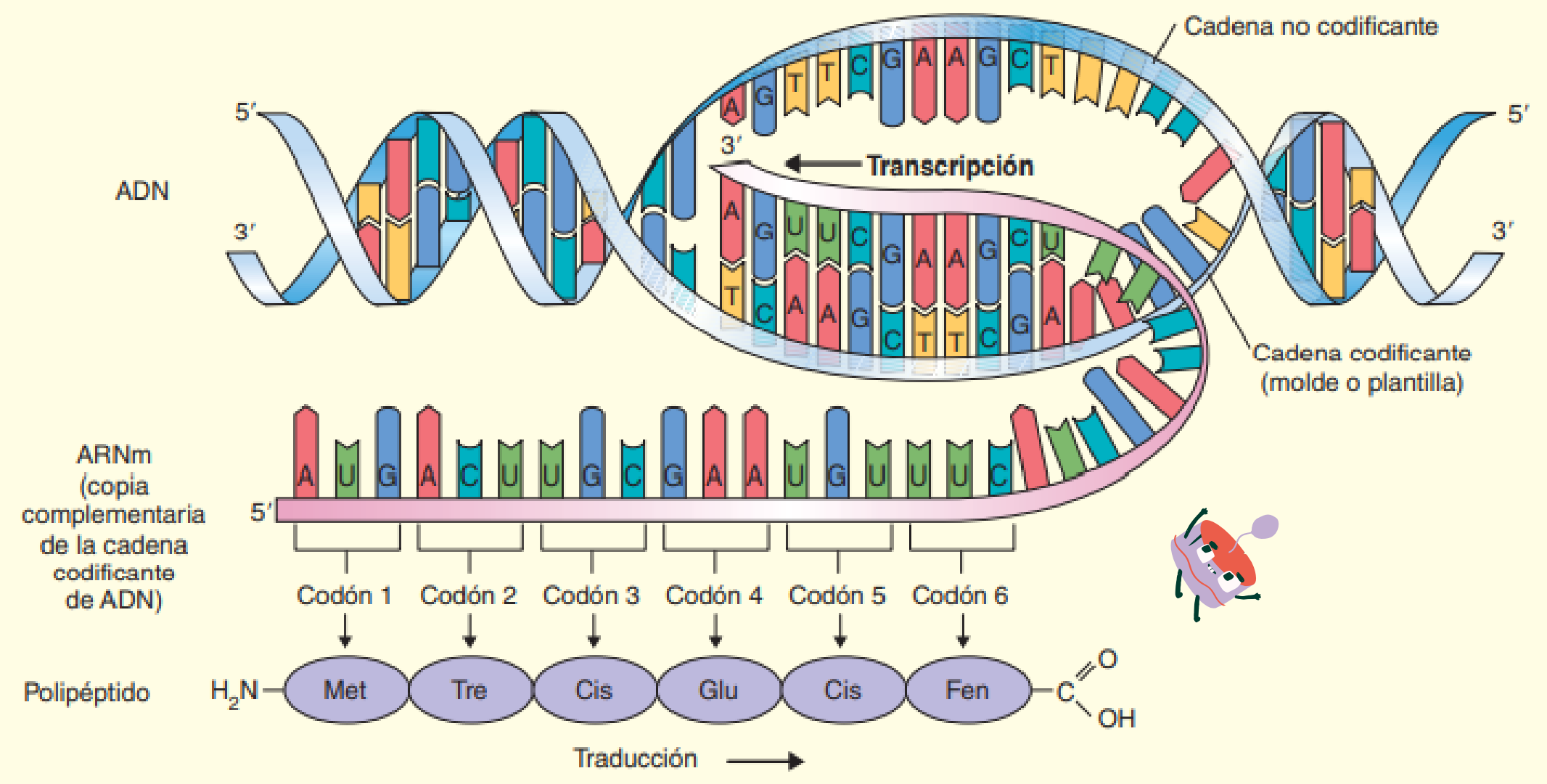


		Segunda letra						
		U	C	A	G			
U	UUU	Fen	UCU	Ser	UAU	Tir	UGU	Cis
	UUC		UCC		UAC		UGC	
	UUA	Leu	UCA		UAA	Parar	UGA	Parar
	UUG		UCG		UAG	Parar	UGG	Trp
C	CUU		CCU		CAU	His	CGU	
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC		CGC	Arg
	CUA <td></td> <td>CCA</td> <td></td> <td>CAA</td> <td>Glu</td> <td>CGA</td> <td></td>		CCA		CAA	Glu	CGA	
	CUG		CCG		CAG		CGG	
A	AUU		ACU	Tre	AAU	Asn	AGU	Ser
	AUC	Ile	ACC		AAC		AGC	
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg
	AUG	Met inicio	ACG		AAG		AGG	
G	GUU		GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	
	GUC	Val	GCC		GAC		GGC	Gli
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA	
	GUG		GCG		GAG		GGG	

   = Codón de parada  
   = Codón de inicio

**PUNTO CLAVE**

La síntesis de proteínas requiere de dos importantes etapas: ADN  $\xrightarrow{\text{transcripción}}$  ARN  $\xrightarrow{\text{traducción}}$  proteína



**FIGURA 13-4 Resumen general de la transcripción y traducción**

En la transcripción, el ARN mensajero se sintetiza como una copia complementaria de una de las cadenas del ADN, la cadena codificante o molde. El ARN mensajero porta información genética en forma de conjuntos de tres bases, o codones, cada uno de los cuales corresponde a un aminoácido específico. Los codones se traducen consecutivamente, determinando así la secuencia lineal de aminoácidos en la cadena polipeptídica. La traducción requiere ARNt y ribosomas (que no se muestran). La figura ilustra la transcripción y la traducción en bacterias. En las eucariotas, la transcripción ocurre en el núcleo y la traducción sucede en el citosol.

# Cromosomas humanos

Al almacenarse la información en cromosomas existirán copias de esta información en caso de una mutación. Estos grupos de información también determinarán características del individuo, al orden de los cromosomas lo llamamos el cariotipo y es único para cada especie.

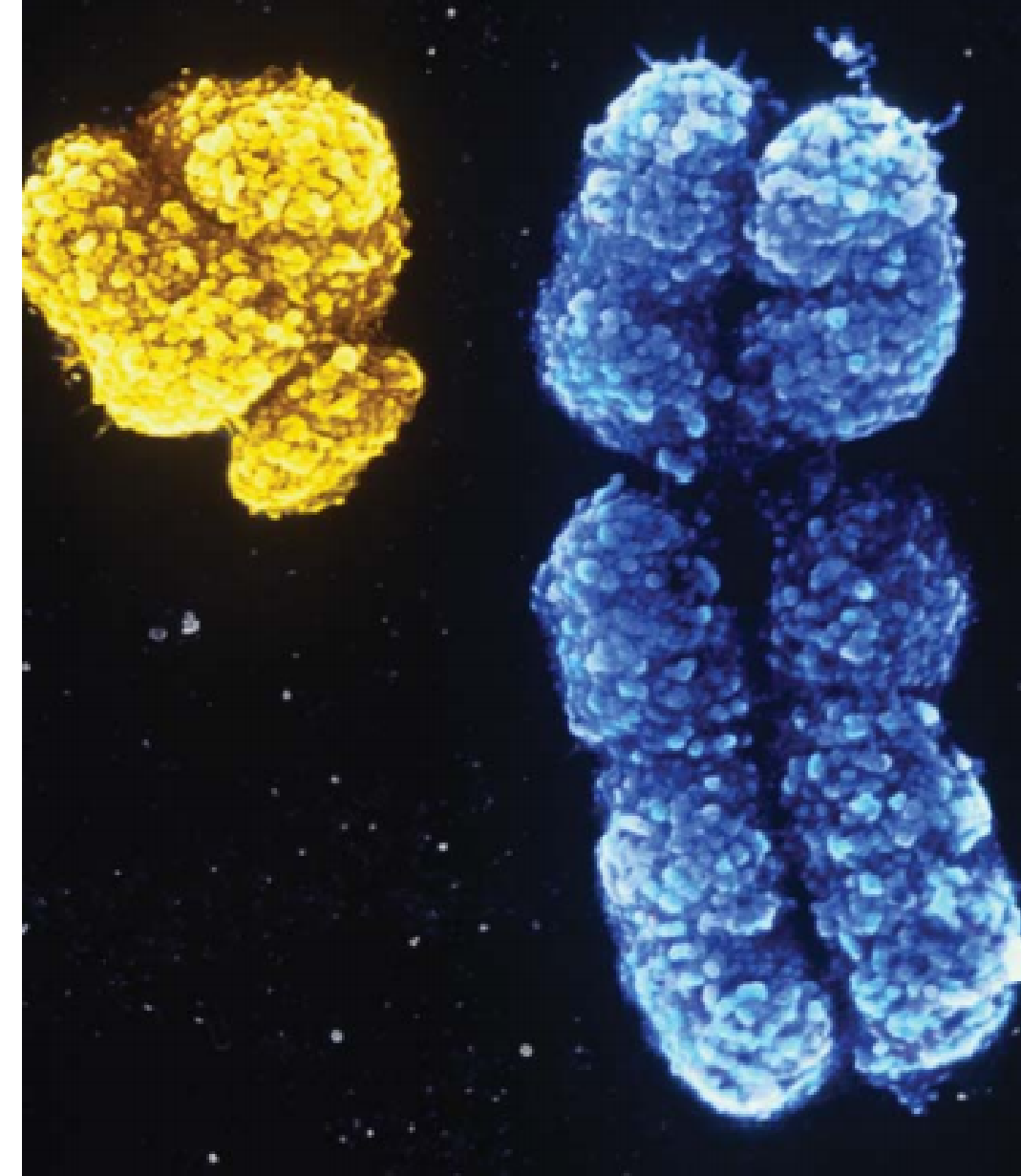
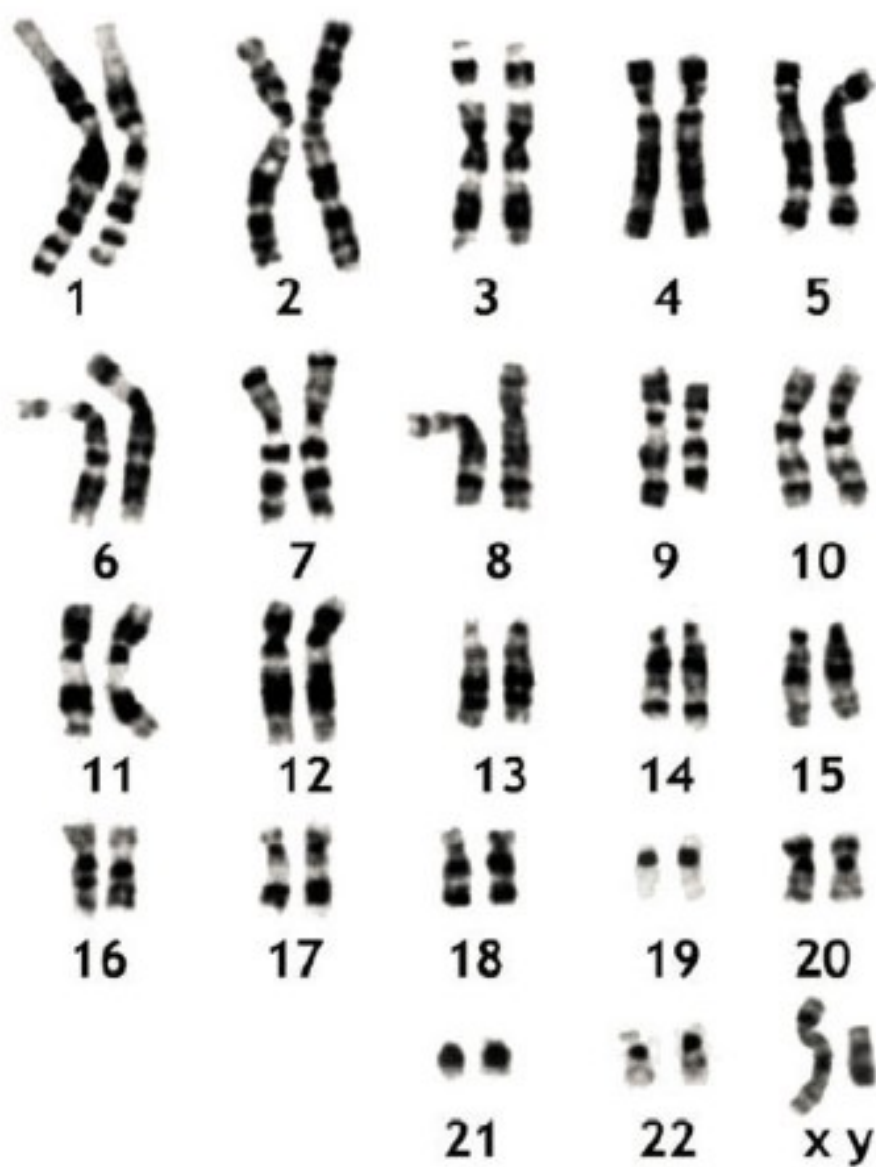


TABLA 11-4 Ejemplos representativos de la determinación de sexo en animales





Sistema X-Y Mamíferos, incluidos humanos	Sistema X-O Ciertos insectos	Sistema Z-W Aves, peces y algunos insectos	Sistema haplodiploide La mayoría de las abejas y las hormigas
			
<b>Macho XY</b> Se presenta cuando la célula espermatozoide contiene un cromosoma Y	<b>Macho XO</b> Se presenta cuando un espermatozoide no contiene cromosoma sexual	<b>Macho ZW</b> Se presenta cuando un óvulo contiene un cromosoma W	<b>Macho haploide</b> No tiene cromosoma sexual; los machos se desarrollan de un óvulo no fertilizado
<b>Hembra XX</b> Se presenta cuando el espermatozoide contiene un cromosoma X	<b>Hembra XO</b> Sucede cuando un espermatozoide contiene un cromosoma X	<b>Hembra ZZ</b> Ocurre cuando una célula óvulo contiene un cromosoma Z	<b>Hembra diploide</b> No tiene cromosoma sexual; la hembra se desarrolla de un óvulo fertilizado

FIGURA 11-14 SEM (Microscopia electrónica de barrido) de cromosoma Y (izquierda) y cromosoma X (derecha) humanos. Cada cromosoma está en el estado duplicado y consiste en dos cromátidas idénticas.

