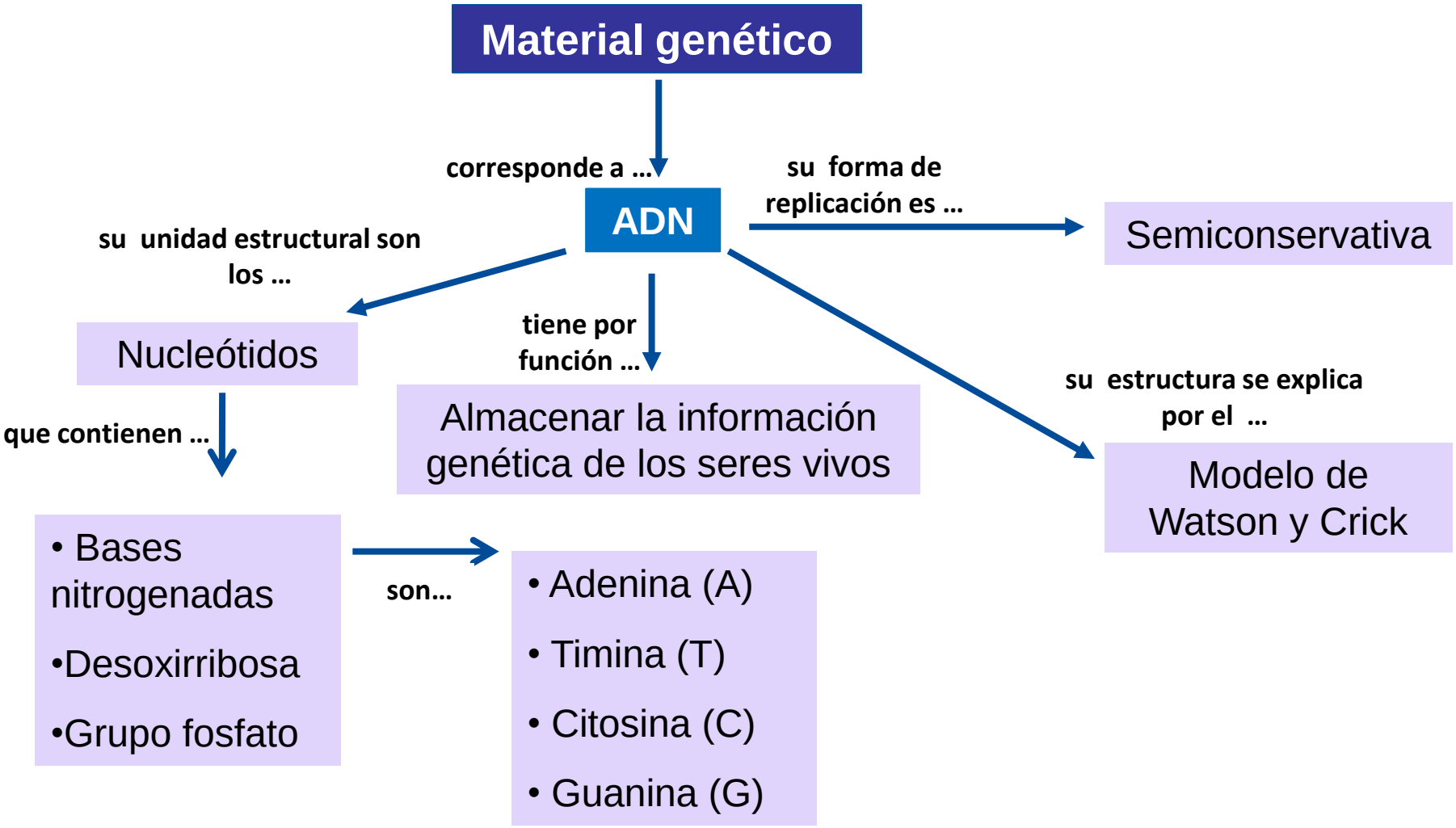
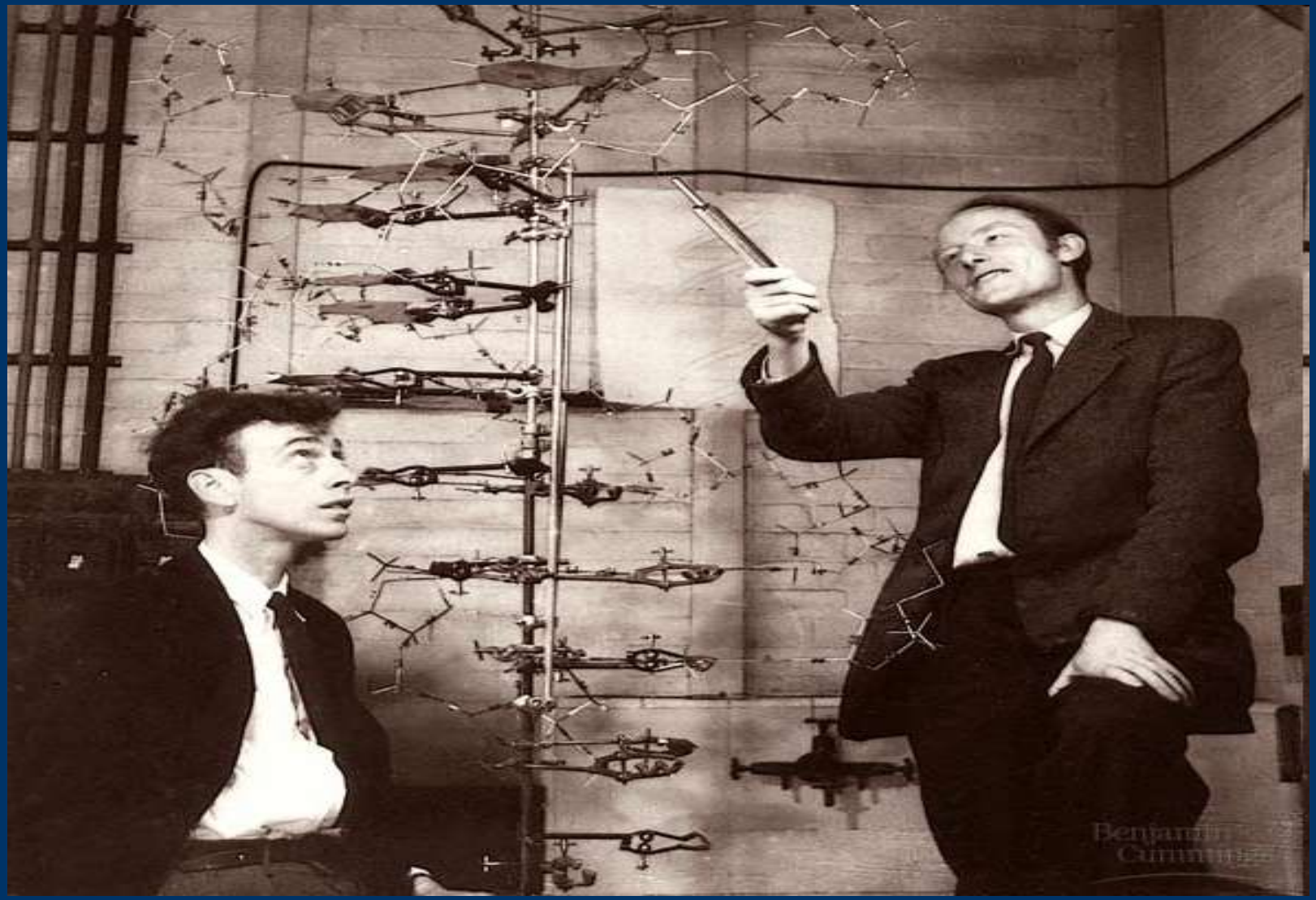
Material Genético y replicación

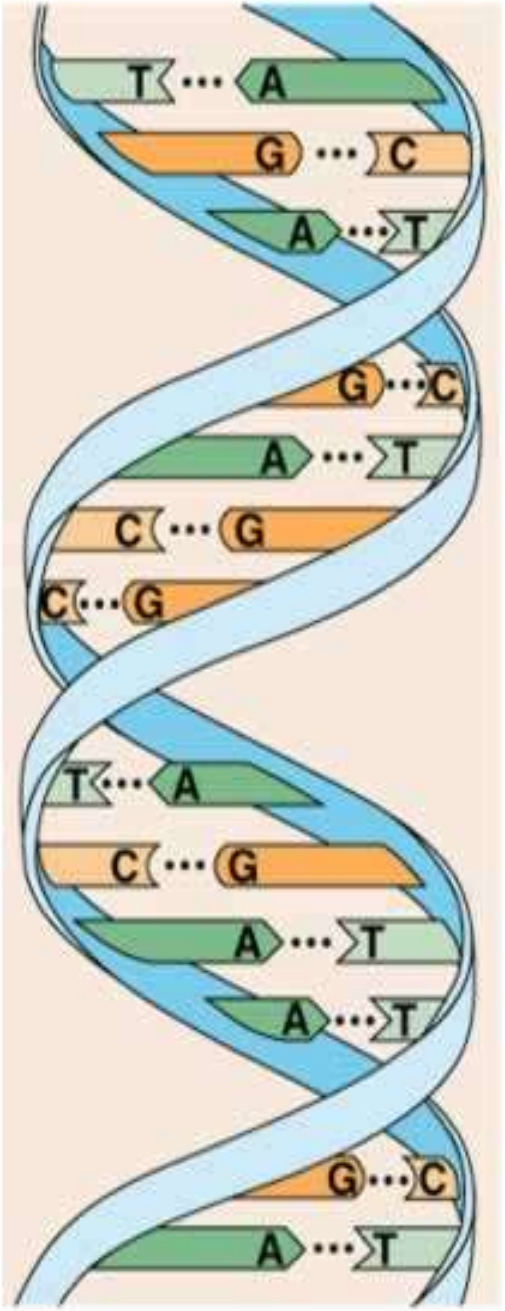
IV medio

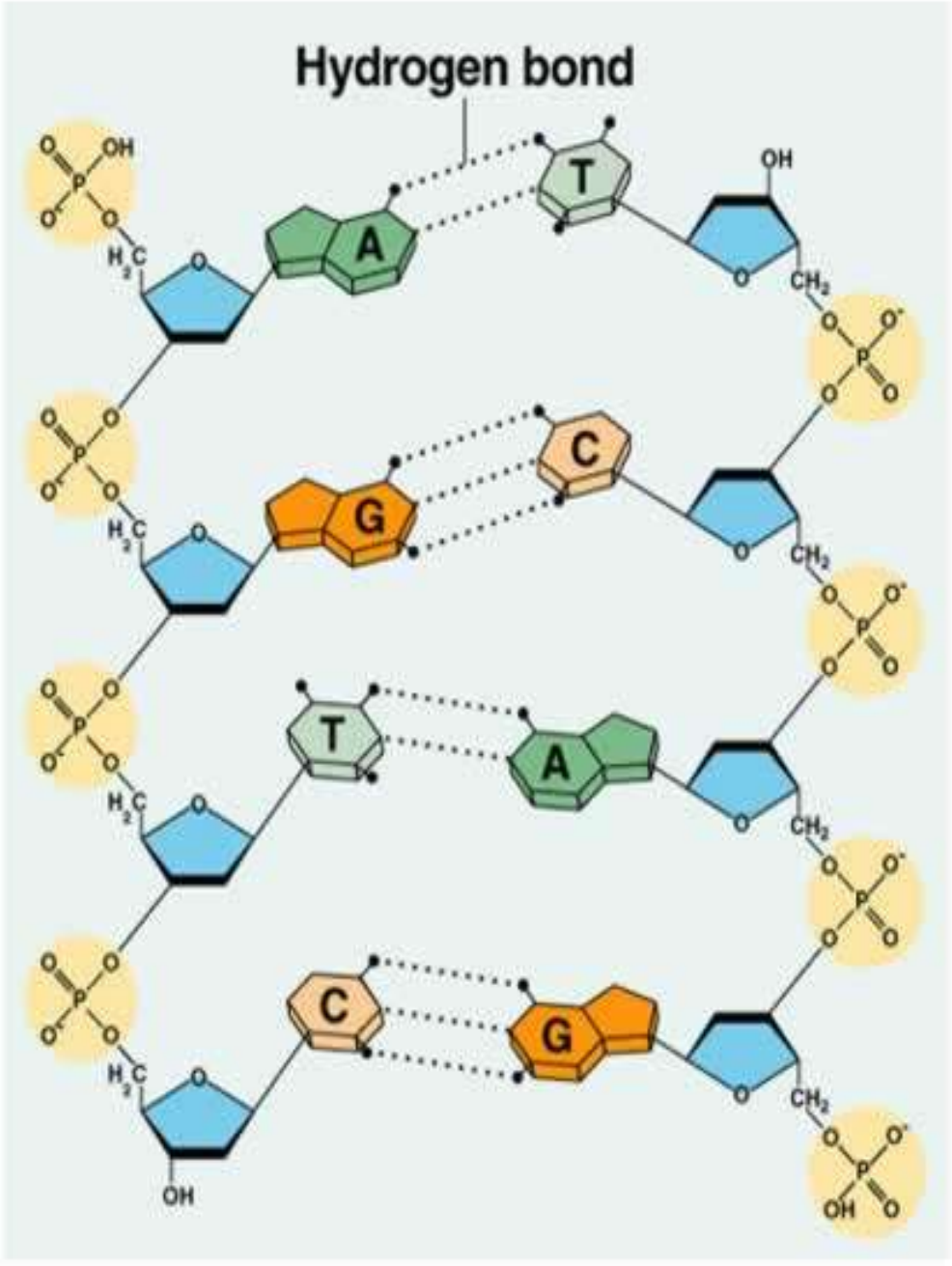
Esta es la forma en la que se organiza el material genético, es decir tu ADN



Modelo de Watson y Crick

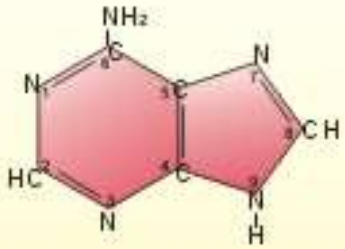




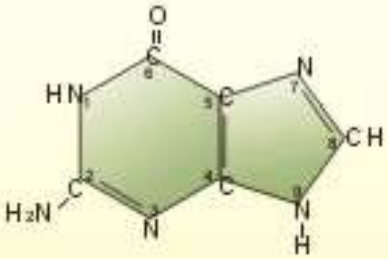


©Addison Wesley Longman, Inc.

Bases nitrogenadas Púricas



Adenina



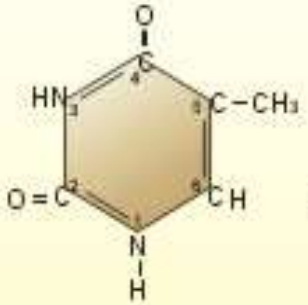
Guanina

Las bases púricas poseen dos anillos en su estructura química.

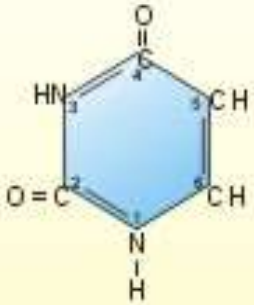
Las bases pirimidinicas poseen solo 1 anillo en su estructura.
El Uracilo no se encuentra presente en el ADN , solo lo encontraré en el ARN, que no posee Timina.

Bases nitrogenadas Pirimidínicas

Citosina

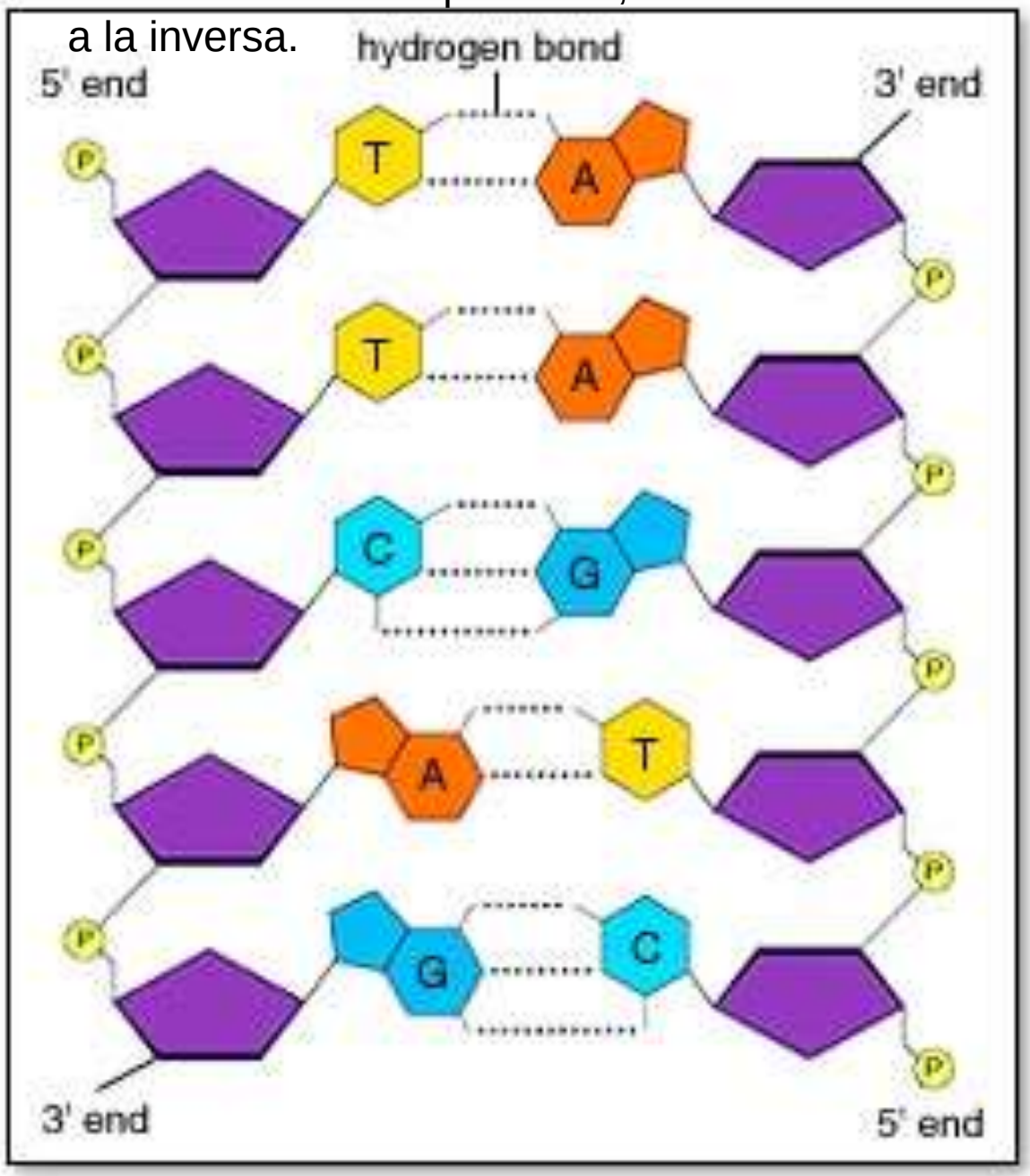


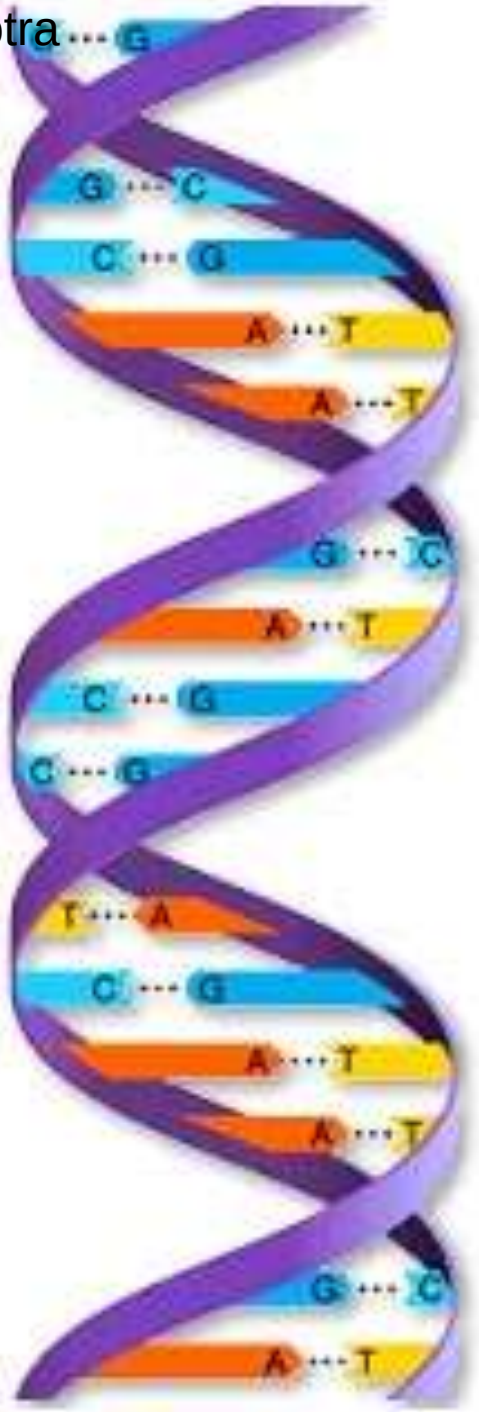
Timina



Uracilo

Las hebras son antiparalelas, una va en sentido 5´→ 3´ y la otra a la inversa.





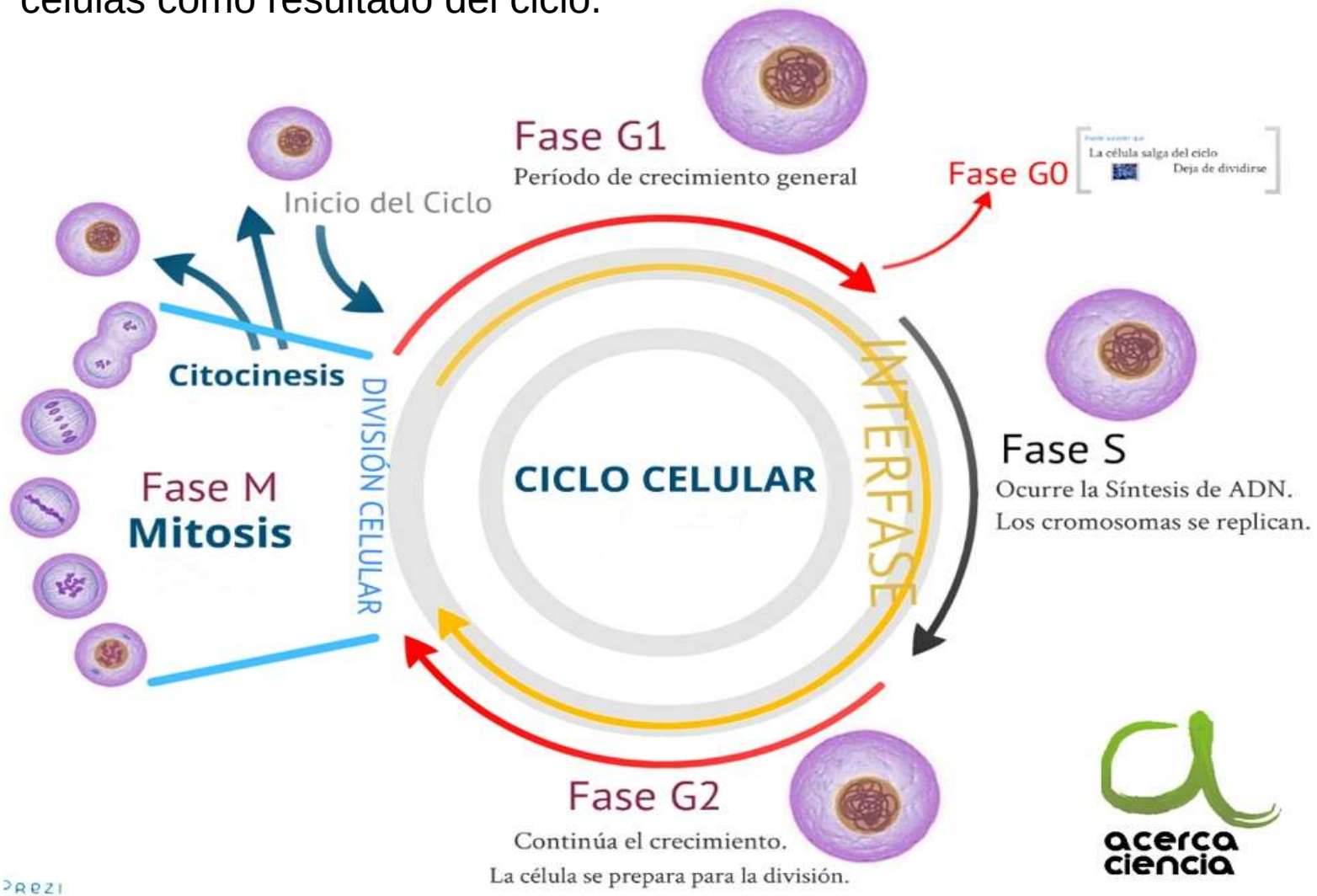
Resumiendo

- El ADN es el material genético, que contiene toda la información que permite el funcionamiento de la célula.
- Es heredado, un 50% del padre y un 50% de la madre.
- Su monómero (molécula más sencilla que lo conforma) es el nucleótido y este a su vez esta formado por una pentosa la desoxirribosa (azúcar de 5 carbonos), un grupo fosfato y una base nitrogenada.
- Tiene forma helicoidal y está compuesto por dos hebras que son antiparalelas y que se unen a través de las bases nitrogenadas, que son cuatro.
- La complementariedad de bases nitrogenadas, donde Adenina se une con Timina y Citosina con Guanina, permite la unión de las dos hebras que lo componen.
- Las uniones entre las bases nitrogenadas se llaman puentes de hidrógeno y pueden ser dobles para adenina+timina o triples si se una citosina con guanina.
- En cada célula de su cuerpo existen aproximadamente 2 metros de ADN.

Replicación del material genético

- ¿Por qué es necesario que se replique o duplique el material genético?
- Es necesario, cuando las células deben multiplicarse, por ejemplo cuando se reparan tejidos después de una herida y el organismo se debe asegurar de que cada célula tenga el total del material genético, para que funcione como corresponde.
- Por lo tanto es correcto deducir que cada célula de su organismo posee el mismo ADN exactamente.

Etapas del ciclo celular, la replicación del ADN ocurre en la etapa S y luego la célula pasa por G2 y entra a mitosis, donde se generan dos células como resultado del ciclo.



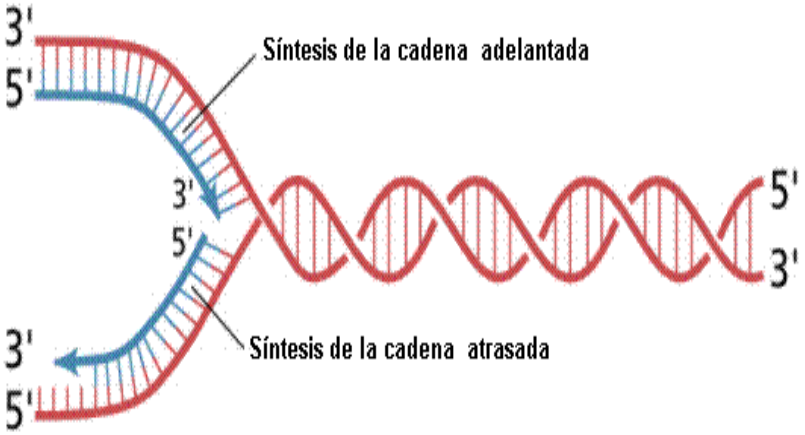
La duplicación o replicación del ADN sucede en la **etapa S del ciclo celular**, para aumentar el número de células del organismo.

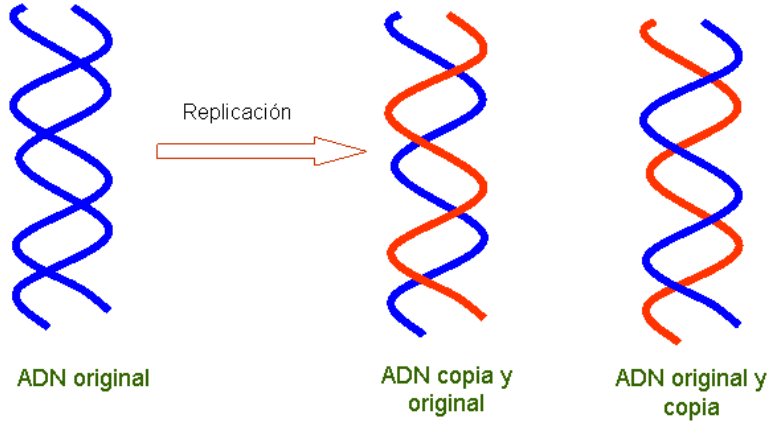
Se caracteriza por ser:

• **Bidireccional**, la síntesis es en dos direcciones, pero siempre en sentido 5' a 3' (dirección de formación de las hebras nuevas en azul)

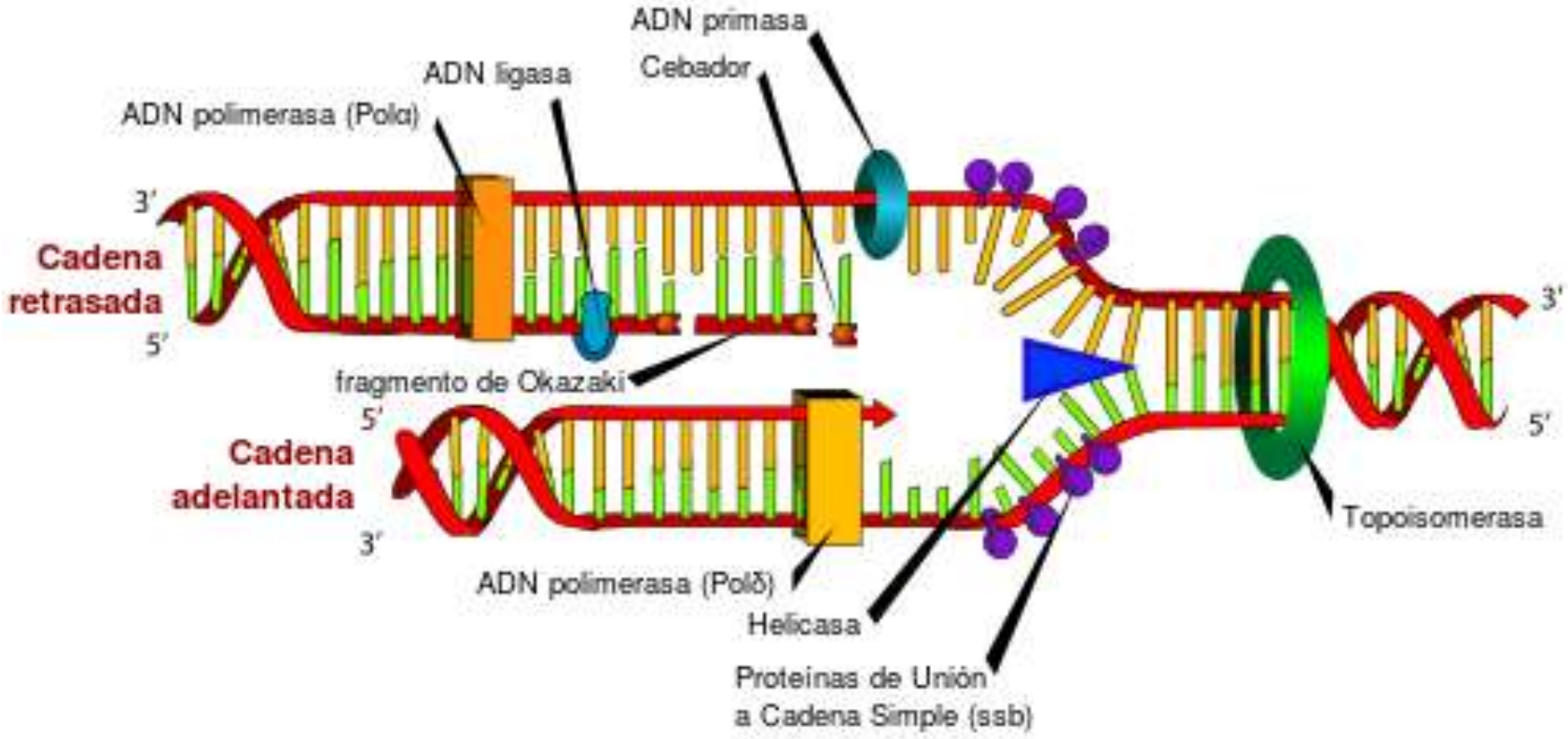
• **Semiconservativa**, a partir de una hebra original (templada), se copia una nueva.

•**Semidiscontinua**, se replica una hebra adelantada y otra retrasada (compuesta por fragmentos de Okazaki).





Enzimas que participan en el proceso de replicación

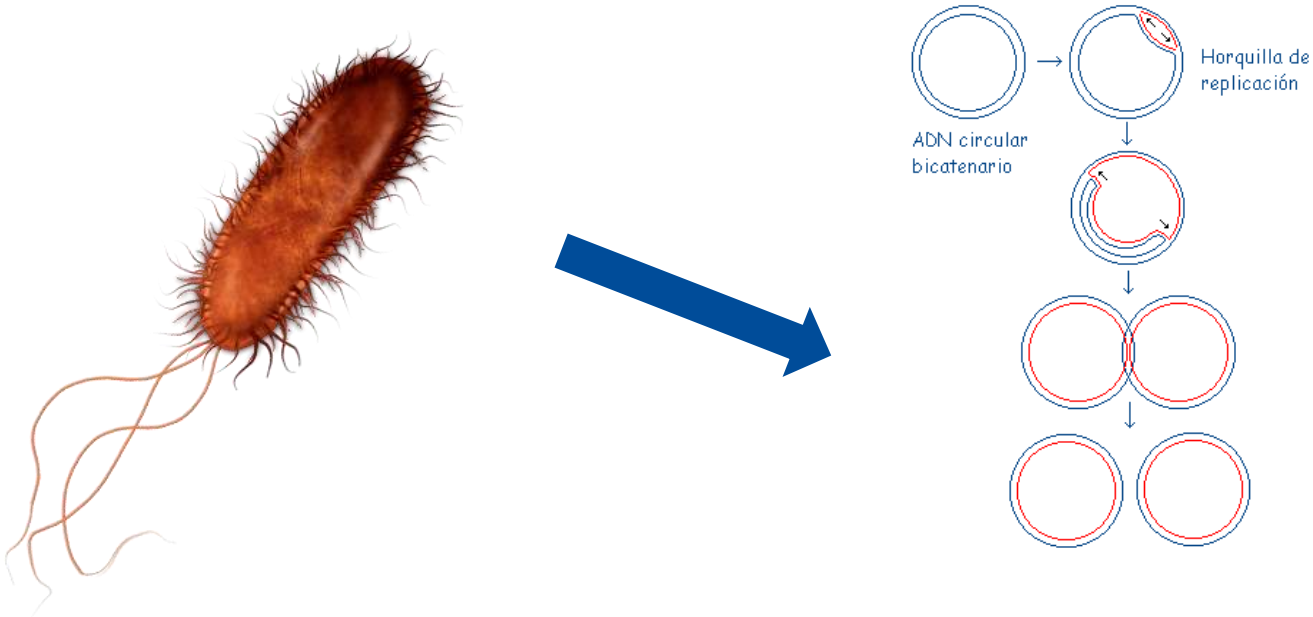


Replicación del ADN:
https://www.youtube.com/watch?v=uEwyWgSvLc0

Enzima	Función
Topoisomerasa	Encargada de disipar la tensión de sobrenrollamiento del ADN.
Helicasa	Encargada de separar las dos hebras de ADN por ruptura de puentes de hidrógeno.
Proteínas de unión a cadena simple (SSB)	Mantiene la estabilidad de la horquilla de replicación evitando que las dos hebras se vuelvan a unir.
ADN polimerasa	Incorpora los nucleótidos correspondientes para las nuevas hebras de ADN (la adelantada y la retrasada).
ADN ligasa	Une los espacios que se generan entre un nucleótido y otro dentro de una misma hebra.
Primasa	Agrega los ribonucleótidos que forman parte de los primer o cebadores (tiene una actividad de ARN polimerasa).

Replicación en procariontes

Existen algunas diferencias en la **replicación de las células procariontes**, en comparación con la de las eucariontes, asociadas a la organización de su material genético y a las enzimas que participan.



•La velocidad de replicación es mayor, debido a que la cantidad de ADN es menor.
• Existe solo un origen de replicación (en eucariontes son varios).
• No hay síntesis de proteínas histonas.
• El tamaño de los fragmentos de Okazaki es menor.