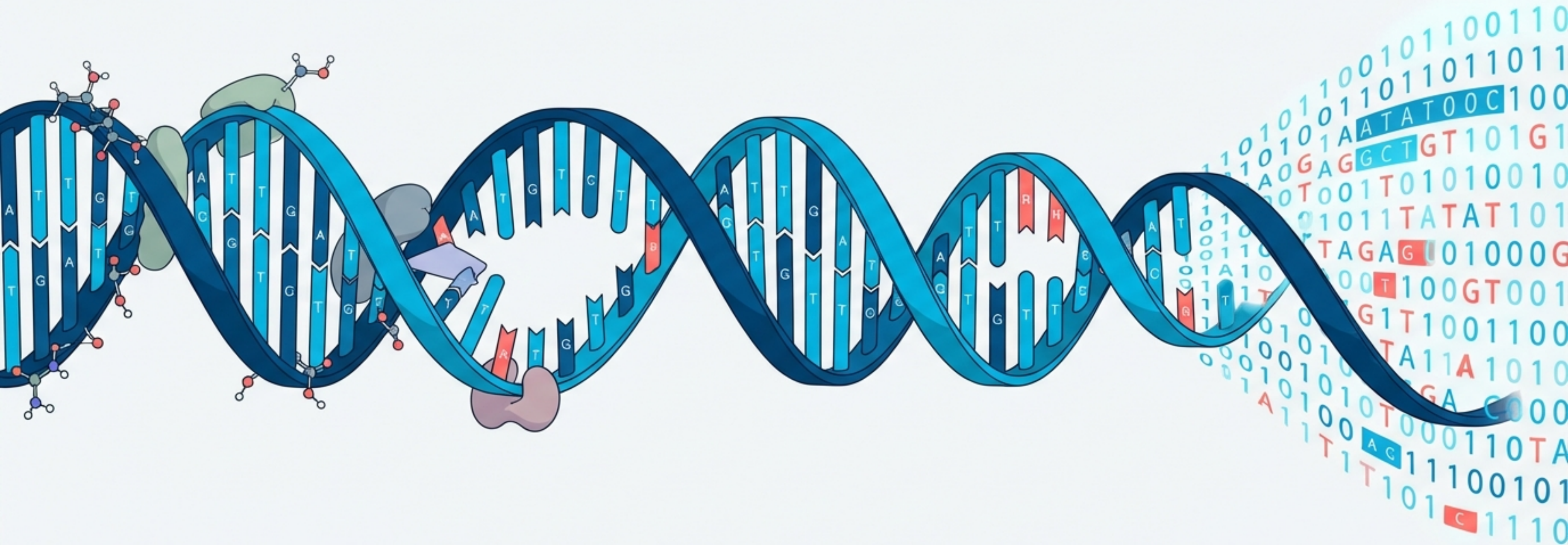


Biología Molecular: Del ADN a la Proteína

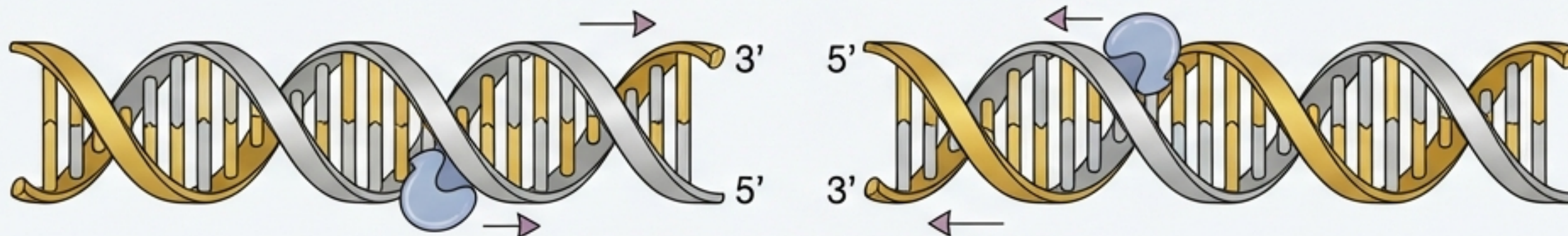
Repaso Intensivo PAU 2026 – El Flujo de la Información Genética



La Lógica de la Replicación: Modelo Semiconservativo



ADN Parental



1ª Generación: Semiconservativa

- **Crimson Pro**

Concepto:

Cada hebra parental sirve como molde para una nueva hebra complementaria.

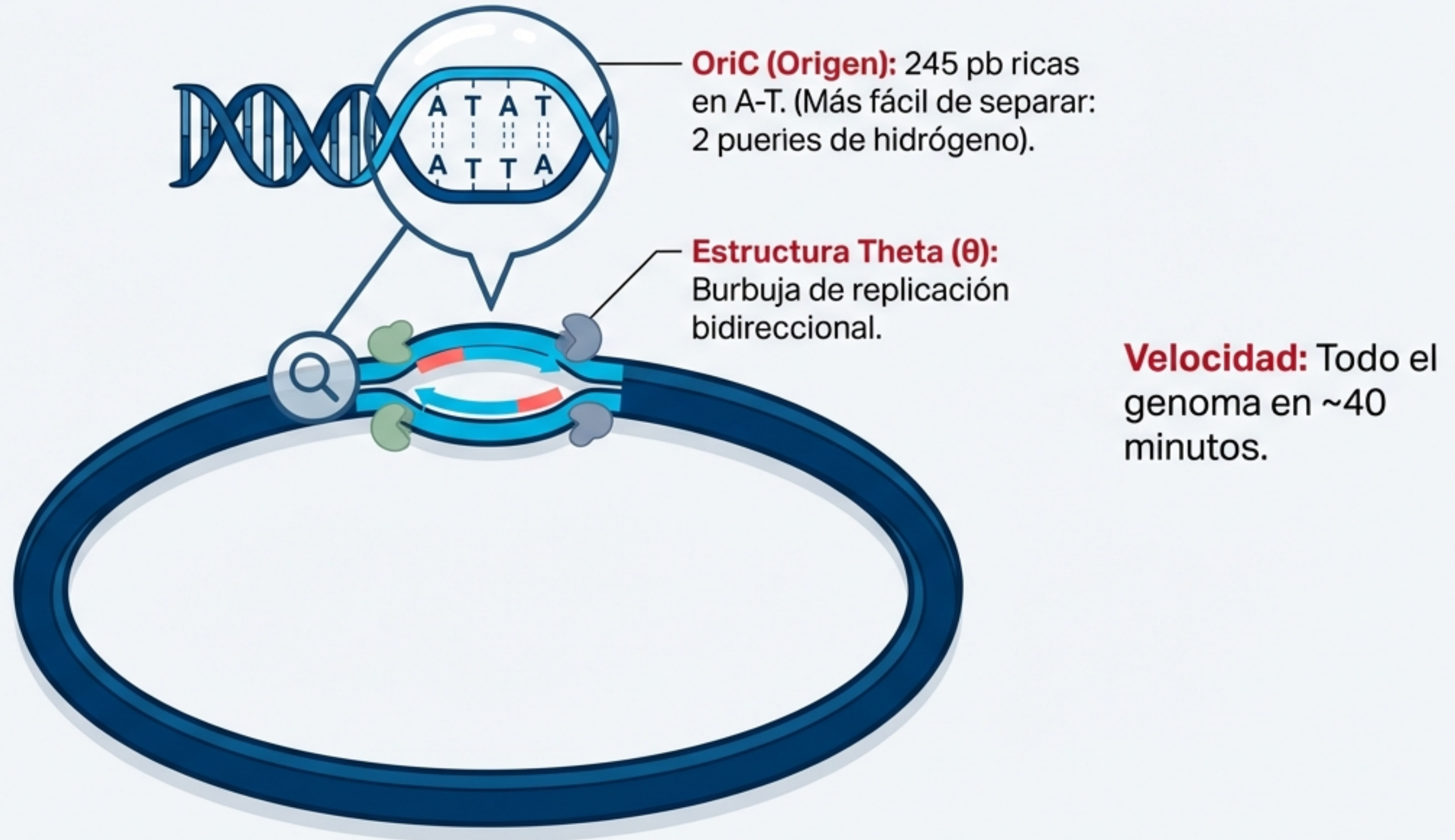
Resultado:

Dos moléculas idénticas, conservando la mitad de la original.

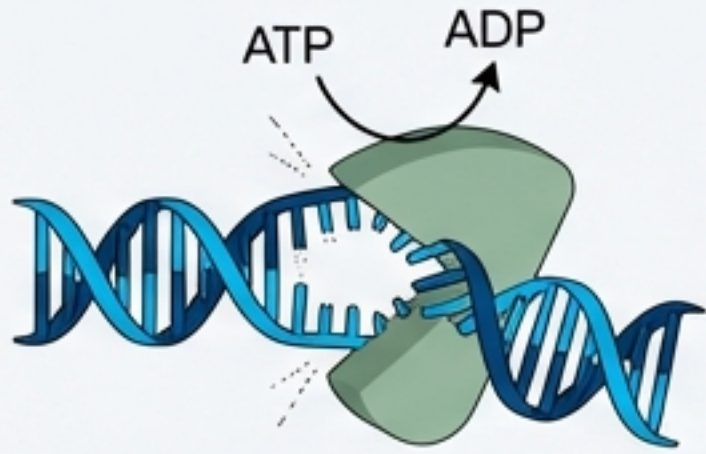
Reglas de Oro:

- **Bidireccional:** Avanza en dos direcciones.
- **Dirección:** Síntesis siempre 5' → 3'.
- **Alta Fidelidad:** Mecanismos de *proofreading*.

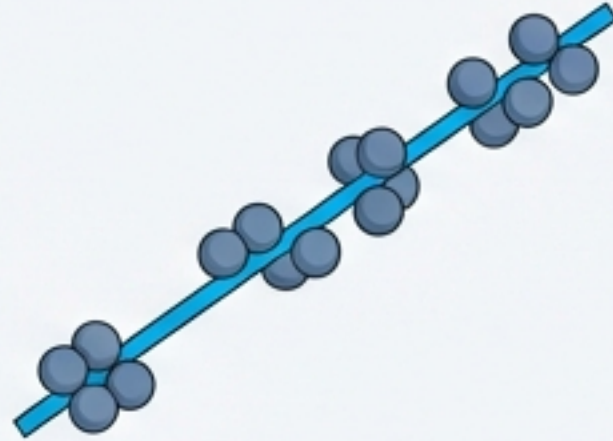
Inicio del Proceso en Procariotas (*E. coli*)



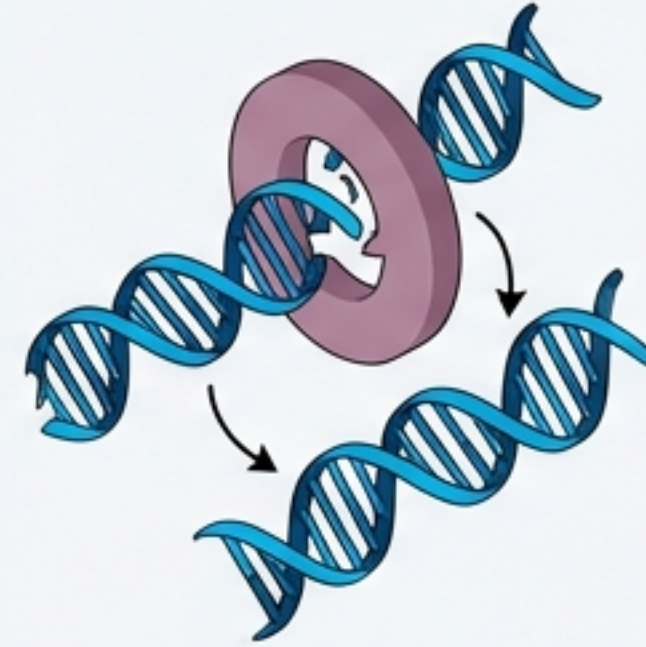
La Maquinaria Enzimática (El Replisoma)



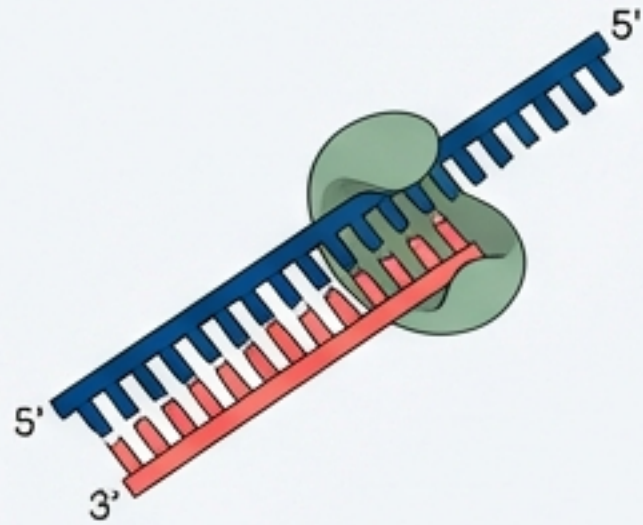
Helicasa (DnaB):
Rompe puentes de hidrógeno (gasta ATP).



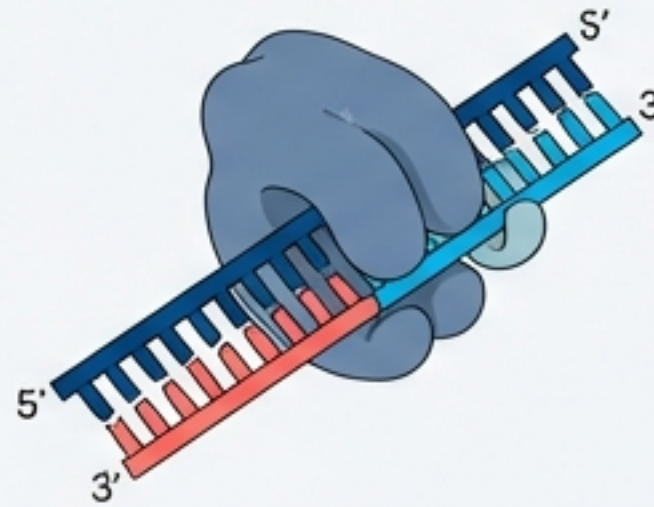
Proteínas SSB:
Estabilizan la hebra simple. Evitan renaturalización.



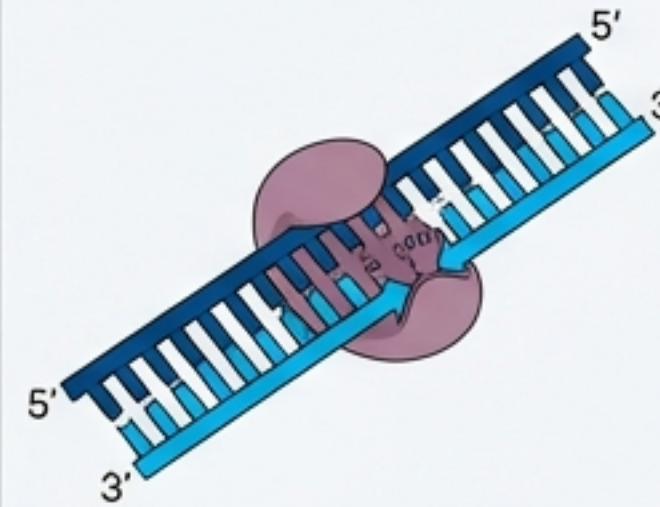
Topoisomerasa (Girasa):
Alivia la tensión del superenrollamiento.



Primasa:
Sintetiza el **cebador** (RNA primer) para iniciar.

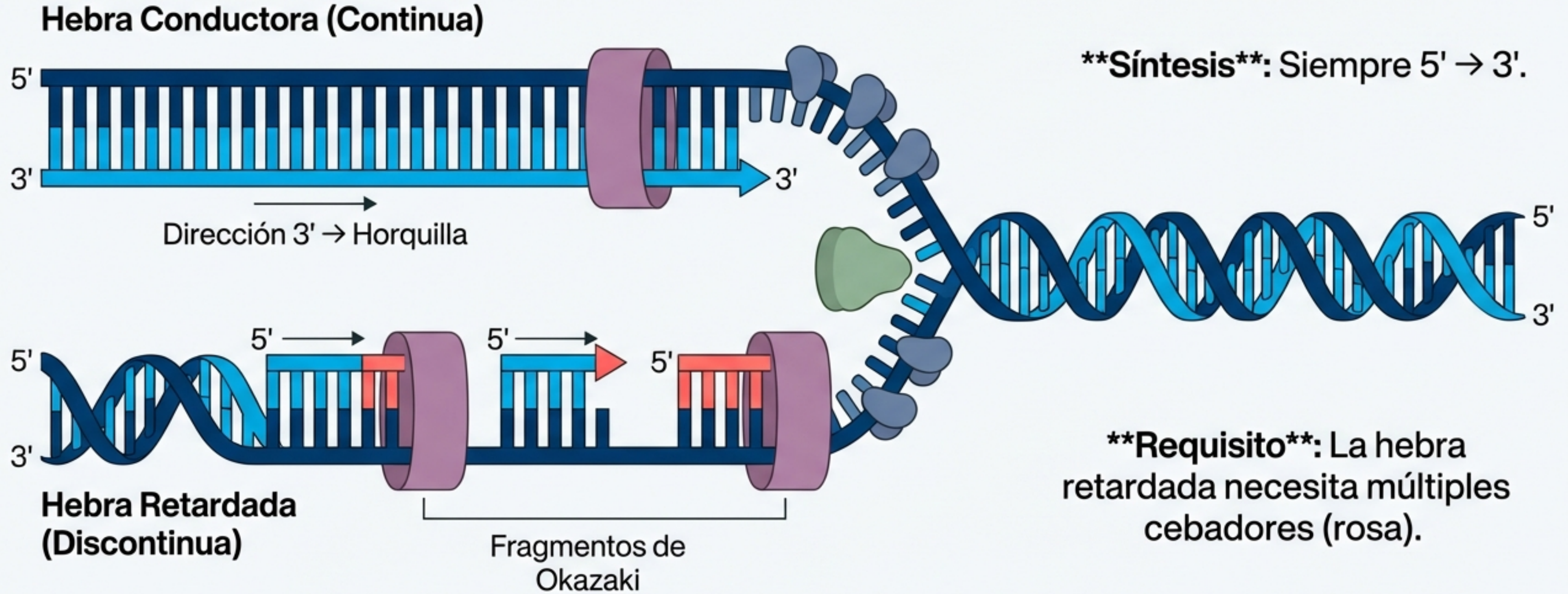


ADN Pol III:
Sintetiza la nueva cadena y corrige errores.

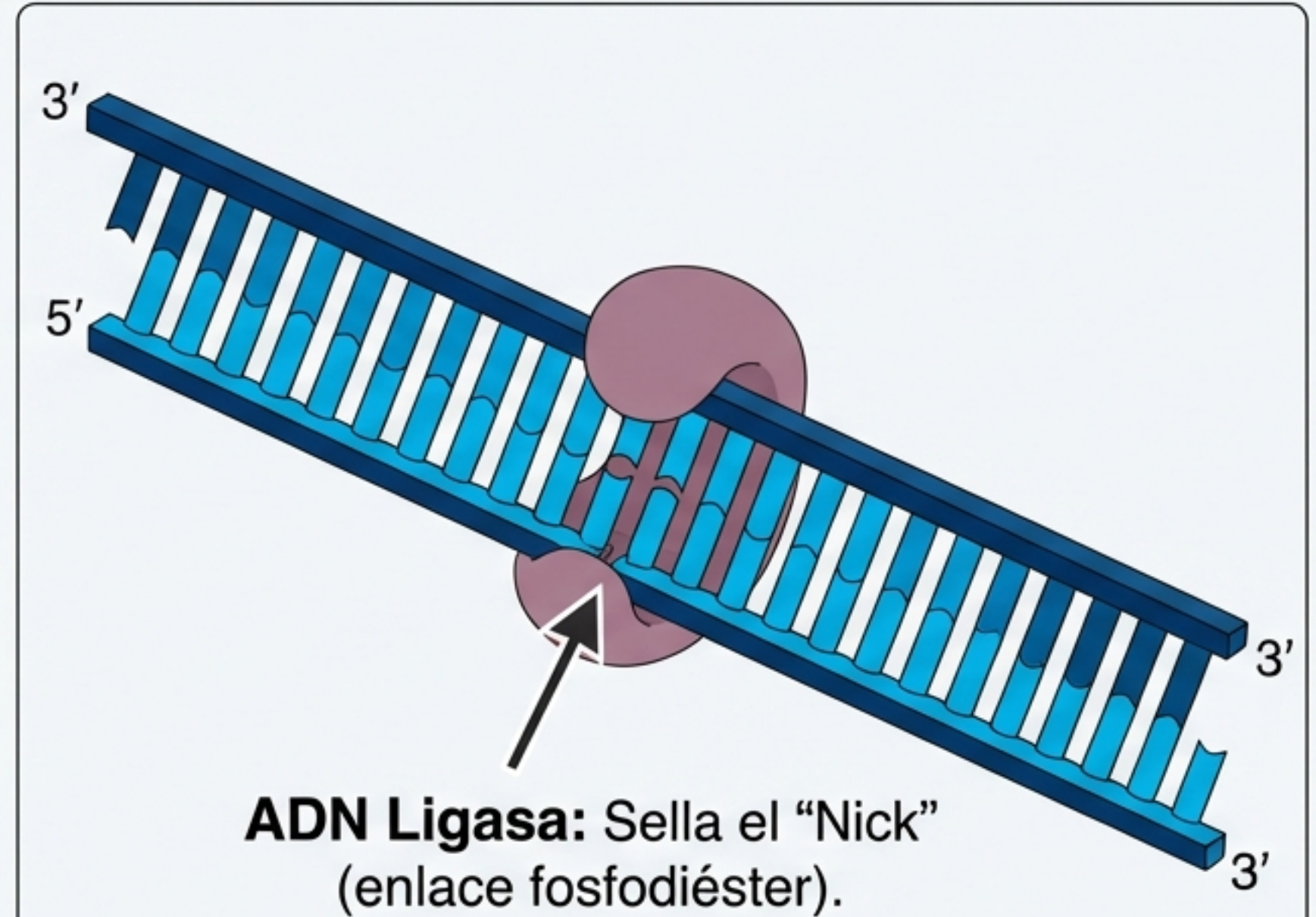
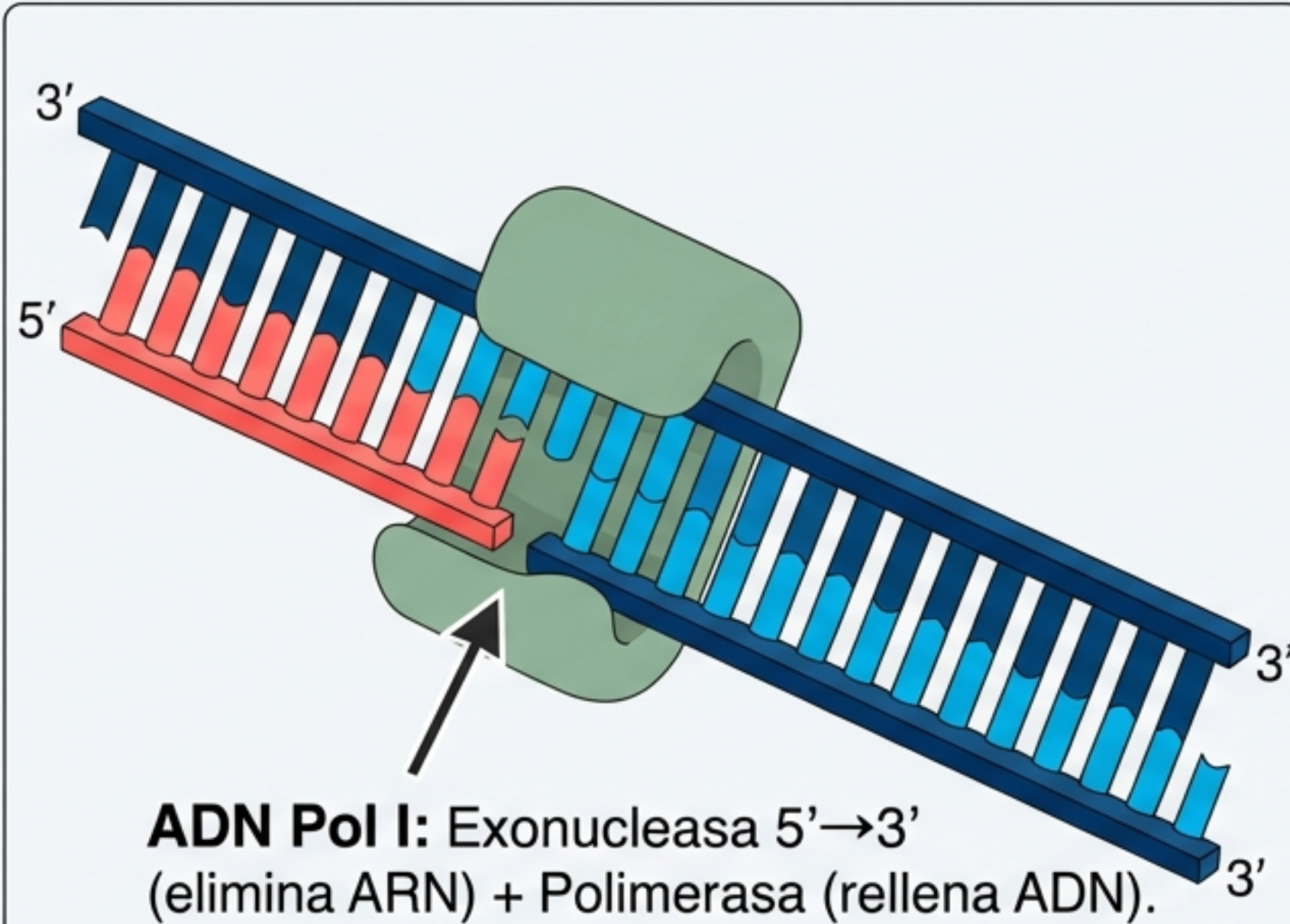


Ligasa: Une fragmentos de Okazaki (enlaces fosfodiéster).

Anatomía de la Horquilla de Replicación

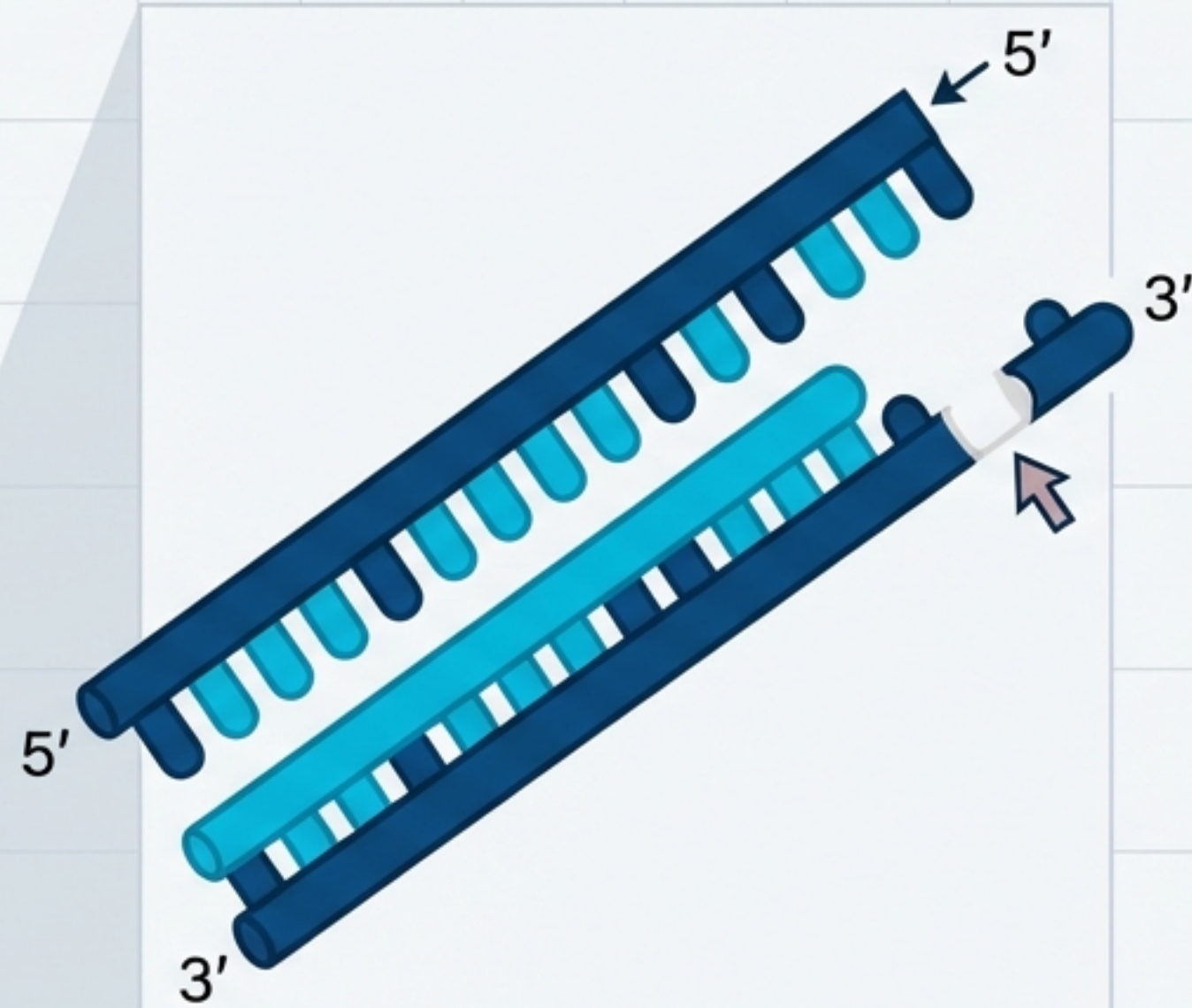


Limpieza y Sellado (Maduración de la Hebra Retardada)



El Problema: Los cebadores son de ARN. Deben ser sustituidos por ADN y unidos para completar el cromosoma.

El Reto Eucariota: Los Telómeros



El Problema:

Al eliminar el último cebador, la ADN Pol no puede rellenar el hueco 5'. El cromosoma se acorta.

La Solución (Telomerasa):

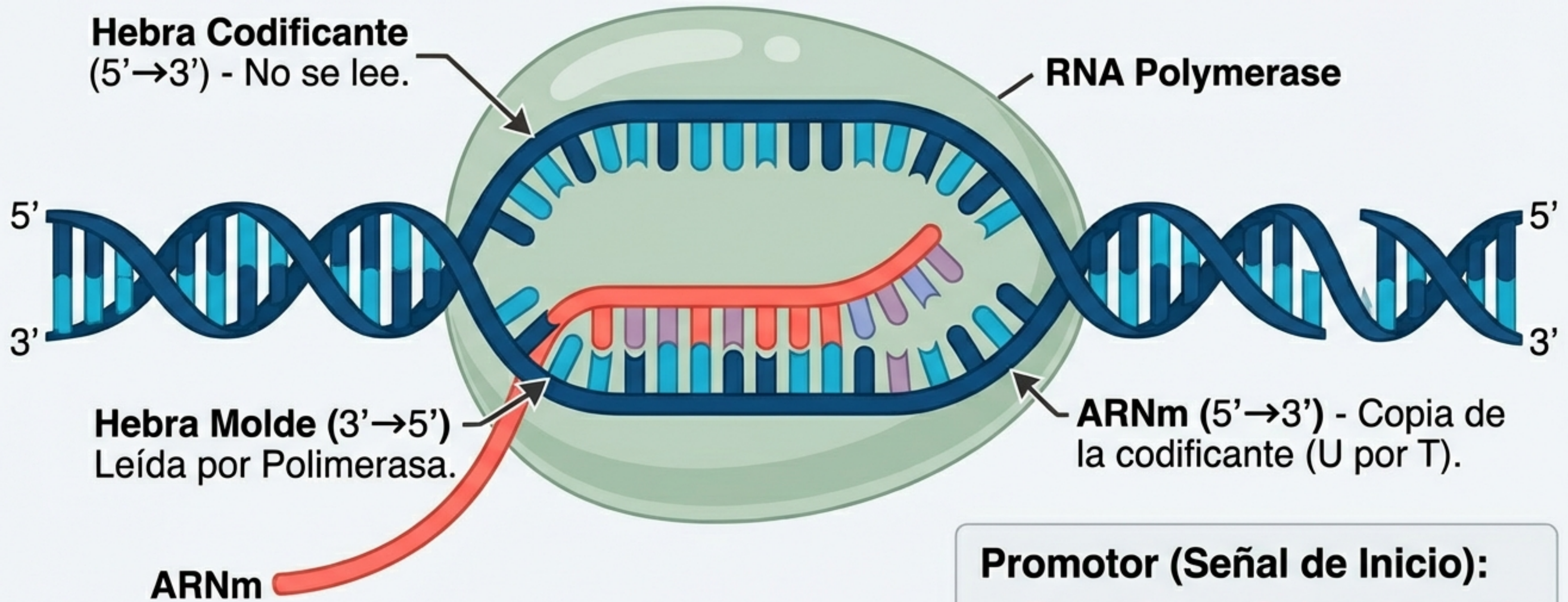
- Transcriptasa inversa que extiende los extremos (TTAGGG).



Implicaciones:

- Células Somáticas: Sin telomerasa → Envejecimiento.
- Cáncer: Reactivación → Inmortalidad.

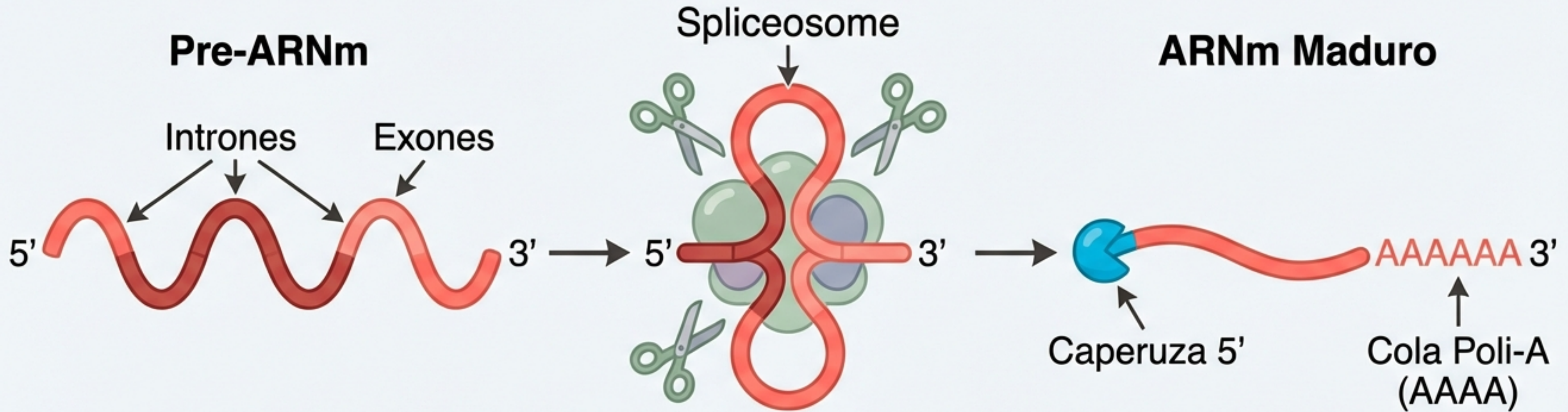
Transcripción: De Archivo Maestro a Instrucción



Promotor (Señal de Inicio):

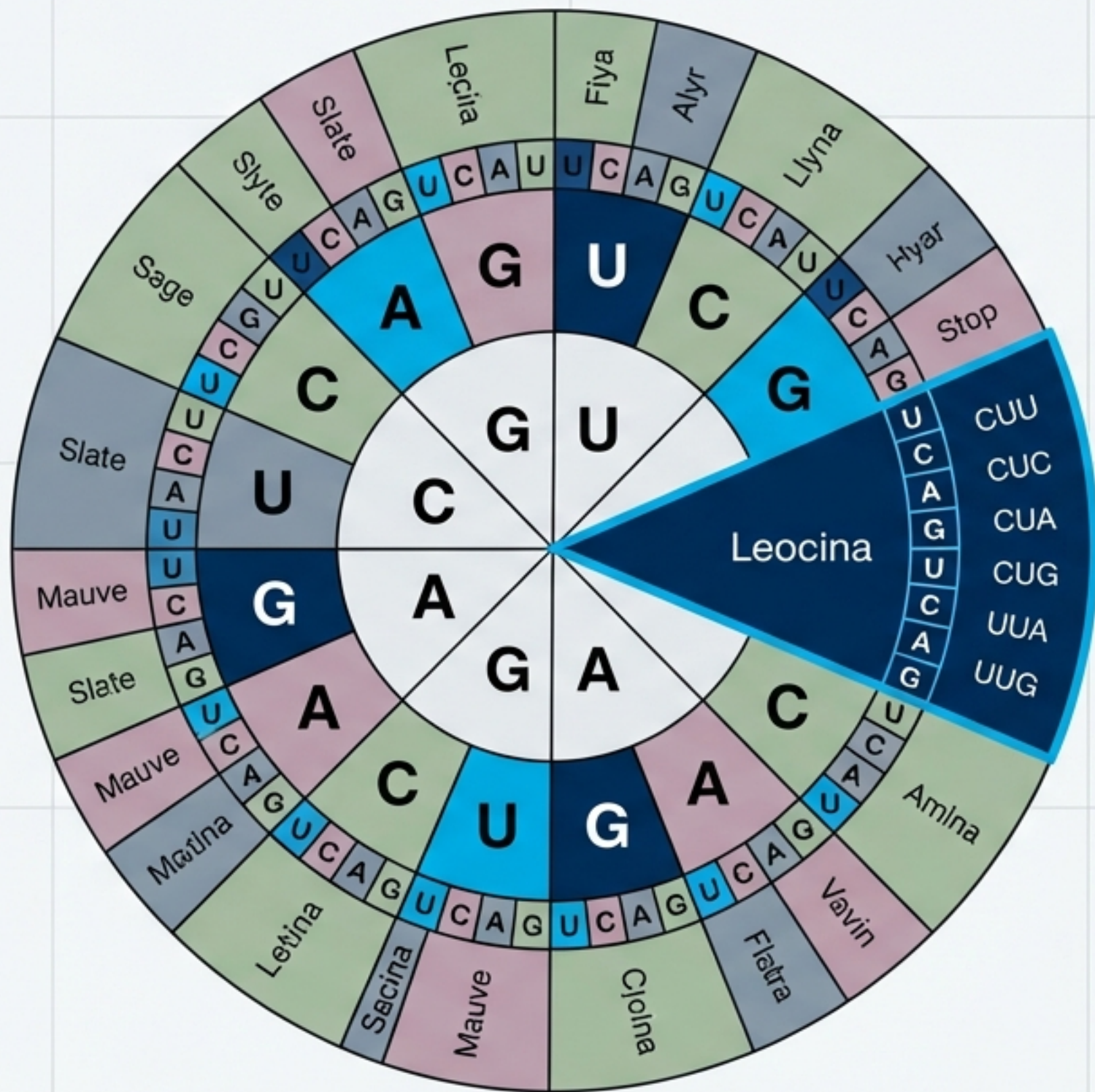
- Procariotas: Cajas -35 y -10.
- Eucariotas: Caja TATA.

Maduración del ARN (Exclusivo de Eucariotas)



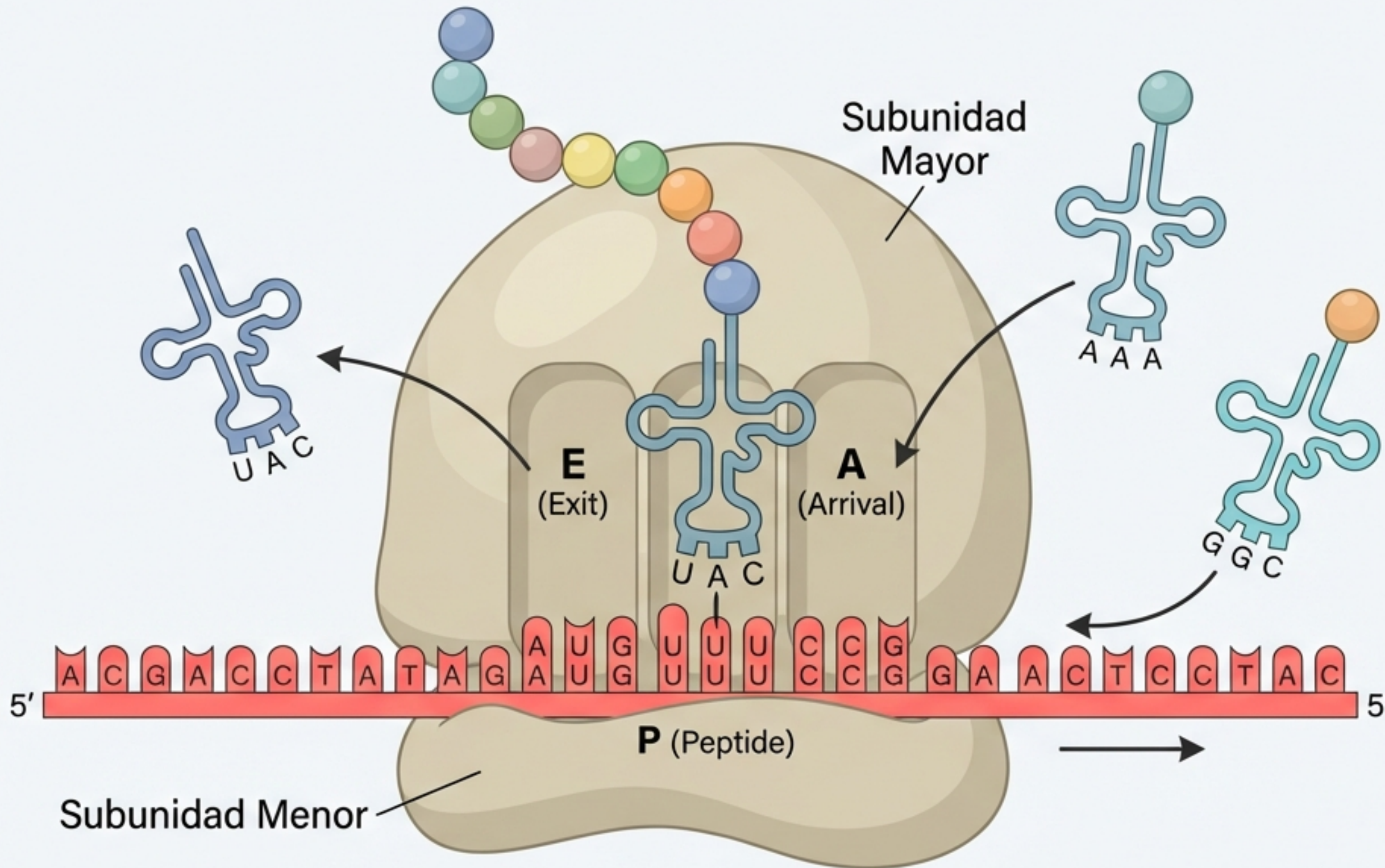
- **1. Capping (5'):** Protección y señal de inicio.
- **2. Poli-A (3'):** Estabilidad y transporte.
- **3. Splicing:** Eliminación de intrones (basura) y unión de exones (código).

El Código Genético: Las Reglas del Juego



- **Universal:** Compartido por casi todos los organismos.
- **Degenerado:** 64 codones para 20 aminoácidos (protección contra mutaciones).
- **Start:** AUG (Metionina).
- **Stop:** UAA, UAG, UGA.

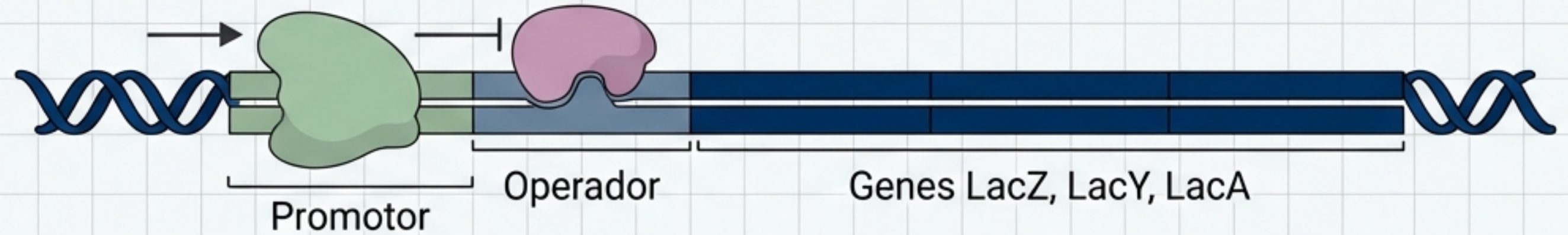
Traducción: La Fábrica de Proteínas



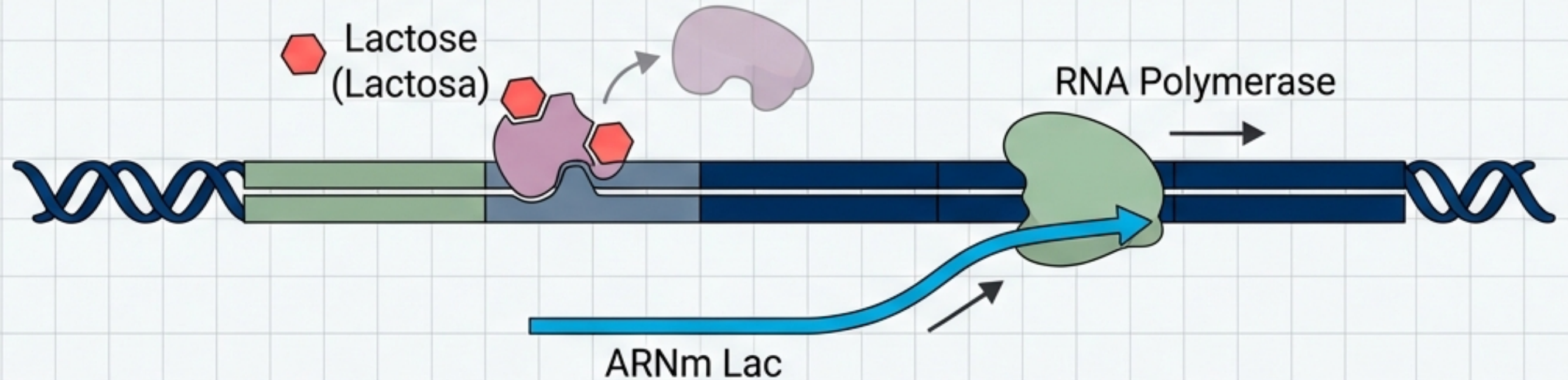
- **Ribosoma:** 70S (Procariotas) / 80S (Eucariotas).
- **ARNt:** El adaptador. Usa el Anticodón para leer el ARNm.

Regulación Génica: Operón Lac (*E. coli*)

OFF: Ahorro de Energía



ON: Producción de Enzimas



Key Concept: Eficiencia celular: Solo se fabrican enzimas cuando hay sustrato.

Mutaciones: Errores en el Código

Sustitución (Missense)

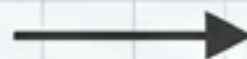
Original: SOL Y PAN



Mutado: SOL Y **V**AN

Sin Sentido (Nonsense)

Original: SOL Y PAN



Mutado: SOL **STOP**

Frameshift (Inserción/Delección)

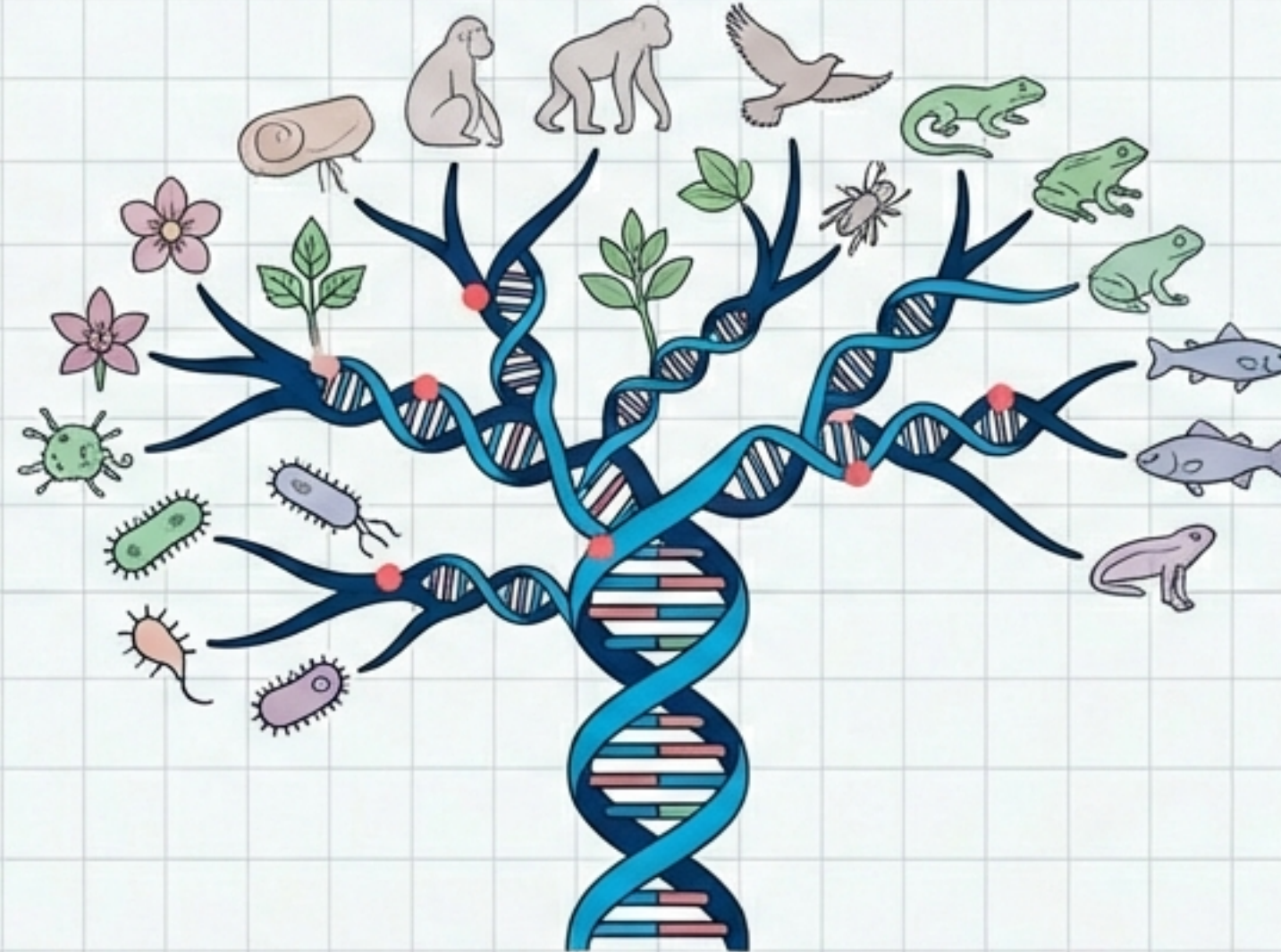
Original: EL OJO ROJO



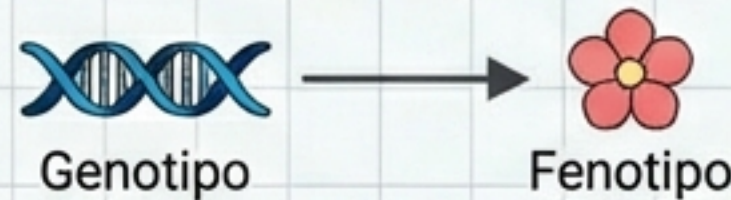
Delección "L": ELO JOR OJO...

Frameshift: La inserción o delección de nucleótidos altera todo el marco de lectura. Generalmente letal para la proteína.

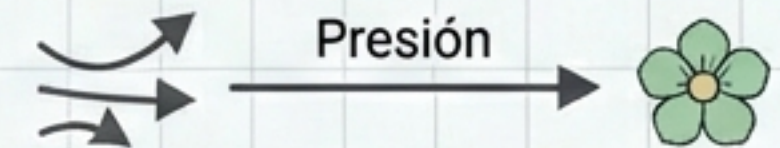
Genética y Evolución



Variabilidad: Las mutaciones son la materia prima de la evolución.



Genotipo vs Fenotipo: La información (ADN) frente a la manifestación física.



Selección Natural: Actúa sobre el fenotipo, favoreciendo las variantes genéticas ventajosas.

Resumen Esencial PAU: Procariotas vs Eucariotas

Característica	Procariotas	Eucariotas
Ubicación	Citoplasma 	Núcleo 
ADN	Circular, desnudo	Lineal, con histonas
Orígenes	Uno (<i>OriC</i>) 	Múltiples 
Genes	Continuos	Discontinuos (<i>Intrones</i>)
Ribosomas	70S	80S
Transcrip/Traduc	Simultáneas	Separadas 