

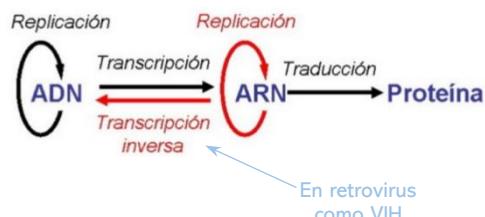
**-GEN:** Fragmento de ADN que codifica una cadena polipeptídica y que regula su propia expresión.

**-GENOMA DE EUCARIOTAS:** Varias moléculas - Lineal – Hay ADN no codificante – Regiones repetidas - Genes con exones e intrones.



**-GENOMA DE PROCARIOTAS:** Única molécula - Circular.

**-“DOGMA” CENTRAL DE LA BIOLOGÍA actualizado:**



### REPLICACIÓN DEL ADN

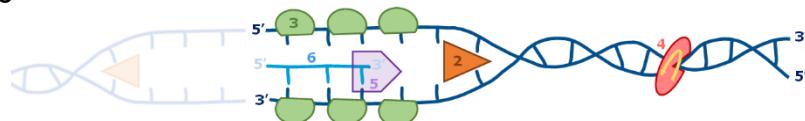
Síntesis de dos moléculas idénticas a partir de una original.

**Semiconservativa:** Cada una de las dos hebras de la cadena original sirve de molde y cada cadena resultante de ADN está formada por una hebra molde y otra nueva.

**Las ADN polimerasas no pueden iniciar una cadena.** Las ARN polimerasas, sí.

**Las polimerasas (ARN y ADN) añaden nucleótidos siempre al extremo 3' (al C3' del último nucleótido)** → Las cadenas de polinucleótidos se sintetizan (crecen) siempre en sentido 5' → 3'.

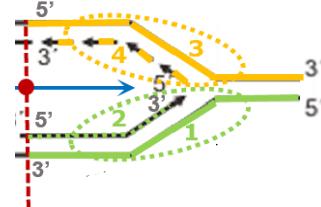
1. Inicio en un origen de replicación. Unión de proteínas iniciadoras.
2. Separación de las hebras por la helicasa<sup>2</sup>. Unión de las SSB<sup>3</sup> para mantenerlas separadas.
3. Desenrollamiento por la topoisomerasa<sup>4</sup>.
4. Síntesis del cebador<sup>6</sup> por la ARN primasa<sup>5</sup>.
5. Elongación por las ADN polimerasas. La I alarga la cadena - La III sustituye el cebador por ADN. La ADN ligasa une fragmentos de ADN.
6. Terminación.



**Hebra conductora**<sup>2</sup>: Se sintetiza de manera continua porque avanza en sentido 5' → 3', pues su hebra molde<sup>1</sup> tiene el sentido contrario.

**Hebra retardada**<sup>4</sup>: Se sintetiza de forma discontinua, en pequeños **fragmentos -de Okazaki-** con sentido 5' → 3' individualmente, que hacen avanzar globalmente en sentido 3' → 5'. Su hebra molde<sup>3</sup> tiene sentido 5' → 3'.

Horquilla de replicación



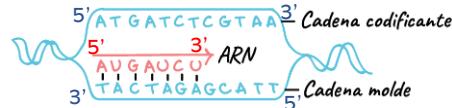
PROCARIOTAS	EUCARIOTAS
Un origen de replicación	Varios orígenes de replicación
Proteínas separadoras SSB	Proteínas separadoras RPA
En citoplasma/nucleoide	En núcleo
3 tipos de ADN polimerasas	5 tipos de ADN polimerasas
Sin histonas en el ADN	Histonas asociadas al ADN también se replican



## TRANSCRIPCIÓN DEL ADN

Copia de una secuencia de ADN en forma de ARN.

- Se copia una de las dos hebras del ADN -*hebra codificante*- tomando la otra como molde para la colocación de nucleótidos complementarios de ARN.



- La ARN polimerasa incorpora ribonucleótidos en sentido 5'→3', sentido en el que se produce siempre la transcripción. Para ello, lee la hebra molde en sentido 3'→5'.

- Se obtiene un *transcrito primario*, que sufre un proceso de maduración (modificaciones).

PROCARIONTAS	EUCARIOTAS
	<u>Factores de transcripción</u>
En citoplasma/nucleoplasma	En núcleo
Acoplada a la traducción	Desacoplada de la traducción
1 ARN polimerasa	3 tipos de ARN polimerasa
Un ARNm codifica varias proteínas	Un ARNm codifica una sola cadena polipeptídica
Genes y ARNm sin intrones	Genes y ARNm con intrones y exones
	Cola poliA y caperuza 5'
	<u>Maduración del ARNm → elimina intrones</u>

## TRADUCCIÓN

Lectura de la información en forma de secuencia de bases del ARNm para pasar a una secuencia de aminoácidos.

### EL CÓDIGO GENÉTICO

Correspondencia entre la información en forma de codones de ARN y cada aminoácido

- **20 aminoácidos - 64 codones:** 61 codifican aminoácidos.  
AUG → Met/Inicio – 3 de terminación: UAA - UAG - UGA
- Universal   · Degenerado   · No solapado   · Sin comas

0. **Activación de los aminoácidos:** Unión de cada aminoácido al extremo 3' de su correspondiente ARNt. Intervienen los enzimas aminoacil-ARNt-sintetasa y 1ATP. Se forma aminoacil-ARNt.

1. **Iniciación:** Unión de ribosoma, ARNm (extremo 5'), Met-ARNt, codón de inicio: complejo de iniciación.

2. **Elongación:** Adición de aminoácidos al extremo carboxilo del aminoácido anterior, por acción de la peptidil-transferasa, que forma enlaces peptídicos. Translocación del ribosoma. Lectura del ARNm en dirección 5'→3'.

3. **Terminación:** Separación de todos los componentes al llegar a un **codón de terminación**.

- El primer aminoácido del polipéptido tiene su grupo NH<sub>2</sub> libre y el último, el COOH.

PROCARIONTAS	EUCARIOTAS
Primer aminoácido: formil-Met	Primer aminoácido: Met
Acoplada a la transcripción	Separada físicamente de la transcripción
Un ARNm suele codificar varios polipéptidos	Un ARNm codifica un solo polipéptido