

## ¿A qué proceso biológico corresponde esta imagen?

La imagen representa el proceso de **transcripción**.

La **transcripción** es el paso en el cual la información del **ADN** se copia a una molécula de **ARN mensajero (ARNm)**.

Es el primer paso para la síntesis de proteínas.

## Explicación breve del proceso

La ARN polimerasa reconoce una región específica del ADN (promotor) y comienza a construir una cadena de ARN complementaria a una de las hebras de ADN.

La **hebra molde (3' → 5')** del ADN sirve como plantilla para la síntesis de ARN.

La nueva hebra de ARN se forma en dirección **5' → 3'**.

## Moléculas que se muestran en la imagen

- **Parte superior:**

ADN bicatenario (dos hebras complementarias).

Se indica el sentido 5' → 3' y 3' → 5' de cada hebra.

- **Parte inferior:**

ADN (las dos hebras separadas para permitir la síntesis de ARN).

ARN mensajero en formación (en sentido 5' → 3').

---

## Sentido de las cadenas

### Hebra codificante (sentido):

- Dirección 5' → 3' (arriba, primera hebra mostrada).
- Su secuencia es **igual a la del ARN**, excepto que tiene T en lugar de U.

### Hebra molde (antisentido):

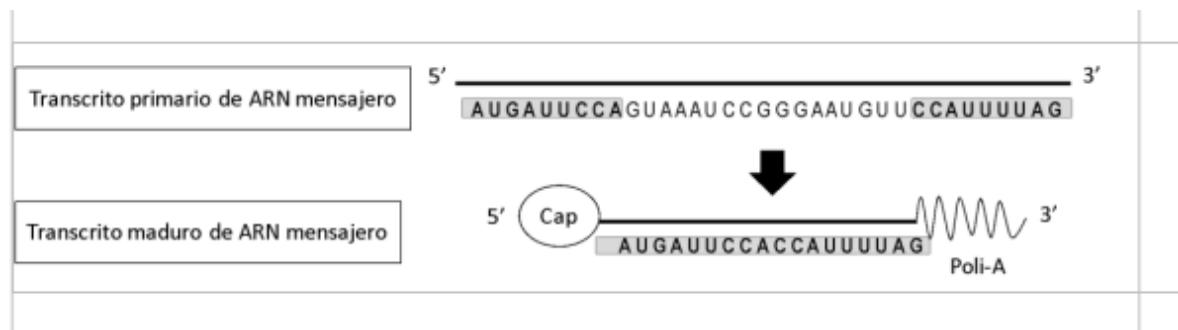
- Dirección 3' → 5' (abajo, complementaria).
- Esta hebra sirve de plantilla directa para la ARN polimerasa.

### ARNm:

- Se sintetiza en dirección 5' → 3', complementario a la hebra molde.
- 

### Conclusión breve:

Esta imagen ilustra la transcripción: la ARN polimerasa usa la hebra molde de ADN (3' → 5') como plantilla para construir el ARN mensajero (5' → 3'). Así se pasa la información genética del ADN al ARN para dirigir la síntesis de proteínas.



### ¿Qué proceso biológico se muestra en esta imagen?

La imagen representa el proceso de **maduración del ARN mensajero** (ARNm) en células eucariotas.

Es el paso que convierte un **transcrito primario de ARN** (pre-ARNm o hnARNm) en un **ARN mensajero maduro**.

---

### Moléculas mostradas en la imagen:

**Transcrito primario de ARNm** (arriba):

- Contiene regiones codificantes (exones) y no codificantes (intrones).
- Aún no tiene modificaciones en los extremos.

**Transcrito maduro de ARNm** (abajo):

- Ya tiene los **exones empalmados (splicing)**.
  - Se han añadido la **caperuza (Cap)** en el extremo 5' y la **cola poli-A** en el extremo 3'.
  - Listo para salir del núcleo y ser traducido en proteínas.
- 

## Sentido de las cadenas

En ambas moléculas (primaria y madura), el ARN se muestra en dirección:

- **5' → 3'**

La dirección es importante porque la síntesis y lectura del ARNm ocurren en este sentido.

---

## Proceso en la imagen:

### Adición del caperuza (Cap 5')

- Protege el extremo 5' del ARNm y facilita la unión al ribosoma.

### Eliminación de intrones (splicing)

- Los intrones se eliminan y los exones se empalman para formar la secuencia funcional.

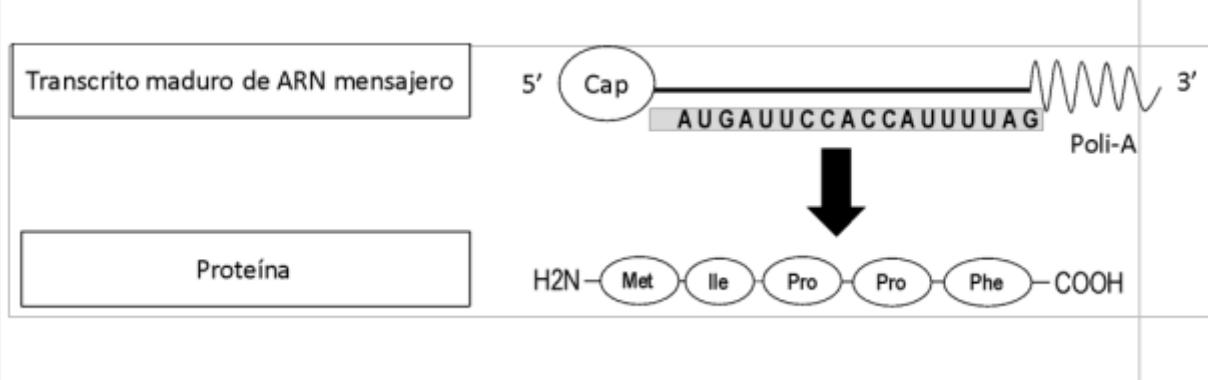
### Adición de la cola poli-A

- Se añade una secuencia de adeninas (poli-A) en el extremo 3', aumentando la estabilidad y facilitando la exportación al citoplasma.
- 

## Resumen breve:

La imagen representa el proceso de **maduración del ARNm**:

De un **transcrito primario** (con intrones) a un **ARNm maduro** (exones unidos, con caperuza y cola poli-A), listo para la traducción en proteínas.



## ¿A qué proceso biológico corresponde esta imagen?

La imagen muestra el proceso de **traducción** (o síntesis de proteínas).

Es el proceso mediante el cual la información contenida en el **ARN mensajero maduro (ARNm)** se utiliza para ensamblar una cadena de **aminoácidos**, formando una **proteína**.

### Explicación breve del proceso

El **ARNm maduro** sale del núcleo y se une a los **ribosomas** en el citoplasma.

Los ribosomas leen los **codones** del ARNm (grupos de tres nucleótidos, como AUG, AUC, etc.).

Cada codón corresponde a un **aminoácido específico** (según el código genético).

Los **ARN de transferencia (ARNt)** llevan los aminoácidos correctos y los colocan en el orden indicado por el ARNm.

Así se va formando la **cadena polipeptídica** que, tras plegarse, se convierte en una proteína funcional.

### Moléculas que se muestran en la imagen

#### Parte superior

**ARNm maduro** (con Cap 5' y cola poli-A)

El **ARNm maduro** se presenta con su secuencia (en sentido 5' → 3').

La **proteína resultante** se muestra como una secuencia de aminoácidos:

#### Parte inferior

**Proteína** (cadena de aminoácidos)

- Metionina (Met)
- Isoleucina (Ile)
- Prolina (Pro)
- Prolina (Pro)
- Fenilalanina (Phe)

## Sentido de las cadenas

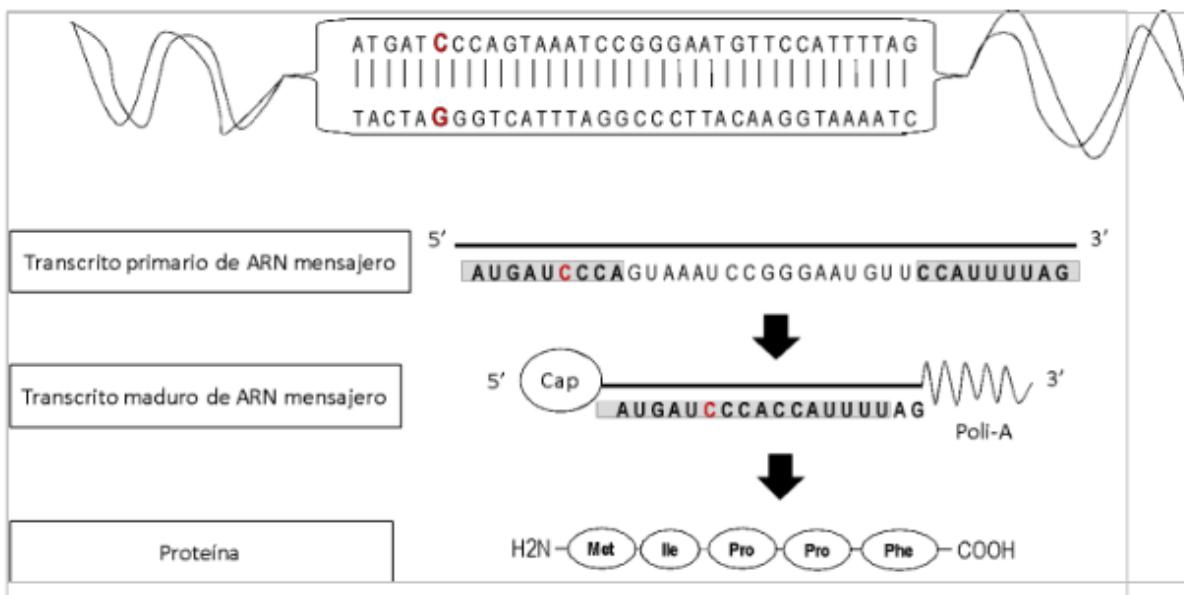
ARNm: sentido 5' → 3'

Proteína: el extremo N-terminal ( $\text{NH}_2 = \text{amino}$ ) está a la izquierda (inicio), y el extremo C-terminal ( $\text{COOH} = \text{acido}$ ) a la derecha (final de la cadena).

### Resumen breve:

La imagen representa la **traducción**: el ARNm maduro (5' → 3') se lee en tripletes llamados codones, y se forma una proteína que crece del extremo amino (N-terminal) al carboxilo (C-terminal).

Algunos individuos presentan una mutación en el gen tal y como se indica en la siguiente imagen. ¿Qué consecuencias funcionales a nivel de proteína tendría tal mutación? ¿A qué propiedad del código genético haría referencia?



La mutación es en el **segundo codón** de la hebra codificante

### Secuencia original (ADN codificador)

- **Hebra codificante (5' → 3')** sana:

ATG ATT CCA...

- Codones:

- ATG → Metionina (Met)
- ATT → Isoleucina (Ile)

- CCA → Prolina (Pro)
- 

## Secuencia con la mutación (ADN codificante)

- ATG ATC CCA...

- Codones:

- ATG → Metionina (Met)
    - ATC → Isoleucina (Ile)
    - CCA → Prolina (Pro)
- 

## ¿Qué codón cambia?

De ATT → ATC

- Ambos codifican para Isoleucina (Ile).
- 

## Consecuencia a nivel de proteína

El aminoácido **NO cambia** porque ATT y ATC codifican para el mismo aminoácido: **Isoleucina (Ile)**.

Esto es un ejemplo clásico de **mutación silenciosa**.

---

## ¿A qué propiedad del código genético hace referencia?

Esta mutación ilustra la **degeneración o redundancia** del código genético:

- Varios codones diferentes codifican para el mismo aminoácido (en este caso, Isoleucina).
  - El cambio de T a C **no altera** la secuencia de la proteína final.
- 

## Conclusión final:

**Mutación puntual:** de T a C en el segundo codón (ATT → ATC).

**Tipo de mutación:** **mutación silenciosa** (no cambia el aminoácido).

**Consecuencia funcional:** no hay efecto en la proteína (no cambia la secuencia de aminoácidos).

**Propiedad del código genético:** **redundancia o degeneración**.

---