



## Medicina Humana

Nombre del alumno: Luz Angeles Jiménez  
Chamec

Nombre del profesor: Quím. Alberto  
Alejandro Maldonado López

Nombre del trabajo: Replicación

PASIÓN POR EDUCAR

Materia: Biología molecular

Grado y grupo: 4° B

# Replicación

## ADN polimerasas

La reacción básica que tiene lugar en la replicación es una reacción de polimerización, de formación de un enlace fosfodiéster entre nucleótidos.

1) Necesitan una cadena de **ADN molde**, el proceso de replicación es dirigido por la cadena de ADN molde, y sigue el principio de complementariedad de bases fijando el nucleótido que debe incorporarse a la cadena en formación según tal regla

2) Necesitan un **cebador**, la polimerización que realizan estas enzimas requiere que exista una cadena previa inicial (cebador) ya que son incapaces de coger sobre su centro activo dos nucleótidos individuales y comenzar la síntesis.

3) Su dirección de síntesis es fija de **5' → 3'**, esto significa que adicionan nucleótidos a la cadena siempre por un extremo fijo, el extremo 3'.

4) La velocidad con que adicionan nucleótidos, o **procesividad**, se mide como el número de nucleótidos incorporados en la unidad de tiempo y es una característica propia de cada polimerasa.

Existen tres polimerasas denominadas **ADN polimerasa I, ADN polimerasa II y ADN polimerasa III.**

## Helicasas

enzimas que separan las dos cadenas de la molécula de ADN parental. Desplazándose a lo largo de la molécula de ADN eliminan los enlaces entre las cadenas consumiendo en el proceso ATP.

## Topoisomerasas

enzimas que desenrollan el ADN y lo relajan. Existen cuatro topoisomerasas (I a IV) que actúan eliminando superenrollamientos negativos; o bien induciéndolos, dependiendo del grado de plegamiento que tenga el ADN en su estado natural.

## Proteínas fijadoras de ADN

proteínas que estabilizan las cadenas separadas uniéndose a ellas.

## Primasas

enzimas que sintetizan el cebador, éste suele ser un corto fragmento de ARN, necesario para que pueda comenzar la ADN polimerasa III, y que posteriormente será eliminado y sustituido por un fragmento de ADN por la ADN polimerasa I.

## ADN ligasas

enzimas que se encargan de unir trozos formados de cadenas, realizando un enlace fosfodiéster entre los nucleótidos pertenecientes a dos segmentos de una cadena.

## FASES DE LA REPLICACIÓN

1. Fase de inicio

2. Fase de elongación

3. Fase de terminación

# Transcripción

La transcripción es el primer paso de la expresión génica, el proceso por el cual la información de un gen se utiliza para generar un producto funcional, como una proteína.

El objetivo de la transcripción es producir una copia de ARN de la secuencia de ADN de un gen.

## ARN polimerasa

utiliza un molde de ADN de cadena sencilla para sintetizar una cadena complementaria de ARN.

produce una cadena de ARN en dirección de 5' a 3', al agregar cada nuevo nucleótido al extremo 3' de la cadena.

**Iniciación.** La ARN polimerasa se une a una secuencia de ADN llamada **promotor**, que se encuentra al inicio de un gen. Cada gen (o grupo de genes co-transcritos en bacterias) tiene su propio promotor. Una vez unida, la ARN polimerasa separa las cadenas de ADN para proporcionar el molde de cadena sencilla necesario para la transcripción

**Elongación.** Una cadena de ADN, la **cadena molde**, actúa como plantilla para la ARN polimerasa. Al "leer" este molde, una base a la vez, la polimerasa produce una molécula de ARN a partir de nucleótidos complementarios y forma una cadena que crece de 5' a 3'. El transcrito de ARN tiene la misma información que la cadena de ADN contraria a la molde (**codificante**) en el gen, pero contiene la base uracilo (U) en lugar de timina (T).

**Terminación.** Las secuencias llamadas **terminadores** indican que se ha completado el transcrito de ARN. Una vez transcritas, estas secuencias provocan que el transcrito sea liberado de la ARN polimerasa. A continuación se ejemplifica un mecanismo de terminación en el que ocurre la formación de un tallo-asa en el ARN.

## Bibliografía

- Borge, J. M. (s.f.). FISIOLÓGÍA GENERAL REPLICACIÓN DEL ADN. *Universidad de cantabria, open course ware*. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/879/course/section/967/Tema%25207B-Bloque%2520I-Replicacion.pdf>
- Khan Academy*. (s.f.). Recuperado el 18 de marzo de 2022, de Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/transcription-and-rna-processing/a/overview-of-transcription#:~:text=Enzimas%20llamadas%20ARN%20polimerasas%20realizan,%3A%20iniciaci%C3%B3n%20y%20terminaci%C3%B3n%20de%20la%20transcripci%C3%B3n>