




ADN Polimerasa

Camila Ojeda-Fernández* 

Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

*Email: camila.ojeda@alumno.buap.mx

25 de Octubre de 2022

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7247865>

Editado por: Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

Revisado por: Verónica Quintero-Hernández (Profesora Investigadora de Cátedras CONACYT-Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

Colección de ESMOS

Resumen

La ADN Polimerasa es una enzima de suma importancia en el proceso de replicación de ADN. Es la encargada de agregar los nucleótidos correspondientes para crear una nueva hebra de ADN a partir de una preexistente. Los nucleótidos agregados suelen ser referidos como desoxinucleósidos trifosfatos (dNTP). Al agregar nucleótidos se forman enlaces fosfodiéster y, las bases nitrogenadas se unen por puentes de hidrógeno. La enzima sintetiza en un sentido 5'-3' [3, 4].

Existen distintos tipos de la enzima ADN polimerasa y podemos clasificarla en dos tipos:

a. ADN Polimerasa en bacterias (extractos de *E.coli*)

- ADN Polimerasa I o POL I: procesiva por su capacidad de agregar 20 nucleótidos sin liberar el molde. Posee actividad exonucleasa (corrección de errores) y puede sintetizar en sentido inverso, 3'-5' [2].
- ADN Polimerasa II o Pol II: se desconoce su función fisiológica, pero aparentemente no hay efectos adversos en las células que cuentan con ella [2].
- ADN Polimerasa III o Pol III: realiza la replicación en *E. coli*. Cuenta con una subunidad alfa que participa directamente en la síntesis de ADN [5].

b. ADN Polimerasa células eucariotas [1]

- Familia A: ADN polimerasas γ , θ y ν
- Familia B: ADN polimerasas α , δ , ϵ y ζ
- Familia X: ADN polimerasas β , λ , σ y μ
- Familia Y: ADN polimerasas η , ι y κ

En mamíferos solo están presentes α , β , γ , δ y ϵ . δ y ϵ cruciales en replicación y función de reparación. α y β no poseen un buen rendimiento de procesamiento y no corrigen errores [1].

Existen algunos tipos de polimerasas que dependen del ARN, donde utilizan este como plantilla y así como en el ADN, agregan desoxinucleósidos trifosfatos (dNTP) [1].

Actividad Exonucleasa

Como se mencionó anteriormente, la Pol I tiene la habilidad de releer la cadena previamente sintetizada, detectar errores y corregirlos, evitando mutaciones. La exonucleasa puede actuar en dos sentidos: 5'-3' y 3'-5' [2].

Palabras clave: enzimas; ADN Polimerasa; nucleótidos; ARN; ADN.

<https://sites.google.com/view/esmosbuap/esmos-2022/esmos-20>

Referencias

- [1]. Swords C. ADN polimerasas: los poderosos escritores del genoma [Internet]. Nebula genomics. [citado octubre de 2022]. Disponible en: <https://nebula.org/blog/es/adn-polimerasa/>
- [2]. Voet D, Voet J. Replicación, reparación y recombinación del DNA. En: Bioquímica [Internet]. Editorial médica Panamericana; 2006. p. 1018-1025. Disponible en: <http://smcg.ccg.unam.mx/enp-unam/04-Replicacion/Replicacion.pdf>
- [3]. Merino Pérez, Noriega Borge MJ. Replicación del ADN [Internet]. Disponible en: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/879/course/section/967/Tema%25207B-Bloque%2520I-Replicacion.pdf>
- [4]. Mecanismos moleculares de la replicación del ADN [Internet]. Khan Academy. 2022 [citado octubre de 2022]. Disponible en: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/replication/a/molecular-mechanism-of-dna-replication>
- [5]. Corrales Santander H, Ardila Saenz M, Sánchez Caraballo A, *et al.* ADN Polimerasas Bacterianas [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/adn-polimerasas-bacterianas.pdf>

Esmos 20