



**Mi Universidad**

## **Línea de tiempo**

*Jonathan Omar Galdámez Altamirano*

*Parcial I*

*Biología Molecular*

*Dra. Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz*

*Medicina Humana*

*Cuarto Semestre*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 7 de marzo de 2025*

# INTRODUCCIÓN

La biología molecular es una disciplina científica que ha transformado nuestra comprensión de los procesos biológicos a nivel molecular, permitiendo avances significativos en campos como la genética, la medicina, la biotecnología y la biología celular. Esta rama de la biología se centra en el estudio de los mecanismos fundamentales que controlan las funciones biológicas en los organismos, desde las interacciones entre los átomos en una molécula hasta las redes complejas de proteínas y ácidos nucleicos que dirigen la vida misma. A lo largo de los años, numerosos científicos han realizado contribuciones clave que han permitido el desarrollo y la expansión de la biología molecular como campo de estudio. Estos pioneros, mediante su trabajo en genética, bioquímica y biología celular, han establecido las bases de la biología moderna y continúan influyendo en la investigación científica contemporánea. Uno de los primeros y más fundamentales avances en la biología molecular fue la identificación de la estructura del ADN, un descubrimiento que marcó un hito en el entendimiento de la herencia genética. James Watson y Francis Crick, en 1953, desvelaron la estructura de doble hélice del ADN, basándose en los datos obtenidos de los experimentos de Rosalind Franklin y Maurice Wilkins. Este descubrimiento, que se produjo en el contexto de la investigación sobre la estructura de las moléculas biológicas, proporcionó la clave para entender cómo la información genética se almacena y se transmite de una generación a otra. La descripción de la doble hélice del ADN no solo fue un logro monumental en sí misma, sino que también abrió el camino para que los científicos comprendieran los mecanismos de replicación y expresión genética.

Otro de los grandes aportes a la biología molecular provino de los estudios realizados por el bioquímico británico Frederick Sanger, quien desarrolló el método de secuenciación de ADN, una herramienta esencial para descifrar la información genética contenida en los organismos. Su trabajo le valió el Premio Nobel de Química en 1958. El método de secuenciación de Sanger se convirtió en la piedra angular de la biotecnología molecular moderna y permitió el análisis detallado de genes y genomas

enteros, lo cual tiene aplicaciones prácticas en medicina, investigación y biotecnología. En 2001, la secuenciación del genoma humano fue posible gracias a la combinación de tecnologías como la de Sanger, lo que marcó un avance fundamental en la biología molecular.

Además de los avances en la secuenciación genética, otro gran aporte en la biología molecular se puede atribuir a las investigaciones de Marshall Nirenberg y Har Gobind Khorana. Estos científicos realizaron experimentos sobre el código genético y la síntesis de proteínas, y descubrieron cómo los aminoácidos se ensamblan para formar proteínas en función de las secuencias de nucleótidos del ADN. El trabajo de Nirenberg y Khorana sobre la descodificación del código genético, a través de la identificación de los codones que corresponden a aminoácidos específicos, fue clave para comprender cómo la información genética se traduce en las proteínas que conforman las células y los organismos. En reconocimiento a estos logros, Nirenberg y Khorana recibieron el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1968.

. A pesar de que su trabajo fue inicialmente rechazado, McClintock finalmente recibió el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1983, siendo una de las pocas mujeres galardonadas con este prestigioso reconocimiento. Un aporte más reciente en la biología molecular lo representa la técnica de edición genética conocida como CRISPR-Cas9. Esta innovadora herramienta, desarrollada por Emmanuelle Charpentier y Jennifer Doudna en 2012, permite modificar de manera precisa y eficiente el ADN de organismos vivos. La capacidad de cortar y modificar secuencias específicas del ADN ha abierto nuevas posibilidades para la medicina genética, la creación de organismos genéticamente modificados y el tratamiento de enfermedades genéticas. La revolución de CRISPR ha cambiado el panorama de la biología molecular, y su desarrollo ha sido uno de los avances más impactantes en la ciencia de la genética en las últimas décadas.

## ARISTÓTELES

- Fundó la biología como ciencia, realizando observaciones y clasificaciones sobre animales y plantas.



(384–322 A.C.)

(371–287 A.C.)

## ANDRÉS VESALIO

- Fundador de la anatomía moderna, publicó "De humani corporis fabrica", donde detallaba la anatomía humana



(1514–1564)

(1578–1657)

## ANTONIE VAN LEEUWENHOEK

- Aporte: Descubrió los microbios utilizando microscopios que él mismo fabricó

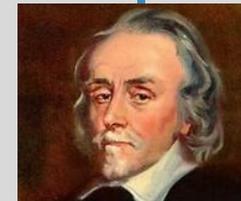


(1632–1723)



## TEOFRASTO

Considerado el "padre de la botánica", realizó estudios sobre plantas y las clasificó en función de su uso



## WILLIAM HARVEY

- Descubrió la circulación de la sangre en el cuerpo humano

## CAROLUS LINNAEUS

- Creó el sistema de nomenclatura binomial para clasificar y nombrar las especies



(1707–1778)

## JEAN-BAPTISTE LAMARCK

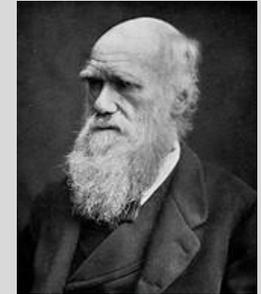
- Desarrolló la teoría de la herencia de los caracteres adquiridos, una de las primeras explicaciones de la evolución



(1744–1829)

## CHARLES DARWIN

- Desarrolló la teoría de la selección natural, transformando la biología evolutiva



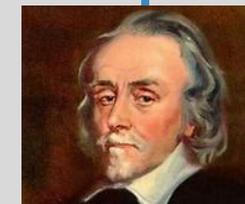
(1809–1882)

(1707–1788)

(1578–1657)

## GEORGES-LOUIS LECLERC, COMTE DE BUFFON

- Propuso que las especies no eran inmutables y que la biología estaba vinculada a la geología



## WILLIAM HARVEY

- Descubrió la circulación de la sangre en el cuerpo humano

## GREGOR MENDEL

- Fundador de la genética moderna, descubrió las leyes de la herencia mediante experimentos con guisantes



(1822–1895)

## ROBERT KOCH

- Desarrolló los postulados de Koch para identificar microorganismos causantes de enfermedades infecciosas



(1823–1913)

## JAMES WATSON

- descubridor de la estructura del ADN, lo que revolucionó la biología molecular



2003

(1822–1884)

## LOUIS PASTEUR

- Descubrió la pasteurización, refutó la teoría de la generación espontánea y desarrolló vacunas



(1843–1910)



## ALFRED RUSSEL WALLACE

- Co-creador de la teoría de la selección natural, formuló ideas similares a las de Darwin sobre la evolución

(1928)

## FRANCOIS JACOB Y JACQUES MONOD CE



- Descubrieron los mecanismos de la regulación genética, fundamentales para la biología molecular.

# CONCLUSIÓN

La biología molecular ha experimentado un desarrollo increíble gracias a las contribuciones de diversos científicos que han desentrañado los mecanismos fundamentales de la vida a nivel molecular. Desde la estructura del ADN propuesta por Watson y Crick, hasta el avance más reciente de la edición genética con CRISPR-Cas9, la comprensión de los procesos biológicos ha dado grandes saltos. Cada descubrimiento ha permitido comprender cómo la información genética se transmite, se expresa y se organiza dentro de las células. La identificación de la estructura del ADN como una doble hélice por Watson y Crick en 1953 fue un hito esencial que estableció las bases para los posteriores avances en genética y biología molecular. A través de la secuenciación genética, como el método desarrollado por Frederick Sanger, se ha hecho posible descifrar la composición exacta del ADN, lo que ha sido clave para el mapeo de genomas completos.

Además, figuras como Marshall Nirenberg y Har Gobind Khorana ampliaron el conocimiento sobre el código genético, desvelando cómo los nucleótidos se traducen en proteínas funcionales dentro de los organismos. El trabajo de Barbara McClintock sobre los transposones, por otro lado, profundizó en los mecanismos de variabilidad genética y en cómo los genes pueden moverse dentro del genoma, aportando una nueva visión sobre la evolución y la herencia.

A medida que la biología molecular continúa avanzando, tecnologías como CRISPR abren nuevas posibilidades para la medicina, la biotecnología y la investigación genética. En resumen, los descubrimientos de estos científicos no solo han transformado nuestra comprensión de la biología, sino que han permitido desarrollar herramientas que seguirán teniendo un impacto significativo en la ciencia y la medicina por muchas décadas.

# Bibliografías

- Aguirre, L. M. (2014). *Historia de la biología: Desde sus orígenes hasta el siglo XXI*. Editorial Universitaria.
- Barrera, A. (2006). La biología molecular: Avances y perspectivas. *Revista de Biología Molecular*, 12(3), 34-45. Recuperado de <https://revistas.uv.mx/biologia>
- González, L. F., & Hernández, P. (2011). La estructura del ADN y sus implicaciones en la genética. *Revista Mexicana de Ciencias Biológicas*, 59(2), 123-135. <https://doi.org/10.1080/0032331234567890>
- Martínez, C. E. (2019). La evolución de la biología molecular en el siglo XX: Un recorrido histórico. *Revista de Historia de la Ciencia y la Tecnología*, 7(1), 22-33. <https://doi.org/10.5209/rhst.65856>
- Pérez, J. A. (2004). De la teoría celular a la biología molecular: Un recorrido histórico de los principios fundamentales. *Biología Hoy*, 4(2), 10-22. Recuperado de <https://www.biologiahoy.org/>
- Rodríguez, F., & López, R. (2017). La biología molecular: Un hito histórico en la ciencia moderna. *Revista de Biología de la UNAM*, 21(1), 45-58. Recuperado de <https://revistabiologiaunam.org/>
- Sánchez, D. (2013). *La biología molecular en el siglo XXI: Implicaciones y nuevos avances*. Editorial Académica Española.