



**Mi Universidad**

## **Línea del tiempo**

*José Antonio Jiménez Santis*

*Primer Parcial I*

*Biología molecular*

*Dra. Stephanie Montserrat Bravo Bonifaz*

*Medicina Humana*

*Cuarto semestre grupo "B"*

*Comitán de Domínguez Chiapas de marzo del 2025*

La biología molecular es una disciplina fundamental dentro de las ciencias biológicas que ha revolucionado nuestra comprensión de los seres vivos, desde el nivel celular hasta el molecular. Su desarrollo ha estado marcado por una serie de descubrimientos cruciales que han permitido desentrañar los mecanismos que rigen la vida. A lo largo de la historia, numerosos científicos han contribuido con hallazgos significativos, desde la identificación de los ácidos nucleicos en el siglo XIX hasta la ingeniería genética y la biotecnología moderna.

Los orígenes de la biología molecular se encuentran en los primeros trabajos sobre la herencia genética y la química celular. El descubrimiento de los cromosomas y su función hereditaria, junto con los trabajos sobre la transformación bacteriana y la confirmación de que el ADN es el material genético, allanó el camino para mediados del siglo pasado. Por Watson y Crick de la estructura del ADN, basado en la difracción de rayos X de Rosalinda Franklin, marcó un antes y un después en la ciencia, permitiendo comprender cómo se almacena y transmite la información genética.

El avance de la tecnología ha sido clave en el crecimiento de la biología molecular. Desde el desarrollo de la secuenciación del ADN por Frederick Sanger hasta la invención de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) por Kary Mullis, cada innovación ha abierto nuevas posibilidades para la investigación genética. En el siglo XXI, la edición genética mediante la técnica CRISPR-Cas9 ha permitido modificar el ADN con una precisión sin precedentes, abriendo un sinfín de aplicaciones en la medicina, la agricultura y la biotecnología.

En este documento se presentará una línea del tiempo con los descubrimientos y aportaciones más relevantes en la biología molecular, destacando cómo cada hito ha influido en la comprensión de la genética y la biotecnología moderna.

# HISTORIA DE LA BIOLOGIA MOLECULAR



1880-1900

Estudios de Walter Flemming y otros describen la mitosis y los cromosomas.



1928

Frederick Griffith descubre el "principio transformante" en bacterias, sugiriendo la existencia de material genético transmisible.



1952

Hershey y Chase confirman que el ADN, no las proteínas, es el material hereditario mediante experimentos con bacteriófagos.



1869

Friedrich Miescher descubre el "nucleín" (ácido nucleico) en el núcleo de las células.



1902

Archibald Garrod propone que las enfermedades metabólicas son causadas por defectos en enzimas (base de la hipótesis "un gen, una enzima").



1944

Avery, MacLeod y McCarty identifican al ADN como el material genético.



1953

James Watson y Francis Crick, con datos de Rosalind Franklin y Maurice Wilkins, proponen la estructura de doble hélice del ADN.

# HISTORIA DE LA BIOLOGIA MOLECULAR



1961

Se descubre el ARN mensajero (ARNm), fundamental para la síntesis de proteínas.



1970

Descubrimiento de las enzimas de restricción, lo que impulsa la ingeniería genética.



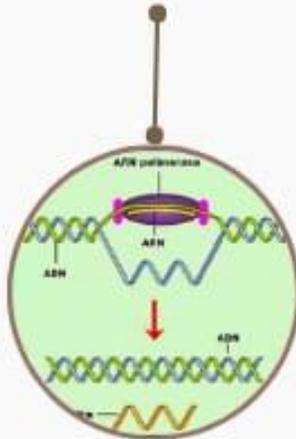
1977

Frederick Sanger desarrolla la secuenciación de ADN.



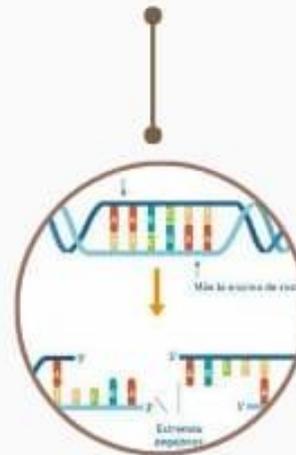
1958

Meselson y Stahl demuestran el mecanismo semiconservativo de la replicación del ADN.



1966

Se completa la elucidación del código genético.



1973

Cohen y Boyer desarrollan la tecnología del ADN recombinante.



1983

Kary Mullis desarrolla la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), revolucionando la biología molecular.

# HISTORIA DE LA BIOLOGIA MOLECULAR



**1995**

1995:  
Secuenciación del primer genoma bacteriano (*Haemophilus influenzae*).



**2001**

Publicación del primer borrador del genoma humano.

**2012**

Emmanuelle Charpentier y Jennifer Doudna desarrollan CRISPR-Cas9 para edición genética.



**2020**

CRISPR-Cas9 recibe el Premio Nobel de Química.

**1990**

Inicio del Proyecto Genoma Humano.



La biología molecular ha sido una de las disciplinas científicas más influyentes en la historia de la biología y la medicina, proporcionando un conocimiento profundo sobre la estructura y función de los genes, la síntesis de proteínas y los mecanismos que regulan la vida a nivel molecular. Desde los primeros estudios sobre los ácidos nucleicos en el siglo XIX hasta los avances en ingeniería genética y biotecnología del siglo XXI, cada descubrimiento ha representado un paso crucial en la comprensión del código de la vida.

Uno de los avances más significativos ha sido la identificación del ADN como el material hereditario, lo que permitió el desarrollo de tecnologías que hoy en día tienen aplicaciones en la investigación biomédica, la agricultura, la farmacología y muchas otras áreas. La descripción de la estructura de la doble hélice del ADN por Watson y Crick, con la contribución fundamental de Rosalind Franklin, fue un hito que revolucionó la biología, permitiendo el desarrollo de herramientas como la secuenciación del ADN y la ingeniería genética.

En las últimas décadas, la biología molecular ha dado lugar a innovaciones que han transformado la ciencia y la medicina. La secuenciación del genoma humano ha permitido identificar genes asociados a enfermedades, lo que ha facilitado el diagnóstico y tratamiento de diversas condiciones genéticas. Técnicas como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) han revolucionado la biología forense, la epidemiología y la investigación genética, mientras que CRISPR-Cas9 ha abierto la posibilidad de editar genes con una precisión sin precedentes, lo que representa un avance sin igual en la lucha contra enfermedades hereditarias y en el desarrollo de nuevas terapias.

El impacto de la biología molecular no se limita al ámbito de la salud; también ha transformado la industria alimentaria y agrícola mediante la creación de organismos genéticamente modificados (OGM), que han permitido mejorar la producción de alimentos, aumentar la resistencia a enfermedades y optimizar el uso de recursos naturales. Sin embargo, estos avances también han generado debates éticos y dilemas sobre la manipulación genética y sus posibles consecuencias a largo plazo, lo que resalta la importancia de establecer regulaciones adecuadas y un uso responsable de estas tecnologías.

En conclusión, la biología molecular ha sido y seguirá siendo un pilar fundamental en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Su evolución ha permitido avances impensables hace unas décadas, mejorando la calidad de vida de millones de personas y proporcionando herramientas esenciales para la investigación biomédica y la biotecnología. Sin embargo, también plantea grandes retos éticos, sociales y científicos que deberán abordarse con responsabilidad y un enfoque multidisciplinario. El futuro de la biología molecular promete descubrimientos aún más sorprendentes que podrían cambiar radicalmente nuestra comprensión de la vida y nuestra capacidad para modificarla en beneficio de la humanidad.

## Bibliografía

1. Darwin, C. (2011). Historia de la biología molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud, 1.
2. McEwen, J. G. (2006). Breve historia de la Biología molecular. *Fondo Editorial Biogénesis*, 31-36.
3. Claros, G. (2003). Aproximación histórica a la biología molecular a través de sus protagonistas, los conceptos y la terminología fundamental. *Panace*, 4(12), 168.