



Mi Universidad

Antecedentes de relevancia de la biología molecular

José Rodolfo Meza Velasco

Primer Parcial

Biología Molecular

Dra. Stephanie Montserrat Bravo Bonifaz

Medicina Humana

Cuarto Semestre grupo "C"

Comitán de Domínguez Chiapas, a 06 de Marzo del 2025.

INTRODUCCIÓN

La biología molecular es una disciplina científica que estudia los procesos biológicos a nivel molecular, con un enfoque en la estructura y función de los ácidos nucleicos (ADN y ARN), las proteínas y otras biomoléculas esenciales para la vida. Su desarrollo ha sido crucial para entender la base genética de los organismos y ha permitido avances significativos en campos como la medicina, la biotecnología y la bioingeniería.

Los antecedentes de la biología molecular se remontan a los primeros descubrimientos sobre la herencia genética, con los experimentos de Gregor Mendel en el siglo XIX. Sin embargo, su consolidación como disciplina ocurrió en el siglo XX, impulsada por hitos como el descubrimiento de la estructura del ADN por James Watson y Francis Crick en 1953, basado en los estudios previos de Rosalind Franklin y Maurice Wilkins. Este hallazgo sentó las bases para entender cómo la información genética se almacena, se replica y se expresa en las células.

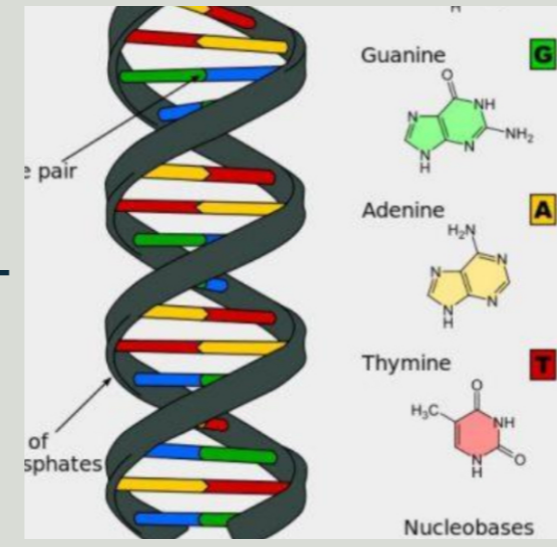
Durante las décadas siguientes, la biología molecular experimentó un crecimiento exponencial con el desarrollo de tecnologías innovadoras. La invención de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) por Kary Mullis en 1983 permitió amplificar fragmentos específicos de ADN, facilitando el estudio de genes y su aplicación en diagnóstico molecular, forense y evolución. La secuenciación del genoma humano, completada en 2003, marcó otro avance histórico, proporcionando una visión detallada de la composición genética de los seres humanos y sentando las bases para la medicina personalizada.

En la medicina, ha permitido el desarrollo de terapias génicas para enfermedades hereditarias, la producción de fármacos mediante organismos modificados genéticamente y la comprensión de enfermedades como el cáncer a nivel genético.

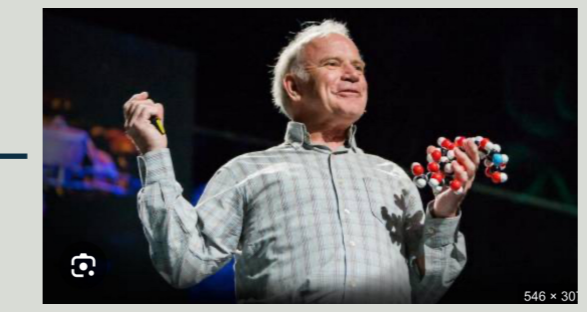
“Antecedentes de la biología molecular”

1869 - Descubrimiento del ADN
Friedrich Miescher aísla el ADN de las células.

1961 - Desciframiento del código genético
Nirenberg y Matthaei decodifican los codones del ARN.



1983 - Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
Kary Mullis inventa la PCR, amplificando el ADN de manera precisa.



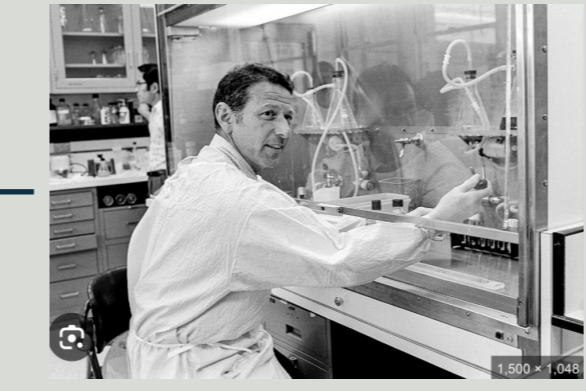
2012 - Tecnología CRISPR
Doudna y Charpentier desarrollan CRISPR, una herramienta de edición genética.



1953 - Modelo de la doble hélice
Watson y Crick proponen la estructura del ADN.



1970 - ADN recombinante
Paul Berg crea el primer ADN recombinante.



2003 - Proyecto del Genoma Humano
Se completa la secuenciación del ADN humano.



2020 - Avances en la terapia génica y CRISPR
Se utiliza CRISPR para tratar enfermedades genéticas en ensayos clínicos, llevando la edición genética más allá de los laboratorios y hacia posibles aplicaciones terapéuticas.

CONCLUSIÓN

La biología molecular ha sido una piedra angular en la comprensión de los procesos biológicos a nivel celular y molecular, permitiendo avances significativos en múltiples disciplinas. Desde la identificación de la estructura del ADN en 1953 por Watson y Crick, hasta la secuenciación del genoma humano y el desarrollo de tecnologías como CRISPR-Cas9, esta ciencia ha transformado la manera en que abordamos problemas biológicos y médicos. Su impacto ha trascendido el ámbito de la investigación básica para influir en áreas clave como la medicina, la biotecnología, la ingeniería genética y la biología sintética.

Uno de los mayores logros de la biología molecular ha sido la aplicación de técnicas como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la secuenciación masiva de ADN, que han permitido la identificación de enfermedades genéticas y el desarrollo de tratamientos personalizados. La medicina de precisión es un claro ejemplo de cómo esta disciplina ha revolucionado la forma en que se diagnostican y tratan enfermedades, proporcionando terapias más efectivas y con menores efectos secundarios. Además, ha sido fundamental en la producción de fármacos biotecnológicos, como la insulina recombinante y los anticuerpos monoclonales, que han mejorado la calidad de vida de millones de personas.

A medida que la tecnología continúa avanzando, la biología molecular seguirá desempeñando un papel crucial en la resolución de desafíos globales, como la seguridad alimentaria, la lucha contra enfermedades emergentes y la búsqueda de fuentes de energía sostenibles. Su combinación con disciplinas como la inteligencia artificial y la nanotecnología abrirá nuevas oportunidades para la innovación y el desarrollo de soluciones científicas avanzadas.

REFERENCIAS

1. Beas, C., Ortuño, D., & Armendáriz, J. (2010). *Biología molecular: Fundamentos y aplicaciones*. Instituto IDEMA.

<https://books.institutoidema.org/sites/default/files/Biolog%C3%ADa%20molecular%20%20Carlos%20Beas%2C%20Daniel%20Ortu%C3%B1o%20%26%20Juan%20Armend%C3%A1riz%20-%201ed.pdf>

2. Luque Cabrera, J., & Herráez Sánchez, Á. (2006). *Biología molecular e ingeniería genética* (1ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

<https://catedrabiologiamolecularusal.files.wordpress.com/2020/03/biologiamolecularr.pdf>

3. Burbano-Rosero, E. M. (2018). *Manual de biología molecular: Procedimientos básicos*. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/profile/EdithBurbanoRosero/publication/326905291_Manual_de_Biologia_MolecularProcedimientos_Basicos/links/5b7de35292851c1e12291a22/Manual-de-Biologia-Molecular-Procedimientos-Basic