



UDS

Mi Universidad

Anamim Cordero Aranda

Parcial I

Biología molecular

Dra. Monserrat Stephanie Bravo Bonifaz

Licenciatura en Medicina Humana

Cuarto Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas, a 04 de marzo del 2025

INTRODUCCIÓN

La biología molecular ha sido uno de los pilares más importantes en el desarrollo de la medicina moderna. Desde los primeros estudios sobre el material genético hasta las herramientas avanzadas de edición del ADN, cada descubrimiento ha transformado la forma en que entendemos, diagnosticamos y tratamos enfermedades. El hallazgo del ADN como portador de la información genética marcó un antes y un después en la ciencia, permitiendo desentrañar los mecanismos de la herencia y el funcionamiento celular. A partir de ahí, la capacidad de secuenciar genes, modificar estructuras genéticas y comprender la regulación de los procesos biológicos ha impulsado avances médicos sin precedentes.

La identificación de mutaciones responsables de enfermedades hereditarias ha permitido la detección temprana de patologías como el cáncer, la fibrosis quística o el Alzheimer, facilitando tratamientos más precisos y personalizados. Con la llegada de la ingeniería genética y la biotecnología, la producción de insulina sintética, vacunas recombinantes y anticuerpos monoclonales se convirtió en una realidad, mejorando la calidad de vida de millones de personas. La PCR, una de las técnicas más revolucionarias, ha hecho posible el diagnóstico rápido de infecciones y trastornos genéticos, mientras que la terapia génica abre la puerta a la cura de enfermedades antes consideradas incurables.

En la actualidad, herramientas como CRISPR-Cas9 han llevado la biología molecular a un nuevo nivel, permitiendo la edición del genoma con una precisión sin precedentes. Esto no solo ha cambiado el tratamiento de enfermedades genéticas, sino que también ha abierto la posibilidad de erradicar ciertos trastornos desde su origen. Además, la medicina personalizada, basada en el estudio del genoma de cada individuo, está permitiendo desarrollar tratamientos adaptados a las características únicas de cada paciente, optimizando la eficacia de los fármacos y reduciendo efectos secundarios.

Cada uno de estos avances demuestra que la biología molecular no solo ha sido una herramienta para entender la vida, sino una pieza fundamental en la evolución de la medicina. Gracias a ella, hemos pasado de tratar enfermedades a nivel superficial a intervenir en su base genética y molecular, ofreciendo soluciones más efectivas, duraderas y, en algunos casos, definitivas. La relación entre la biología molecular y la medicina seguirá creciendo, impulsando el desarrollo de terapias innovadoras y acercándonos a una era en la que muchas enfermedades podrán prevenirse o incluso eliminarse por completo.



BIBLIOTECA MOLECULAR



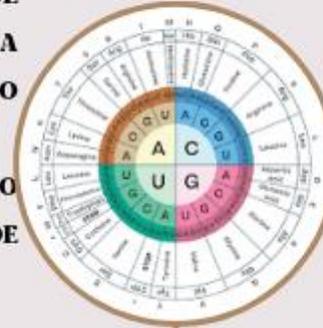
1865

GREGOR MENDEL
PUBLICA SUS LEYES DE LA HERENCIA, SENTANDO LAS BASES DE LA GENÉTICA



1928

EXPERIMENTO DE GRIFFITH MUESTRA QUE UN 'PRINCIPIO TRANSFORMANTE' (LUEGO IDENTIFICADO COMO ADN) PUEDE TRANSFERIR INFORMACIÓN GENÉTICA.



1966

SE DESCIFRA POR COMPLETO EL CÓDIGO GENÉTICO (NIRENBERG, KHORANA Y HOLLEY).



1910

THOMAS HUNT MORGAN DEMUESTRA QUE LOS GENES ESTÁN EN LOS CROMOSOMAS

1956

JOE HIN TJIO Y ALBERT LEVAN DETERMINAN QUE LOS HUMANOS TIENEN 46 CROMOSOMAS

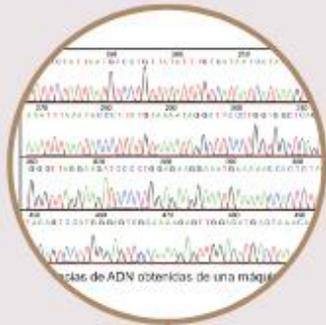


1973

COHEN Y BOYER CREAN EL PRIMER ORGANISMO MODIFICADO GENÉTICAMENTE



BIBLIOTECIA MOLECULAR



1977
FREDERICK SANGER
DESARROLLA EL
MÉTODO DE
SECUENCIACIÓN DE
ADN.



1986
PRIMERA VACUNA
RECOMBINANTE
APROBADA (PARA LA
HEPATITIS B).



1996
SE CLONA LA OVEJA
DOLLY, EL PRIMER
MAMÍFERO CLONADO A
PARTIR DE UNA CÉLULA
ADULTA.



1983
KARY MULLIS INVENTA LA
REACCIÓN EN CADENA DE
LA POLIMERASA (PCR),
REVOLUCIONANDO LA
BIOLOGÍA MOLECULAR.



1990
INICIA OFICIALMENTE EL
PROYECTO GENOMA HUMANO



2012
JENNIFER DOUDNA Y
EMMANUELLE
CHARPENTIER
PRESENTAN CRISPR-
CAS9 PARA EDICIÓN
GENÉTICA DE ALTA
PRECISIÓN.

CONCLUSIÓN

La biología molecular ha redefinido los límites de la medicina, permitiendo avances que han cambiado la forma en que entendemos y tratamos las enfermedades. Lo que comenzó con el descubrimiento del ADN ha evolucionado hasta la posibilidad de editar genes con precisión milimétrica, abriendo nuevas oportunidades para la prevención y el tratamiento de patologías complejas. Gracias a este progreso, enfermedades que antes eran consideradas intratables ahora pueden ser diagnosticadas con precisión y abordadas con terapias innovadoras, reduciendo la mortalidad y mejorando la calidad de vida de millones de personas.

El impacto de la biología molecular en la medicina se observa en múltiples áreas. Desde la identificación de mutaciones genéticas que predisponen a ciertas enfermedades hasta el desarrollo de terapias génicas que buscan corregir alteraciones en el ADN, la aplicación de estos conocimientos ha sido fundamental para la medicina personalizada. En oncología, por ejemplo, la secuenciación genética ha permitido diseñar tratamientos específicos para cada paciente, optimizando la respuesta al tratamiento y reduciendo los efectos secundarios. En enfermedades infecciosas, herramientas como la PCR han revolucionado la rapidez y precisión del diagnóstico, algo crucial en pandemias como la del COVID-19.

Además, la ingeniería genética ha facilitado la producción de fármacos biotecnológicos, como la insulina recombinante, los anticuerpos monoclonales y las vacunas de ARN mensajero, que han demostrado ser esenciales en la lucha contra enfermedades. La llegada de CRISPR-Cas9 ha abierto la puerta a la edición genética con aplicaciones médicas inimaginables hace solo unas décadas, incluyendo la posibilidad de corregir enfermedades hereditarias directamente en el genoma de un individuo. Estos avances no solo han cambiado el tratamiento de enfermedades, sino que también han impulsado la investigación para comprender mejor los mecanismos moleculares de la vida, lo que a su vez facilita el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas.

El futuro de la medicina seguirá estando profundamente ligado a la biología molecular. Con el desarrollo de nuevas técnicas y una comprensión más profunda del genoma humano, es probable que en los próximos años veamos avances aún más revolucionarios, como la regeneración de órganos mediante terapia celular, la eliminación de enfermedades genéticas antes del nacimiento o incluso la prevención del envejecimiento a nivel molecular. Lo que antes parecía ciencia ficción hoy es una posibilidad tangible gracias a la biología molecular, reafirmando su papel central en la evolución de la medicina y en la mejora de la vida humana.

BIBLIOGRAFÍA:

- Altare Clínicas. (s.f.). *Descifrando la vida: El impacto de la biología molecular en la salud humana*. <https://altareclinicas.es/biologia-molecular-en-la-salud-humana/>
- Biobook. (s.f.). *Historia de la biología molecular: Línea del tiempo en detalle*. <https://biobook.es/historia-de-la-biologia-molecular-linea-del-tiempo/>
- Escuela ELBS. (s.f.). *Avances de la biología molecular en medicina*. <https://escuelaelbs.lat/avances-biologia-molecular-medicina/>
- Medigraphic. (2014). *Biología molecular en medicina: Nuevas estrategias que originan nuevos paradigmas*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2014/myl141-2b.pdf>
- Wikipedia. (s.f.). *Historia de la biología molecular*. https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_biolog%C3%ADa_molecular