



UNIVERSIDAD DEL SURESTE.
CAMPUS COMITAN.
LIC. MEDICINA HUMANA.



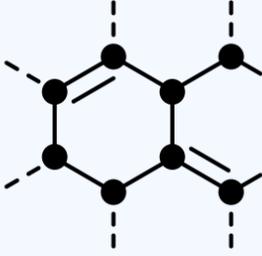
Nombre y apellido: GOICOCHEA-AVENDAÑO-DULCE-SINAI BMUI.

Grado: Cuarto semestre. Grupo: A

Materia: Fisiopatología II

Docente: Dra. MONSERRAT STEPHNIE BRAVO BONIFAZ.

Comitan de Dominguez Chiapas a 7 de marzo del 2025.



INTRODUCCION.



La biología molecular es una disciplina fundamental dentro de las ciencias biológicas que se centra en el estudio de los procesos biológicos a nivel molecular. Esta área de estudio ha revolucionado nuestra comprensión de la vida y ha tenido un impacto significativo en diversos campos, como la medicina, la agricultura y la biotecnología.

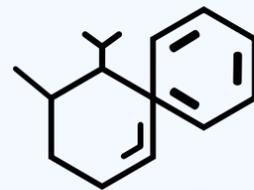
La biología molecular surgió a mediados del siglo XX, impulsada por los avances en técnicas de laboratorio y el descubrimiento de la estructura del ADN por James Watson y Francis Crick en 1953. Este hallazgo sentó las bases para entender cómo la información genética se almacena, se replica y se transmite de una generación a otra.

La biología molecular ha permitido:

- Entender enfermedades genéticas: Identificar mutaciones responsables de enfermedades como la fibrosis quística y ciertos tipos de cáncer.
- Desarrollar terapias génicas: Crear tratamientos innovadores que corrigen defectos genéticos.
- Mejorar cultivos y alimentos: Generar organismos genéticamente modificados (OGM) que son más resistentes a plagas y enfermedades.
- Progresar en biotecnología: Desarrollar técnicas como la PCR (reacción en cadena de la polimerasa) y la edición genética CRISPR.

La biología molecular continúa siendo un campo dinámico y en constante evolución, abriendo nuevas posibilidades para mejorar la salud y el bienestar humano, así como para enfrentar desafíos globales.

Principales Áreas de Estudio en Biología Molecular



1. Genómica:

La genómica es el estudio de los genomas completos de los organismos. Esto incluye la secuenciación del ADN y el análisis de los genes y sus funciones. Gracias a la genómica, los científicos pueden identificar genes asociados con enfermedades y desarrollar terapias personalizadas.

2. Proteómica:

La proteómica se enfoca en el estudio de las proteínas, las moléculas que realizan la mayoría de las funciones dentro de las células. Mediante el análisis de las proteínas, los investigadores pueden entender mejor cómo las células llevan a cabo procesos vitales y cómo se alteran en enfermedades.

3. Transcriptómica:

La transcriptómica analiza el conjunto completo de ARN mensajero (ARNm) en una célula. Esto permite a los científicos estudiar cómo los genes se expresan y regulan en diferentes condiciones y etapas del desarrollo.

4. Metabolómica:

La metabolómica investiga los productos finales del metabolismo, conocidos como metabolitos. Este campo es crucial para comprender cómo los cambios en el metabolismo pueden afectar la salud y contribuir a enfermedades como la diabetes y el cáncer.

Aplicaciones de la Biología Molecular.

Medicina Personalizada:

La biología molecular ha permitido el desarrollo de terapias personalizadas basadas en el perfil genético de los pacientes. Por ejemplo, en oncología, los tratamientos dirigidos pueden atacar mutaciones específicas en las células cancerosas, mejorando la eficacia y reduciendo los efectos secundarios.

Diagnóstico Molecular:

Las técnicas de biología molecular, como la PCR y la secuenciación de ADN, se utilizan para diagnosticar enfermedades de manera rápida y precisa. Estos métodos son esenciales para detectar infecciones virales, enfermedades genéticas y cánceres en etapas tempranas.

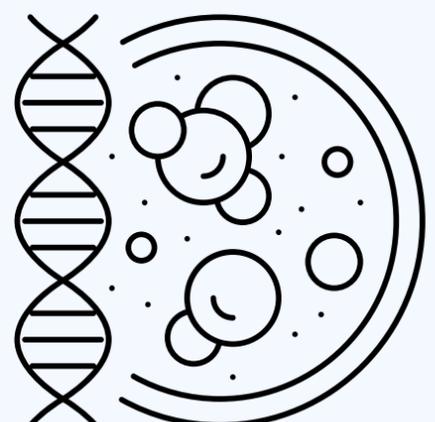
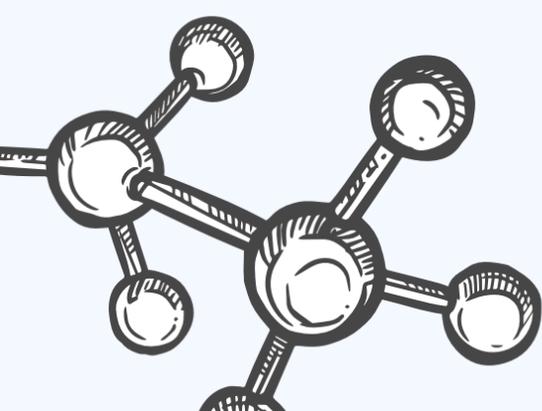
Agricultura y Biotecnología:

La biología molecular ha revolucionado la agricultura mediante la creación de cultivos genéticamente modificados (OGM) que son más resistentes a plagas, enfermedades y condiciones climáticas adversas. Estos avances han aumentado la productividad agrícola y mejorado la seguridad alimentaria.

Investigación de Enfermedades:

Los estudios en biología molecular han proporcionado conocimientos profundos sobre los mecanismos subyacentes de muchas enfermedades. Esto ha llevado al desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas y al descubrimiento de biomarcadores que pueden utilizarse para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades.

La biología molecular sigue siendo un campo en rápida evolución, con nuevas tecnologías y descubrimientos que amplían continuamente nuestro conocimiento.





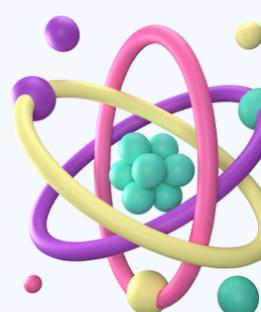
Línea del tiempo Antecedentes de relevancia de la biología molecular



1967

Geller .

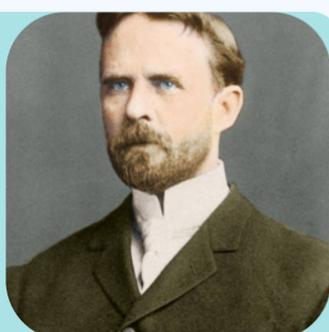
Descubre la ADN ligasa (que une fragmentos de ADN).



1910

Thomas Hunt Morgan

Demuestra que los genes están ubicados en los cromosomas



1944

Miescher y Avery

Aisla por vez primera el ADN. Avery demuestra que durante la transformación bacteriana es el ADN, y no las proteínas, el que contiene la información genética.



history

1879 - 1941

Frederick Griffith

descubrió lo que él llamó "principio de transformación", la transmisión de información genética de una bacteria a otra.



1952

Alfred Hershey y Martha Chase

Confirman que el ADN es el material genético mediante el experimento del bacteriófago



1953

James Watson y Francis Crick

Descubren la estructura en doble hélice del ADN



1957

Franklin y Williams, Watson y Crick

A partir de los estudios con rayos X efectuados, proponen que la estructura del ADN se asemeja a la de una doble espiral. Kornberg descubre la ADN polimerasa (enzima que sintetiza ADN).



1962

Marmur y Doty

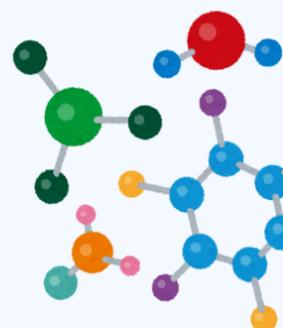
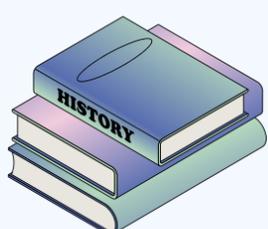
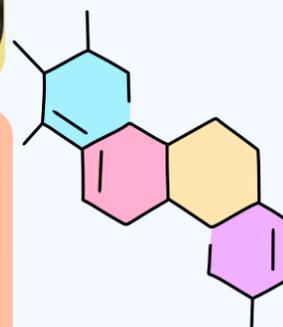
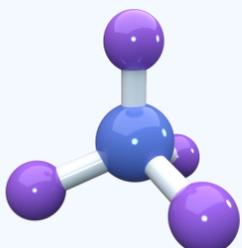
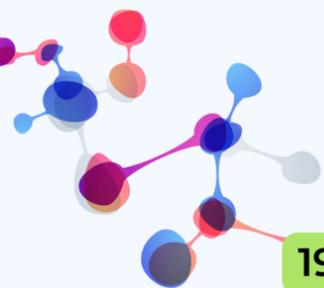
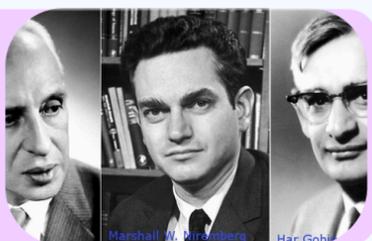
desarrollan la técnica de hibridación del ADN. Arber descubre las nucleasas de restricción (enzimas que separan en fragmentos al ADN). Nathans y H. Smith usan esas enzimas para caracterizar la secuencia del ADN.



1966

Nirenberg, Ochoa y Khorana

Descubren el código genético.



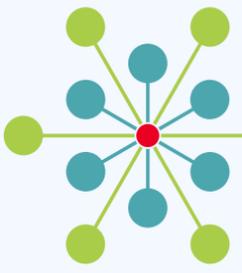
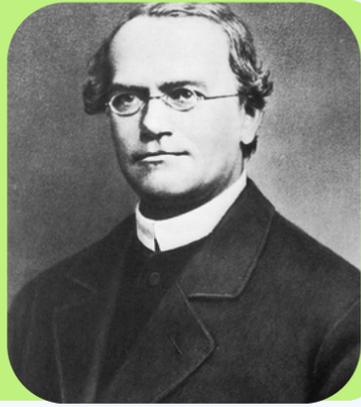


Línea del tiempo
Antecedentes de relevancia de la biología molecular

1865

Gregor Mendel

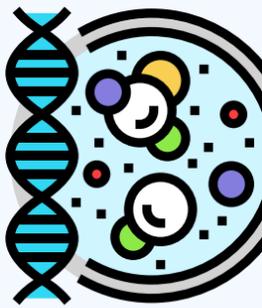
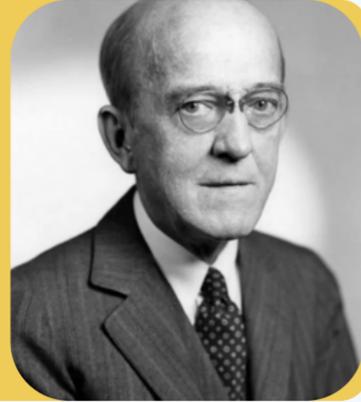
Fue un monje austriaco del siglo XIX que describió las leyes básicas de la herencia a través de experimentos con plantas de guisantes.



1944

Oswald Avery

Descubrió que el ADN es el material de los genes y los cromosomas. El ADN es el principio transformador.



1983

Kary Mullis

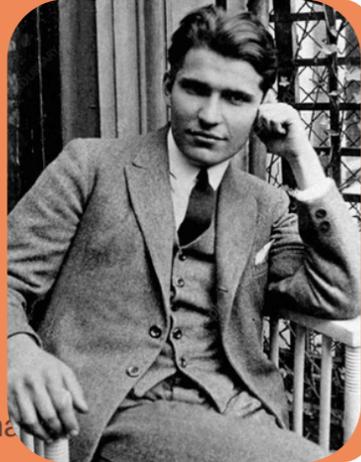
Inventa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), una técnica fundamental para amplificar fragmentos de ADN



1950

Erwin Chargaff

Descubrió las reglas de apareamiento de bases del ADN, conocidas como las reglas de Chargaff. Las proporciones de adenina y timina son iguales, así como las proporciones de citosina y guanina.



1952

Rosalind Franklin

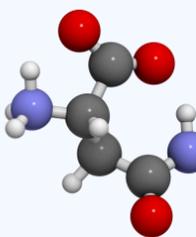
tomó su famosa imagen de difracción de rayos X, conocida como "Fotografía 51", en mayo de 1952. Esta imagen fue crucial para el descubrimiento de la estructura de doble hélice del ADN.



1977

Frederick Sanger

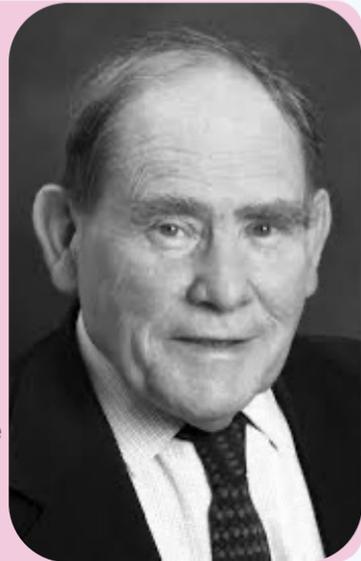
Desarrolla el método de secuenciación de ADN



1960-2003

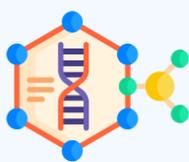
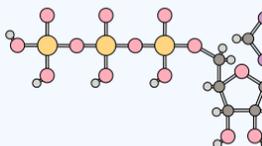
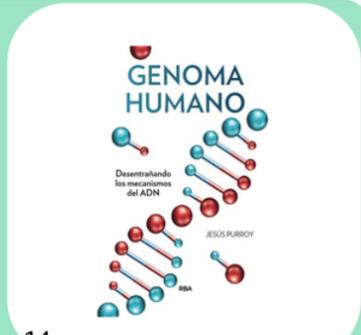
Sydney Brenner

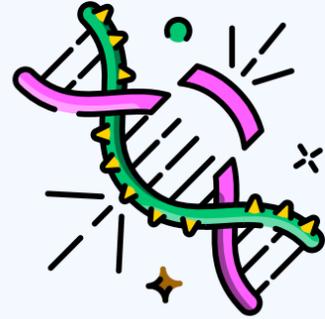
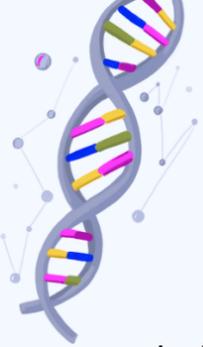
1960, contribuyó con el código genético con Khorana y otros colegas. 1990, fue un defensor del Genoma Humano, este proyecto tuvo un impacto profundo en la medicina y biología. 2003, se completó este proyecto de genoma humano.



2003

Se completa el Proyecto Genoma Humano, que secuencia y mapea todos los genes del genoma humano





Conclusiones.

La biología molecular ha sido un campo fundamental para el avance de la ciencia y la medicina. Desde el descubrimiento de la estructura del ADN por Watson y Crick en 1953, hasta el desarrollo de técnicas avanzadas como la PCR y CRISPR-Cas9, la biología molecular ha permitido a los científicos desentrañar los secretos de la vida a nivel genético y celular. Estas herramientas han revolucionado la investigación biomédica, permitiendo el desarrollo de terapias génicas y diagnósticos precisos para enfermedades genéticas.

Además, la biología molecular ha sentado las bases para el campo emergente de la biología sintética, que busca diseñar y construir nuevos sistemas biológicos con aplicaciones en biotecnología y medicina. A lo largo de su historia, la biología molecular ha sido esencial para nuestra comprensión de procesos fundamentales como la replicación del ADN, la transcripción y la traducción, lo que ha permitido avances significativos en diversas áreas de la biología y la bioquímica.



A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, científicos como Gregor Mendel, con sus estudios sobre la herencia, y Thomas Hunt Morgan, con sus investigaciones sobre los cromosomas en la mosca de la fruta, sentaron las bases de la genética y la biología molecular. Estos trabajos demostraron que los genes eran las unidades de herencia y que estaban localizados en los cromosomas.

En la primera mitad del siglo XX, la bioquímica se convirtió en una disciplina central para entender los procesos biológicos. Investigadores como Oswald Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty demostraron en 1944 que el ADN es la molécula responsable de la herencia, un descubrimiento crucial para la biología molecular. El descubrimiento de la estructura del ADN en 1953 por James Watson y Francis Crick, basado en los datos de difracción de rayos X de Rosalind Franklin y Maurice Wilkins, revolucionó la biología. Esta estructura de doble hélice proporcionó un marco para entender cómo el ADN almacena y transmite información genética. En la década de 1960, científicos como Marshall Nirenberg, Har Gobind Khorana y Robert Holley descifraron el código genético, demostrando cómo las secuencias de nucleótidos en el ADN especifican la secuencia de aminoácidos en las proteínas. Este descubrimiento fue fundamental para entender cómo la información genética se traduce en funciones biológicas.



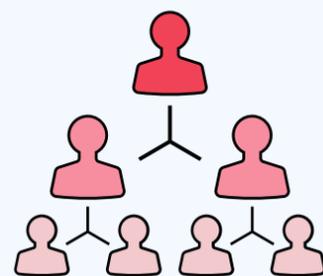
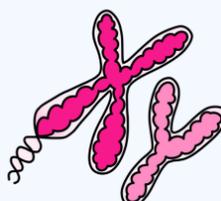
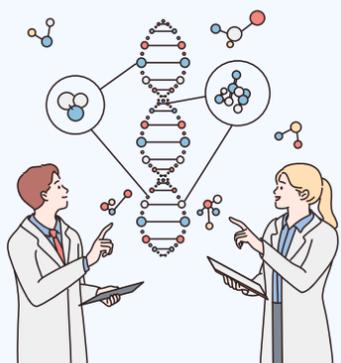
En las décadas siguientes, se desarrollaron numerosas técnicas que permitieron manipular y estudiar el ADN con mayor precisión. La PCR, desarrollada por Kary Mullis en 1983, revolucionó la biología molecular al permitir la amplificación de secuencias específicas de ADN. La secuenciación del ADN, iniciada por Frederick Sanger, ha permitido leer la información genética de organismos completos. La biología molecular también ha dado lugar a la ingeniería genética, que permite la modificación deliberada del material genético. Esto ha llevado a la producción de organismos genéticamente modificados (OGM) y ha revolucionado campos como la agricultura, la medicina y la industria.



Hoy en día, la biología molecular sigue avanzando rápidamente. Técnicas como CRISPR-Cas9 permiten la edición precisa del genoma, y la biología sintética abre nuevas posibilidades para diseñar sistemas biológicos. Además, la biología molecular se integra cada vez más con otras disciplinas, como la bioinformática y la biología de sistemas, para abordar preguntas complejas sobre la vida y la salud.



En resumen, los antecedentes de la biología molecular reflejan una progresión de descubrimientos fundamentales que han transformado nuestra comprensión de la genética y los procesos biológicos. La biología molecular ha sido y sigue siendo una disciplina central en la ciencia, con un impacto profundo en la investigación biomédica, la biotecnología y la medicina. Los antecedentes de la biología molecular destacan su papel crucial en la comprensión de la vida a nivel molecular y su impacto en el desarrollo de tecnologías y tratamientos que han mejorado la salud y el bienestar humano.



Bibliografía:

1. **José María Vera Cruz; Adriana María Salazar Montes; César Guardado Mora; Juan Armendáriz Borunda.**
2. **Asimov, I. (1982), Asimov's biographical encyclopedia of science and technology, New York, Doubleday & Company.**
3. **Benzer, S. (1991), Interview by Heidi Aspaturian. Pasadena, California, September 1990-February 1991, Oral History Project, California Institute of Technology Archives.**