



## Línea del tiempo

*Brayan Henry Morales Lopez*

*Parcial I*

*Biología Molecular*

*Dra. Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz*

*Licenciatura en medicina humana*

*Cuarto semestre*

La biología molecular es una disciplina que ha transformado la comprensión de los seres vivos al estudiar los procesos celulares a nivel molecular. Su desarrollo ha sido un camino bastante largo de descubrimientos científicos que han cambiado la manera en que entendemos la vida, la herencia y la función de los genes. Desde las primeras investigaciones sobre la herencia genética hasta las tecnologías modernas de edición del ADN, esta área del conocimiento ha permitido avances en la medicina, la biotecnología y muchas otras disciplinas. Uno de los primeros antecedentes de la biología molecular se encuentra en el siglo XIX, cuando Gregor Mendel, un monje austriaco, realizó experimentos con plantas de guisante y estableció las leyes de la herencia. Aunque en su momento sus ideas no fueron ampliamente aceptadas, décadas después se convirtieron en la base de la genética. A inicios del siglo XX, el redescubrimiento de sus estudios permitió avanzar en la comprensión de cómo se transmiten los caracteres hereditarios. Sin embargo, en esa época aún no se sabía con certeza qué molécula era responsable de esta transmisión. Un paso clave en la historia de la biología molecular ocurrió en 1944, cuando Oswald Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty demostraron que el ADN es el material genético, desmintiendo la creencia de que las proteínas eran las responsables de la herencia. Poco después, en 1952, el experimento de Hershey y Chase con bacteriófagos reforzó esta conclusión. Estos descubrimientos prepararon el camino para uno de los hitos más importantes de la ciencia: el modelo de la doble hélice del ADN, propuesto por James Watson y Francis Crick en 1953, basándose en los datos obtenidos por Rosalind Franklin mediante difracción de rayos X. Este hallazgo permitió entender cómo se almacena, copia y transmite la información genética de una generación a otra. Durante las siguientes décadas, la biología molecular avanzó a pasos agigantados. En 1961, François Jacob y Jacques Monod describieron el concepto de operón, explicando cómo los genes pueden regular su propia expresión. En los años 70, el descubrimiento de las enzimas de restricción abrió la puerta a la ingeniería genética, permitiendo cortar y manipular fragmentos de ADN. Esto

dio lugar a la creación del ADN recombinante, una técnica que revolucionó la biotecnología y sentó las bases para la clonación y la producción de proteínas terapéuticas, como la insulina humana obtenida por ingeniería genética en 1978. Uno de los avances más significativos de los años 80 fue el desarrollo de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) por Kary Mullis en 1983. Esta técnica permitió amplificar fragmentos de ADN de manera rápida y eficiente, facilitando investigaciones en genética, medicina forense y diagnóstico de enfermedades. En los años 90, con el auge de la bioinformática y el desarrollo de tecnologías de secuenciación de alto rendimiento, la biología molecular dio otro salto con el inicio del Proyecto Genoma Humano, cuyo objetivo era secuenciar todo el ADN humano. Este ambicioso proyecto concluyó en 2003, proporcionando una base de datos invaluable para la investigación biomédica. En la actualidad, la biología molecular sigue evolucionando con tecnologías innovadoras como CRISPR-Cas9, una herramienta de edición genética que ha revolucionado la medicina y la biotecnología al permitir modificar el ADN con una precisión sin precedentes. Además, el desarrollo de terapias génicas y la medicina personalizada están transformando la manera en que se tratan enfermedades genéticas y el cáncer.

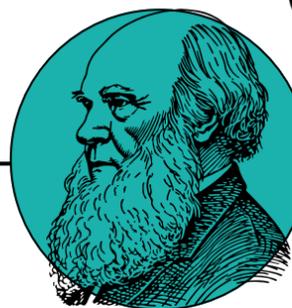
# ANTECEDENTES DE RELEVANCIA DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR



1600

Antonie Van Leeuwenhoek, fabricante de lentes inventa el microscopio.

Charles Darwin. Publica su tratado del origen de las especies.



1860



1865

Johan G. Mendel con una diversidad de plantas con cierta variedad de características, para así, poder hacer una comparación por lo que logro ver en que diverge (características de una plata a otra)

John Friedrich Miescher comenzó sus investigaciones con el esperma de los salmones y descubrió la presencia de una serie de sustancias, una acida y una fuertemente básica



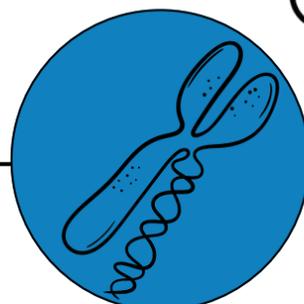
1872



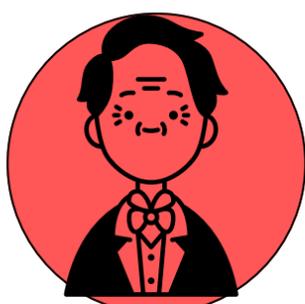
1880

Walter Flemming hizo estudios de los cromosomas y los cambios que ocurren en el núcleo y llamo. A este proceso mitosis.

Nettie Stevens publica su estudio que comprobaría que el sexo venia determinado por unas bases cromosómicas



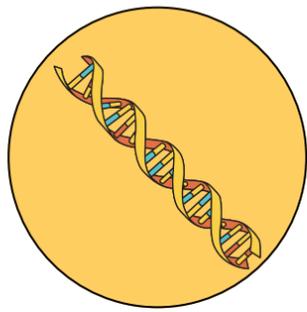
1905



1933

Se le entrega premio Nobel a Tomás hunt morgan, conformación biológica de la ribonucleasa y aminoácidos.

# ANTECEDENTES DE RELEVANCIA DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR



1952

Servo ocha y Arthur Komberg se les atribuye premio por los estudios en la síntesis del ADN silenciacion-Genética.

Se hacen grandes avances en el tratamiento de enfermedades conológicas y se le da premios Nobel a James black Gertrudis Elio y George Hiching

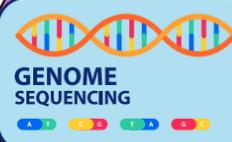
19881



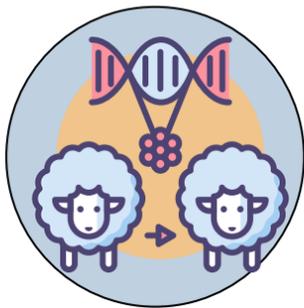
1989

Primer tratamiento de terapia genética con éxito e niños.

Proyecto del genoma humano



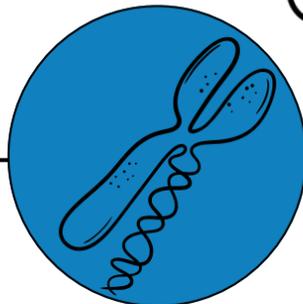
1990



1997

Clonación del primer mamífero

Nettie Stevens publica su estudio que comprobaría que el sexo venia determinado por unas bases cromosómicas



1905

## Conclusión

La biología molecular ha sido una de las disciplinas más revolucionarias en la historia de la ciencia, permitiéndonos comprender los procesos fundamentales de la vida a nivel genético y celular. A lo largo de su desarrollo, desde los experimentos de Mendel hasta las modernas herramientas de edición genética como CRISPR, cada avance ha abierto nuevas puertas para la investigación, la medicina y la biotecnología. Uno de los mayores logros de esta disciplina ha sido su impacto en la salud humana. Gracias a la biología molecular, hoy en día es posible diagnosticar enfermedades genéticas con mayor precisión, desarrollar tratamientos personalizados y crear terapias innovadoras basadas en la manipulación del ADN. Además, su aplicación en la industria biotecnológica ha permitido la producción de fármacos esenciales, la mejora de cultivos agrícolas y el desarrollo de organismos genéticamente modificados con fines terapéuticos o industriales. Sin embargo, a medida que la tecnología avanza, también surgen desafíos éticos y científicos. La posibilidad de modificar el genoma humano plantea cuestiones sobre los límites de la intervención genética y los posibles riesgos de su uso indiscriminado. Por ello, es fundamental que el desarrollo de la biología molecular vaya acompañado de un debate ético y una regulación adecuada que garantice su aplicación responsable. Además, el conocimiento generado por la biología molecular ha tenido un impacto significativo en otras áreas científicas, como la ecología, la evolución y la biomedicina. La capacidad de analizar el ADN de diferentes organismos ha permitido rastrear la evolución de las especies, estudiar la biodiversidad y comprender mejor la relación entre los seres vivos y su entorno. Esto ha sido clave para la conservación de especies en peligro, la identificación de patógenos emergentes y el desarrollo de estrategias para combatir el cambio climático. En el futuro, la biología molecular seguirá siendo un pilar fundamental para la ciencia y la medicina. Con el avance de la inteligencia artificial, la nanotecnología y las técnicas de secuenciación de nueva generación, es probable que logremos entender aún mejor los mecanismos que rigen la vida y encontremos soluciones a enfermedades hasta ahora incurables. La historia de la biología molecular nos ha demostrado que el conocimiento es una herramienta

poderosa, y su desarrollo continuo promete seguir transformando el mundo e futuros años.

### Bibliografía:

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2014). *Biología molecular de la célula* (6<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.
2. Watson, J. D., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M., & Losick, R. (2014). *Biología molecular del gen* (7<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.
3. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., Scott, M. P., Bretscher, A., Ploegh, H., & Matsudaira, P. (2016). *Biología celular y molecular* (8<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.