



Mi Universidad

LÍNEA DEL TIEMPO

Dannia Gissela Díaz

1er Parcial

Biología Molecular

Doctora: Montserrat Stephanie Bravo Bonifaz

Medicina Humana

4to Semestre, Grupo "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas a 06 de marzo del 2025

Es evidente que la biología molecular tiene un impacto fundamental en la biología moderna. Su historia comienza con las leyes de la herencia de Mendel, que sentaron las bases de la genética, continuando con el descubrimiento de la estructura del ADN, esta integra también campos como la bioquímica, la genética y la biología celular, revolucionando medicina, agricultura y tecnología.

Antes de comenzar es necesario conocer más a fondo la biología molecular, para poder conocer su importancia y la manera en que esta influye en la medicina, entonces, ¿cómo podemos definirla?, básicamente estudia los procesos biológicos a nivel molecular, con énfasis en ADN, ARN y proteínas, transformando nuestra comprensión de la vida. Sus orígenes incluyen descubrimientos en genética, bioquímica y biología celular que crearon un nuevo enfoque en la biología, el trabajo de Mendel ayudó a sentar las bases de la herencia genética.

En otras palabras también se puede definir como una disciplina de vital importancia que ha transformado radicalmente nuestra comprensión de la vida, al momento de investigar más allá de los mecanismos de la herencia, la función celular y la regulación de procesos biológicos a nivel molecular. Su importancia radica en la integración de avances históricos, y el desarrollo de tecnologías innovadoras que han permitido analizar y manipular la información genética de manera precisa.

Ahora bien, enfocándonos más en los antecedentes históricos, podemos darnos cuenta del gran avance que ha existido; puesto que desde finales del siglo XIX, los estudios sobre herencia sentaron las bases para lo que hoy conocemos como genética. Los experimentos de Gregor Mendel, mediante el análisis de rasgos en plantas de guisante, revelaron patrones de transmisión hereditarios, estableciendo de esta forma leyes que, aunque en un principio fueron ignoradas, se convirtieron en pilares teóricos para entender cómo se heredan los caracteres.

Lo más relevante fue a mediados del siglo XX con el descubrimiento de la estructura del ácido desoxirribonucleico por James Watson y Francis Crick en 1953, además la revelación de la doble hélice del ADN no solo explicó cómo se almacena la información genética, sino que también ofreció un modelo para comprender la replicación y transmisión de dicha información.

Todos estos antecedentes de la biología molecular han formado un legado de descubrimientos y desarrollos que han sido fundamentales para establecer los cimientos de la biología moderna, algo que va desde los experimentos mendelianos hasta la revolución genética de mediados del siglo XX, la biología molecular ha permitido un avance notorio en la comprensión de la vida. Actualmente esta disciplina sigue siendo un pilar importante en la investigación científica, con aplicaciones que abarcan la medicina, la biotecnología, la ecología y la evolución, demostrando de esta forma su relevancia en nuestro mundo actual.

Antecedentes de relevancia de la biología molecular

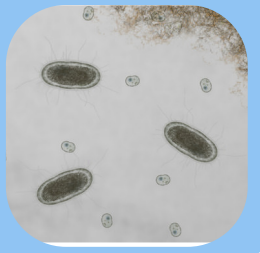
1590

Se inventa el microscopio



1663

Robert Hooke describe por primera vez a la célula.



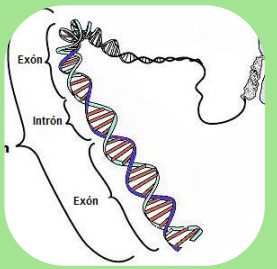
1676

Se confirma la reproducción sexual en las plantas.



1909

Las unidades fundamentales de la herencia biológica reciben el nombre de genes.



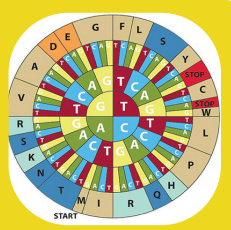
1956

Se establece que los humanos tienen 46 cromosomas, fundamental para la genética clínica



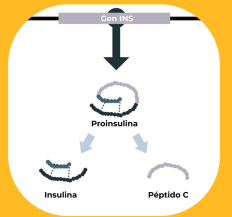
1966

Se descifra el código genético completo del DNA.



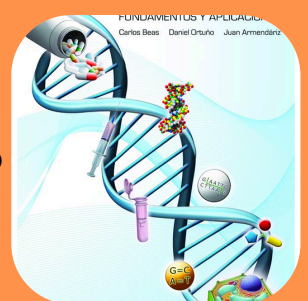
1978

Se clona el gen de la insulina humana.



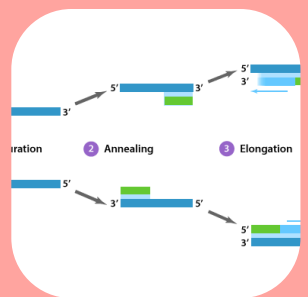
1982

Se genera el primer ratón transgénico al insertar el gen de la hormona del crecimiento de la rata en óvulos de ratón hembra fecundados.



1982

Se desarrolla la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa, que permite replicar (copiar) genes específicos con gran rapidez.



1986

Se aprueba la primera vacuna recombinante (contra la hepatitis)



1987

Inicio del Proyecto Genoma Humano.



1989

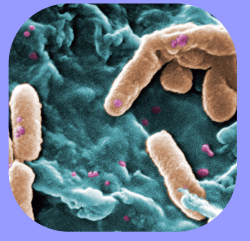
Comercialización de las primeras máquinas automáticas de secuenciación del DNA.



Antecedentes de relevancia de la biología molecular

1995

Se completan las 1ras secuencias de genomas de seres vivos: de las bacterias *Haemophilus influenzae* y *Mycoplasma genitalium*.



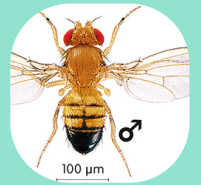
1997

Clonación del primer mamífero, una oveja llamada "Dolly".



1999

Se completa la secuenciación del genoma de *Drosophila melanogaster*



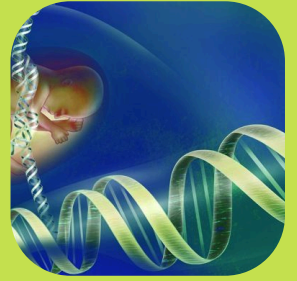
2000

Se termina la primera versión del genoma humano y se completa la secuencia de *Arabidopsis thaliana*



2002

Presentación del genoma humano por Celera Genomics y el grupo de colaboradores de laboratorios financiados por fundaciones públicas.



2003

Finalización del Proyecto Genoma Humano, avanzando en medicina personalizada.



2007

1er "trasplante" de un genoma completo de una bacteria a otra. Se publica como "transmutación"



2012

Jennifer Doudna y Emmanuelle Charpentier describen CRISPR-Cas9, una revolución en la edición genética.



2017

Primer medicamento basado en ARN interferente (patisiran) aprobado para tratar enfermedades genéticas raras.



2020

Desarrollo acelerado de vacunas de ARNm (Pfizer-BioNTech y Moderna) contra la COVID-19.



2023

Aprobación de terapias génicas para enfermedades como la anemia de células falciformes usando CRISPR.



La biología molecular ha permitido desempeñar una mayor complejidad de la herencia y la regulación celular a niveles que antes se consideraban inalcanzables, debido a que no se tenía información necesario a cerca de ciertos temas; esta transformación y avance ha sido impulsado por descubrimientos fundamentales, como un mejor conocimiento de la estructura del ADN, además del establecimiento del dogma central y la implementación de técnicas innovadoras, que no solo han ampliado nuestro conocimiento teórico, sino que también han abierto caminos hacia aplicaciones prácticas en áreas como la medicina, la agricultura, la biotecnología y la ecología.

Por otro lado, el descubrimiento de la doble hélice del ADN marcó el inicio de una era en la que el estudio de la vida se convirtió en un proceso de análisis molecular y bioquímico. Esto facilitó la comprensión de cómo se almacena, replica y transmite la información genética, sentando a su vez las bases para el desarrollo de técnicas de diagnóstico y tratamiento de enfermedades genéticas, además de cánceres.

Así también, descubrimientos como, la reacción en cadena de la polimerasa, la clonación y la secuenciación de nueva generación han permitido a los científicos no solo identificar mutaciones y variaciones genéticas, sino también comprender de una mejor manera, las complejas redes de interacción que regulan la expresión génica. Esto ha sido relevante para la investigación en la evolución, ya que facilitan el análisis comparativo de secuencias genéticas entre diferentes especies.

En pocas palabras, la biología molecular ha transformado nuestra comprensión de la vida en múltiples aspectos. Su impacto es notorio, pues se evidencia en la capacidad para diagnosticar y tratar enfermedades, mejorando también la productividad agrícola, además de innovar en procesos industriales y contribuir a la sostenibilidad ambiental.

Como mencionaba anteriormente, todos estos avances que se han ido desarrollado con el paso del tiempo, ha favorecido arduamente en el avance de los descubrimientos, favoreciendo de esta forma nuestro bienestar en general, puesto que han ayudado a descubrir curas para enfermedades genéticas, o cualquier tipo de enfermedad, a través de las vacunas, todo esto ha favorecido en el desarrollo de tratamientos dirigidos y terapias génicas que se ajustan al perfil genético individual de los pacientes, marcando el inicio de la era de la medicina personalizada. Asimismo, la investigación molecular ha facilitado la creación de vacunas y estrategias inmunológicas que combaten infecciones emergentes, demostrando su relevancia en contextos de salud pública global.

Por otro lado, el desarrollo de nuevas tecnologías, como la edición genética CRISPR, promete no solo corregir defectos genéticos, sino también transformar la manera en que abordamos la salud, la agricultura y el medio ambiente. Estas innovaciones requieren también un profundo compromiso con la ética científica y una regulación que asegure que los beneficios se distribuyan de manera equitativa y responsable.

En pocas palabras podemos decir que la biología molecular se define como un pilar indispensable en la comprensión de los procesos vitales, habiendo transformado de esta forma nuestra visión de la biología, todo esto con un sinnúmero de posibilidades en diversas áreas del conocimiento y la aplicación práctica enfrentar los desafíos del futuro, reafirmando su papel central en la ciencia y en la sociedad contemporánea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Vera Cruz J., Salazar Montes A. (marzo del 2023). Historia de la biología molecular. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1473§ionid=102742289>
2. Gonzalo C. (12 de junio del 2003). Aproximación histórica la biología molecular a través de sus protagonistas, los conceptos y la terminología fundamental. https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n12_tribuna_GClaros.pdf
3. Alba L., Cancino A. (02 de diciembre del 2020). El desarrollo de la biología molecular en América Latina. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-888X2018000321110