



Universidad del Sureste Escuela de Medicina

Historia de la biología molecular

MATERIA
Biología molecular

DOCENTE:
Quim. Najera Mijangos Hugo

PRESENTA
González Requena Nymssi Michell

Comitán de Domínguez, Chiapas a 18 de febrero del 2022

Historia de la biología molecular

La historia se centra en el periodo de aproximadamente un siglo que va desde el gen funcional hasta el gen físico, es decir, desde los trabajos de Mendel en la década de los 60 del siglo XIX hasta el descubrimiento de la doble hélice en los años 50 del siglo XX. Complementariamente se describen de manera mucho más panorámica los desarrollos que van desde el hallazgo de Watson y Crick en 1953 hasta la época actual.

La historia de la biología molecular implica muchas historias y todas ellas se encuentran entrelazadas. Sería muy complicado tratar de describirlas de manera individual y más si se presta atención a todos los acontecimientos que han tenido impacto en esta ciencia. Por ello, en este capítulo sólo se van a considerar algunos de los sucesos que han dejado huella de manera significativa en el desarrollo del área de la biología que hoy se conoce como biología molecular.

Podemos identificar al menos tres etapas de la evolución histórica de la biología molecular: la primera corresponde a la etapa de gestación. La segunda etapa define un núcleo atrincherado de objetos de conocimiento centrados alrededor del dogma central de la biología molecular. La tercera etapa parte del periodo dogmático y se divide en dos direcciones distintas. Por un lado, la biología molecular inicia su etapa de ciencia normal alrededor de un conjunto de problemas particulares que asumen una interpretación informacional de la continuidad hereditaria. Por el otro, un nuevo sistema de investigación se genera alrededor de la tensión entre una aproximación estructural-matematizada de la información y una aproximación funcionalista y antirreduccionista de las propiedades informacionales de las macromoléculas.

Charles Darwin

Esta historia comienza a principios del siglo XIX, cuando Charles Darwin propuso la teoría del origen de las especies, en la que se plantea la preservación de las características más favorables de un organismo como consecuencia de un cambio en la secuencia del ADN, lo que en la actualidad se conoce como mutación.

Gregor Mendel

Posteriormente, en 1865, Johann Gregor Mendel, un monje agustino, publica sus experimentos con plantas híbridas, y llama a los resultados de su investigación “Leyes de la herencia”, por lo que se le considera el padre de la genética.

Estos experimentos causaron un gran impacto en la comunidad científica, y le permitieron deducir que las características del organismo están determinadas por un par de factores, aportados por cada progenitor. Estas “unidades hereditarias” (genes) no se mezclan sino que se transmiten con toda la información, y uno de los factores resulta dominante sobre el otro (recesivo), lo que da origen a la formulación de las leyes fundamentales de la herencia. Sin embargo, nunca se preguntó por la naturaleza química de los genes ni por su localización dentro de las células.

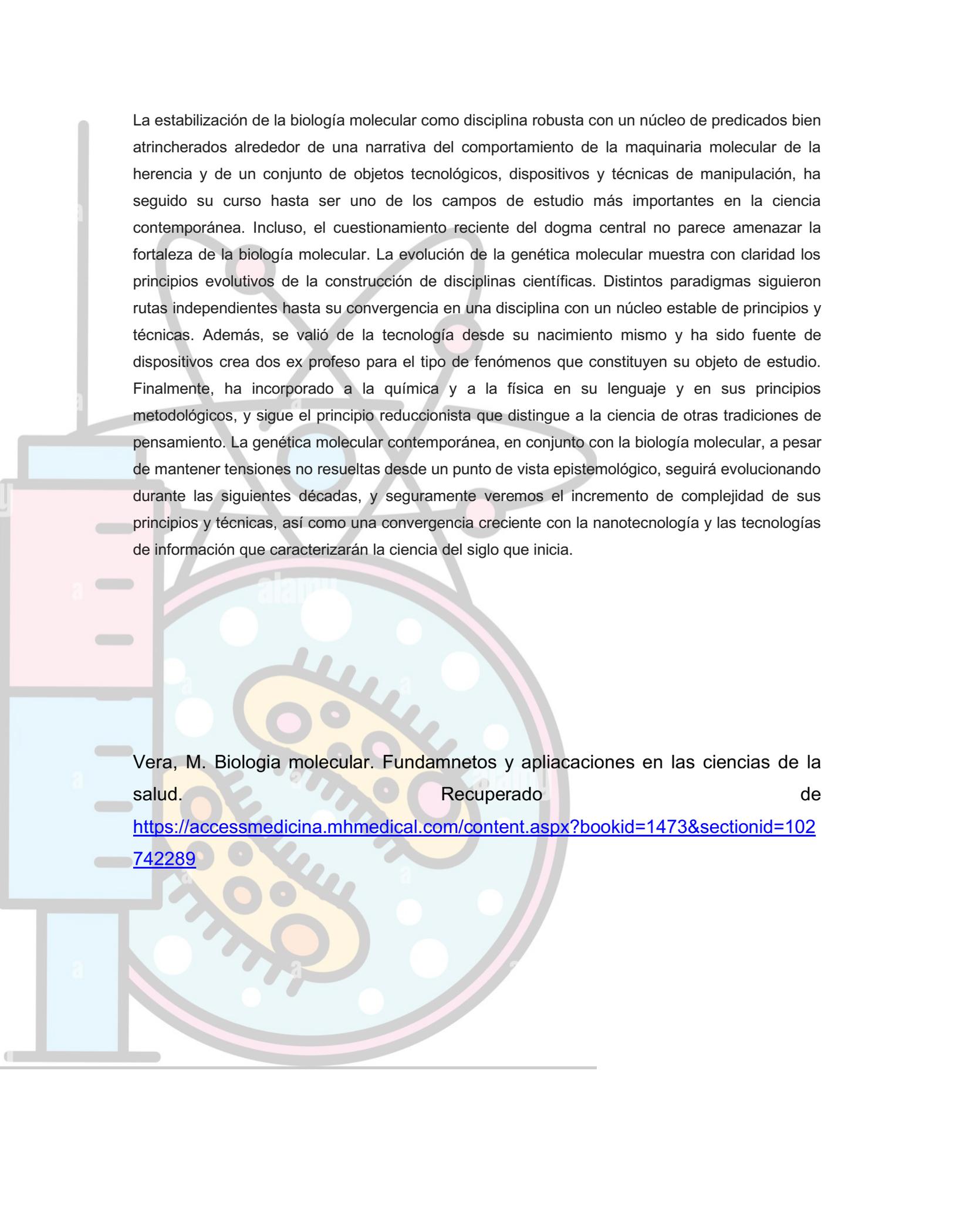
Friedrich Miescher

Entre 1868 y 1869, el químico suizo Friedrich Miescher, siendo posdoctorado en el laboratorio de Hoppe-Seyler (el acuñador del término biochimie), aisló los núcleos a partir de células presentes en pus de vendajes quirúrgicos, y comprobó que los núcleos contenían una sustancia química homogénea y no proteica a la que denominó nucleína (el término ácido nucleico fue acuñado posteriormente, en 1889, por Richard Altman). Según sus palabras, la nucleína es una “sustancia rica en fósforo localizada exclusivamente en el núcleo celular”; así, preparó el camino para la identificación de la molécula portadora de la información hereditaria, el ADN. Ese hecho excepcional hizo que Hoppe-Seyler decidiera demorar hasta 1871 la publicación de estos resultados, a la espera de la confirmación definitiva. Al principio esta investigación no pareció relevante, hasta que Albrecht Kossel llevó a cabo sus primeras investigaciones sobre la estructura química de la nucleína.

La primera revolución se produjo en 1860 con las teorías evolucionistas de Darwin y Wallace, que defendían la universalidad del origen de los seres vivos. La segunda revolución fue el descubrimiento de la universalidad del mecanismo de la información biológica propuesta por Watson y Crick en 1953. La tercera revolución ha sido el descubrimiento de la universalidad del diseño animal y de los procesos básicos de regulación de las funciones biológicas. Esta última revolución ha sucedido entre los años 1985-2000 del pasado siglo y, a diferencia de las anteriores, es el resultado de las contribuciones de un grupo relativamente numeroso de investigadores. Estos tres hechos han conducido a una nueva comprensión del fenómeno evolutivo y de la propia biología de los seres humanos.

La idea de que las especies cambian con el tiempo es muy antigua y ciertamente anterior a la propuesta darwinista. En el año 520 ANE, Anaximandro de Mileto, en su tratado *On Nature*, introdujo la idea de la evolución y que la vida empezó en los océanos. John Ray en su libro *Historia Plantarum*, publicado en 1686, catalogó 18.600 tipos de plantas y propuso la primera definición de especie basada en una descendencia común. El propio abuelo de Darwin, Erasmus Darwin, propuso explícitamente que las especies animales cambian con el tiempo.

Darwin disponía además de información que sus predecesores no conocían y ésta ayudó mucho a la comprensión del fenómeno evolutivo. Por ejemplo, se sabía que la edad de la Tierra era mucho mayor que lo que se había supuesto, lo cual concedía mucho más tiempo para el cambio gradual que preconizaba la teoría de la selección natural. También existía un registro fósil ya muy elaborado que permitía comprobar la existencia de un cambio gradual en muchas líneas de animales y plantas, lo cual apoyaba claramente la propuesta darwiniana. Se sabía también que la selección artificial es capaz de generar cambios morfológicos muy profundos en poco tiempo. Esto es evidente si, por ejemplo, consideramos la gran cantidad de razas de perros que existen. Todas derivan del lobo, pero a través de 5.000 o 10.000 años de evolución artificial, no natural, el hombre ha conseguido crear una gran diversidad de razas caninas, lo que indica hasta qué punto es versátil el material biológico cuando se somete a selección.



La estabilización de la biología molecular como disciplina robusta con un núcleo de predicados bien atrincherados alrededor de una narrativa del comportamiento de la maquinaria molecular de la herencia y de un conjunto de objetos tecnológicos, dispositivos y técnicas de manipulación, ha seguido su curso hasta ser uno de los campos de estudio más importantes en la ciencia contemporánea. Incluso, el cuestionamiento reciente del dogma central no parece amenazar la fortaleza de la biología molecular. La evolución de la genética molecular muestra con claridad los principios evolutivos de la construcción de disciplinas científicas. Distintos paradigmas siguieron rutas independientes hasta su convergencia en una disciplina con un núcleo estable de principios y técnicas. Además, se valió de la tecnología desde su nacimiento mismo y ha sido fuente de dispositivos creados ex profeso para el tipo de fenómenos que constituyen su objeto de estudio. Finalmente, ha incorporado a la química y a la física en su lenguaje y en sus principios metodológicos, y sigue el principio reduccionista que distingue a la ciencia de otras tradiciones de pensamiento. La genética molecular contemporánea, en conjunto con la biología molecular, a pesar de mantener tensiones no resueltas desde un punto de vista epistemológico, seguirá evolucionando durante las siguientes décadas, y seguramente veremos el incremento de complejidad de sus principios y técnicas, así como una convergencia creciente con la nanotecnología y las tecnologías de información que caracterizarán la ciencia del siglo que inicia.

Vera, M. Biología molecular. Fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud. Recuperado de

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1473§ionid=102742289>