



**Universidad del Sureste**  
**Escuela de Medicina**

---

**Materia:**

**Biología molecular**

**Docente:**

**Hugo Nájera Mijangos**

**Semestre:**

**8° A**

**Tema:**

**HISTORIA DE LA BIOLOGIA MOLECULAR.**

**Alumno:**

**Jesús Alberto Pérez Dominguez**

# INTRODUCCIÓN

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.

La biología molecular concierne principalmente al entendimiento de las interacciones de los diferentes sistemas de la célula, lo que incluye muchísimas relaciones, entre ellas las del ADN con el ARN, la síntesis de proteínas, el metabolismo, y el cómo todas esas interacciones son reguladas para conseguir un correcto funcionamiento de la célula.

El análisis de la naturaleza química de los cromosomas generó el descubrimiento del ácido desoxirribonucleico o ADN. En 1938 se acuñó por primera vez el término de biología molecular, enfocándose principalmente al estudio de las macromoléculas. Desde entonces nace la biología molecular como área de conocimiento independiente, tal cual la conocemos hoy.

# HISTORIA DE LA BIOLOGIA MOLECULAR.

- **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.



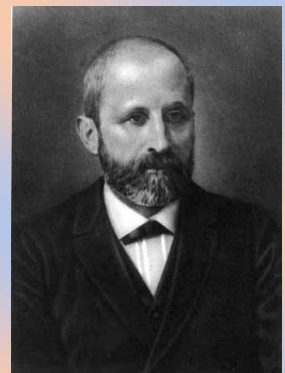
- **Gregor Mendel**



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. 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.

- **Friedrich Miescher**

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). 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.



- **Thomas Hunt Morgan**

Demostró que los cromosomas son portadores de los genes, lo que dio lugar a lo que se conoce como la teoría cromosómica de Sutton y Boveri. Gracias a su trabajo, la *Drosophila melanogaster* se convirtió en uno de los principales modelos en genética. Algunos caracteres se heredan ligados al sexo. El gen responsable del carácter “ojos blancos” está en el cromosoma X. Existe la posibilidad de que otros genes también residan en cromosomas específicos.



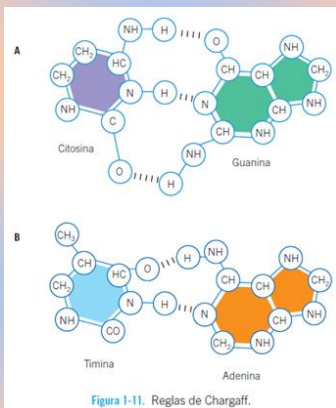
### ADN como material genético

- **Frederick Griffith**

En 1928 realizó lo que se conoce como “experimento de Griffith”, en el que descubrió el “principio transformante”, que hoy se conoce como ADN. El experimento de Griffith tuvo lugar mientras investigaba una vacuna para prevenir la neumonía durante la pandemia de gripe que se produjo tras la Primera Guerra Mundial. Para ello usó dos cepas de la bacteria *Streptococcus pneumoniae*: la cepa S (virulenta), que contenía una cápsula de polisacáridos, y la R (no virulenta), que carecía de ella.



- **Erwin Chargaff**

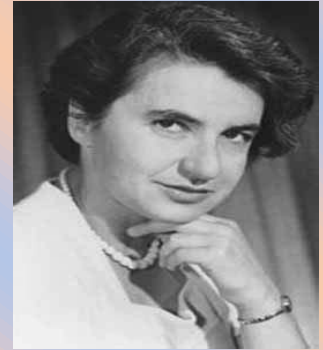


Descubre las leyes que rigen la complementariedad de bases de los ácidos nucleicos. Chargaff demostró que el ADN aislado de diferentes organismos contiene la misma proporción de adeninas y de timinas, así como de citosinas y de guaninas. Asimismo, demostró que el porcentaje de bases purinas era igual al de bases pirimidinas. Con estos descubrimientos se fundamentó el principio de complementariedad de las bases de los ácidos nucleicos.



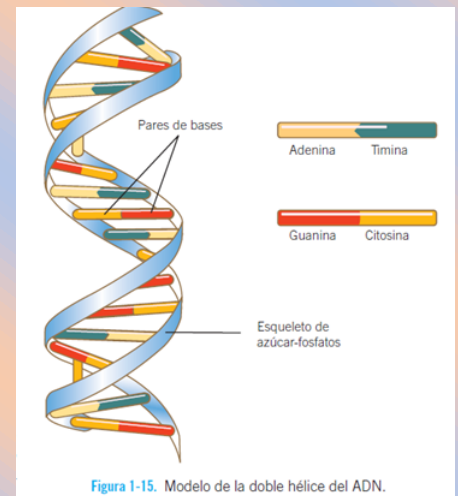
- **Rosalind Franklin**

La quimicofísica Rosalind Elsie Franklin, mediante estudios de difracción de rayos X, descubrió que el ADN presentaba los grupos fosfato hacia el exterior y podía hallarse de dos formas helicoidales distintas: las que hoy conocemos como ADN-A y ADN-B.



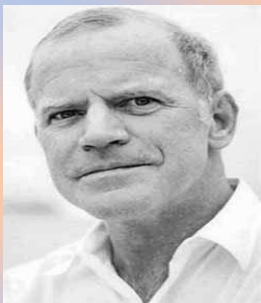
- **James Dewey Watson y Francis Harry Compton Crick.**

Elaboraron el famoso modelo de la doble hélice de ADN, que explicaba de manera clara que el ADN podía duplicarse y transmitirse de una célula a otra. Su maqueta representaba al ADN formado por dos cadenas antiparalelas: una que corre en dirección 5'-3', y la otra que lo hace en la dirección opuesta 3'-5'. Estas cadenas tienen una estructura de  $\alpha$ -hélice y se hallan unidas por dos y tres puentes de hidrógeno entre las bases A-T y G-C, respectivamente.



### Era moderna de la biología molecular

- **Kary Mullis**



Desarrolló una técnica innovadora que revolucionó la investigación en biología molecular: la reacción en cadena de la polimerasa (polymerase chain reaction, PCR). La PCR, que permite la amplificación de una secuencia específica de ADN mediante nucleótidos trifosfatados y un ADN polimerasa. La idea de multiplicar una hebra de ADN millones de veces le surgió en 1983 pero no convenció a sus colegas de la compañía, por lo que tuvo que desarrollarla solo.

- **Primer tratamiento de terapia génica con éxito en niños (1989)**

El uso de genes para el tratamiento de enfermedades. Esta estrategia terapéutica se consolidó en 1989, cuando se llevó a cabo el primer protocolo clínico. El síndrome de inmunodeficiencia combinada grave por déficit de la enzima adenosín de aminosasa (ADA) fue la primera enfermedad tratada con terapia génica. Se ha demostrado que las células genéticamente corregidas tienen una ventaja selectiva en cuanto al crecimiento frente a las células no modificadas.

- **Proyecto del Genoma Humano (1990)**

Objetivo fundamental de determinar la secuencia de pares de bases que componen el ADN e identificar los aproximadamente 30 000 genes del genoma humano, desde un punto de vista físico y funcional. El genoma humano está constituido por 3000 millones de pares de bases. Existen 25000 genes codificantes. La homología en la secuencia de ADN entre individuos es del 99.99%. La especie más cercana filogenéticamente al ser humano es el chimpancé, con 99.9% de homología en su secuencia de ADN.

- **Clonación del primer mamífero (1997)**

La oveja Dolly, que vivió del 5 de junio de 1996 al 2 de enero de 2003, fue el primer mamífero clonado a partir de una célula adulta. Sus creadores fueron Ian Wilmut y Keith Campbell, científicos del Instituto Roslin de Edimburgo. Dolly fue una oveja resultado de una transferencia nuclear desde una célula donante diferenciada (de glándula mamaria) a un óvulo no fecundado y anucleado. Demostró ser fértil y tuvo crías en tres ocasiones. A los cinco años de edad, Dolly desarrolló enfermedades crónico-degenerativas propias de individuos seniles, como artritis.

