



Mi Universidad

línea de tiempo

Damaris Yamileth Espinosa Albores

Parcial I

“Antecedentes de relevancia de la biología molecular”.

Biología molecular

Dra. Stephanie Monserrat Bravo Bonifaz

Licenciatura en Medicina Humana

Cuarto Semestre grupo “C”

Comitán de Domínguez, Chiapas a 07 de marzo de 2025.

Introducción

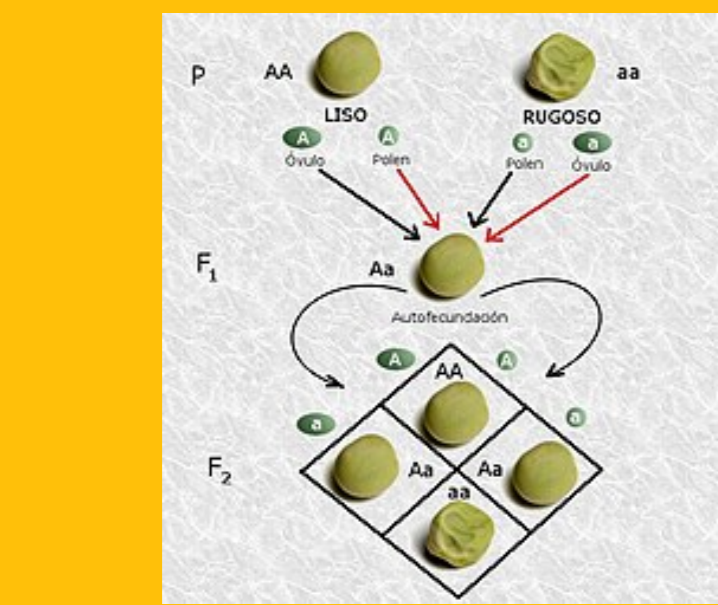
El genoma humano es el conjunto completo de información genética contenida en nuestras células. Esta información está organizada en 46 cromosomas, distribuidos en 23 pares, que contienen unos 25,000 genes. Los genes son secuencias de ADN que sirven como instrucciones para la creación de proteínas esenciales para nuestras funciones biológicas. A través de estos genes, heredamos nuestros rasgos físicos y algunas características biológicas de nuestros padres, lo que nos otorga una gran diversidad genética, fundamental para la variabilidad entre los seres humanos.

El Proyecto Genoma Humano, lanzado en 1990, tuvo como objetivo mapear todo el ADN humano para comprender mejor cómo funciona el cuerpo y cómo se relacionan nuestros genes con las enfermedades. Este monumental proyecto, que duró más de 10 años, involucró a científicos de todo el mundo y culminó en 2003, cuando se completó la secuenciación del genoma. El proyecto reveló que, aunque solo alrededor del 1.5% del ADN humano está involucrado en la codificación de proteínas, el resto, anteriormente conocido como "ADN basura", juega roles importantes en la regulación y el control de los genes. Aunque aún estamos explorando su función, se sabe que esta porción no codificante tiene una influencia crucial en cómo y cuándo se activan ciertos genes.

Este descubrimiento transformó nuestro entendimiento de la biología y la medicina. Hoy en día, el conocimiento detallado del genoma humano ha facilitado avances importantes en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades hereditarias y complejas. Nos ha permitido desarrollar tratamientos más personalizados, que se basan en las particularidades del ADN de cada individuo, y también ha mejorado las predicciones sobre la predisposición genética a ciertas condiciones. De hecho, gracias a las tecnologías de secuenciación genética actuales, es posible obtener el genoma completo de una persona de forma rápida y a un costo relativamente bajo, abriendo nuevas oportunidades para la medicina preventiva.

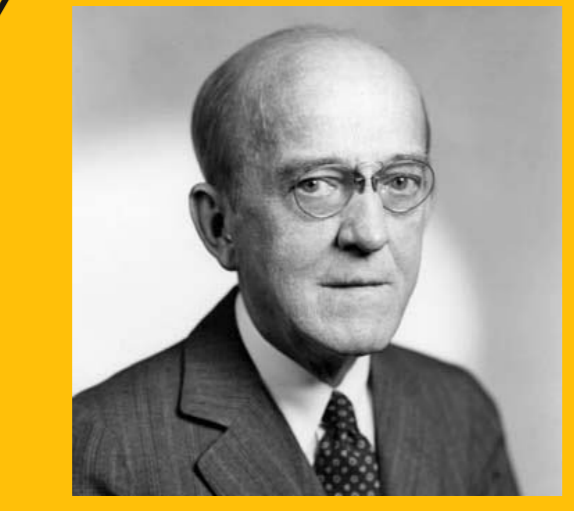
Además de los avances médicos, el Proyecto Genoma Humano también permitió el descubrimiento de cómo las proteínas histonas juegan un papel protector en el ADN, ayudando a mantener su estructura y funcionalidad. Las histonas son proteínas que se unen al ADN para formar una estructura llamada cromatina, que organiza y protege la información genética durante la división celular.

1900 - 1950: Fundamentos iniciales



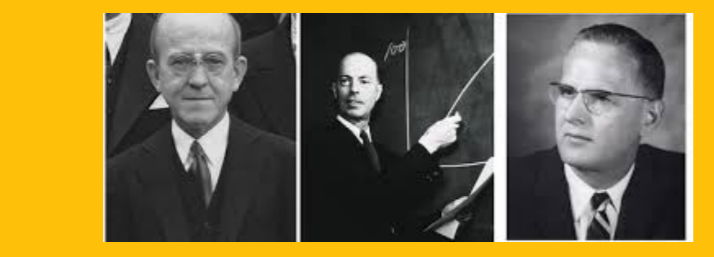
Redescubrimiento de las leyes de la herencia de Mendel.

1900



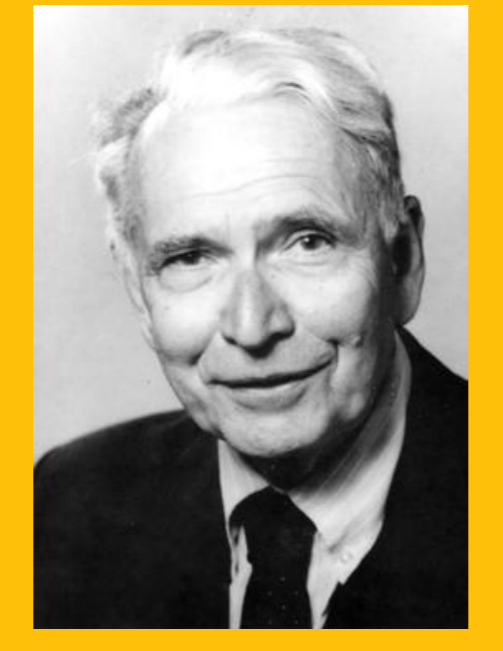
1928
Experimentos de Frederick Griffith. Griffith descubrió el "principio transformante", mostrando que el ADN podía transferir información genética entre bacterias.

1928



1944
Oswald Avery, Colin MacLeod y Maclyn McCarty identifican el ADN como la molécula que transmite la información genética.

1944



1950
Chargaff descubre las reglas de emparejamiento de bases: la cantidad de adenina (A) es igual a la de timina (T), y la cantidad de citosina (C) es igual a la de guanina (G).

1950

1950 - 1970: Descubrimiento de la estructura del ADN y el código genético



1961
Marshall Nirenberg y J. Heinrich Matthaei descifran el primer codón genético, revelando cómo se traduce la información genética en proteínas.

1961



1965
François Jacob y Jacques Monod descubren el mecanismo de regulación de genes en bacterias, lo que lleva al desarrollo de la teoría operónica.

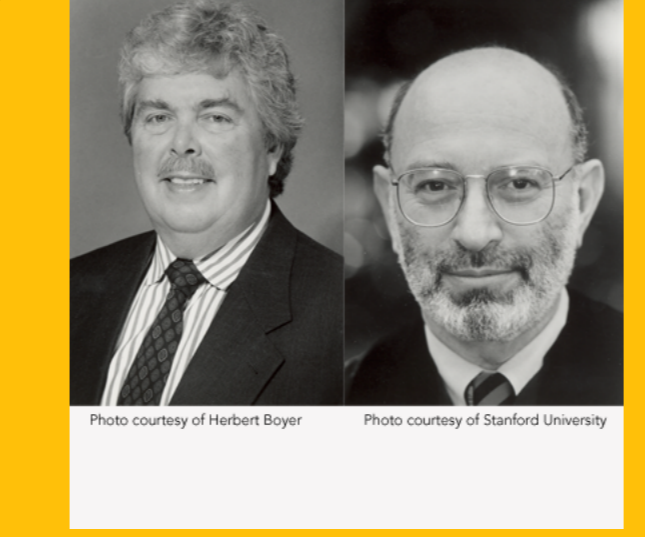
1965

1970 - 1990: Avances en la tecnología y la genética



1970
Hamilton O. Smith permite cortar el ADN de manera precisa, un avance fundamental para la clonación y la ingeniería genética.

1970



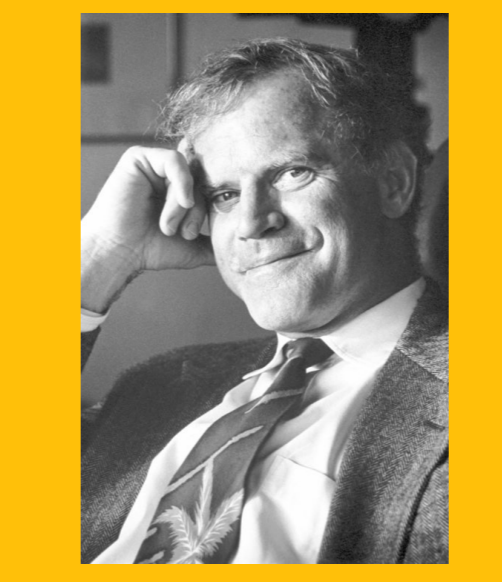
1973
Stanley Cohen y Herbert Boyer realizan el primer experimento de clonación genética utilizando ADN recombinante, lo que marca el nacimiento de la biotecnología moderna.

1973



1990
Se produce insulina humana mediante técnicas de ADN recombinante, marcando un avance en la biotecnología.

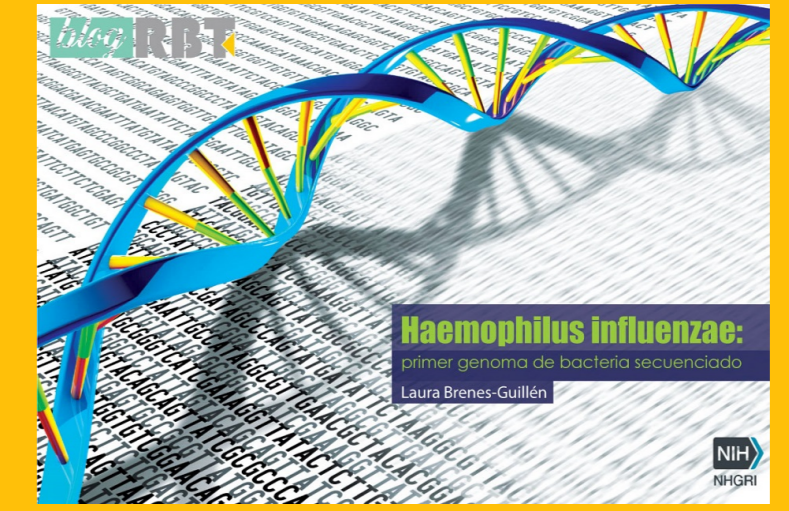
1990



1983
Kary Mullis inventa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), una técnica revolucionaria para amplificar cantidades pequeñas de ADN, permitiendo estudios genéticos detallados.

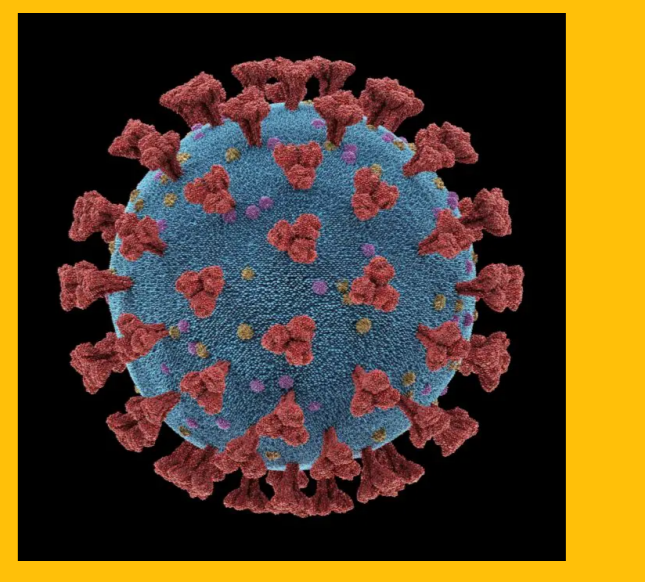
1983

1990 - 2000: El Proyecto del Genoma Humano y avances en genética



1994
Se secuencian el primer genoma completo de un organismo, el Haemophilus influenzae, un paso crucial para el Proyecto del Genoma Humano.

1994



2000
Se anuncia el "brote" inicial del Proyecto del Genoma Humano, con la secuenciación de aproximadamente el 90% del genoma humano.

2000

2000 - 2020: Nuevas tecnologías y aplicaciones



2012
Se descubre la técnica de edición genética CRISPR-Cas9, desarrollada por Jennifer Doudna y Emmanuelle Charpentier, lo que permite modificar genes de manera más precisa y accesible.

2012

Conclusión

En conclusión, la información sobre el genoma humano y los avances en la biología molecular nos permite entender mejor cómo funcionamos como seres vivos y cómo heredamos nuestras características. El Proyecto Genoma Humano, que comenzó en 1990 y terminó en 2003, fue una de las iniciativas científicas más importantes de la historia, ya que nos proporcionó un mapa completo del ADN humano, revelando unos 25,000 genes. Este trabajo ha cambiado nuestra visión de la biología y la medicina, ya que ahora sabemos que, aunque solo el 1,5% de nuestro ADN codifica para proteínas, el resto, el llamado "ADN no codificante", tiene funciones importantes que aún estamos descubriendo.

Gracias a la secuenciación del genoma, hoy tenemos tecnologías que nos permiten identificar genes relacionados con enfermedades hereditarias, lo que facilita diagnósticos más rápidos y tratamientos más específicos. Además, esto ha abierto la puerta a la medicina personalizada, donde podemos conocer el riesgo de desarrollar ciertas enfermedades y adaptar tratamientos a las necesidades individuales. Todo esto, sumado a la comprensión de cómo los genes interactúan con el entorno, nos está llevando a una revolución en la salud, permitiendo prevenir enfermedades incluso antes de que aparezcan los síntomas.

La biología molecular también nos ha mostrado cómo el ADN se organiza y protege en las células mediante mecanismos como las histonas, que son proteínas clave en la estabilización y protección del ADN. Estos avances no solo nos han permitido entender mejor la biología humana, sino que también nos abren un mundo de posibilidades para mejorar la atención médica, con herramientas más precisas y eficaces para cuidar nuestra salud. Sin duda, el conocimiento del genoma humano ha transformado la ciencia y promete seguir avanzando, permitiéndonos explorar nuevas fronteras en la medicina, la genética y más.

Bibliografía

1. Sanger, F., & Coulson, A. R. (1977). *Secuenciación del ADN: Método de terminación de la cadena*. Nature,.
2. Hooke, R. (1665). *Micrografía: Observaciones sobre los cuerpos naturales hechas con el microscopio*. Springer-Verlag.
3. Darwin, C. (1859). *El origen de las especies por medio de la selección natural*. Fondo de Cultura Económica.