

## Genética y biología molecular

La genética es la rama de la biología que se encarga de estudiar las formas en las que se heredan los genes portadores de información y sus variaciones, esta rama se originó con los trabajos de Gregor Mendel en 1856. Se encarga del estudio de todos los organismos que viven y vivieron dentro de la tierra (Copelli, S. 2010).

Gregor Mendel (1822-1884), fundó los pilares en el estudio de la genética, en el momento de interesarse por la herencia, fue así como las preguntas ¿qué es lo que heredamos de nuestros ancestros?, ¿cuáles son las diferencias entre parientes? y ¿Cuáles son los mecanismos por los que se transmiten características como: el color de los ojos, de la piel, ¿o del pelo?, cobraron gran importancia (Copelli, S. 2010). A partir de 1856 el trabajo presentado por Gregor Mendel a la sociedad de Ciencias naturales en Brno (República Checa) mostro un postulado teórico de la Genética, el cual estaba basado en su experimento de cruzamiento de guisantes. (Solari, A.J. 2004)

Pero no fue sino hasta el año 1900 en el que Carl Correns (Alemania) y Hugo de Vries (Holanda) de forma independiente llegaron a las mismas conclusiones de Mendel y publicaron sus trabajos dándole merito a Mendel por ser el primero en descubrirlo, fue así como se empezaron a escribir artículos que hablaban de los principios mendelianos (Solari, A.J. 2004).

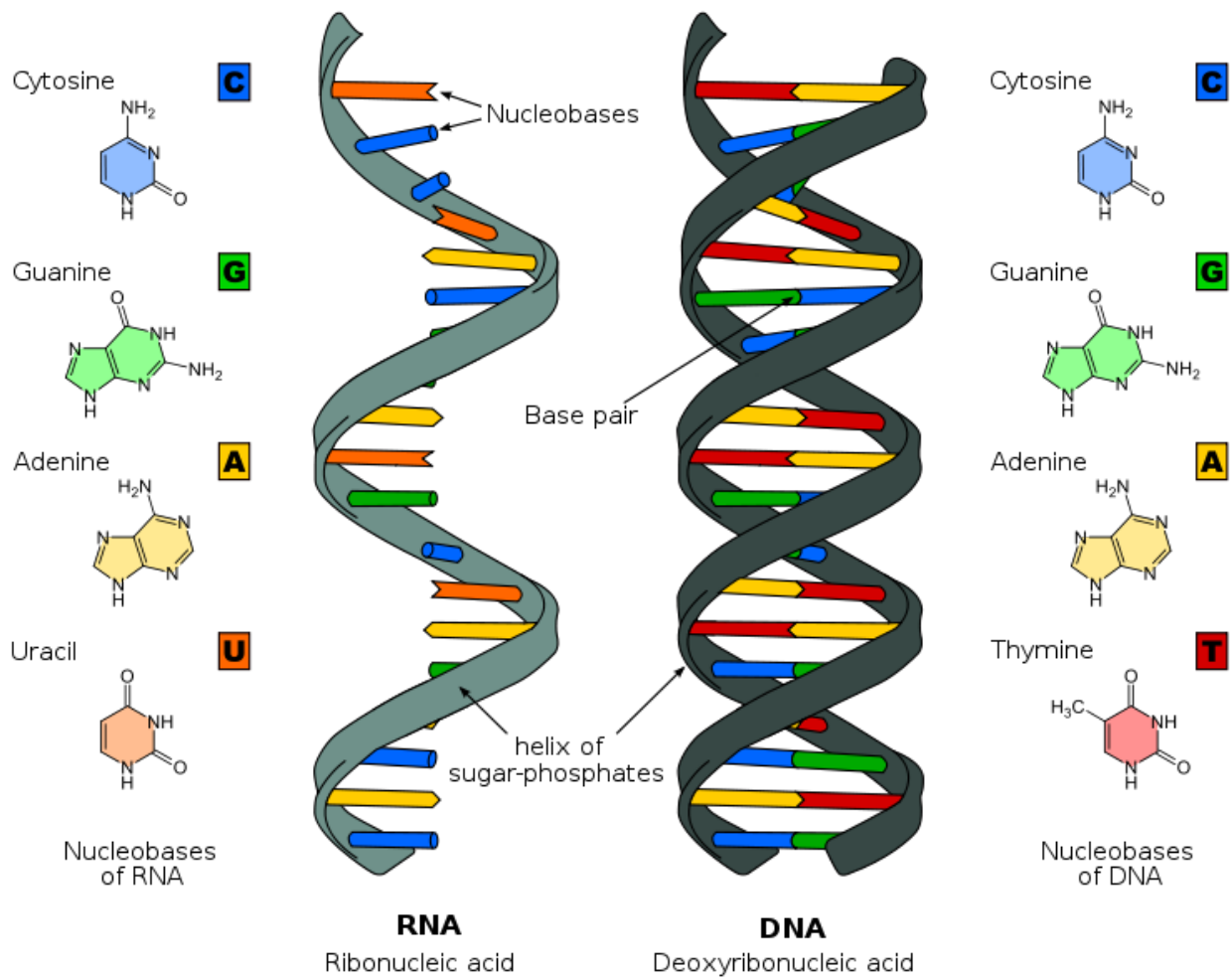
1. **Ley de uniformidad:** esta dice que el cruce de 2 razas puras, se obtiene una generación que es idéntica a uno de los progenitores. Lo descendientes del cruce de 2 razas puras se denominan híbridos.
2. **Ley de distribución independiente:** al cruzar entre sí dos híbridos, los factores hereditarios de cada individuo se separan, ya que son independientes, y se combinan entre sí de todas las formas posibles.
3. **Ley de la transmisión independiente:** consiste en establecer que hay rasgos que se pueden heredar de manera independiente. Sin embargo, esto solo ocurre en los genes que se encuentran en cromosomas diferentes y que no intervienen entre sí, o en genes que están en regiones muy distantes del cromosoma.

Dentro de estos resultados Mendel denominó “factores” (estados alternativos de un gen), actualmente se reconocen estos “factores” como alelo, termino introducido en el año 1909 por W. Johannsen (Dinamarca) un genetista (Solari, A.J. 2004). Durante 1856 y hasta 1900 se lograron avances en el campo de la genética, como lo fue el descubrimiento de los cromosomas, los cuales almacenan de manera empaquetada lo que hoy conocemos como DNA (acido desoxirribonucleico, donde se encuentra toda la información hereditaria) y proteínas, se avanzó en la microscopia surgiendo como especialización el estudio de la célula (Copelli, S. 2010).

Los estudios de Mendel brindaron una representación en los mecanismos que hacen posible la transmisión de caracteres de generación a generación, en la actualidad algunos conceptos son clave para entender la herencia como lo sería el fenotipo (Apariencia de un organismo, todo lo observado y que es expresión de la información genética) y el genotipo (constitución genética que determina el fenotipo, este no es observable y se en cuentan tres tipos: homocigotos dominantes (AA), homocigotos recesivos (aa) y heterocigotos (Aa)) (Morata, G. 2008 & Rueda, Darwin. 2014).

A mediados de 1940 surgió la necesidad de conocer la naturaleza de los genes, en otras palabras, la composición química. (Morata, G. 2008) En 1953 un artículo de la revista Nature mencionaba

que el DNA es una molécula de doble hélice formada por dos cadenas de un azúcar –deoxi-ribose– unidas por fosfatos. Conectadas por otras moléculas llamadas bases nitrogenadas (timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C)), las cuales brindaban de estabilidad a la estructura.



*Ilustración 1 Cadena de ADN.*

Con el descubrimiento de la estructura del DNA se modificó el enfoque de la biología, ya que todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de este estudio la comunidad científica quería conocer cómo se dilucidaba la información genética almacenada en el DNA y hasta inicios de la década de los años 80 ocurrió el descubrimiento de la actividad

enzimática en las moléculas RNA lo que conformo un estudio extenso que nos llevó a la síntesis de proteínas con ayuda del RNA. (Henderson, M. (2008).

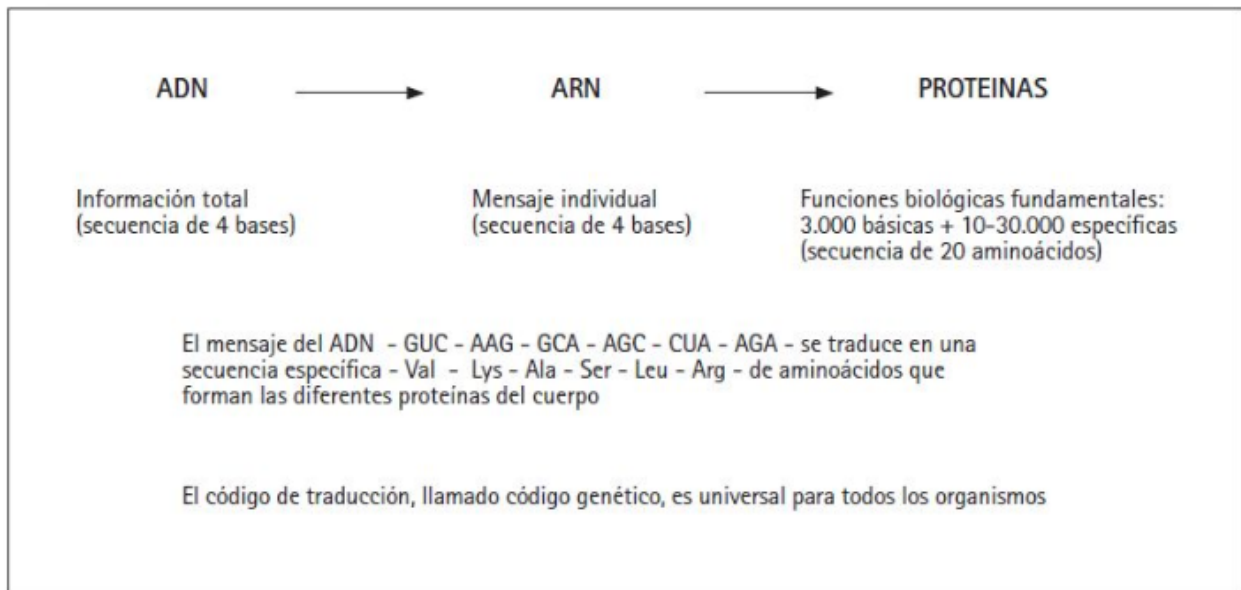


Diagrama 1 Especificación para la síntesis de proteínas.

Al incursionar en el estudio de la genética se empezaron a desarrollar nuevas tecnologías que permitieron cambiar todos los aspectos de la vida que se llevaba en ese momento, esto impulso a la biología molecular y la hizo tener grandes avances. (Cadenas, E. 2006) Los estudios que se realizaron lograron la examinación y comprensión de la membrana plasmática, fue así como se definieron los componentes que conformaban las membranas (lípidos, proteínas y carbohidratos), y se logró considerar que las membranas debían poseer dominios hidrofílicos e hidrofóbicos, la cual tenía de función cubrir la superficie de la célula, lo que ocurría en membranas primitivas. (Watanabe, F. et al., 2007) Estos trabajos impulsaron al estudio de la membrana más a fondo y se logró el descubrimiento de mecanismos que utilizan las células para transportar pequeñas moléculas a través de la membrana plasmática y los mecanismos que utilizan para transferir macromoléculas y partículas mayores tamaños a través de dicha membrana. (Arrazola, A. 1994).

De esta forma se describieron dos tipos de transportes:

**Pasivo:** Una molécula atraviesa la membrana sin la ayuda de proteínas de transporte. En este tipo de transporte las moléculas de soluto no interaccionan con los componentes de la membrana, al contrario, estos se disuelven con la bicapa lipídica y se difunden de forma libre e independiente, Gases como el oxígeno y el dióxido de carbono y moléculas como el etanol entran a la célula por difusión simple.

**Activo:** Fracción de energía disponible se emplea en mantener los gradientes de concentración de iones a través de la membrana plasmática y a través de compartimientos intracelulares. Se dividen en tres tipos de sistemas enzimáticos, la hidrólisis de ATP está directamente acoplada al transporte de iones contra un gradiente electroquímico, el segundo sistema transporta iones  $Ca^{++}$  fuera de la célula o hacia el interior del retículo endoplásmico y el tercer tipo transporta protones (Arrazola, A. 1994)

## Referencias.

- Arrazola, A. (1994). *Biología de la membrana celular. Nefrología. Vol-XIV. Núm-4*
- Cadenas, E. (2006). *Biología molecular: la nueva frontera, España: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.*
- Copelli, S. (2010). *Genética Desde la herencia a la manipulación de los genes. Argentina: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.*
- Morata, G. (2008). *El siglo del gen. Biología molecular y genética, en Fronteras del conocimiento, Madrid, BBVA.*
- Rueda, Darwin. (2014). *Genética General Teoría y Problemas.*
- Henderson, M. (2008). *50 cosas que hay que saber sobre genética. España: Editorial Ariel*
- Solari, A.J. (2004). *Genética humana: fundamentos y aplicaciones en medicina. Colombia: Médica Panamericana.*
- Watanabe, F & Robles, M. & Athens, J. (2007). *Sobre el origen del código Genético. Rev. del Centro de Inv. (Mex) ULSA. 7. 93-110.*
  
- Ilustración sacada de: <http://wilsonadn.blogspot.com/2014/12/adn.html>
- Diagrama tomado de: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-siglo-del-gen-biologia-molecular-y-genetica/>