



Tema: Ensayo sobre la replicación del ADN a lo largo de su historia

Alumno: Gabriel Alonso Espinoza Carreón

Materia: Bioquímica 2

Catedrático: Sergio Chong Velázquez

Fecha de entrega: Jueves, 11 de febrero del 2021

Replicación del ADN a lo largo de la historia

Introducción

Este trabajo te ayuda a saber más de los antepasados y sus descubrimientos de cómo va desarrollando la replicación del ADN y sus personajes que lo descubrieron

Desarrollo

Este ensayo, que llega hasta la década de los setenta, es un relato histórico, cronológico y anecdótico de los hechos y los experimentos que antecedieron al descubrimiento de la molécula de ADN, las incidencias que rodearon el proceso y los trabajos posteriores relacionados con la síntesis, estructura y función de los genes. Con este trabajo se rinde un homenaje a los realizadores del que, a juicio de la autora, es el más importante hallazgo científico del siglo XX. Para hacer esta síntesis se han tomado como apoyo los artículos originales de los propios protagonistas de la historia, algunos de ellos, compilados en libros especiales y, muchos datos anecdóticos. La bibliografía, comentada es un recuento de los principales descubrimientos que se llevaron a cabo durante los años comprendidos en las décadas de los cuarenta, cincuenta, sesenta y parte de los setenta

En un artículo de 900 palabras enviado a Nature, el 2 de abril de 1953, titulado: "Molecular Structure of Nucleic Acids: A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid" Watson y Crick (1953), describían la estructura de la molécula del ADN (Shelly Cummings, 2000). Este descubrimiento no necesitó, al menos por parte de sus principales gestores —aquellos que se hicieron merecedores al premio Nóbel—, de tubos de ensayo, inacabables marchas químicas, ni incubadoras. Aunque en la fabricación del modelo se utilizaron numerosas piezas metálicas, con la forma de los átomos constituyentes de la molécula, además de alambres y tuercas, sin duda los principales apoyos al descubrimiento fueron el acecho constante y a menudo muy oportuno, de cuanto se estaba haciendo en los diferentes laboratorios en los que se investigaba con el ADN, la profunda atención prestada a las publicaciones escritas, a las informaciones obtenidas en las charlas -for- males e informales- de los congresos y reuniones de tipo científico y.... ¡por supuesto! la indiscutible agilidad de las mentes creativas de los dos descubridores, indispensable en el momento de atar cabos, que aislados no hubiesen permitido armar un modelo, tan maravillosamente preciso, como el de la estructura molecular del gen. ¿Cuáles fueron los cabos sueltos? ¿Quiénes han quedado tras bambalinas aunque sus contribuciones fueron fundamentales? Estas son algunas de las preguntas que se pretenden resolver en este escrito.

Las relaciones entre Rosalind y Wilkins no mejoraron y las contrariedades acercaron a este último a Watson y Crick, con los que logró establecer una relación de colaboración y camaradería. Gracias a este hecho, los avances de Wilkins y de Rosalind con el ADN les llegaban fácilmente a los descubridores, cuyas inquietudes giraban en torno a cuáles de los átomos en la molécula de ADN tenían más probabilidad de asociarse. Para resolver esta incógnita Watson y Crick pensaban construir un conjunto de modelos moleculares, mecánicos para intercambiarlos, de acuerdo con las posibilidades de agrupamiento de las distintas moléculas constituyentes. Los dos amigos se daban perfecta cuenta de que la solución al problema del ADN podría llegar a ser más compleja que la de la hélice alfa sencilla, descrita por Linus Pauling, (Pauling et al., 1951; Pauling y Corey, 1953). Los datos iniciales de Wilkins, usando rayos X, indicaban que la molécula de ADN era más

ancha de lo que debería ser si consistiese sólo en una cadena de nucleótidos. Eso le había llevado a la conclusión de que el ADN era quizás una espiral compuesta de varias cadenas de nucleótidos que se trenzaban entre sí. Las cadenas podrían ser mantenidas juntas por enlaces de hidrógeno o quizás por enlaces entre los grupos fosfato.

Por su parte, partiendo del supuesto de que los nucleótidos formaban una larga cadena, no ramificada, de azúcar-fosfato, en la que cada una de las unidades de desoxirribosa estaba asociada a una base nitrogenada, Watson y Crick pensaban que si el orden de las bases era irregular, tal como AATGCTACT, se dispondría de una increíble variabilidad para la molécula de ADN (Lee 1994).

La replicación

La especificidad en el apareamiento de las bases, permitió postular en forma inmediata el mecanismo de replicación para el ADN. Un mes después, de la publicación de la estructura de la molécula, en un segundo artículo, puramente especulativo, del cual los autores admitían no tener evidencia, Watson y Crick, (1953), planteaban que el ADN durante la división celular se copia a sí mismo mediante la separación de los dos lados de la espiral, de tal modo que cada uno de ellos es el modelo para construir una cadena complementaria.

Es necesario recordar, que desde la década de los veinte se sabía que los ácidos nucleicos eran de dos tipos. El más abundante era el ADN, el otro era el ARN, presente en cantidades más pequeñas en las células. El ARN se diferencia del ADN en que es monocatenario, contiene ribosa en lugar de desoxirribosa y uracilo en lugar de timina. El descubrimiento de la estructura del ADN y su forma de replicación, no fueron los únicos eventos importantes en 1953. En ese año se marcó un hito en el desarrollo de la genética, por los grandes avances logrados; por ejemplo, el bioquímico inglés Fred Sanger, del laboratorio Cavendish, tras una década de trabajo rastreó la secuencia completa de aminoácidos en la insulina, proteína pequeña de dos polipéptidos, uno con 30 aminoácidos y el otro con 21. La secuencia de aminoácidos en una proteína era específica y consistente, lo que sugería que estaba determinada por un código (Sanger, 1955).

Conclusión

Gracias a este trabajo aprendí sobre mis antepasados y los que descubrieron y hicieron sus investigaciones por descubrir la replicación del ADN y gracias a quien fue que lograron dar con ella.

Bibliografía

Avery, O. T., MacLeod, C. M. and McCarty, M. (1944). Studies on the chemical nature of the substance inducing transformation of pneumococcal types. Induction of transformation by a deoxyribonucleic acid fraction isolated from *Pneumococcus* Type III. *Journal of Experimental medicine*, 79, 137-158.