

Licenciatura en Medicina Humana

Materia:

Biología Molecular

Trabajo:

Ensayo de reparación de DNA

Docente:

Dr. Culebró Ricaldi José Miguel

Alumno:

Carlos Alfredo Solano Díaz.

Semestre y Grupo:

4° "A"

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a; 18 de Diciembre de 2020.

INTRODUCCION

La molécula de ADN, esa repetición «al infinito» de fosfato, desoxirribosa y 4 tipos diferentes de bases nitrogenadas, adenina, guanina, citosina y timina, que en conjunto forman los nucleótidos, es la responsable de contener, y transmitir, la información genética de todo ser vivo (o casi todos porque los ARN también pueden conformar material genético). En realidad el ADN se compone de 2 hilos o cadenas nucleotídicas apareadas intercatenariamente, con reglas muy específicas, las que conformarán los genomas. La transmisión de la información contenida en el ADN se da a partir de la síntesis de diferentes tipos de ARN, copias virtualmente idénticas de regiones del genoma, que formarán tanto la maquinaria para la producción de proteínas como los templados que dicha maquinaria traducirá como proteínas. En estos templados, o ARN mensajeros, la información es leída en grupos de tripletes que significan aminoácidos diferentes, los que formarán proteínas con tamaños que variarán dependiendo de la longitud y la información contenida en estos ARN mensajeros.

Los pioneros en el descubrimiento de los mecanismos de reparación del ADN, que protegen de los daños que sufre a diario nuestro genoma y están involucrados en el cáncer y el envejecimiento, han sido reconocidos con el Premio Nobel de Química 2015: Tomas Lindahl, Paul Modrich y Aziz Sancar. Los 3 han identificado mecanismos complementarios de reparación del ADN que mantienen la integridad del genoma y que son esenciales para la salud humana

DESARROLLO

Los estudios de Tomas Lindahl, nacido en 1938 e investigador emérito en el Instituto Francis Crick de Londres, llevaron a la observación de la acumulación de daños al ADN celular de manera aparentemente espontánea cada día, que podrían contarse en cientos o miles de cambios químicos. Estos cambios químicos no necesariamente se reflejaban en mutaciones, por lo que Lindahl dedujo que tenía que haber algún mecanismo de reparación natural de estos daños.

Paul Modrich, investigador de la Universidad Duke en Carolina del Norte y nacido en 1946, se centró en un tipo de reparación que ocurre como consecuencia de la acción de copiar el ADN. Cada vez que se divide una célula previamente se debe de duplicar su ADN y la enzima responsable, la ADN polimerasa, suele ser una enzima altamente fidedigna en el copiado; son muy raros los errores cometidos de manera espontánea por esta enzima, pero llegan a ocurrir. Dado el apareamiento fijo de las bases en el ADN, adenina con timina y guanina con citosina, el colocar una adenina enfrente de una citosina, digamos, provocará una deformación de la doble hélice debida al no apareamiento de las bases, que es el principio del sistema de reparación descubierto por Modrich: reparación de desapareamientos, o mismatch repair system.

Reparación por escisión de bases

La reparación por escisión de bases (BER) es el mecanismo responsable de eliminar los nucleótidos dañados en el ADN que podrían causar mutaciones por un mal apareamiento, o bien por la ruptura del ADN durante su replicación.

Reparación por escisión de nucleótidos

La reparación por escisión de nucleótidos (NER) es particularmente importante para remediar el daño en el ADN que ocurre por la exposición a la radiación solar

por un tiempo prolongado; una hora bajo el sol intenso puede producir hasta 100 000 lesiones en el ADN por cada célula. No obstante, ésta no es la única fuente de daño, pues existen otros agentes que provocan fenómenos similares.

Reparación por mal apareamiento de las bases

La forma de doble hélice es consecuencia directa del apareamiento específico de las bases nitrogenadas en los nucleótidos que forman el ADN; la adenina (A) se une a la timina (T) y la citosina (C) se une a la guanina (G). Sin embargo, durante la replicación del ADN es posible que se inserten bases que no corresponden, y por lo tanto ocurran errores; por ejemplo, una guanina se aparea con una timina (G/T) o una adenina se une a una citosina (A/C).

CONCLUSION

El ADN es vital para el desarrollo y el funcionamiento de todas las células. En su secuencia de nucleótidos se encuentran las instrucciones necesarias para construir otros componentes de las células, como las proteínas y las moléculas de ARN, así como para la transmisión hereditaria. Por tal motivo, la reparación del ADN es de suma importancia en nuestra vida diaria, pues constantemente nos enfrentamos a agentes que ocasionan daños, y de no ser adecuadamente reparados, éstos provocan una infinidad de problemas. Un simple cambio en la secuencia del ADN es capaz de ocasionar enfermedades como cáncer, envejecimiento prematuro y neurodegeneración, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Francisco, L. (2018). Daño y reparación del ADN. Novedades científicas, 5.
- Jorge, V. (2016). Reparación del ADN: asunto de vida y de premios nobel. Educación química, 4.