

T3. Genética Molecular

Introducción a los Ácidos Nucleicos

Los ácidos nucleicos son macromoléculas esenciales para la vida, descubiertas por primera vez en 1869 por Friedrich Miescher, quien las llamó "nucleína" al aislarlas de los núcleos de células blancas. Estas moléculas son polímeros formados por nucleótidos, que a su vez están compuestos por un grupo fosfato, un azúcar pentosa y una base nitrogenada.

Estructura de los Ácidos Nucleicos

- **ADN (Ácido Desoxirribonucleico):** En el ADN, la pentosa es la desoxirribosa y las bases nitrogenadas pueden ser adenina (A), guanina (G), citosina (C) y timina (T). Los nucleótidos se unen formando largas cadenas llamadas polinucleótidos, donde la desoxirribosa de un nucleótido se une al fosfato del siguiente mediante enlaces fosfodiéster.
- **ARN (Ácido Ribonucleico):** En el ARN, la pentosa es la ribosa y las bases nitrogenadas son adenina (A), guanina (G), citosina (C) y uracilo (U).

Tipos de Ácidos Nucleicos

- **ADN:** Es la molécula que contiene la información genética. En 1910, Thomas Hunt Morgan descubrió que los genes están ubicados dentro de los cromosomas. En 1928, Griffith demostró la transformación bacteriana, y en 1944, Avery, McLeod y McCarty confirmaron que los cromosomas están compuestos de ADN y no de proteínas. En 1953, Watson y Crick propusieron el modelo de doble hélice del ADN, gracias a los datos de Rosalind Franklin.

Estructura Molecular del ADN

El ADN está formado por dos cadenas de polinucleótidos que se enrollan en una doble hélice. Las bases nitrogenadas complementarias (A-T y G-C) se unen mediante enlaces de hidrógeno, manteniendo las dos cadenas unidas.

Replicación del ADN

La replicación del ADN es el proceso mediante el cual se duplica la molécula de ADN, asegurando que cada célula hija reciba una copia exacta del ADN durante la división celular.

Expresión Génica

La expresión génica incluye dos procesos principales:

- **Transcripción:** La información del ADN se transfiere a una molécula de ARN mensajero (ARNm).
- **Traducción:** El ARNm se utiliza como plantilla para sintetizar proteínas en los ribosomas.

Ingeniería Genética

La ingeniería genética implica técnicas para manipular el material genético con el fin de cambiar las características de un organismo. Algunas técnicas incluyen:

- **Transferencia de Genes usando Plásmidos:** Utilización de plásmidos para introducir nuevos genes en bacterias.
- **Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR):** Técnica para amplificar fragmentos específicos de ADN.
- **Clonación de Genes u Organismos:** Creación de copias idénticas de un gen u organismo.

Organismos Genéticamente Modificados (OGM)

Los OGM son organismos cuyo material genético ha sido alterado mediante ingeniería genética. Esto puede incluir la introducción de genes para producir productos terapéuticos, mejorar características animales o vegetales, y desarrollar plantas resistentes a plagas y herbicidas.

Biotecnología Tradicional vs. Moderna

La biotecnología tradicional se ha utilizado durante siglos en la fermentación y la cría selectiva, mientras que la biotecnología moderna utiliza técnicas avanzadas de manipulación genética para lograr objetivos específicos.

Conclusión

La genética molecular y la biotecnología han revolucionado nuestra comprensión de la biología y han abierto nuevas posibilidades para la medicina, la agricultura y muchas otras áreas. Con el avance continuo de estas tecnologías, el futuro promete aún más descubrimientos y aplicaciones innovadoras.

Espero que este resumen ampliado te sea útil. Si necesitas más detalles sobre algún tema específico, ¡no dudes en decírmelo!