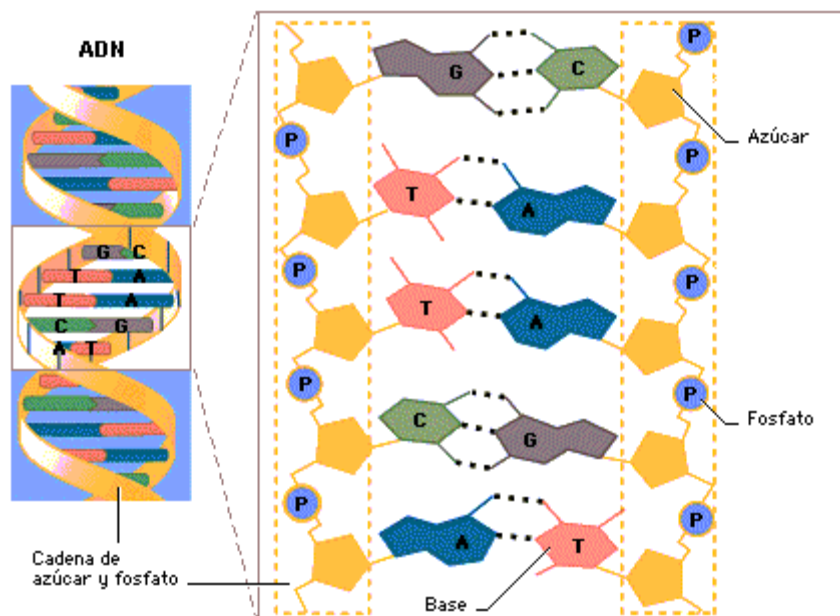


## Lectura: Estructura y Replicación del ADN

*Modificada de: Saitz, C. et al. (2005). Paquete Didáctico Electrónico BIORED I. CCH. UNAM*

El Ácido Desoxirribonucleico (ADN) material genético de todos los sistemas vivos, lleva la información necesaria para dirigir la síntesis de proteínas y la replicación. Se llama síntesis de proteínas a la producción de las proteínas que necesita la célula para realizar sus actividades y desarrollarse. La replicación es el conjunto de reacciones por medio de las cuales el ADN se copia a sí mismo, cada vez que una célula se reproduce y transmite a la descendencia la información que contiene. En casi todos los organismos el ADN está organizado en forma de cromosomas, situados en el núcleo de la célula.



### Estructura del ADN

Cada molécula de ADN está constituida por dos cadenas formadas por un elevado número de compuestos químicos llamados nucleótidos. Estas cadenas forman una especie de escalera de caracol o doble hélice. Cada nucleótido está formado por tres unidades: una molécula de azúcar llamada desoxirribosa, un grupo fosfato y una de las cuatro posibles bases nitrogenadas: adenina (abreviada como A), guanina (G), timina (T) y citosina (C). La molécula de desoxirribosa ocupa el centro del nucleótido y está unida por un grupo fosfato a un lado y una base al otro. El grupo fosfato está a su vez unido a la desoxirribosa del nucleótido adyacente de la cadena. Estas subunidades enlazadas desoxirribosa-fosfato forman los lados o barandal de la escalera; las bases están una frente a otra, mirando hacia el interior, y forman los peldaños.

Los nucleótidos de cada una de las dos cadenas que forman el ADN, establecen una asociación específica con los correspondientes de la otra cadena. Debido a la afinidad química entre las bases, los nucleótidos que contienen adenina se acoplan siempre con los que contienen timina, y los que contienen citosina con los que contienen guanina. Las bases complementarias se unen entre sí por enlaces químicos débiles llamados puentes de hidrógeno.

En 1953, el bioquímico estadounidense James Watson y el biofísico británico Francis Crick publicaron la primera descripción de la estructura del ADN. Su modelo adquirió tal importancia para comprender la síntesis proteica, la replicación del ADN y las mutaciones, que los científicos obtuvieron en 1962, el Premio Nobel de Medicina.

### **Replicación del ADN**

En casi todos los organismos, la replicación de las moléculas de ADN tiene lugar en el núcleo, justo antes de la división celular. Empieza con la separación de las dos cadenas de polinucleótidos, cada una de las cuales actúa a continuación como plantilla para el montaje de una nueva cadena complementaria. A medida que la cadena original se abre, cada uno de los nucleótidos de las dos cadenas resultantes atrae a otro nucleótido complementario previamente formado por la célula. Los nucleótidos se unen entre sí mediante puentes de hidrógeno para formar los peldaños de una nueva molécula de ADN. A medida que los nucleótidos complementarios van encajando en su lugar, una enzima llamada ADN polimerasa los une enlazando el grupo fosfato de uno con la molécula de azúcar del siguiente, para así construir la hebra lateral de la nueva molécula de ADN. Este proceso continúa hasta que se ha formado una nueva cadena de polinucleótidos a lo largo de la antigua; se reconstruye así una nueva molécula con estructura de doble hélice.