El **ácido desoxirribonucleico**, abreviado como **ADN**, es un [ácido nucleico](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_nucleico) que contiene instrucciones [genéticas](http://es.wikipedia.org/wiki/Gen%C3%A9tica) usadas en el [desarrollo](http://es.wikipedia.org/wiki/Biolog%C3%ADa_del_desarrollo) y funcionamiento de todos los [organismos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ser_vivo) vivos conocidos y algunos [virus](http://es.wikipedia.org/wiki/Virus), y es responsable de su transmisión [hereditaria](http://es.wikipedia.org/wiki/Herencia_gen%C3%A9tica). El papel principal de la molécula de ADN es el almacenamiento a largo plazo de [información](http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n). Muchas veces, el ADN es comparado con un plano o una receta, o un [código](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_gen%C3%A9tico), ya que contiene las instrucciones necesarias para construir otros componentes de las [células](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula), como las [proteínas](http://es.wikipedia.org/wiki/Prote%C3%ADna) y las moléculas de [ARN](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_ribonucleico). Los segmentos de ADN que llevan esta información genética son llamados [genes](http://es.wikipedia.org/wiki/Gene), pero las otras secuencias de ADN tienen propósitos estructurales o toman parte en la regulación del uso de esta información genética.

**Estructura del ADN**

[](http://adnestructurayfunciones.files.wordpress.com/2009/09/molecula_adn.jpg)Cada molécula de ADN está constituida por dos cadenas o bandas formadas por un elevado número de compuestos químicos llamados nucleótidos.[](http://adnestructurayfunciones.files.wordpress.com/2009/09/adn-1.gif) Estas cadenas forman una especie de escalera retorcida que se llama doble hélice. Cada nucleótido está formado por tres unidades: una molécula de azúcar llamada desoxirribosa, un grupo fosfato y uno de cuatro posibles compuestos nitrogenados llamados bases: adenina (abreviada como A), guanina (G), timina (T) y citosina (C).

La molécula de desoxirribosa ocupa el centro del nucleótido y está flanqueada 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 de la escalera; las bases están enfrentadas por parejas, mirando hacia el interior, y forman los travesaños.

Los nucleótidos de cada una de las dos cadenas que forman el ADN establecen una [](http://adnestructurayfunciones.files.wordpress.com/2009/09/enlaces_hidrogeno2.jpg)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 enlaces de hidrógeno.

[](http://adnestructurayfunciones.files.wordpress.com/2009/09/enlaces_hidrogeno.jpg)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 por su trabajo.

El proceso de **replicación de**[**ADN**](http://es.wikipedia.org/wiki/ADN) es el mecanismo que permite al [ADN](http://es.wikipedia.org/wiki/ADN) duplicarse (es decir, sintetizar una copia idéntica). De esta manera de una molécula de ADN única, se obtienen dos o más "clones" de la primera. Esta duplicación del material genético se produce de acuerdo con un mecanismo **semiconservativo**, lo que indica que las dos cadenas complementarias del ADN original, al separarse, sirven de molde cada una para la síntesis de una nueva cadena complementaria de la cadena molde, de forma que cada nueva [doble hélice](http://es.wikipedia.org/wiki/Doble_h%C3%A9lice) contiene una de las cadenas del [ADN](http://es.wikipedia.org/wiki/ADN) original. Gracias a la complementación entre las [bases](http://es.wikipedia.org/wiki/Bases_nitrogenadas) que forman la secuencia de cada una de las cadenas, el [ADN](http://es.wikipedia.org/wiki/ADN) tiene la importante propiedad de reproducirse idénticamente, lo que permite que la información genética se transmita de una [célula](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula) madre a las[células](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9lula) hijas y es la base de la [herencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Herencia_gen%C3%A9tica) del material genético.

[**Mecanismo de expresión génica**](http://www.news-medical.net/health/Gene-Expression-Mechanism-%28Spanish%29.aspx)

**Transcripción**

El gen sí suele ser un largo tramo de ADN y no realizar un papel activo. Es un plan para la producción de ARN. La producción de copias de RNA del ADN se denomina transcripción y es interpretada por la ARN polimerasa, que añade un nucleótido de RNA en un momento en que una hebra de RNA creciente. Este ARN es complementaria a los nucleótidos de ADN se transcribe; es decir, una t en el ADN significa que una a se agrega el ARN. Sin embargo, en el ARN el uracilo base que contiene nitrógeno se insertará en lugar de timina siempre que exista una adenina en la cadena de ADN. Por lo tanto, el complemento de ARNm de una hebra de ADN leyendo "TAC" se transcribe como "AUG".

**Procesamiento del RNA**

Transcripción de los genes de codificación de proteínas crea una transcripción primaria del ARN en el lugar donde se encontraba el gen. Esta transcripción puede ser modificada antes de ser traducido, esto es especialmente común en eucariotas. El tratamiento más común de RNA es empalme para eliminar los intrones. Los intrones son segmentos de ARN que no se encuentran en el ARN maduro, aunque pueden funcionar como precursores, por ejemplo, para snoRNAs, que son RNAs que dirigen la modificación de nucleótidos en otros RNAs. Los intrones son comunes en genes eucariotas pero raras en procariotas.

La transmisión de la información genética se realiza:

* Desde **el ADN hacia ARN** en el núcleo, y
* Se traduce desde **ARN a proteína** en el citoplasma.

El paso de la información genética desde el ADN a la proteína se hace mediante un intermediario: el ácido ribonucleico (**ARN**), muy semejante químicamente al ADN, pero que contiene A, C, G y uracilo (U) en lugar de T.

Lo primero que se hace es desdoblar la doble hélice de ADN, y una de las hebras es copiada a un tipo de ARN llamado **mensajero**; esto proceso se llama **transcripción**, y ocurre dentro del núcleo.

Este ARN mensajero sale del núcleo, y ya en el citoplasma, es “leído” para saber qué aminoácidos y en qué orden hay que unir y así elaborar una proteína; este proceso se llama **traducción**. Sólo hay veinte aminoácidos que entren a formar parte de las proteínas.

El código que especifica qué aminoácido hay que unir a los que están ya enlazados está en el ADN. Al igual que en el ARN, está formado por tres bases, que se denominan **codón o triplete**, que se suceden uno tras otro, sin ninguna base de separación entre codones. Existen codones de iniciación, y codones de terminación de la proteína.

Este “**código genético**” es universal para todos los seres vivos que se conocen.