

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SISTEMAS VIVIENTES

LAS MACROMOLÉCULAS: LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

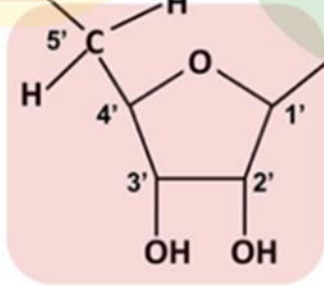
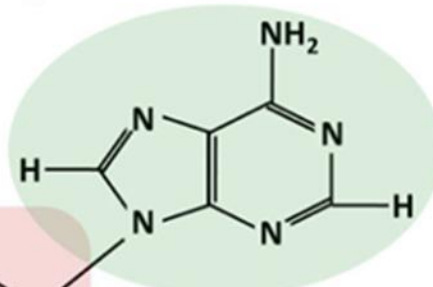
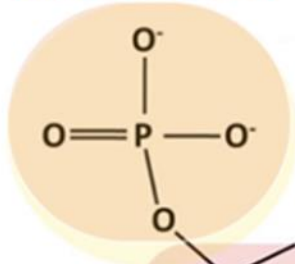
Bibliografía:

Alberts, Bruce y col. Introducción a la biología celular. 3ra edición en adelante. Ed Médica Panamericana, 2010.
Capítulo 2.

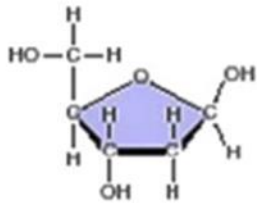
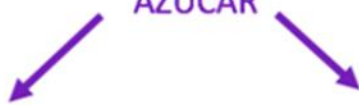
De Robertis, E. y Hib, José. Fundamentos de Biología Celular y Molecular de De Robertis. 4ta edición. Ed. El Ateneo.
Buenos Aires, 2004. Capítulo 2.

LOS NUCLEÓTIDOS

GRUPO FOSFATO

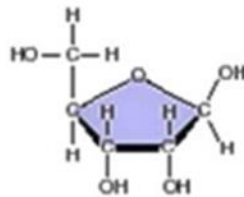


AZUCAR



Desoxirribosa

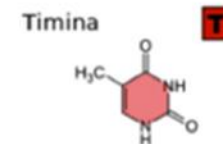
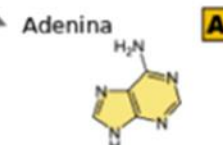
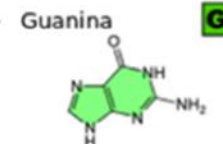
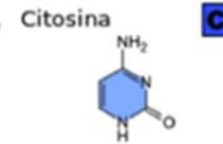
Azucar del ADN



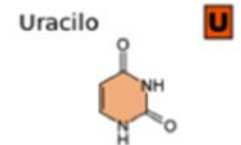
Ribosa

Azucar del ARN

BASE NITROGENADA



Base del ADN



Base del ARN

Todas las bases nitrogenadas son comunes excepto la Timina que cambia por Uracilo

Los nucleótidos son moléculas sencillas que se constituyen a partir de:

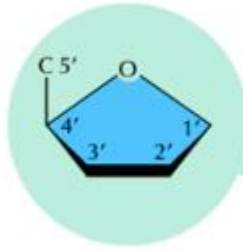
- Un **monosacárido** denominado "pentosa" porque contiene cinco carbonos (es decir una molécula de azúcar, hidrato de carbono o glúcido);

El **azúcar de tipo pentosa (cinco átomos de carbono)** puede ser D-ribosa en el o D-2- desoxirribosa, la diferencia es que, en la estructura, el azúcar desoxirribosa tiene un átomo de oxígeno menos en la molécula que en la molécula de azúcar ribosa.

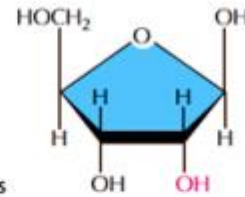
- un grupo químico denominado **grupo fosfato** que contiene el elemento fósforo y oxígeno;
- y un compuesto orgánico que recibe el nombre de **base nitrogenada** ya que contiene el elemento nitrógeno y son la parte fundamental de los ácidos nucleicos. Estas bases nitrogenadas pueden ser: adenina (A), guanina (G), citocina (C), timina (T) y uracilo (U).

AZÚCARES

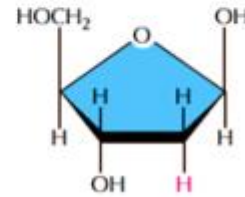
PENTOSA
un azúcar de cinco carbonos



se utilizan dos tipos

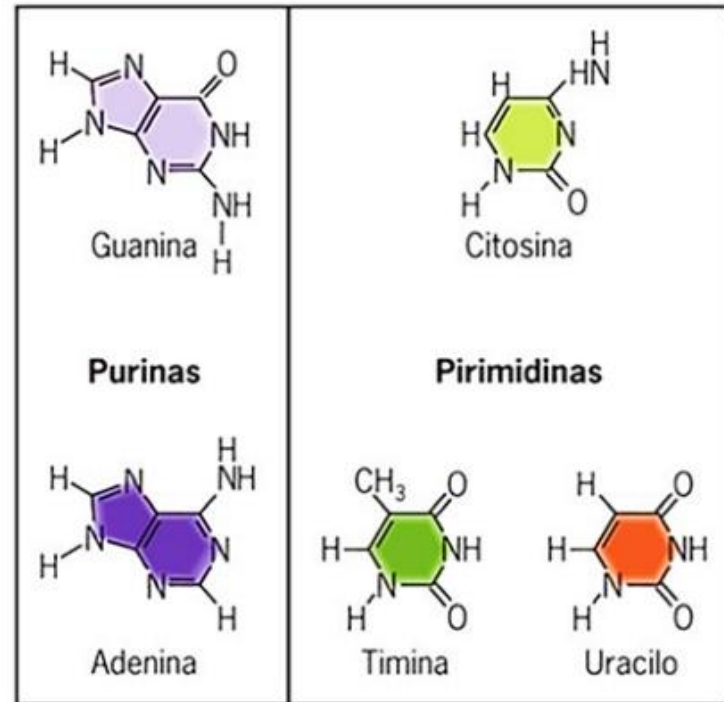


la β -D-ribosa
forma parte del ácido
ribonucleico



la β -D-2-desoxirribosa
forma parte del ácido
desoxirribonucleico

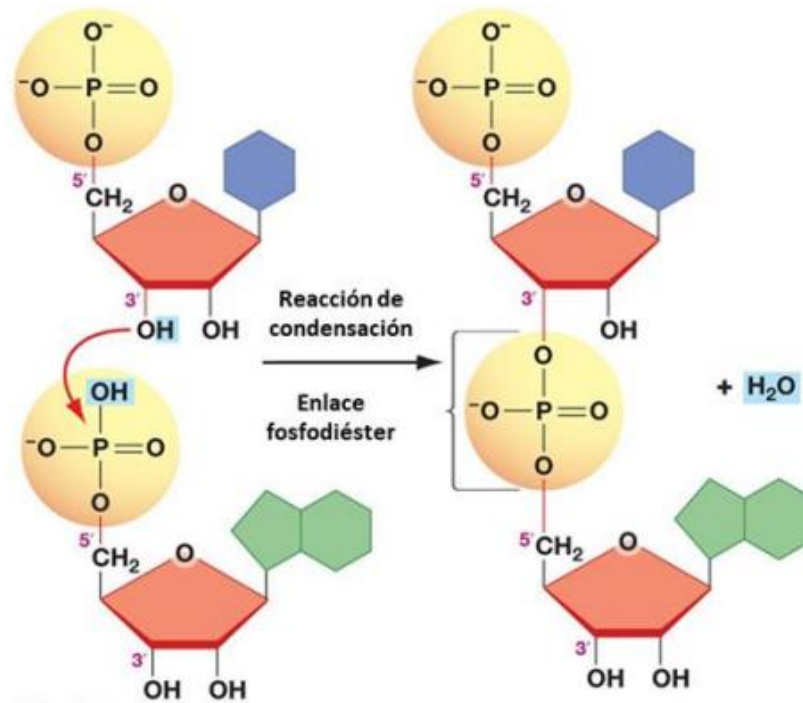
Cada uno de los carbonos numerados del azúcar de un nucleótido se indica con una comilla tras el número; así, se habla del "carbono 5-prima", etc.



Bases nitrogenadas que componen los ácidos nucleicos.

Funciones de los nucleótidos:

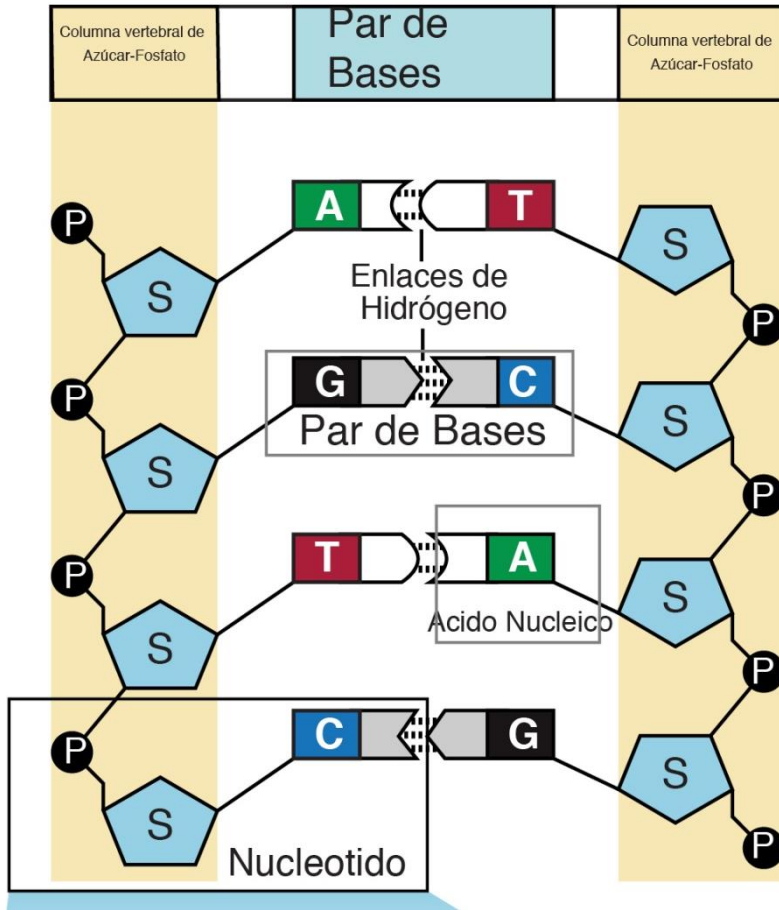
- ❖ Pueden actuar como transportadores de energía química a corto plazo. El principal es el ribonucleótido adenosina 5'-trifosfato (ATP).
- ❖ La principal función de los nucleótidos en la célula es almacenar y recuperar información biológica porque forman los ácidos nucleicos: ADN y ARN.



Formación del enlace fosfodiéster entre dos nucleótidos para formar un dinucleótido, con la pérdida de una molécula de agua (reacción de condensación).

ESTRUCTURA DEL ADN

Acido Desoxirribonucleico (ADN)



El ácido desoxirribonucleico (ADN) es una macromolécula formada por dos cadenas de polinucleótidos complementarias y antiparalelas que se enrolla formando una espiral llamada doble hélice

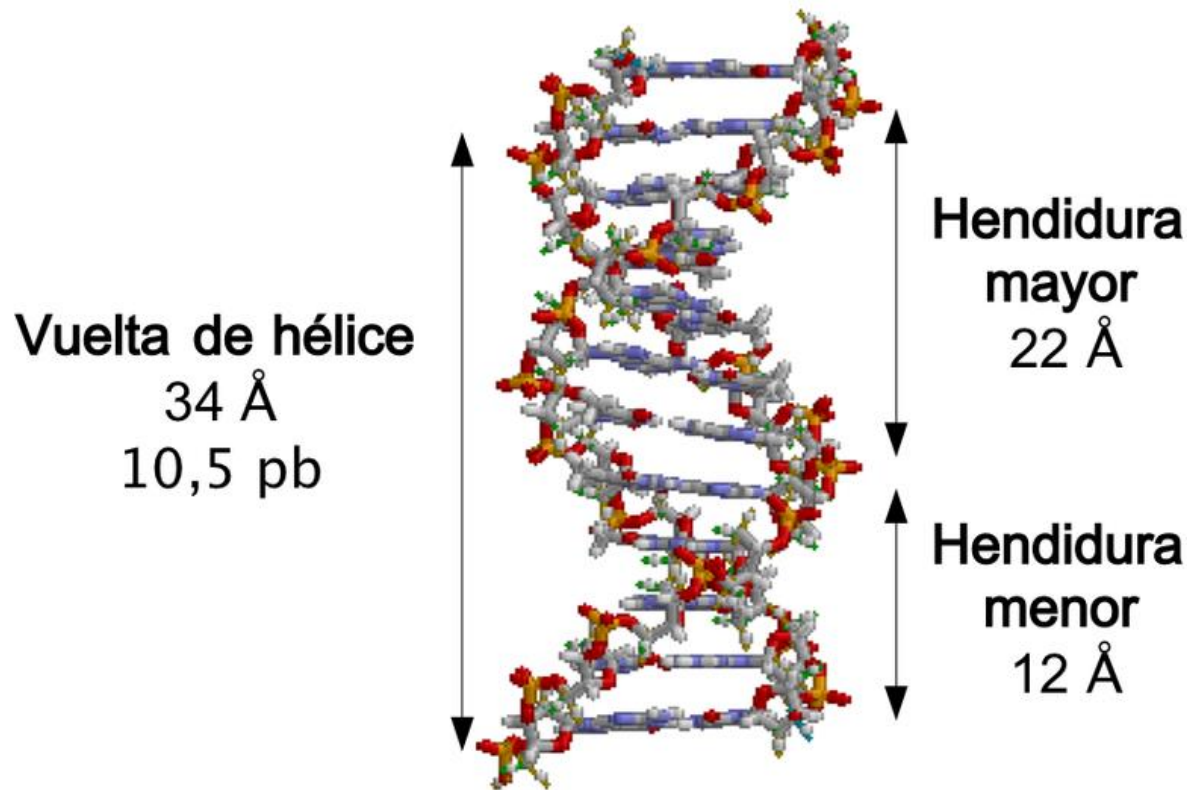
- A** Adenina
- T** Timina
- C** Citosina
- G** Guanina

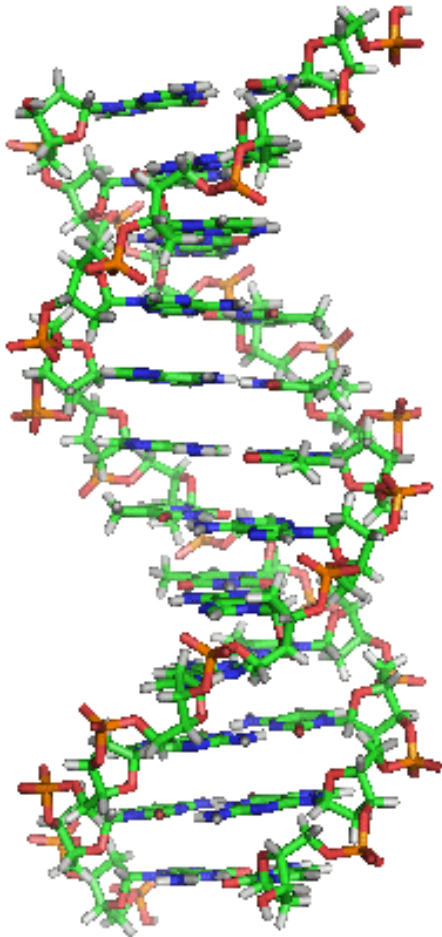
Cada uno de los seres vivos tienen diferentes combinaciones y cantidades de nucleótidos, lo que determina la existencia de la enorme diversidad de seres vivos conocidos y que nuestros ADN sean diferentes.

LA DOBLE HÉLICE

El ADN existe en muchas conformaciones sin embargo la que se conoce como forma "B" es la más común en las condiciones existentes en las células.

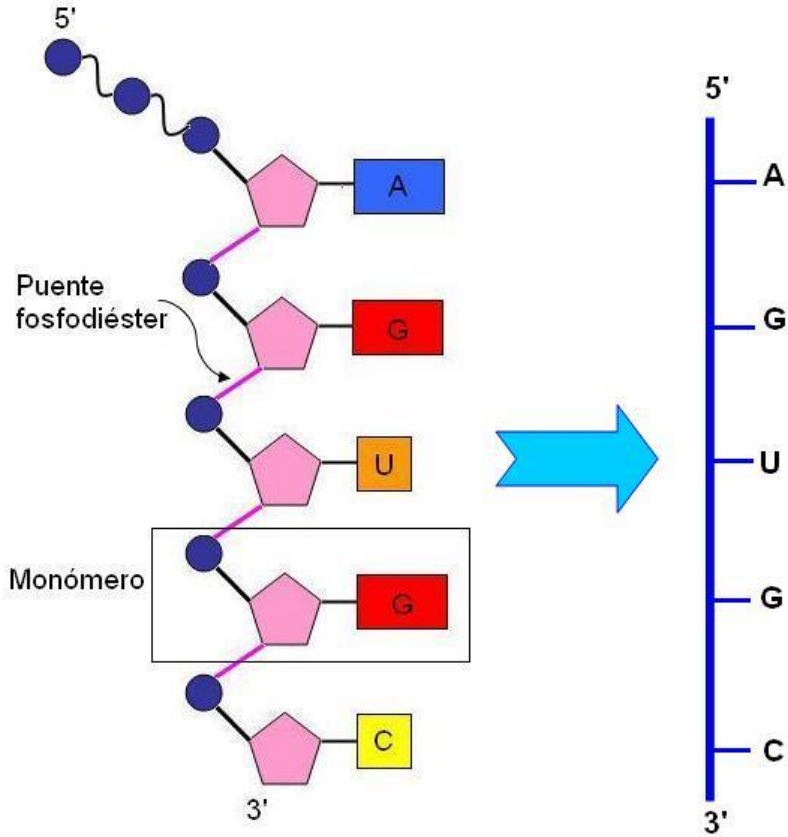
La hélice doble es una espiral dextrógira, esto es, cada una de las cadenas de nucleótidos gira a la derecha, girando cada par de bases respecto al anterior unos 36° .





El ácido desoxirribonucleico o **ADN** es *el material hereditario o genético* que está adentro de las células (en el núcleo de las células eucariotas y disperso en el citoplasma en las células procariotas). En sus moléculas están «escritas» las instrucciones a partir de las cuales las células «fabrican» todos los componentes del organismo y llevan a cabo todas sus funciones.

EL ARN



- Los nucleótidos se enlazan entre sí mediante enlaces fosfodiéster.
- Todas las moléculas de ARN comparten esta estructura. Varían en cantidad de nucleótidos, secuencia de bases, modificaciones y plegamientos.
- Todos los ARN se sintetizan en el núcleo.
- Existen tres tipos principales de ARN que participan en forma directa en la síntesis de proteínas: el ARN mensajero (ARNm), el ARN ribosomal (ARNr) y el ARN de transferencia (ARNt).
- Existen otros ARN, llamados ARN pequeños, ubicados tanto en el núcleo como en el citoplasma, que participan de diversas formas en procesos relacionados con la maduración y la expresión de los anteriores.