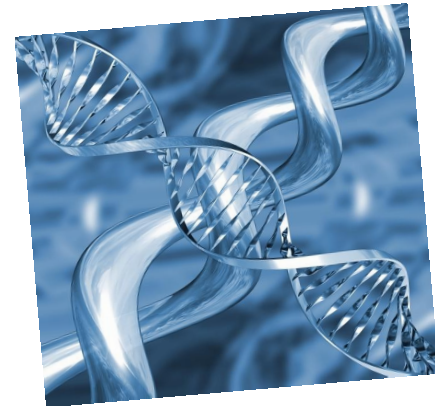




ATLAS DEL DNA



Tania Martínez Salomón

Biología Molecular

Dra. Carolina Barrientos Salcedo

Universidad Veracruzana



Introducción

DNA

El ácido desoxirribonucleico (ADN), es un tipo de ácido nucleico, una macromolécula que forma parte de todas las células.

Contiene la información genética usada en el desarrollo y el funcionamiento de los organismos vivos conocidos y es responsable de su transmisión hereditaria.

James Watson y Francis Crick en 1953, propusieron el modelo de estructura de la doble hélice del ADN.



Bibliografía

Biología molecular en la clínica, Arturo panduro, McGraw-Hill interamericana, primera edición, México. Pag. 3 - 6.

Biología celular y molecular, conceptos y experimentos, Gerald Karp, Cuarta edición, McGraw Hill, Mexico, 2007, pág: 424 - 435.

<http://laguna.fmedic.unam.mx/~evazquez/0403/dna%20doble%20helice.html>

http://es.m.wikipedia.org/wiki/Replicaci3n_de_ADN

<http://www.ucm.es/info/genetica/grupod/Estruadn/estruand.htm>

Glosario

ADN (Ácido Desoxirribonucleico); Molécula que contiene la información genética en los seres vivos.

Ciclo celular; ciclo reproductiva de la célula, frecuencia ordenada de eventos en la cual la célula duplica todos sus elementos para finalmente dar lugar a dos células idénticas.

Doble hélice; doble cadena de nucleótidos. Las cadenas se encuentran dispuestas en forma helicoidal una sobre la otra.

Extremo 3´ del DNA; Es el carbono de la posición 3 de la Desoxirribosa en donde se encuentra un grupo OH.

Extremo 5´ del DNA; Es el carbono de la posición 5 de la Desoxirribosa en donde se encuentra en grupo fosfato.

Hélice; Estructura en espiral que poseen las moléculas del DNA.

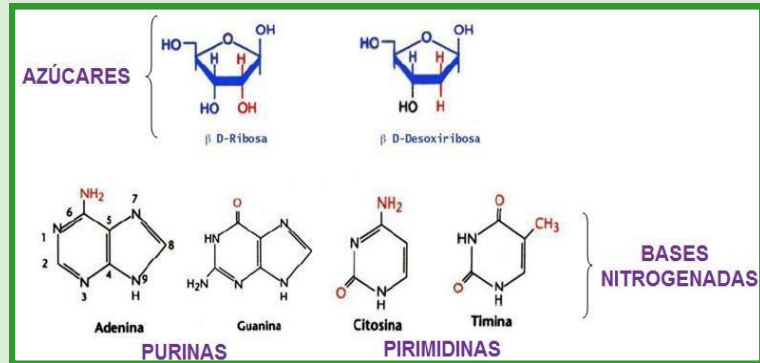
Replicación; Es el fenómeno celular mediante el cual se sintetiza DNA a partir de DNA.

INDICE

Pág.

Introducción	2
Componentes de los ácidos nucleótidos	4
Nucleósido	5
Nucleótido	6
Doble hélice	7
Enlaces	8
Cadenas antiparalelas	9
Distancias de nucleótidos	10
Formas del ADN	11
Palindromes	12
Replicación	13
Ciclo celular	14
Glosario	16
Bibliografía.....	17

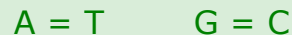
Componentes de los ácidos nucleicos



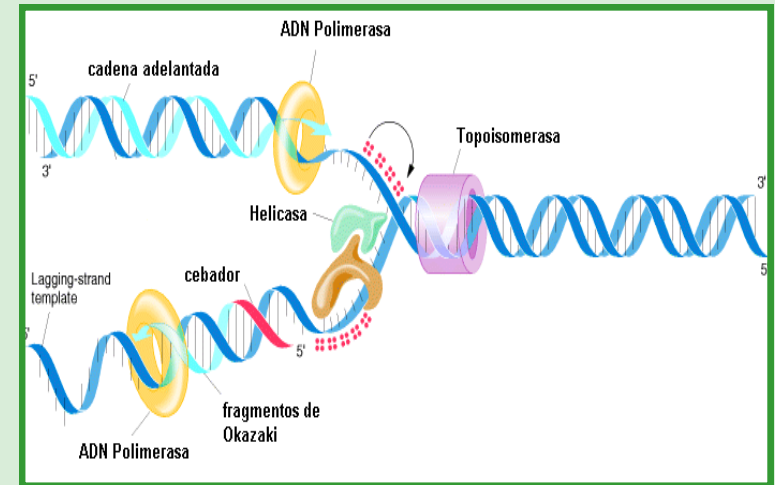
El ADN, es un tipo de ácido nucleico.

Los azúcares y las bases nitrogenadas son sus componentes. Las bases nitrogenadas las hay de dos tipos; Purinas (2 anillos) y Pirimidinas (1 anillo).

Regla de Chargaff: relación 1:1 ; El número de purinas es = al número de pirimidinas.



Se estima que el genoma humano tiene alrededor de 3000 millones de pares de bases.



Siempre se produce en sentido 5' - 3'

1.- Formación de la horquilla de replicación. La topoisomerasa elimina una vuelta del superenrollamiento.

La helicasa: Rompe los puentes de hidrógeno de la doble hélice.

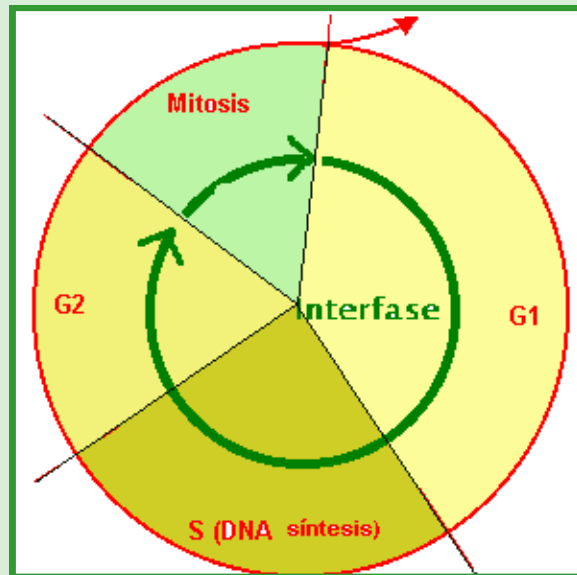
La proteína SSB: Se unen la hebra discontinua de ADN, impidiendo que se una consigo misma.

ADN polimerasa: Sintetiza la cadena complementaria de forma continua en la hebra líder y de forma discontinua en la rezagada.

ADN primasa: sintetiza el cebador de ARN necesario para la síntesis de la cadena.

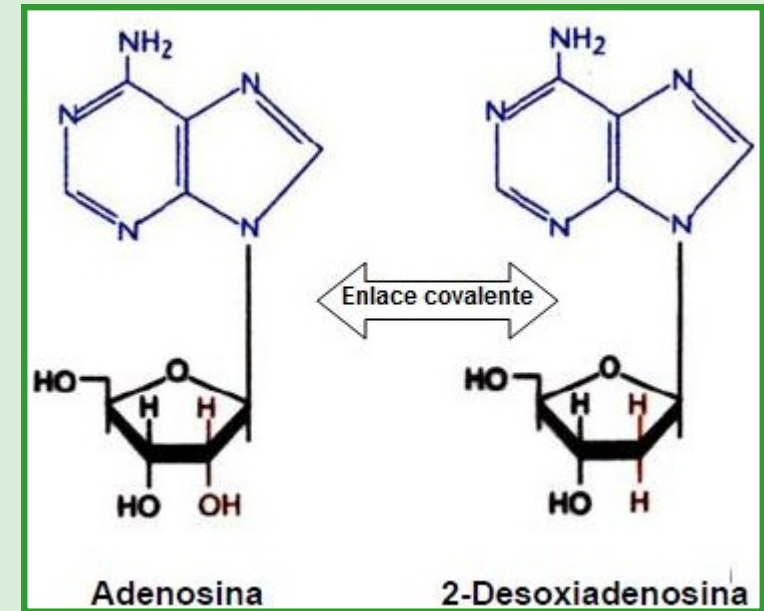
ADN ligasa: une los fragmentos de okazaki.

Ciclo celular



Se realiza en la síntesis del ciclo celular, durante la interfase cuando los núcleos se encuentran interfásicos.

Nucleósido



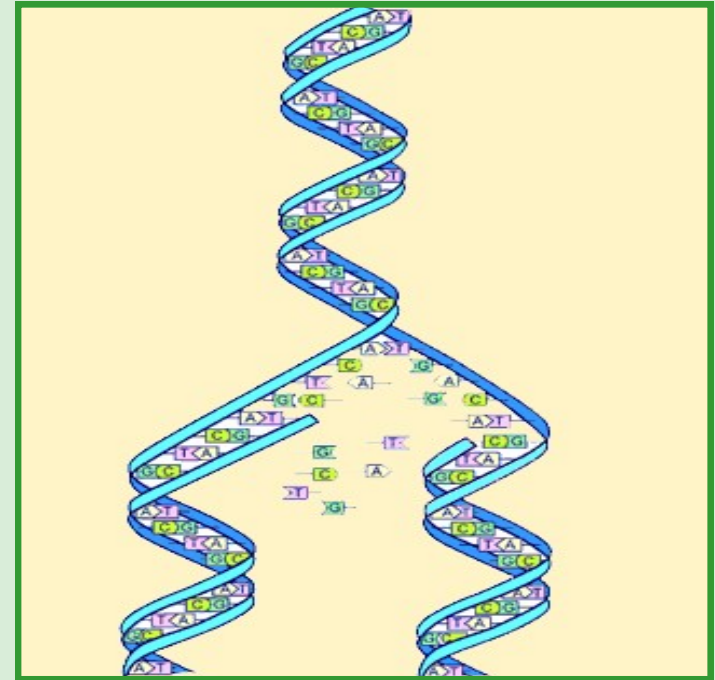
Es la unión covalente entre un Azúcar y una Base.
Formando un polímero lineal o cadena.

Nucleótido



Al combinarse un nucleósido con un grupo fosfórico (H_3PO_4) se produce un nucleótido, es decir que un nucleótido está formado por: 1.- Azúcar Pentosa (Ribosa o Desoxirribosa), 2.- Bases nitrogenadas (A à Adenina, T à Timina, C à Citosina, G à Guanina) y 3.- Grupo fosfato.

Replicación

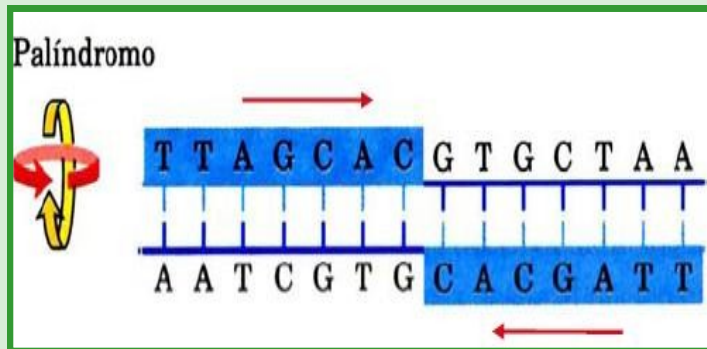


Mecanismo que permite al ADN duplicarse (sintetizar una copia idéntica).

De una molécula de ADN única, se obtienen 2 ó más clones de la primera.

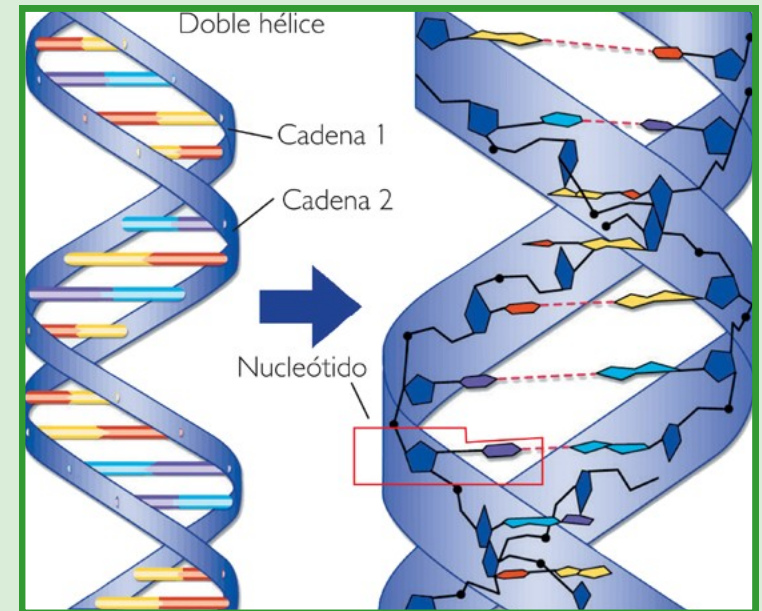
Se produce de acuerdo con un mecanismo semiconservador, lo que indica que las dos cadenas complementarias del ADN original al separarse, sirven de molde cada una para la síntesis de una nueva cadena complementaria de la cadena molde.

Palindromes



Es un grupo de secuencias repetitivas, pero en sentido inverso.

Doble Hélice



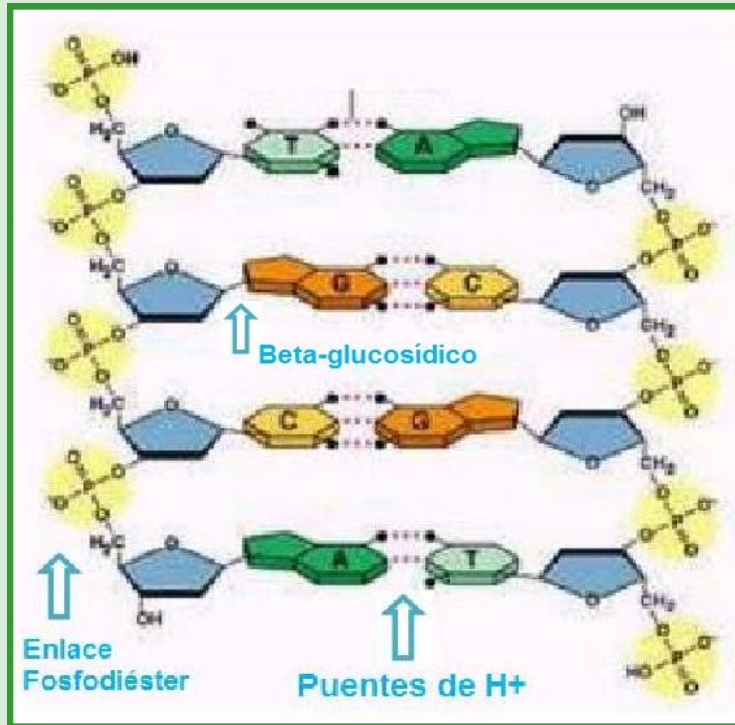
La molécula se integra con dos cadenas de nucleótidos, las dos cadenas enrolladas en forma espiral la una sobre la otra.

Complementariedad: Una pirimidina en una cadena esta siempre apareada con una purina en la cadena complementaria . Los únicos pares posibles son:

A—T

G—C

Enlaces



Las dos cadenas de nucleótido se unen mediante puentes de hidrógeno entre las bases de una cadena y las bases de la otra cadena.

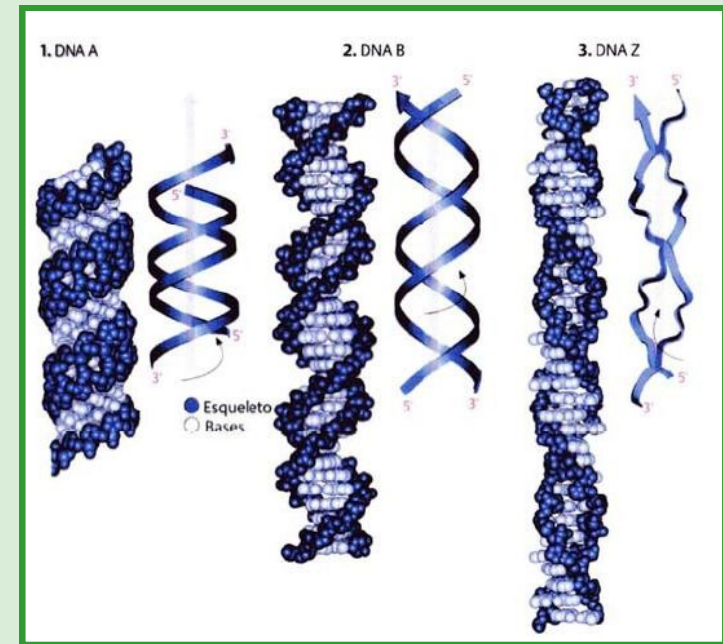
A-T : 2 puentes de Hidrógeno.

G-C : 3 puentes de Hidrógeno.

Enlace fosfodiéster: Grupo fosfato unido a las moléculas de azúcar entre los átomos de carbono 3' y 5'.

β -Glucosídico: Base nitrogenada unida al C1 del azúcar.

Formas del DNA

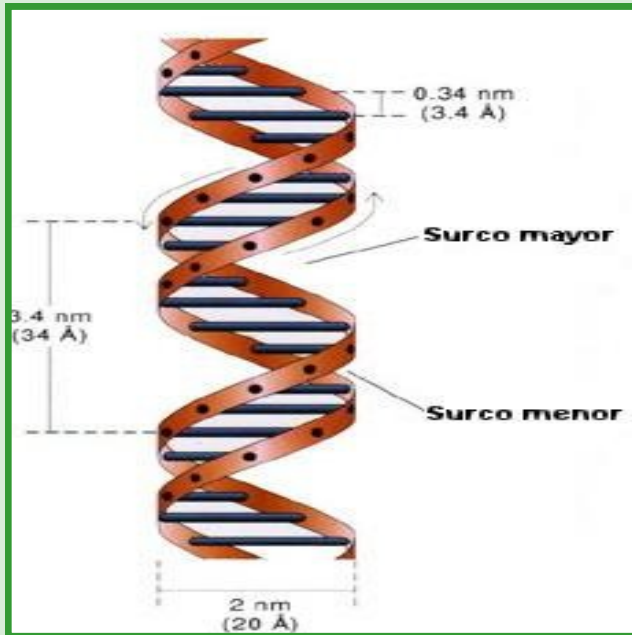


DNA - A: Gira hacia la derecha, más amplia que la B, 11 pares de bases por giro, tiene un hueco en el centro porque las bases están ligeramente distorsionadas y los surcos están poco diferenciados.

DNA - B: Es la más estable.

DNA - Z: El giro de la hélice es hacia la izquierda, apariencia de zig-zag, 12 Pares de bases por giro, 18 Å de diámetro.

Distancias entre nucleótidos

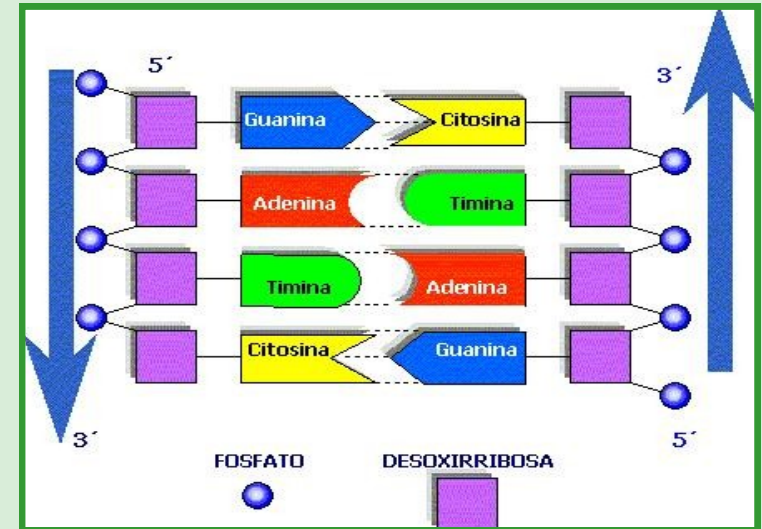


La distancia del esqueleto del átomo de fosfato al centro del eje es de 10Å (el ancho de la doble hélice es de 20Å).

La distancia entre un nucleótido y otro es de 3.4 Å. La doble hélice realiza una vuelta completa cada 10 nucleótidos, es decir que la distancia será de 34 Å.

Los espacios entre los giros que forman la hélice crean 2 surcos de diferente amplitud: 1 surco mas amplio llamado surco mayor y uno más estrecho denominado surco menor.

Cadenas antiparalelas



Donde se localiza el fosfato se conoce como extremo 5' y el otro extremo es 3'. Si una cadena esta alineada en la dirección 5' - 3', la cadena compañera debe estar alineada en dirección 3' - 5'. Es decir en dirección opuesta.

El esqueleto (azúcar-fosfato-azúcar-fosfato) se localiza en el exterior de la molécula.

Los 2 grupos de bases se proyectan hacia el centro.

El grupo fosfato le confiere a la molécula carga -.