

ADN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
PLANTEL NEZAHUALCÓYOTL DE LA ESCUELA PREPARATORIA:

UNIDAD DE APRENDIZAJE: BIOQUÍMICA

MATERIAL DIDÁCTICO:
“ADN”

MATERIAL DIDÁCTICO PARA USAR EN EL MÓDULO 4:
“ÁCIDOS NUCLEICOS”

ELABORADO POR:

M. EN D. MARTHA ELENA BERNAL CORONA



MATERIAL DIDÁCTICO PARA USAR EN:

QUINTO SEMESTRE

ASIGNATURA: BIOQUÍMICA

MÓDULO 4: “ÁCIDOS NUCLEICOS ”

TEMA 4.2: ADN

SUBTEMA 4.2.1: ESTRUCTURA

4.2.2: FUNCIÓN BIOLÓGICA

GUIÓN EXPLICATIVO DEL EMPLEO DEL MATERIAL DIDÁCTICO.

Se sugiere al profesor de la asignatura, el empleo de estas diapositivas, a fin de ayudarlo en el desarrollo de la clase magistral de los subtemas 4.2.1 estructura y 4.2.2 función biológica, correspondientes al tema 4.2 ADN del módulo 4, es un complemento que ilustra y acerca a los alumnos a los contenidos que aquí se estudian y que son primordiales para entender, de forma básica, el milagro de la vida y de genética.

JUSTIFICACIÓN



PARA ALGUNOS JÓVENES ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA DE BIOQUÍMICA, NO LES RESULTA FÁCIL ENTENDER Y APRENDER EN UNA CLASE CIENTO POR CIENTO AUDITIVA, LAS CLASES AUDIOVISUALES SIEMPRE SERÁN DE MAYOR INTERÉS, EN VIRTUD DE QUE EL ALUMNO PUEDE OBSERVAR ESQUEMAS E IMÁGENES QUE LE ILUSTRAN MEJOR CADA TEMA.

ESTE MATERIAL PRETENDE SER UN APOYO PARA EL DOCENTE AL MOMENTO DE ABORDAR LOS TEMAS CORRESPONDIENTES DE TAL MANERA QUE PERMITA UN MEJOR APRENDIZAJE POR PARTE DEL ALUMNO.

PROPÓSITO DE LA ASIGNATURA:

ANALIZA LA ESTRUCTURA, NOMENCLATURA Y FUNCIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS EN LOS SERES VIVOS E IDENTIFICA LAS FUNCIONES DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS PARA ENTENDER SU IMPORTANCIA EN LA TRANSMISIÓN GENÉTICA.



PROPÓSITO DEL MÓDULO

COMPRENDER LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE ADN Y ARN, ASÍ COMO LAS BASES PARA SU ESTUDIO EN LA BIOQUÍMICA.

COMPETENCIA DISCIPLINAR

1.3 RELACIONA LOS NIVELES DE ORGANIZACIÓN QUÍMICA, BIOLÓGICA, FÍSICA Y ECOLÓGICA DE LOS SISTEMAS VIVOS.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

3. ELIGE Y PRACTICA ESTILOS DE VIDA SALUDABLES.

3.2 TOMA DECISIONES A PARTIR DE LA VALORACIÓN DE LAS CONSECUENCIAS DE DISTINTOS HÁBITOS DE CONSUMO Y CONDUCTAS DE RIESGO.



ÁCIDO DESOXIRIBONUCLEÍCO



Imagen tomada de Shutterstock.com

ADN SON LAS SIGLAS PARA ABBREVIAR AL
ÁCIDO DESOXIRIBONUCLEICO.

EL ADN ES UNA MACROMOLÉCULA PRESENTE
EN LAS CÉLULAS DE LOS SERES VIVOS QUE
CONTIENEN INFORMACIÓN GENÉTICA DE
CADA FORMA DE VIDA, QUE SE TRANSMITE A
TRAVÉS DE LAS GENERACIONES.

EL ADN ESTÁ CONSTITUIDO POR NUCLEÓTIDOS ENCADENADOS CON UNA SECUENCIA ESPECÍFICA PARA CADA SER VIVO.

ESTA MOLÉCULA TIENE LA CAPACIDAD DE REPLICARSE PARA OBTENER UNA COPIA EXACTA DEL CÓDIGO GENÉTICO QUE SERÁN TRANSFERIDAS A CÉLULAS DESCENDIENTES LAS CUALES SON INDISPENSABLES PARA PRESERVAR LA VIDA.



Imagen tomada de Shutterstock.com

LOS ÁCIDOS NUCLEICOS FUERON DESCUBIERTOS A FINALES DEL SIGLO XIX POR F. MIESCHER Y SE CONSIDERARON COMO CONSTITUYENTES NORMALES DE LAS CÉLULAS VIVAS.



Imagen tomada de Shutterstock.com



Imagen tomada de Shutterstock.com

AVERY, MCLEOD Y MCCARTY IDENTIFICARON QUE EL ADN ES EL ÚNICO PORTADOR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA. LLEGARON A ESTA CONCLUSIÓN POR QUE ESTUDIARON QUE EL ADN PURIFICADO PUDO TRANSFIGURAR A UNA BACTERIA DE UNA FORMA A OTRA.

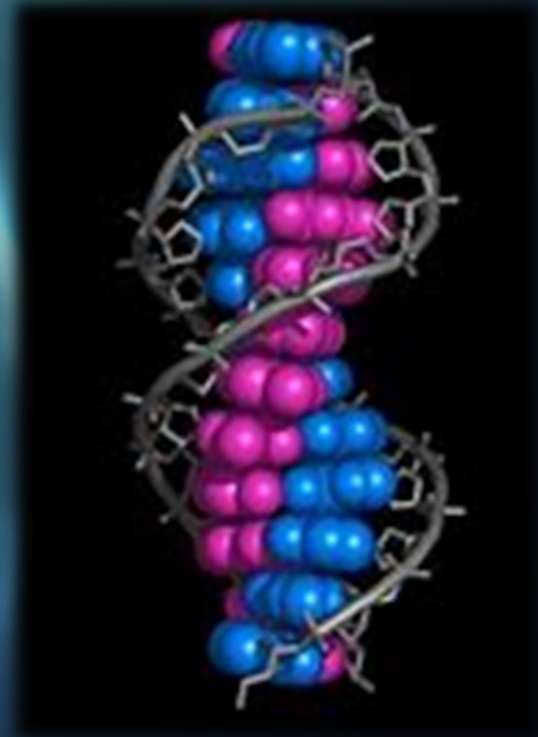


Imagen tomada de Shutterstock.com

En 1953, Watson y Crick determinaron la estructura molecular del ADN, a partir de estudios anteriores.

Sus primeros modelos fueron hechos con alambre y hojalata.

En 1962 recibieron el premio Nobel de medicina por sus aportes al conocimiento del ADN.



Imagen tomada de Shutterstock.com

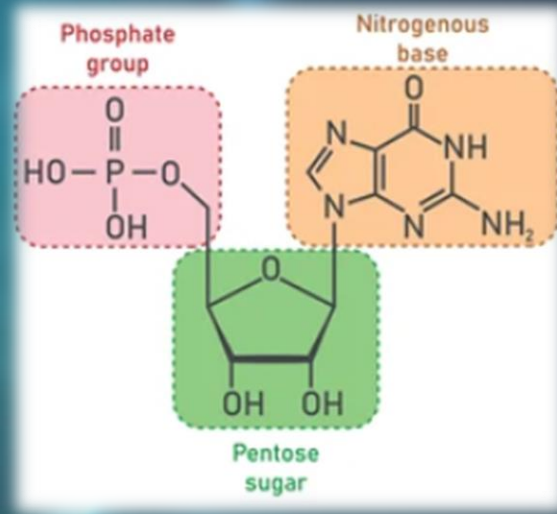


Imagen tomada de Shutterstock.com

ESTRUCTURA:

ESTÁN FORMADOS POR UNIDADES MONOMÉRICAS LLAMADAS NUCLEÓTIDOS, LOS CUALES SE FORMAN POR LA UNIÓN DE:

- BASES NITROGENADAS
- PENTOSAS
- GRUPO FOSFATO



NUCLEÓSIDOS:

ES una unidad que consta de una base (A, G, C, T) unida a un azúcar (desoxirribosa).

NO contiene aun el GRUPO FOSFATO
(PO₄)

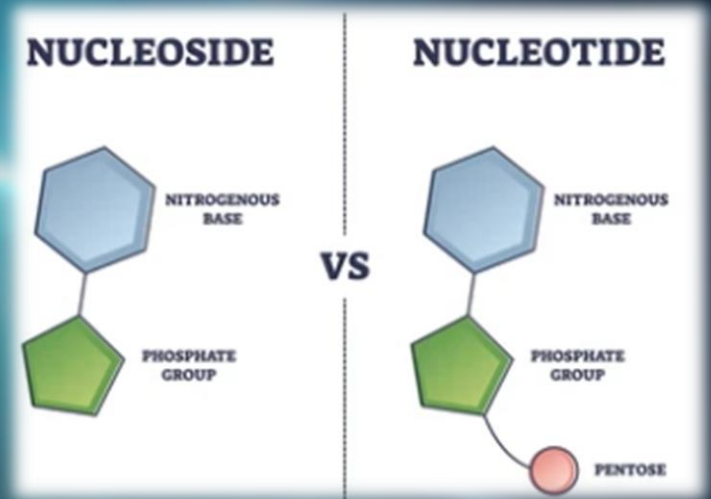


Imagen tomada de Shutterstock.com

Bases nitrogenadas:

son compuestos orgánicos que incluyen dos o más átomos de nitrógeno. su estructura es cíclica.

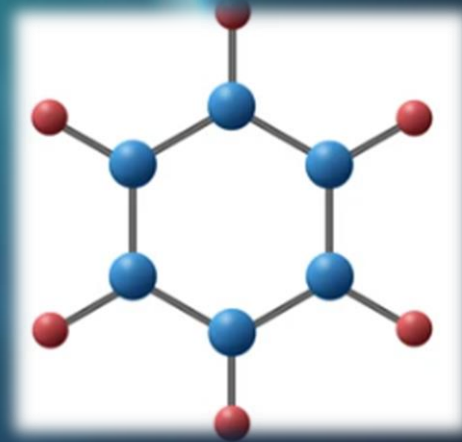
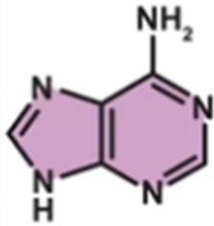
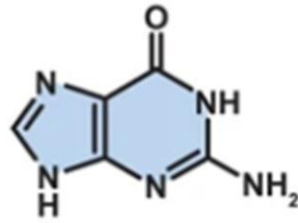


Imagen tomada de Shutterstock.com

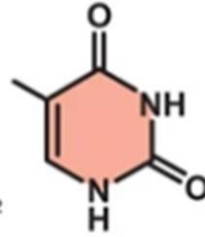
Nitrogenous Base



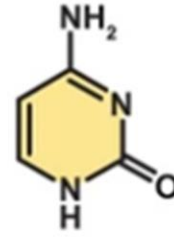
Adenine



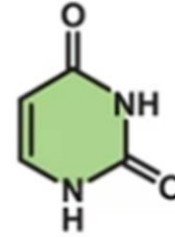
Guanine



Thymine



Cytosine



Uracil

Purines

Pyrimidines

Imagen tomada de Shutterstock.com

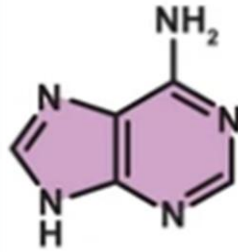
SI La Base se estructura con DOS Hexágonos, entonces es una Purina.

SI La Base contiene un Hexágono, entonces es una Pirimidina.

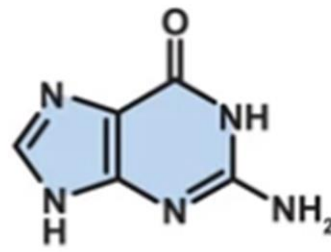
Bases nitrogenadas DEL ADN SON:

1. Adenina (A)
2. Guanina (G)
3. Citosina (C)
4. Timina (T)

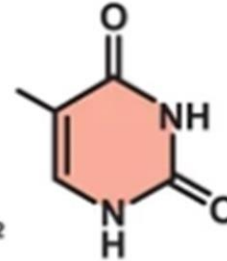
Nitrogenous Base



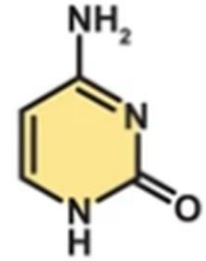
Adenine



Guanine



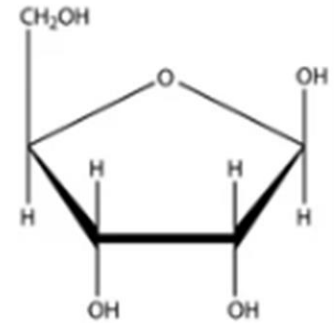
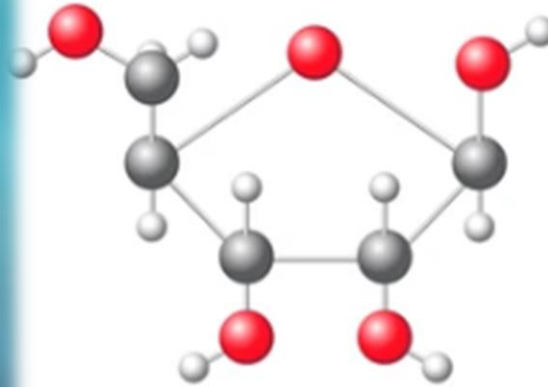
Thymine



Cytosine

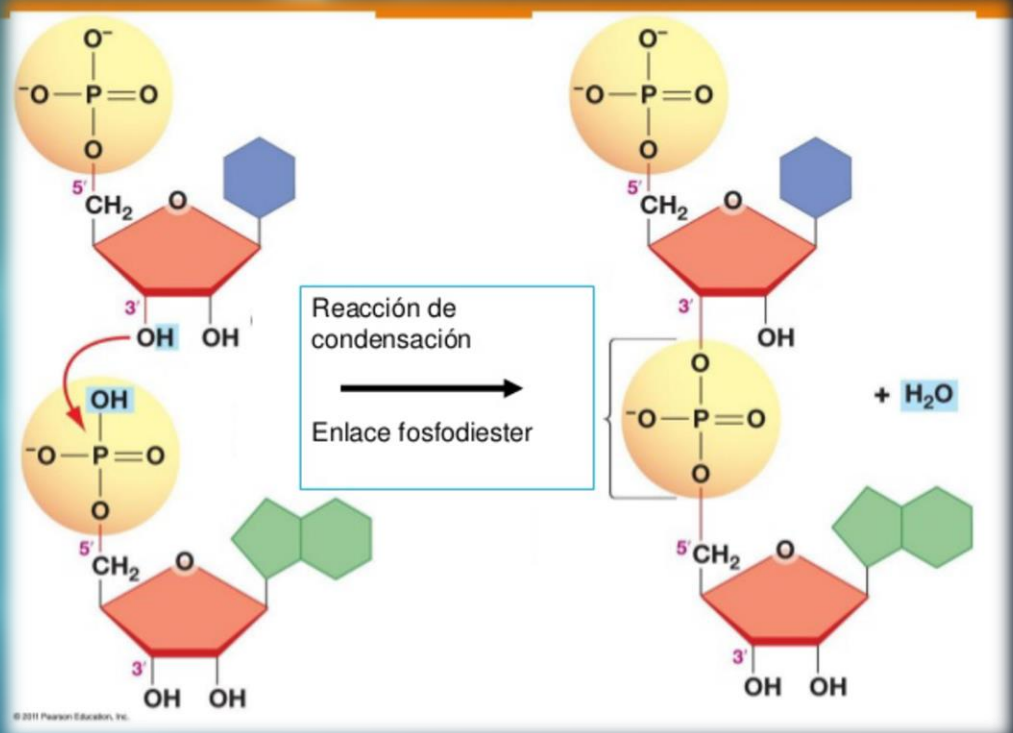
PENTOSAS:

SON MONOSACÁRIDOS CONSTITUIDOS
POR UN CICLO DE CINCO ÁTOMOS DE
CARBONO.



GRUPO FOSFATO:

EL GRUPO FOSFATO SE UNE A UNA BASE NITROGENADA A TRAVÉS DE UN ENLACE FOSFODIÉSTER.



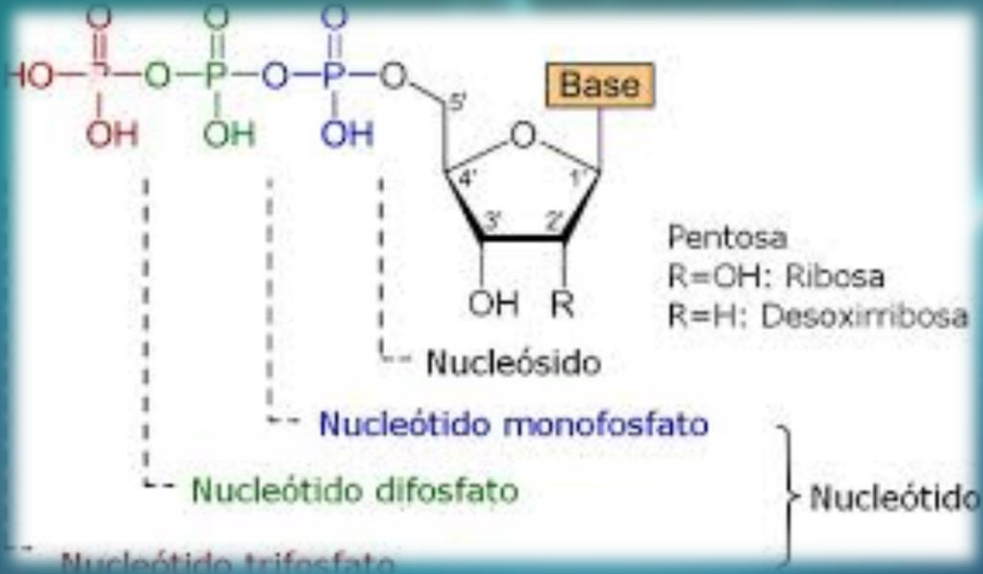


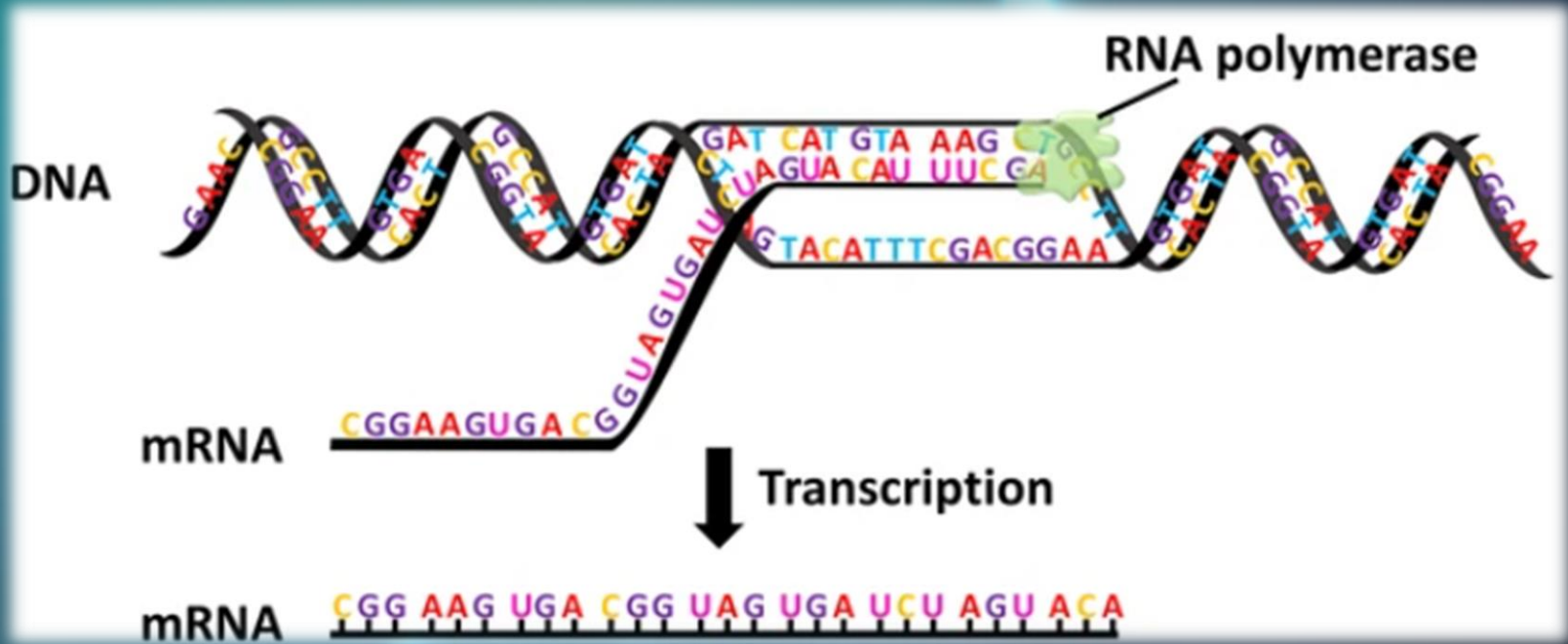
Imagen tomada de Shutterstock.com

EL FOSFATO PUEDE
SER MONOFOSFATO,
DIFOSFATO O
TRIFOSFATO (LO QUE
LE DA EL CARÁCTER
ÁCIDO AL AND).

Las funciones de los nucleótidos, además de formar parte del ADN son:

- ✓ transporta energía química en sus enlaces fosfatos como ATP
- ✓ forman parte de coenzimas: ejemplo coenzima A
- ✓ funcionar como molécula señalizadora específica en las células, como el AMP

La secuencia de los nucleótidos es:



La información genética en el ADN
posibilita la síntesis del ARN y éste
a su vez, la síntesis de proteínas.



Estas proteínas puedes
desempeñar funciones
estructurales y enzimáticas.

POR EJEMPLO:

✓ membrana PLASMÁTICA DE LA CÉLULA

✓ ENVOLTURA NUCLEAR

✓ MITOCONDRIAS

✓ CATALIZADOR DE REACCIONES QUÍMICAS ESPECÍFICAS DE LA CÉLULA.

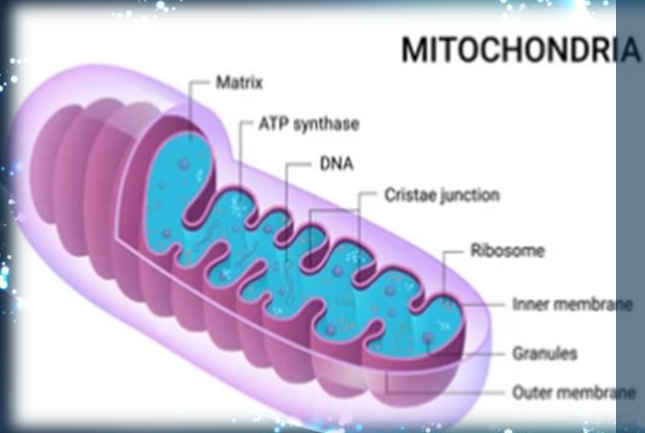


Imagen tomada de Shutterstock.com

EL ADN CONTIENE INSTRUCCIONES
USADAS EN EL DESARROLLO Y
FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS
SERES VIVOS CONOCIDOS Y
ALGUNOS VIRUS.
ES RESPONSABLE DE LA
TRANSMISIÓN HEREDITARIA.

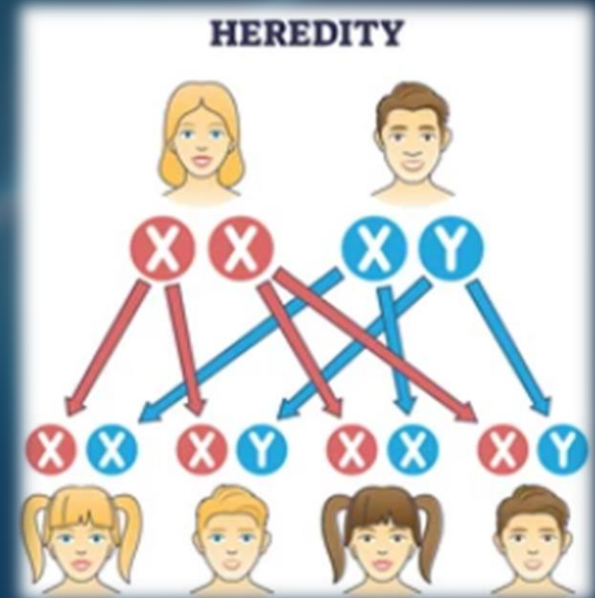
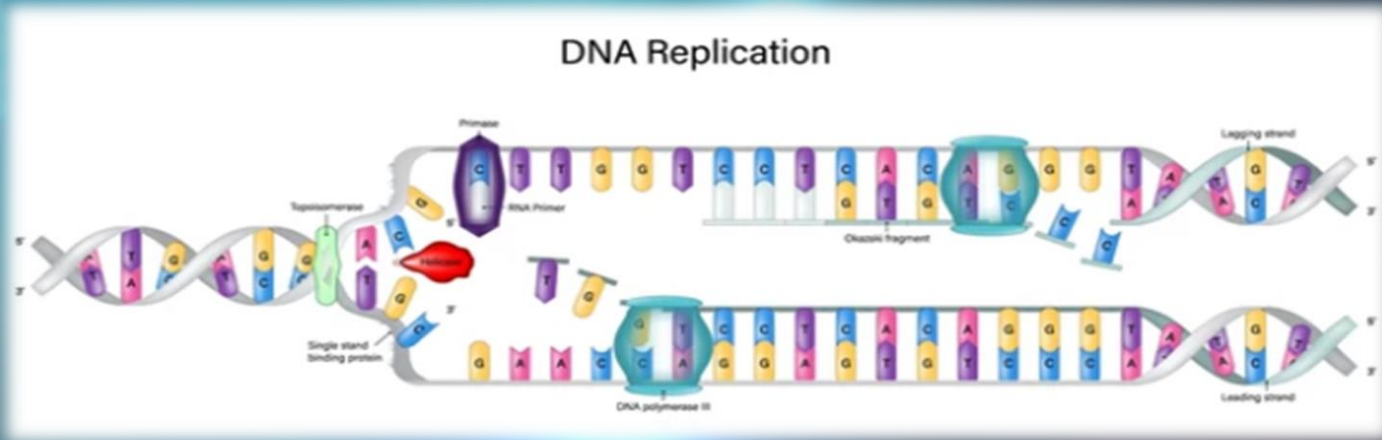


Imagen tomada de Shutterstock.com

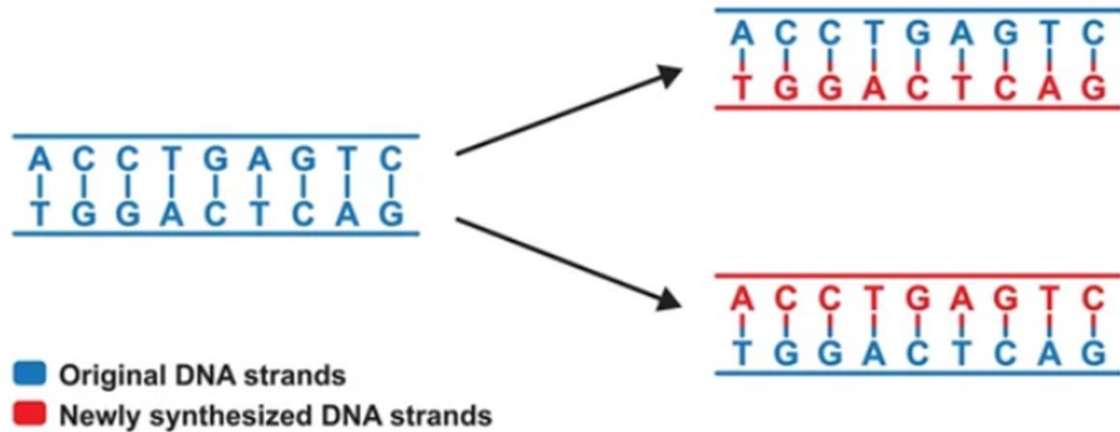
EL ADN DE UNA CÉLULA HUMANA CONTIENE 3
MILLONES DE PARES DE NUCLEÓTIDOS Y MIDE CERCA
DE 1.5 m DE LONGITUD.



EN ESTA MOLÉCULA SE LLEVA A CABO EL PROCESO SEMICONSERVATIVO DE REPLICACIÓN QUE CONSISTE EN CREAR UNA COPIA EXACTA DE SÍ MISMO CON LA INTERVENCIÓN DE ENZIMAS QUE TIENEN UN SISTEMA DE REPLICACIÓN DE ERRORES.



UNA MOLÉCULA DE ADN DE DOBLE HÉLICE DA LUGAR A OTRAS DOS MOLÉCULAS DE ADN CON LA MISMA SECUENCIA DE BASES.



DNA Replication

UN SEGMENTO DE UNA HEBRA DE ADN SIRVE COMO MOLDE
PARA LA SÍNTESIS DE UNA MOLÉCULA DE ARN.

EL ARN ES OTRA MOLÉCULA DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS MUY
IMPORTANTE EN LA VIDA DE LOS SERES VIVOS.

REFERENCIAS

Arrizabalaga, A.. (septiembre 29, 2019). Bioquímica básica. agosto03, 2022, de Repositorio Institucional, UAEMex Sitio web: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/108066>

Biointeractive. (24 de abril de 2023). hhmi. Obtenido de youtube: https://youtu.be/FMIsQlrtg_w

Gómez, L., Benhumea, E., Romero, J., Becerril, F. & Enciso, G.. (2018). Bioquímica. Toluca, Estado de México: UAEM.

Veritasium en español. (24 de abril de 2023). ¿Sabías que tenemos Máquinas Moleculares dentro del cuerpo? Obtenido de Youtube: <https://youtu.be/JyAlqj37f1w>