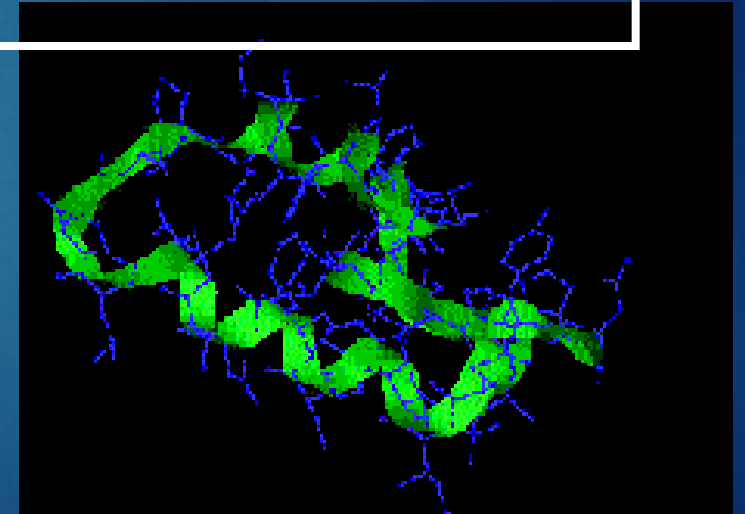
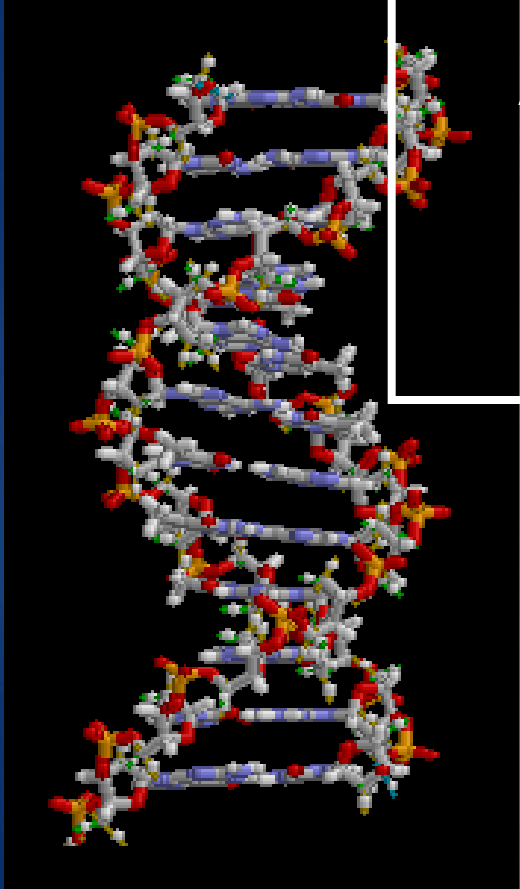




**Estructura y Función de las proteínas.
Ácidos Nucleicos: ADN. Estructura en
relación a su función.
ARN: ARNm. ARNt. ARNr.**





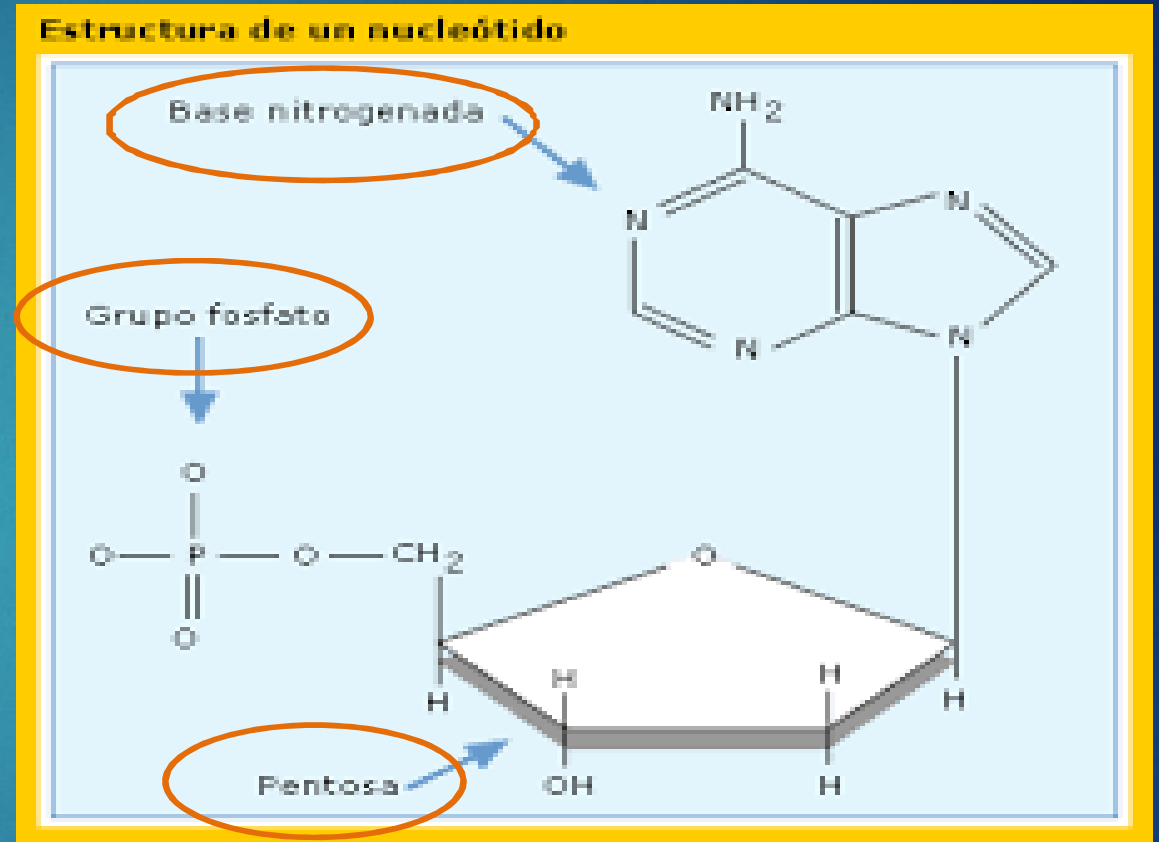
ÁCIDOS NUCLÉICOS

Ácidos Nucleicos

Compuestos por
Nucleótidos →

Algunas funciones:

- 1 transmitir las características hereditarias
- 2 sintetizar proteínas específicas necesarias para la vida

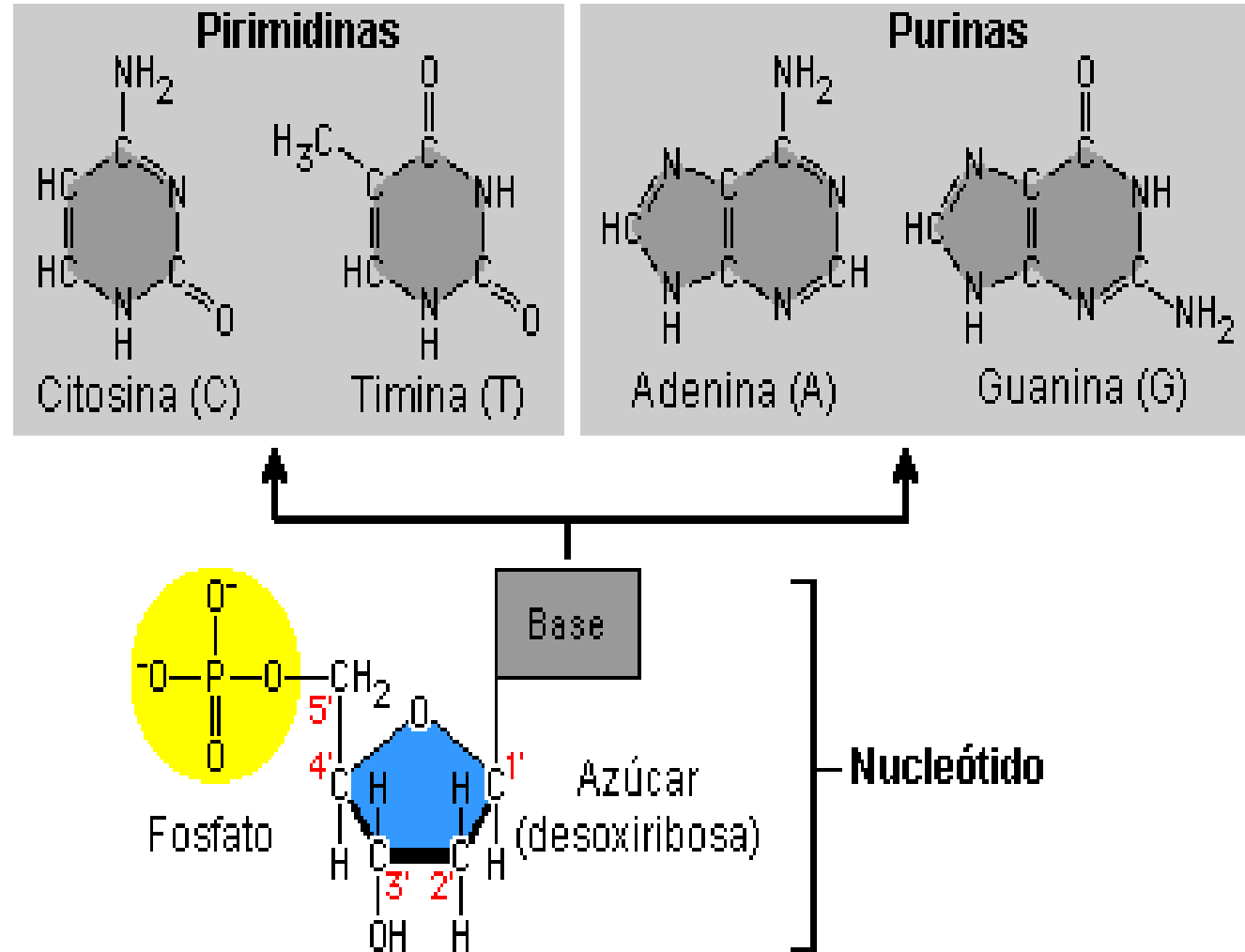




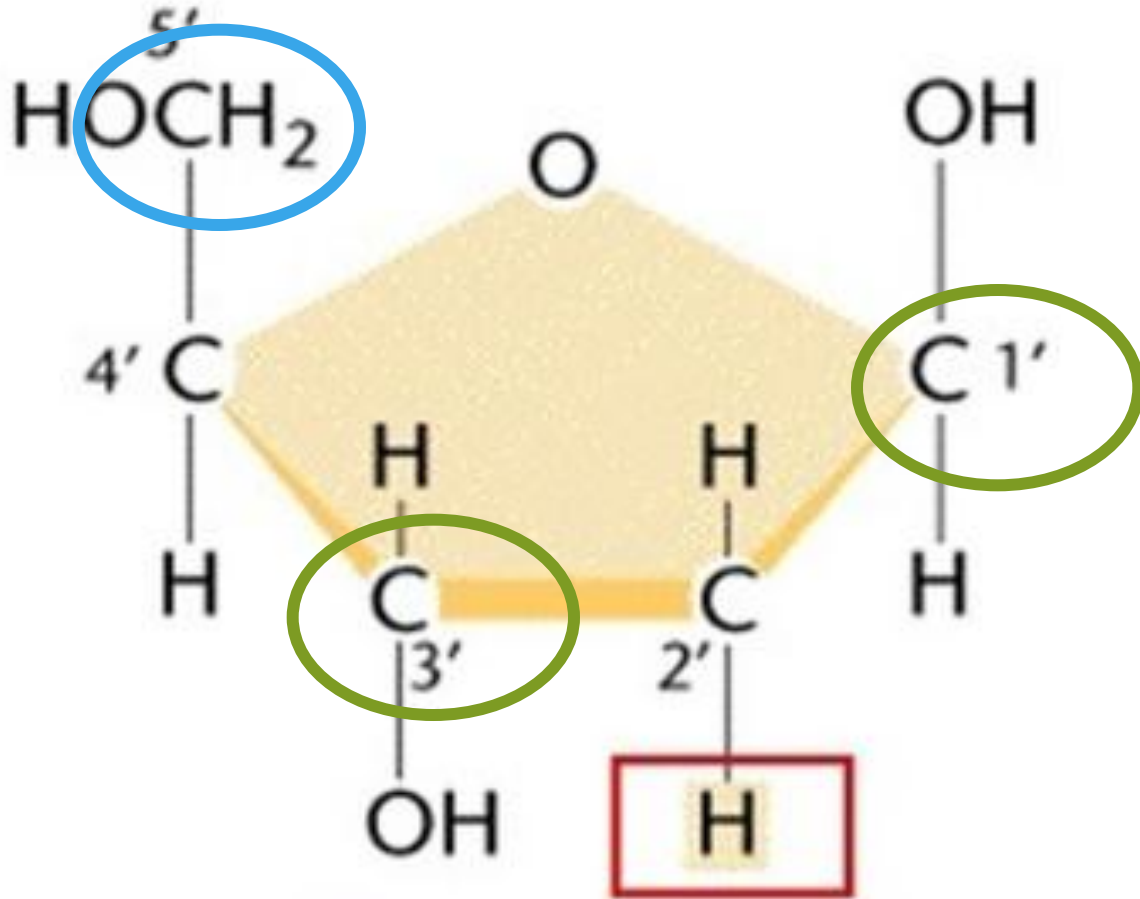
ÁCIDOS NUCLEICOS

► Un **NUCLEÓTIDO** está formado por:

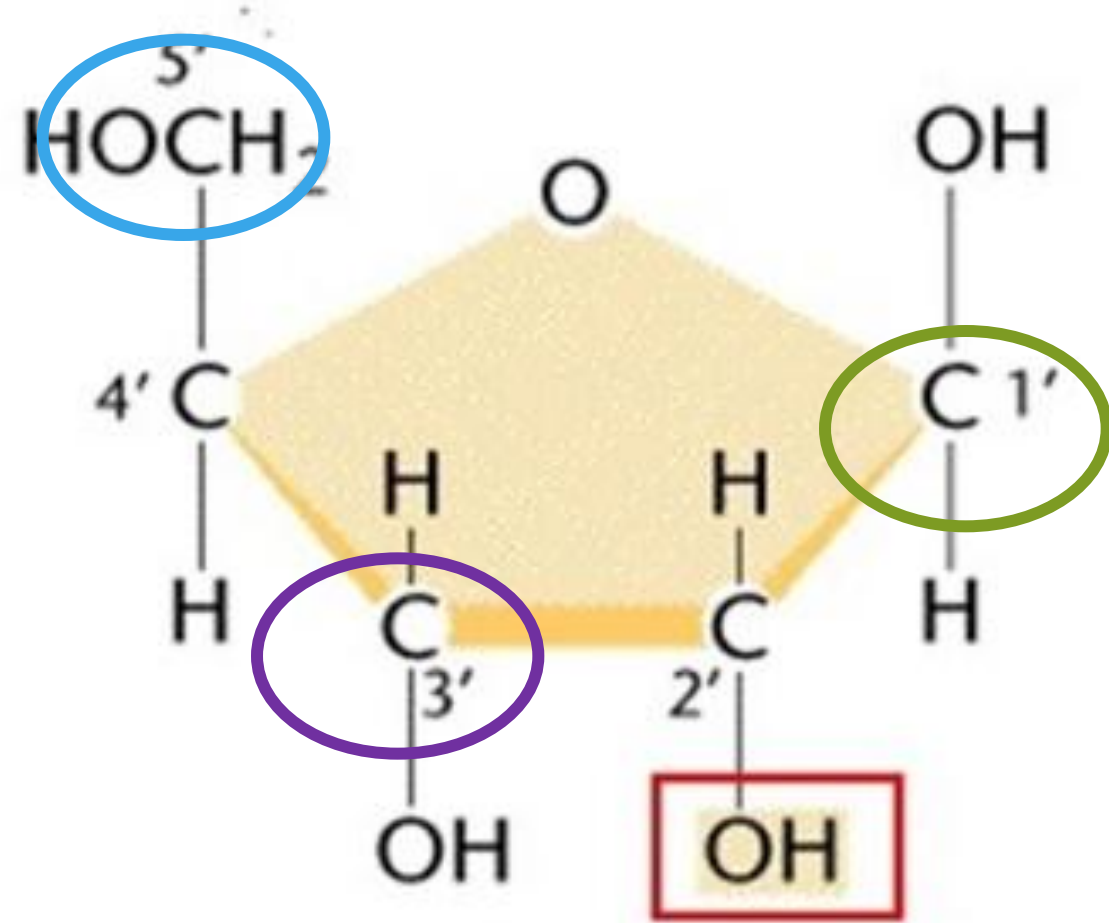
- Un **GRUPO FOSFATO**
- Un **AZÚCAR DE 5 CARBONOS** (pentosa)
- Una **BASE NITROGENADA**



► El azúcar (PENTOSA) puede ser RIBOSA o DESOXIRRIBOSA



2-Desoxirribosa



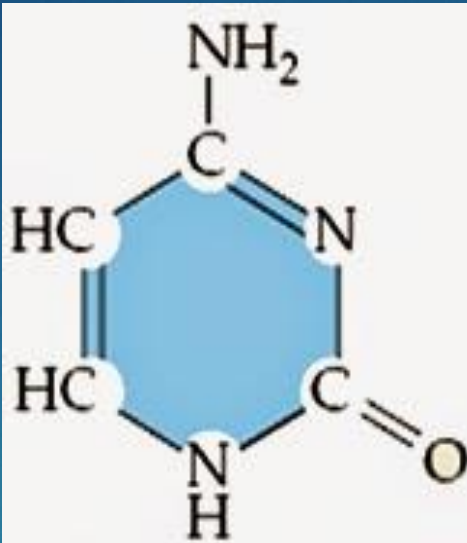
Ribosa



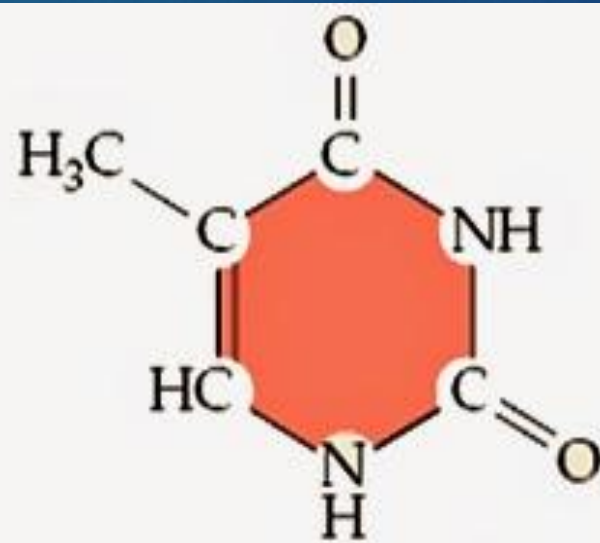
Hay 5 BASES NITROGENADAS diferentes:

- CITOSINA (C), TIMINA (T)
y URACILO (U) →
PIRIMIDINAS

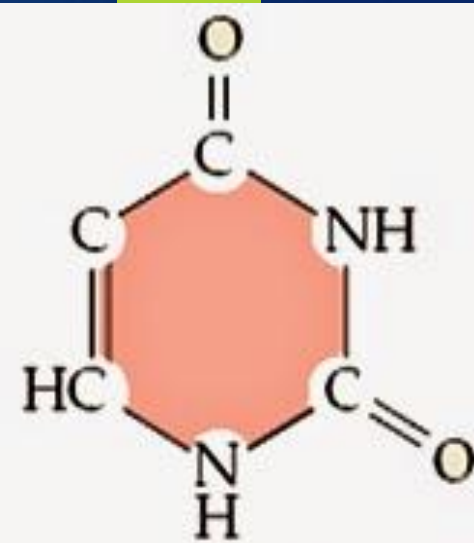
- ADENINA (A) y
GUANINA (G) →
PURINAS



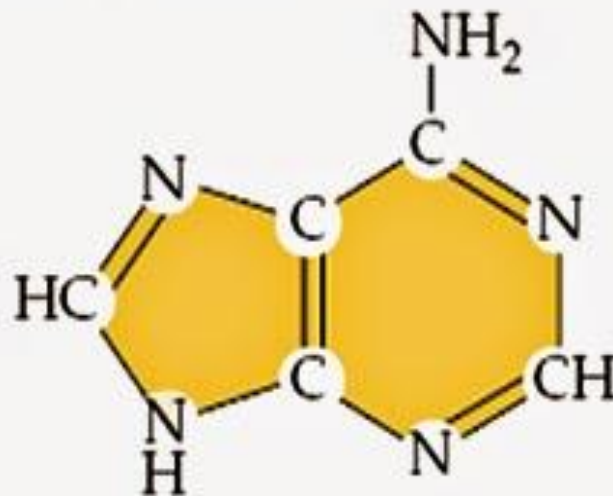
Citosina (C)



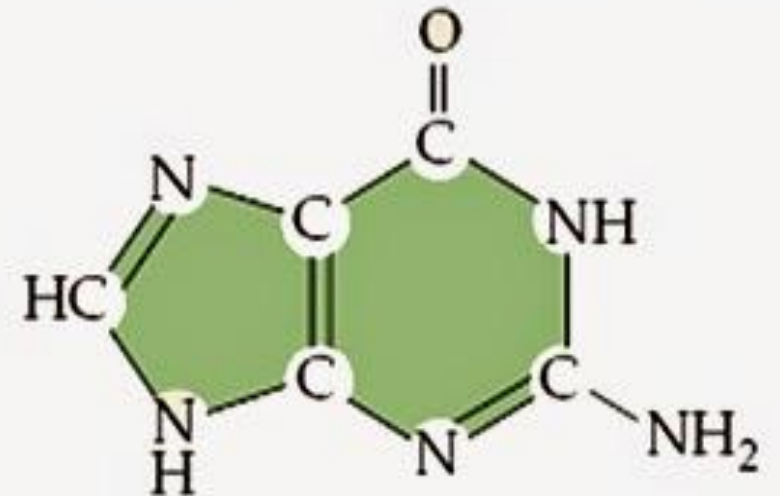
Timina (T)



Uracila (U)



Adenina (A)



Guanina (G)

-AGUA PURA-

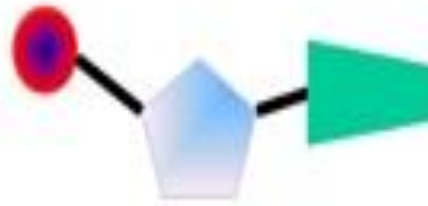


- ▶ A, G y C → Se encuentran tanto en ADN como en ARN
- ▶ T → Sólo se encuentra en ADN
- ▶ U → Sólo se encuentra en ARN

ADN



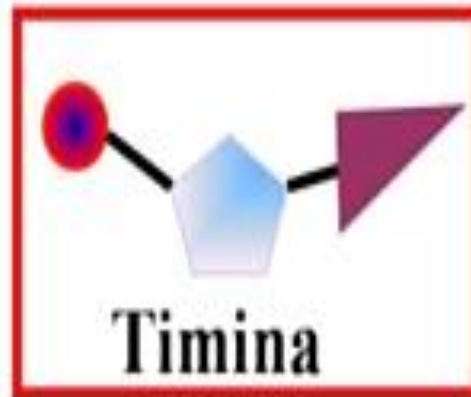
Adenina



Guanina

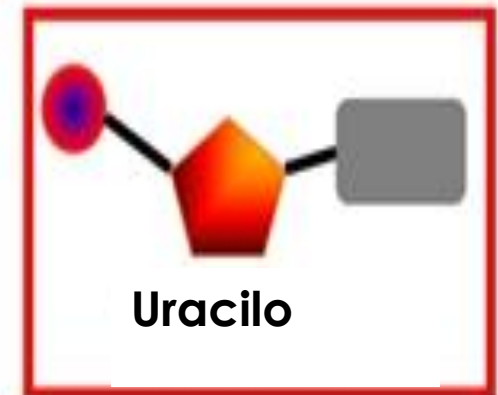


Citosina



Timina

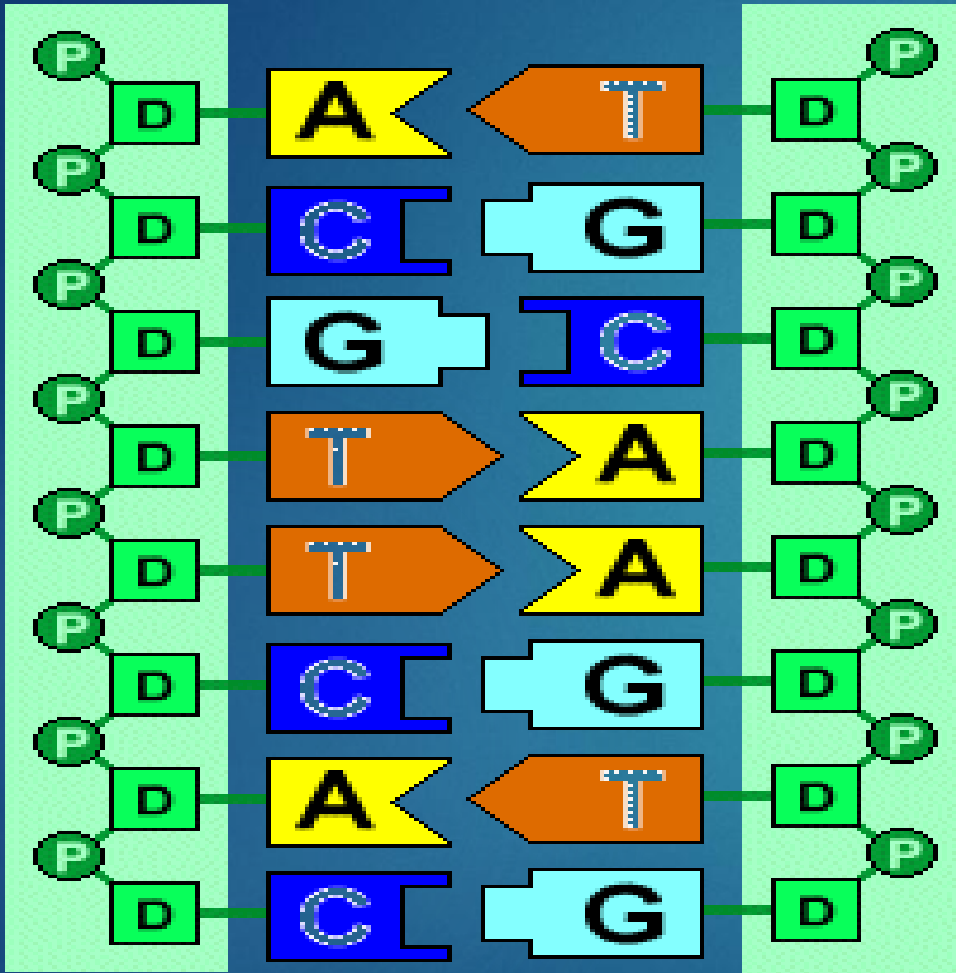
ARN



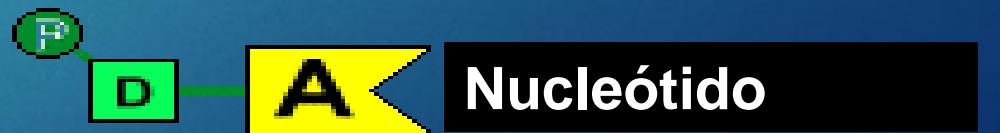
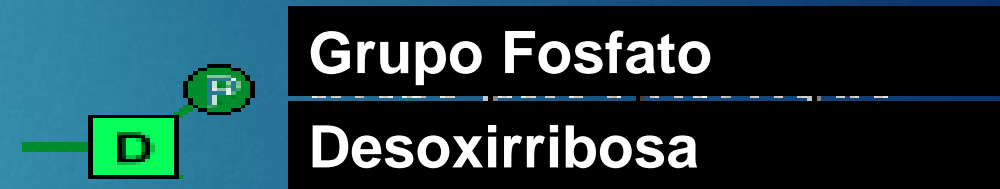
Uracilo

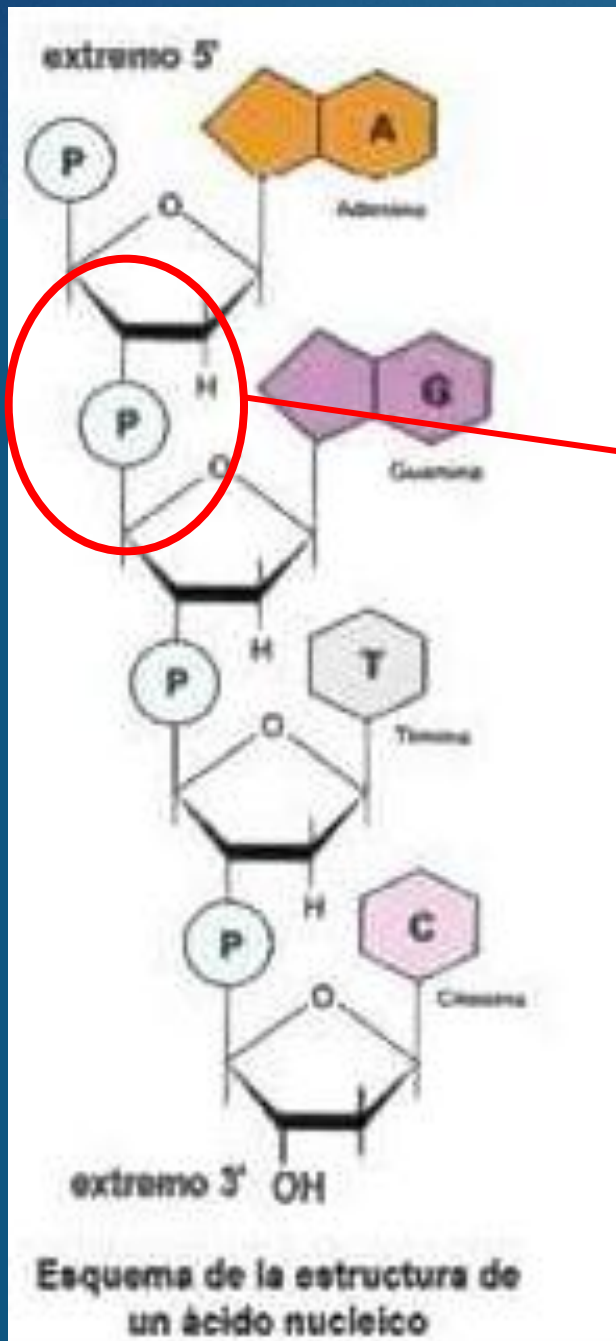
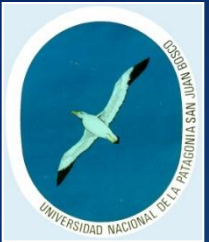


Conformación del ADN



Bases Nitrogenadas





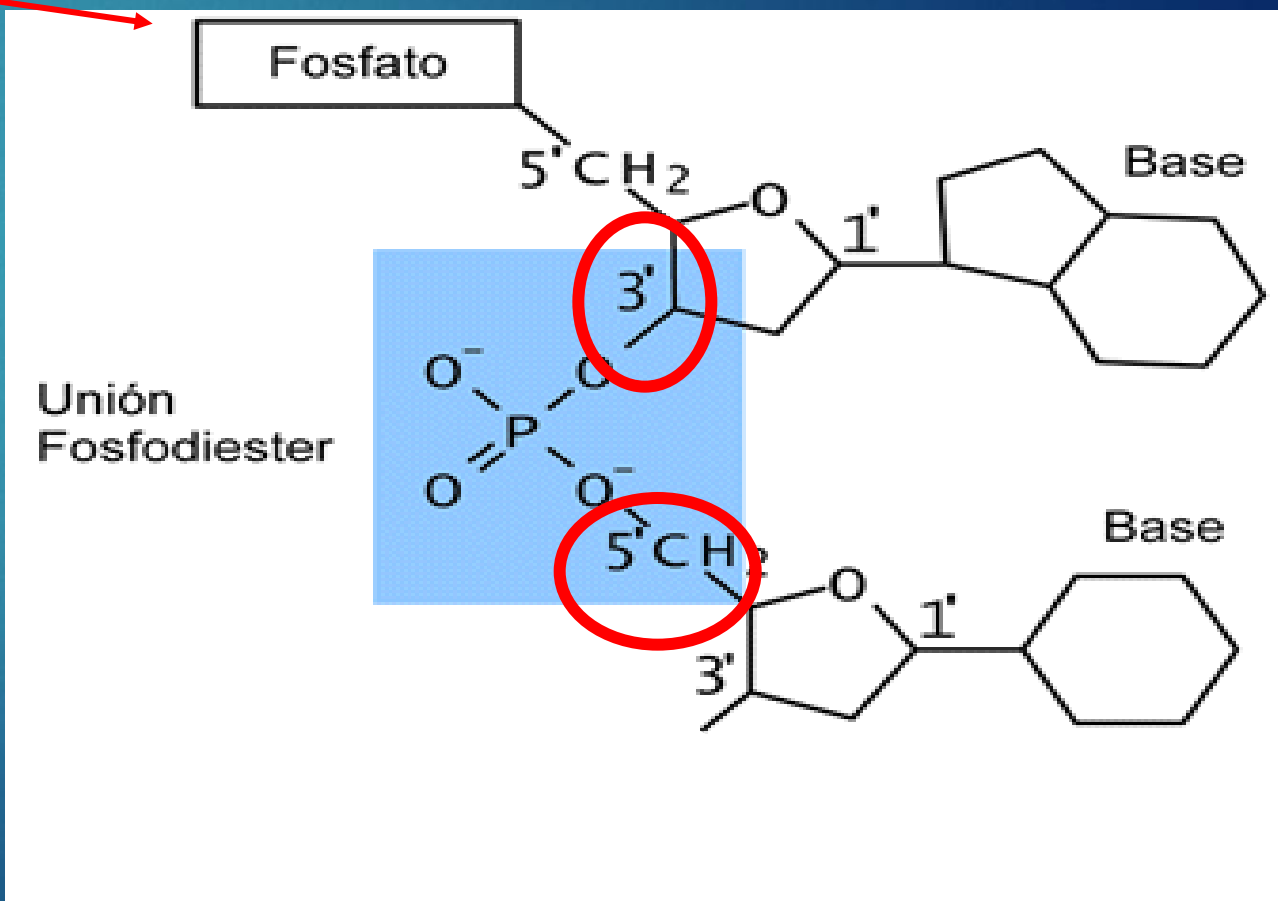
Se forma un POLINUCLEÓTIDO

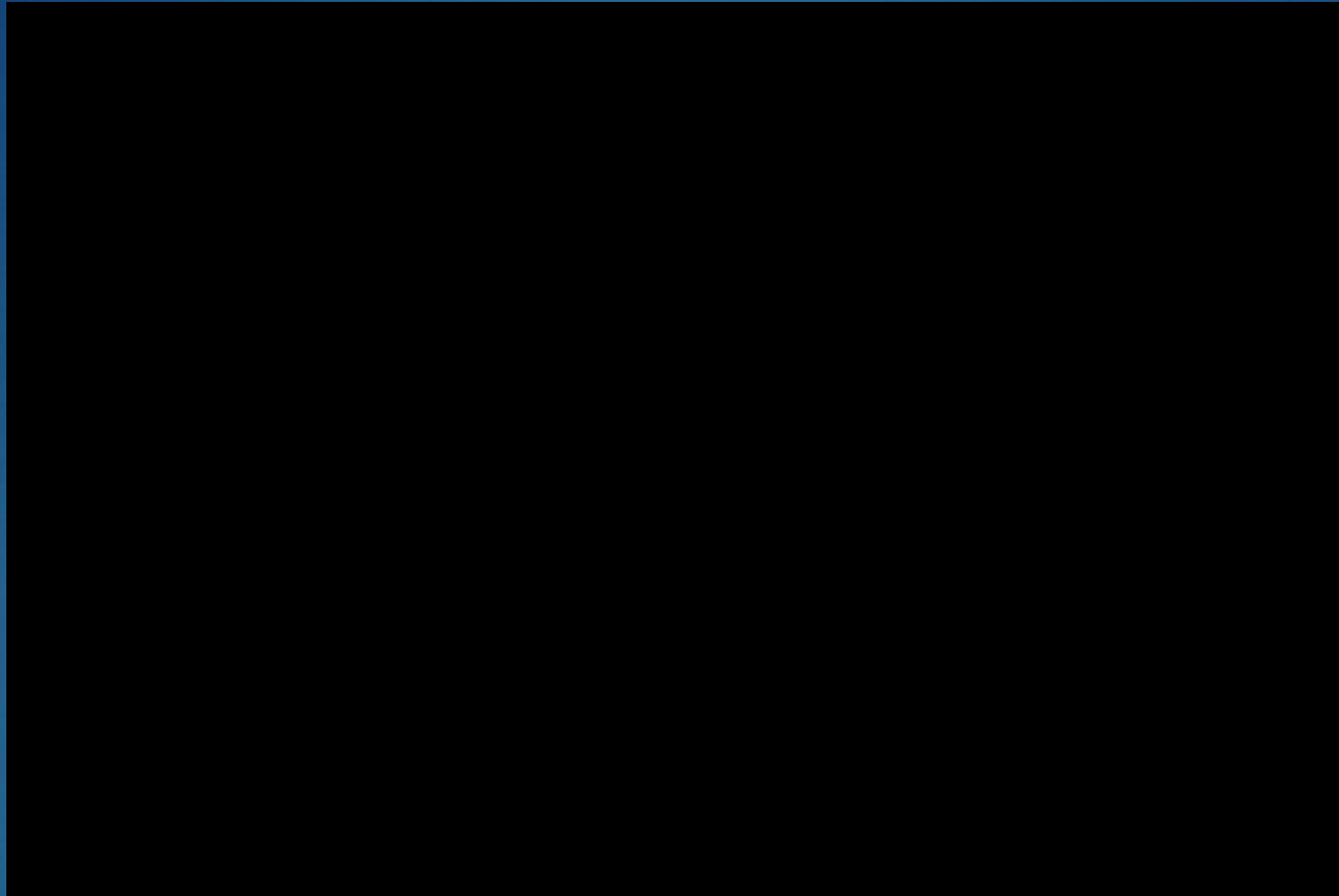
El grupo fosfato de un nucleótido se une al carbono 5' de otro nucleótido,

En la cadena quedan dos extremos, de un lado el carbono 5' de la pentosa unido al fosfato y del otro el carbono 3' de la pentosa.

Los nucleótidos pueden unirse entre sí, mediante enlaces covalentes, para formar polímeros,

Dichas uniones covalentes se denominan **UNIONES FOSFODIÉSTER.**



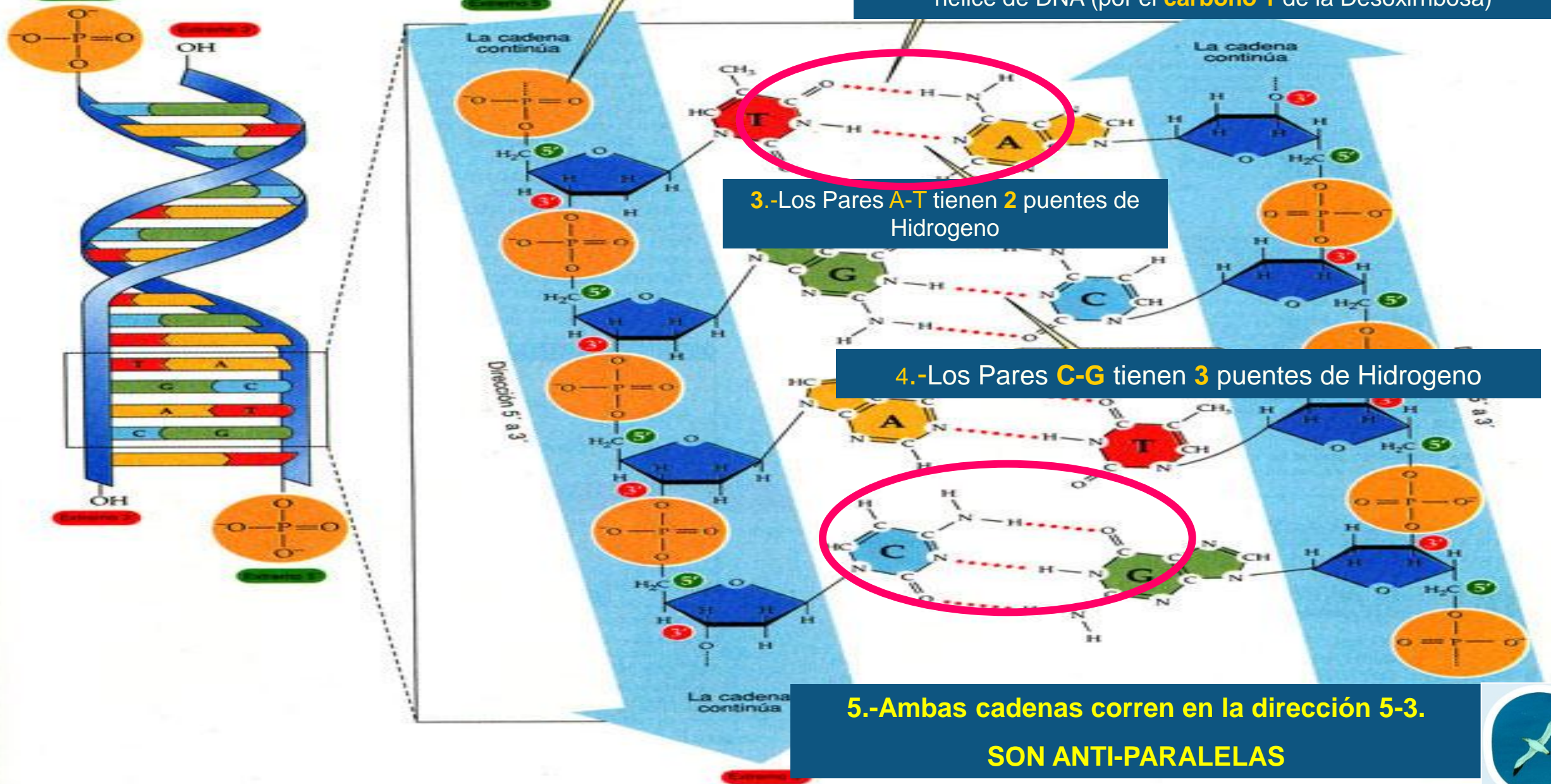


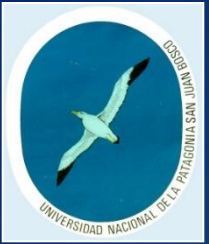
ENLACE AL VIDEO sobre ENLACE FOSFODIESTER:

https://youtu.be/o-UG_BREnKk

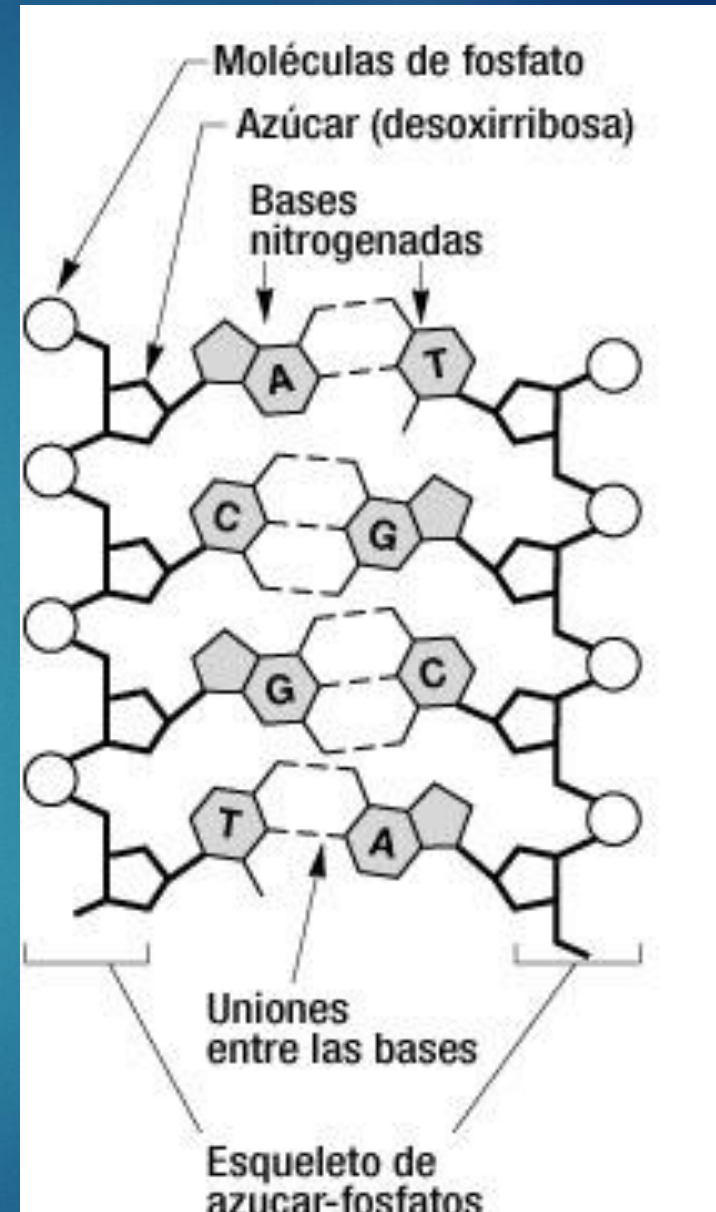
1.-Cada grupo fosfato une el **carbono 3'de** un azúcar con el **carbono 5'del** azúcar siguiente a lo largo del esqueleto

2.-Pares de bases complementarias forman **PUENTES DE HIDROGENO** que mantienen unidas las 2 cadenas de la doble hélice de DNA (por el **carbono 1** de la Desoxirribosa)

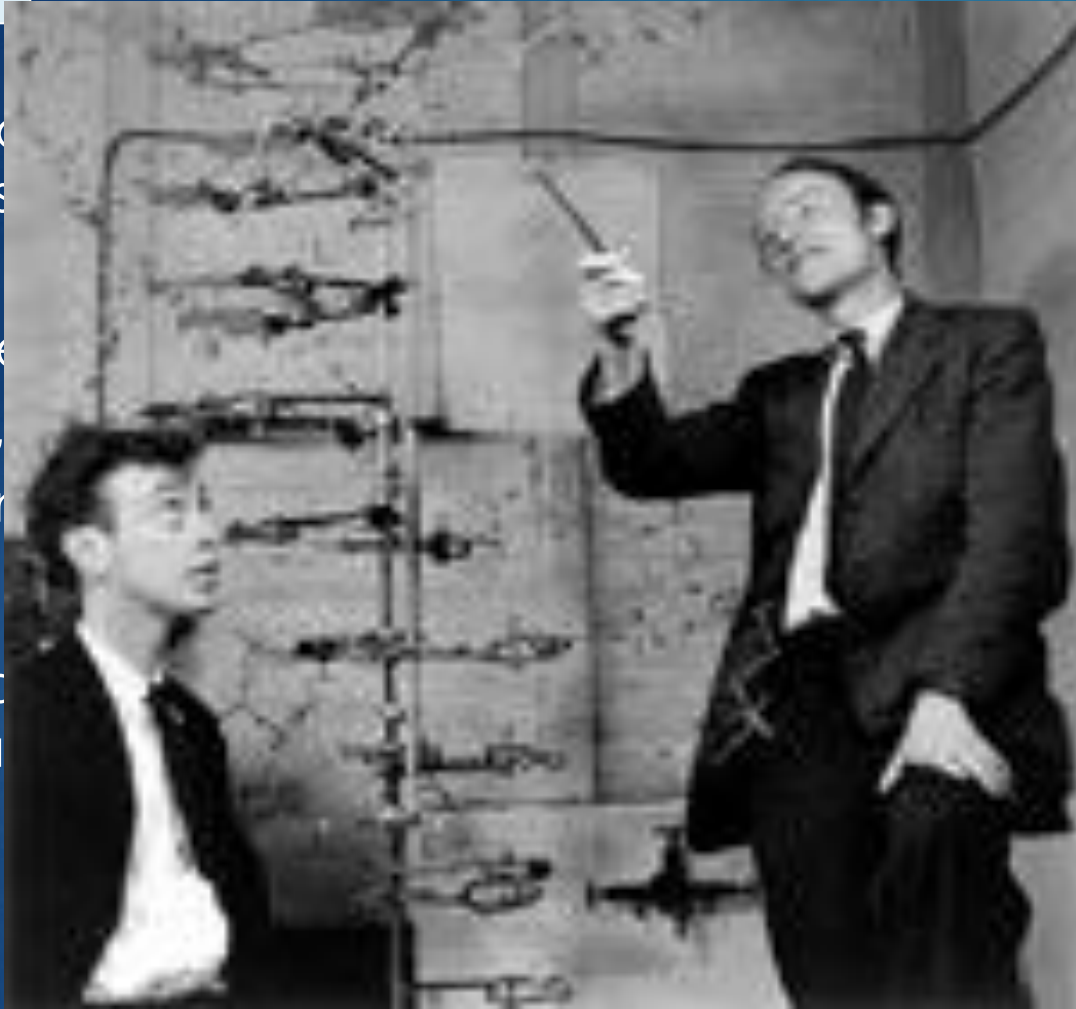




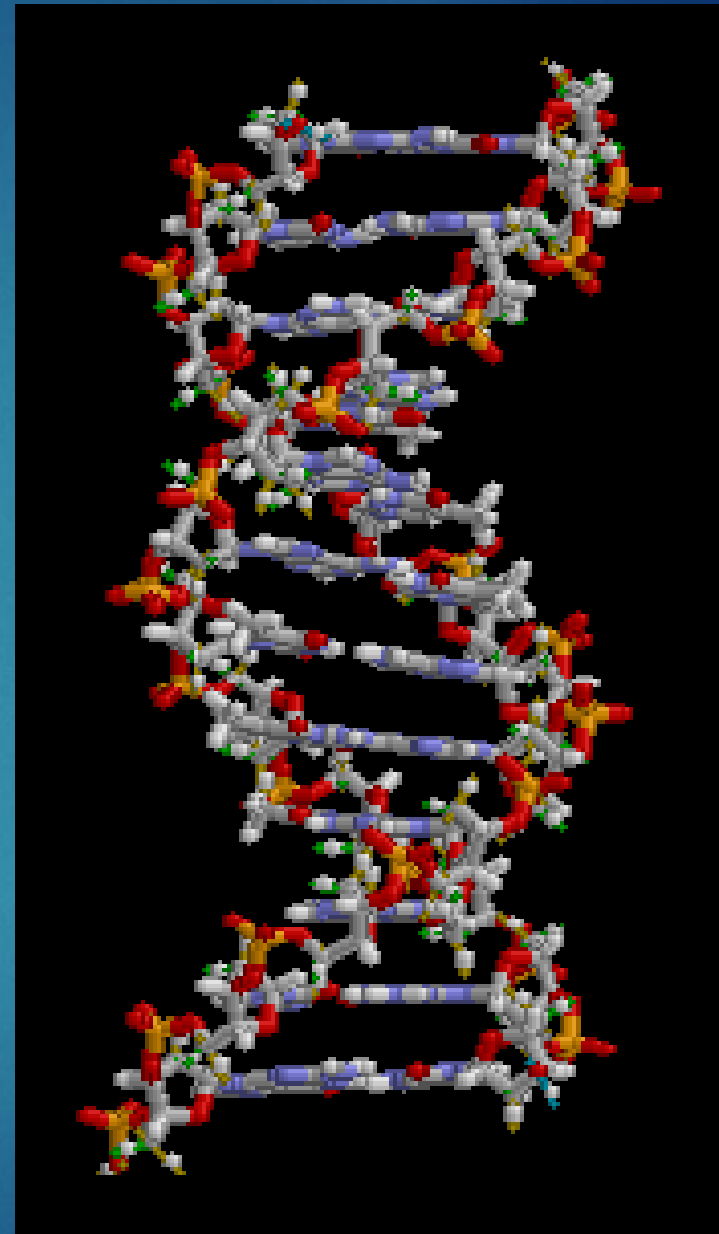
- ▶ Cada peldaño de la escalera representa las bases nitrogenadas unidas, respetando una estricta complementariedad:
 - A sólo se aparea con T (y viceversa) por medio de 2 enlaces de hidrógeno
 - G sólo con C (y viceversa) por medio de 3 enlaces de hidrógeno
- ▶ Las bases están hacia adentro, y los fosfatos y las azúcares hacia afuera

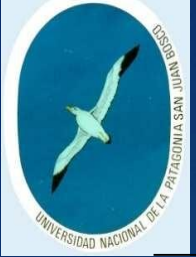


- ▶ C
- bo
- es
- A
- de
- G
- er
- ▶ La
- la



IS
d
edio
s y

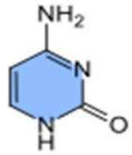




**Bases
Pirimídicas**

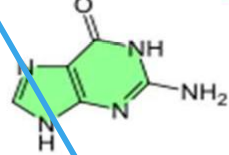
**Bases
Púricas**

Cytosine



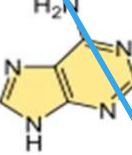
C

Guanine



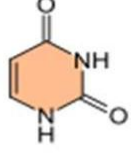
G

Adenine



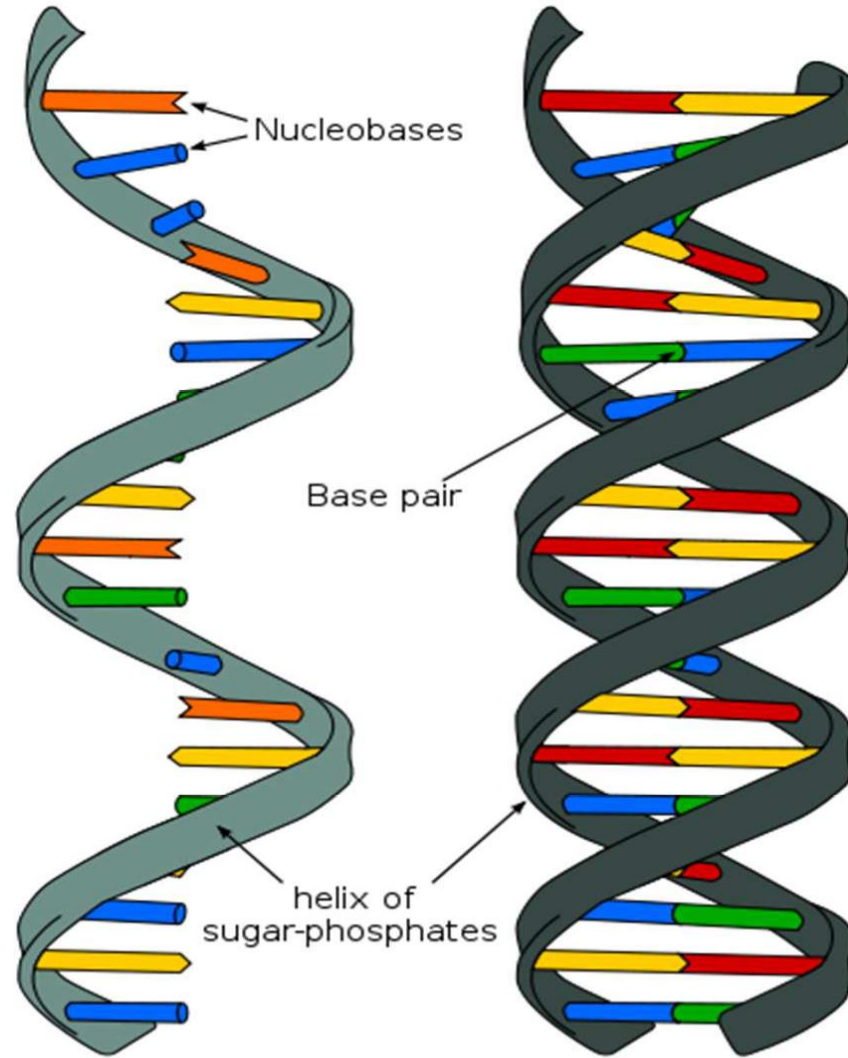
A

Uracil



U

Nucleobases
of RNA



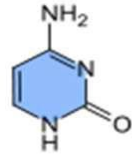
RNA

Ribonucleic acid

DNA

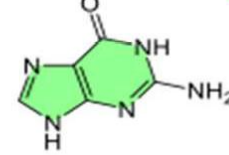
Deoxyribonucleic acid

Cytosine



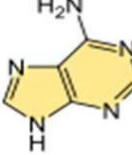
C

Guanine



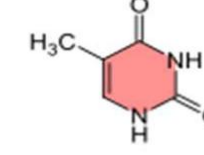
G

Adenine



A

Thymine

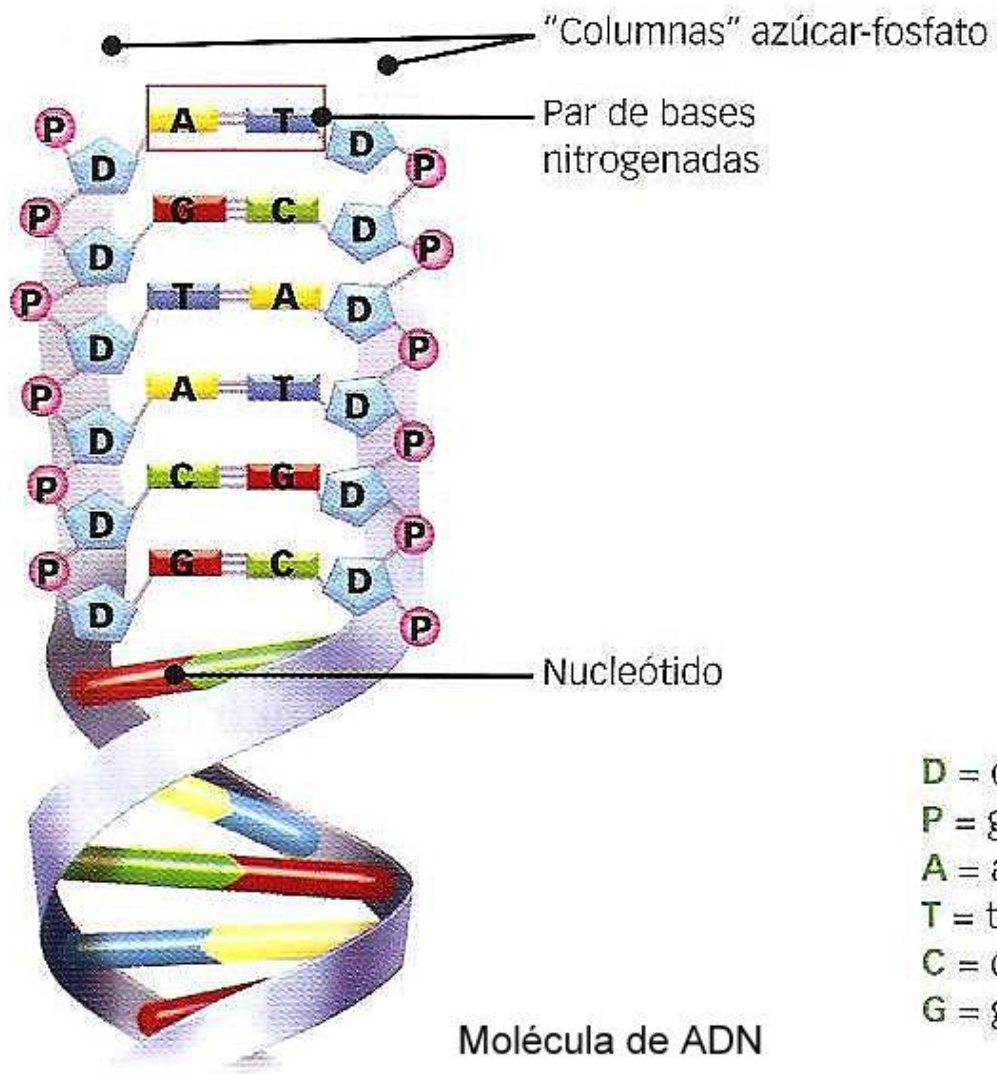


T

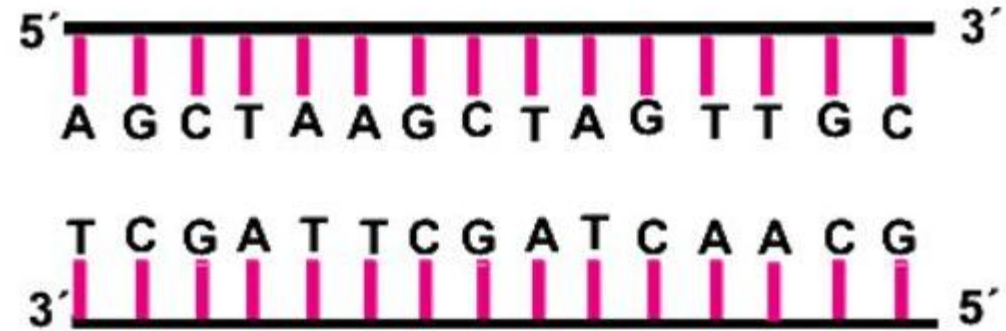
Nucleobases
of DNA

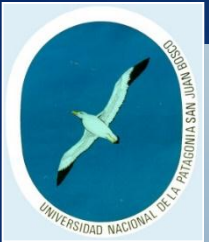
**Bases
Pirimídicas**

**Bases
Púricas**



SECUENCIA





Secuencia de ADN, de doble cadena, antiparalela

– Escrita convencionalmente de 5' a 3'

5' -ATGAGTACCG CTAATTAGT TAAATCAAAA-3'

3' -TACTCATGGC GATTTAATCA ATTTAGTTTT-5'

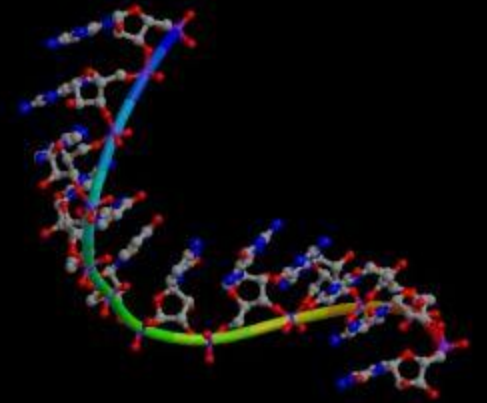


ADN





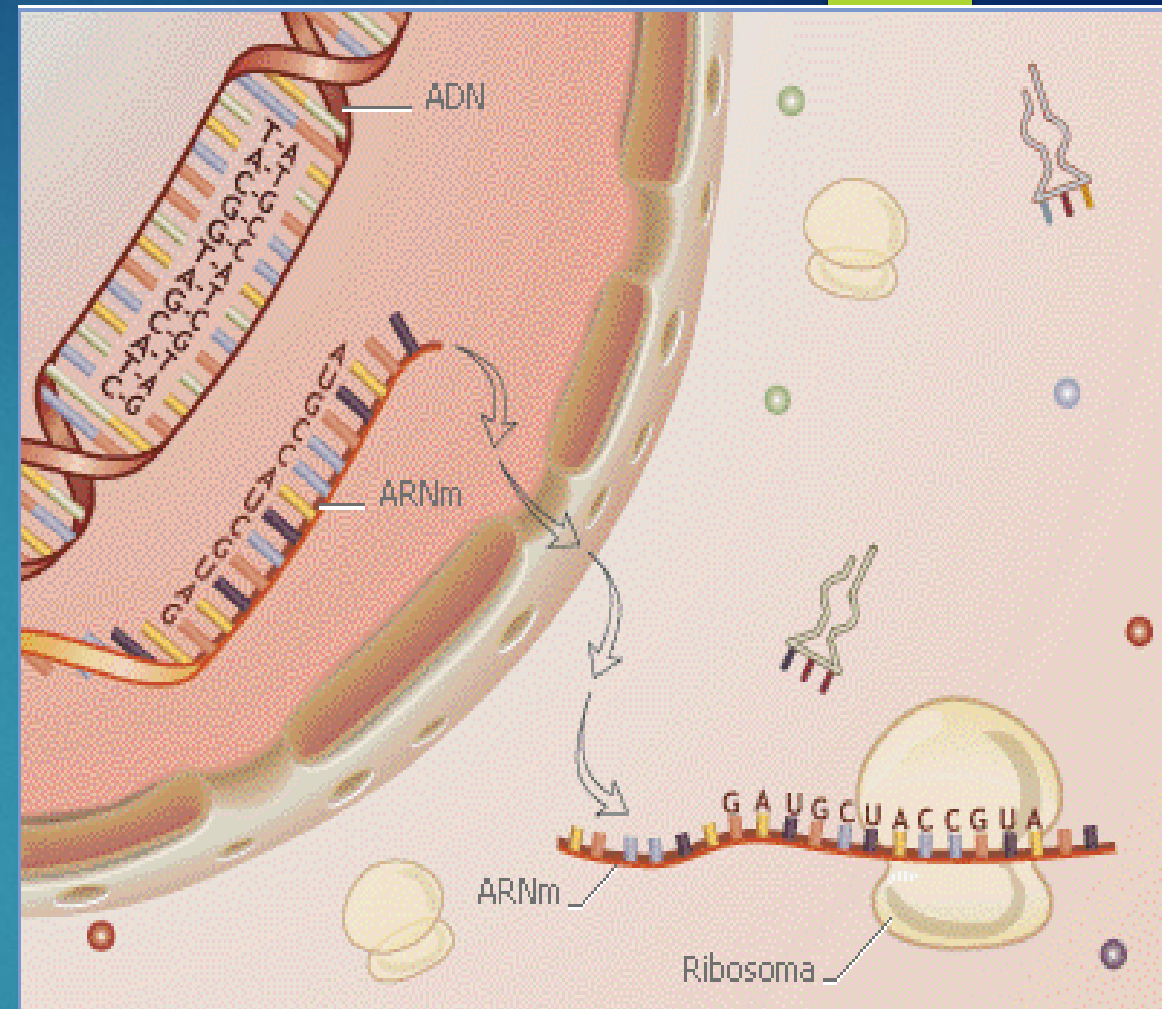
5' AUG ACU AGA AAU UGG GAU 3'



Se conocen tres tipos principales de ARN y todos ellos participan de una u otra manera en la síntesis de las proteínas:

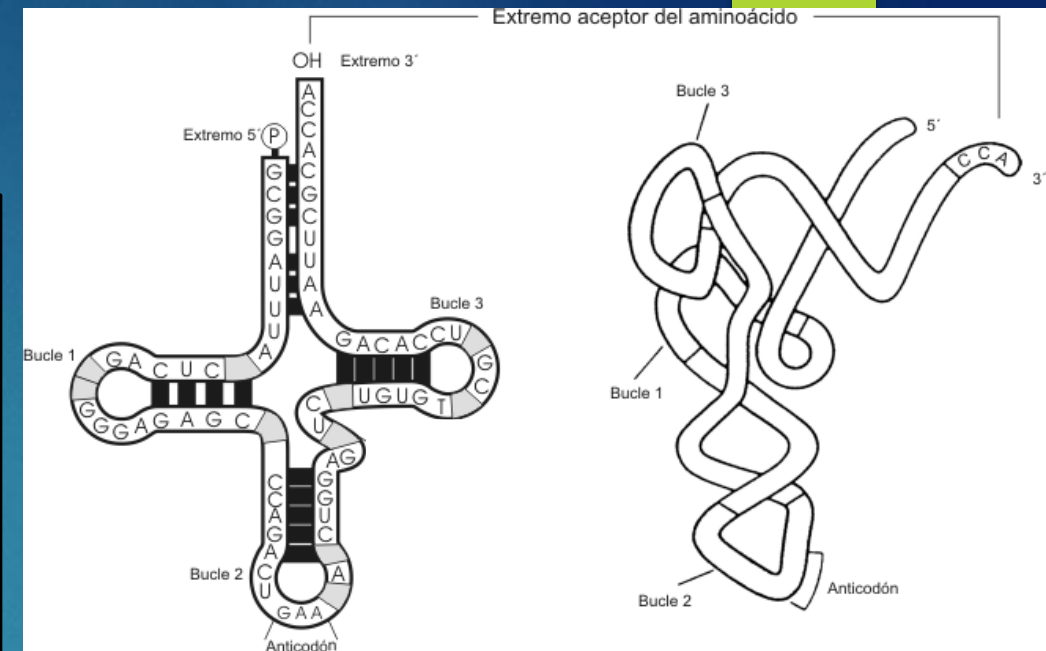
- ARN mensajero (ARNm)
- ARN ribosomal (ARNr)
- ARN de transferencia (ARNt).

- ▶ Consiste en una molécula lineal de nucleótidos (monocatenaria), cuya secuencia de bases es complementaria a una porción de la secuencia de bases del ADN (molde).
- ▶ Copia la secuencia bases del ADN en el núcleo y la transporta a los ribosomas para la síntesis de proteínas.



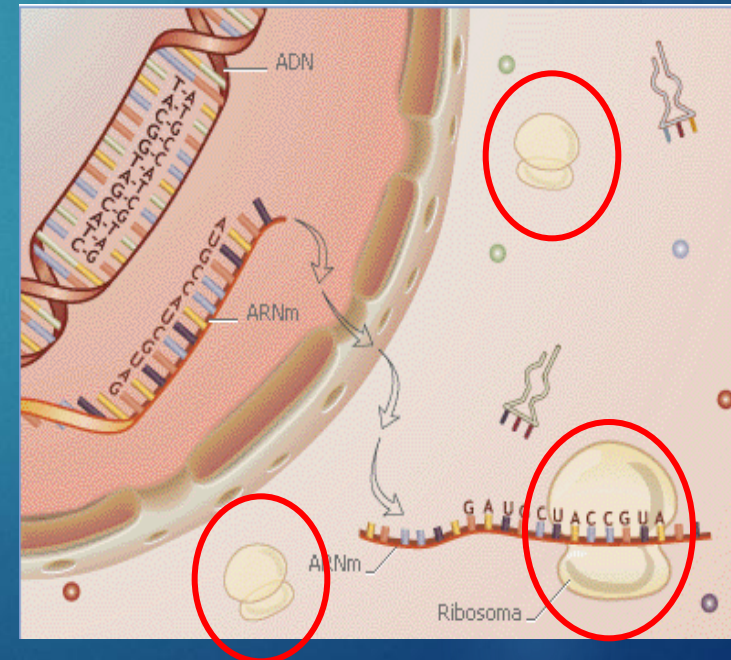
ARN t

- ▶ Es el más pequeño, con aproximadamente 75 nucleótidos en su cadena, además se pliega adquiriendo forma de hoja de trébol plegada.
- ▶ Se encarga de transportar los aminoácidos específicos libres del citoplasma al lugar de síntesis proteica.



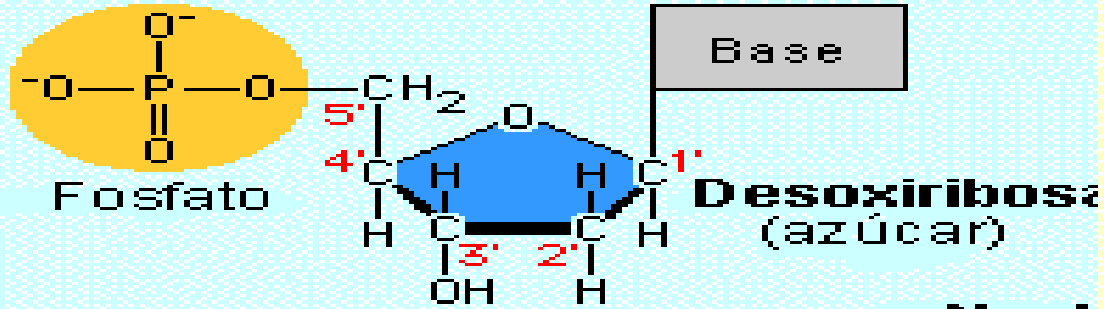
ARN r

- ▶ Este tipo de ARN forman las subunidades de los ribosomas donde ocurre la síntesis proteica.

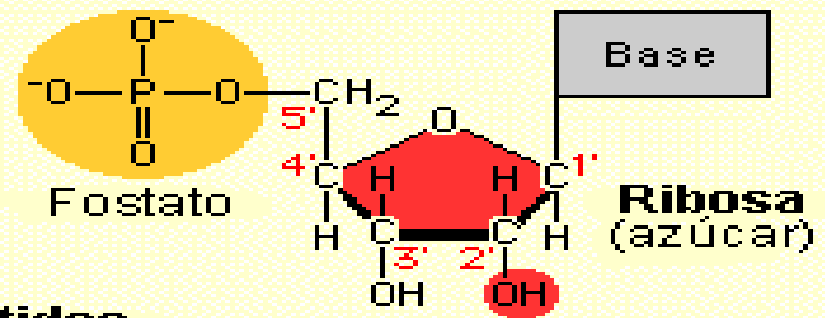




ADN



ARN



Nuclótidos

Pirimidinas



Purinas

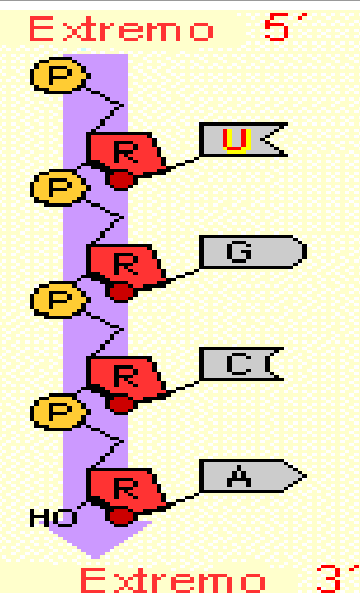
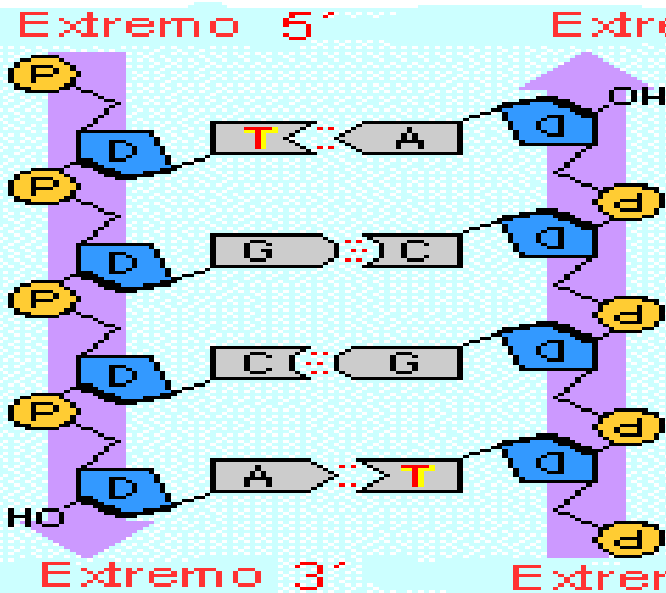


Bases

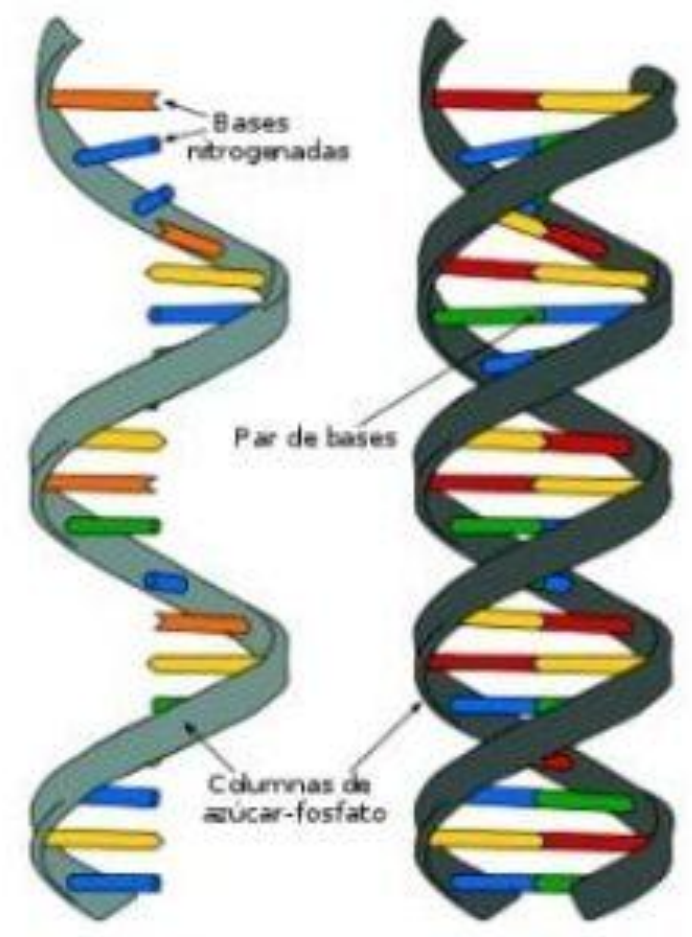
Pirimidinas



Purinas



Polinucleótidos



ARN
Ácido ribonucleico

ADN
Ácido desoxirribonucleico

REPASAMOS ...



4. V o F

Un nucleótido de ARN está formado por un grupo fosfato, una desoxirribosa y una base nitrogenada.

Un nucleótido de ADN está formado por un grupo fosfato, una desoxirribosa y una base nitrogenada.

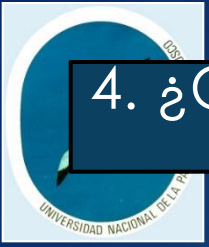
Las bases nitrogenadas que se pueden encontrar en el ADN son Adenina, Citosina, Guanina y Uracilo.

En el ADN Adenina se aparea siempre con Timina mediante tres puentes Hidrógeno.

Una cadena de nucleótidos se forma por la unión de estos monómeros mediante enlaces fosfodiéster.

El ADN está formado por dos cadenas de nucleótidos, complementarias y antiparalelas, enrolladas en forma de escalera de caracol.

El ARN se ubica únicamente en el núcleo y su función es participar en la expresión del ADN (síntesis de proteínas).



4. ¿Cuál es la secuencia complementaria del siguiente fragmento de ADN?

5' – ATG AGT ACC GCT – 3'

5. ¿Cuáles son los tres tipos principales de ARN?

5. Completar el siguiente cuadro



Diferencias entre ADN y ARN

	ADN	ARN
AZÚCAR PENTOSA		
BASES NITROGENADAS		
NUMERO DE POLI NUCLEÓTIDOS (N° DE CADENAS)		
FUNCIÓN		
LOCALIZACIÓN		
ESTRUCTURA		



Los Tres DOMINIOS de Vida





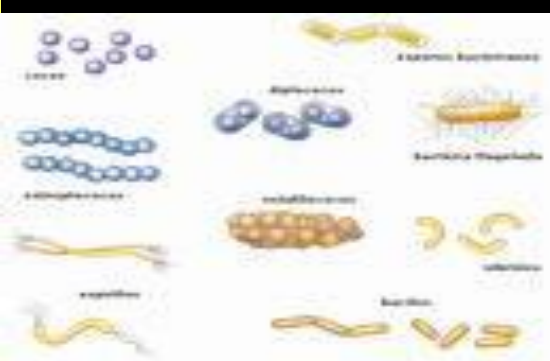
DOMINIOS:

CARACTERISTICA	BACTERIA O EUBACTERIA	ARCHEA	EUKARYA o EUCARIOTA
Membrana núcleo: separación transcripción / traducción	Ausente	Ausente	Presente
Organelos membranosos	Ausente	Ausente	Presente
Pared Celular Peptidoglicanos	Presente	Ausente	Ausente
Ribosomas	70S	70S	80S
Plásmidos	Si	Si	No
Sensibilidad a Cloranfenicol	Si	No	No
Algun. Metanógenos: E! derivada de reacc. oxido-red de sust. inorg.: metano	No	Si	No
Algunos fijan Nitrógeno	Si	Si	No

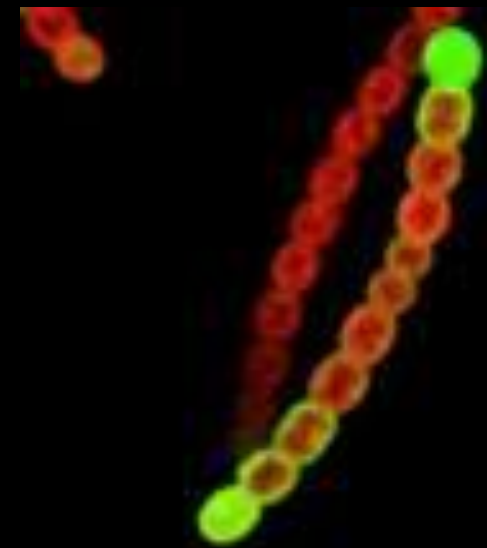
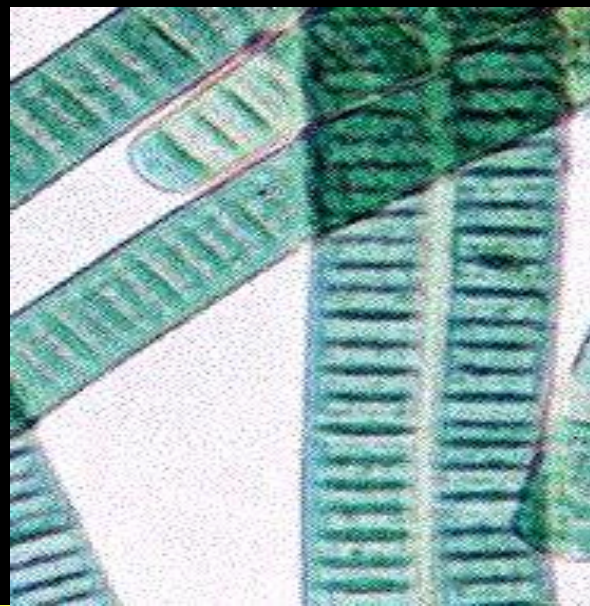


DOMINIO EUBACTERIA (BACTERIA)

Proteobacteria



Cyanobacteria



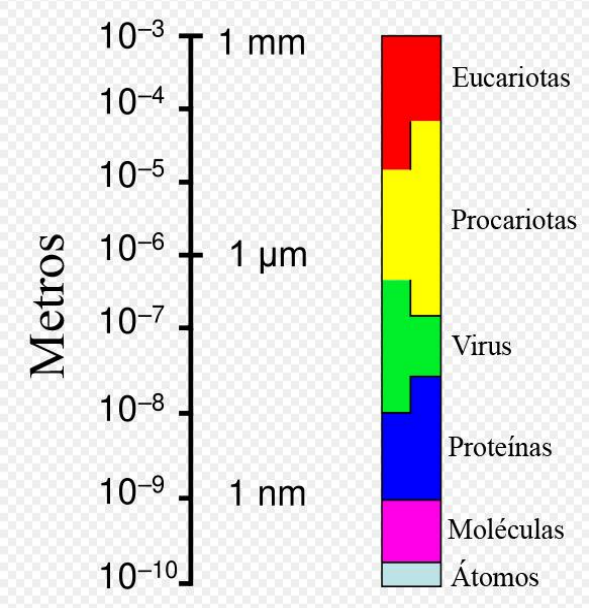


BACTERIAS: Características

• PROCARIOTAS.

- Unicelulares – coloniales
- Carecen de organelos rodeados por membranas.
- Pared celular de peptidoglucano.
- DNA en forma de anillos, desnudo- cerrado –
- Plásmidos.
- Las que son fotosintéticas poseen laminillas con pigmentos **NO CLOROPLASTOS**





Hábitat: en cualquier ambiente,
terrestre o acuático

Tamaño: por lo general entre 0,5 y 5 μm de longitud

NUTRICIÓN:

AUTÓTROFAS:

fotosintéticas
quimiosintéticas

HETERÓTROFAS:

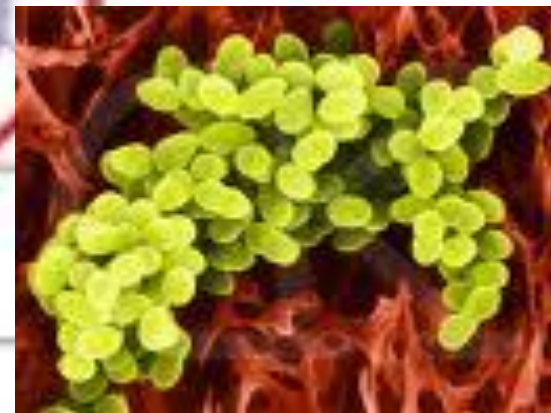
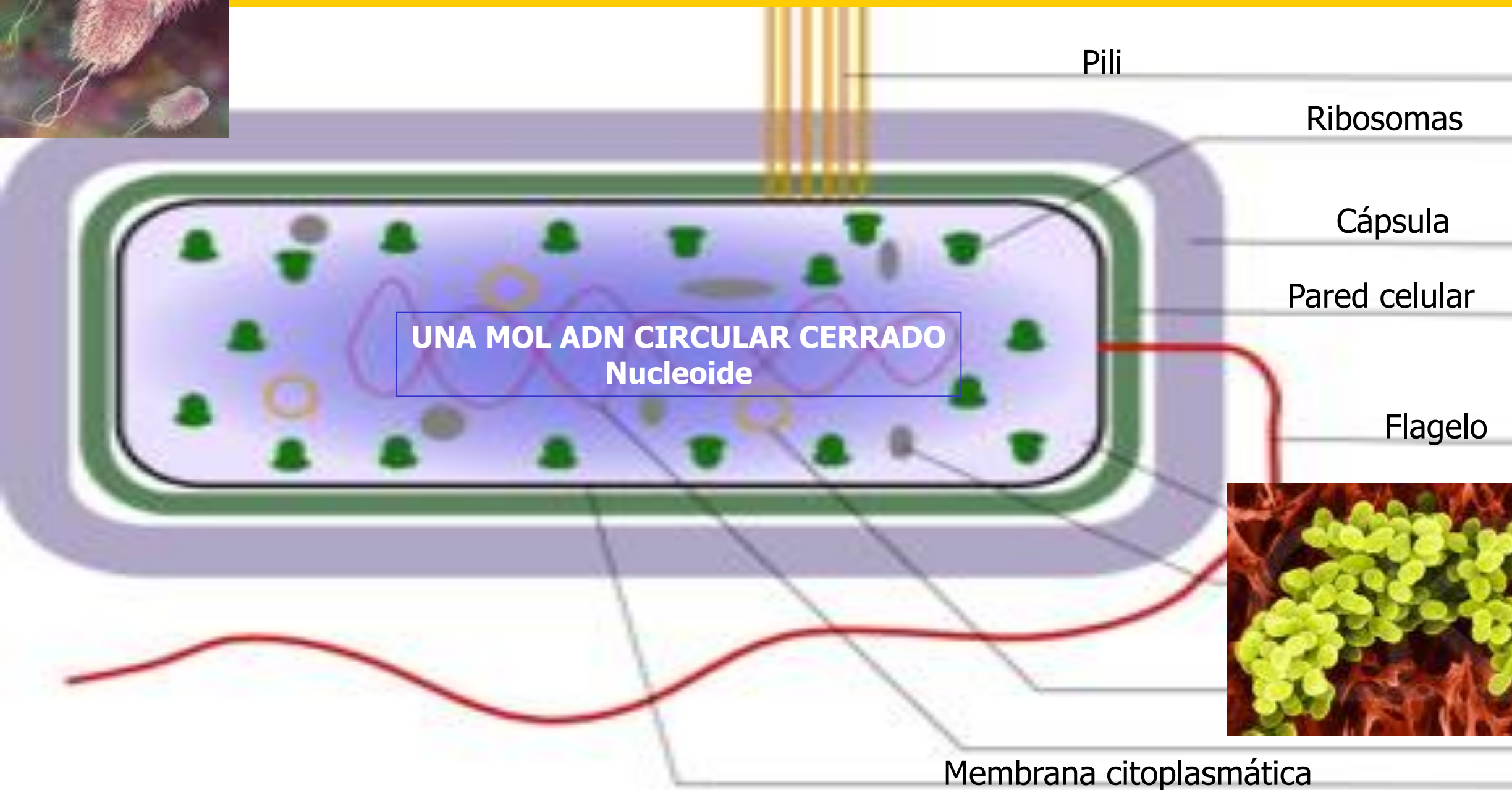
saprofitas,
simbióticas,
parasitas

Micrografía electrónica de barrido mostrando *Klebsiella* sp





A: DOMINIO BACTERIA



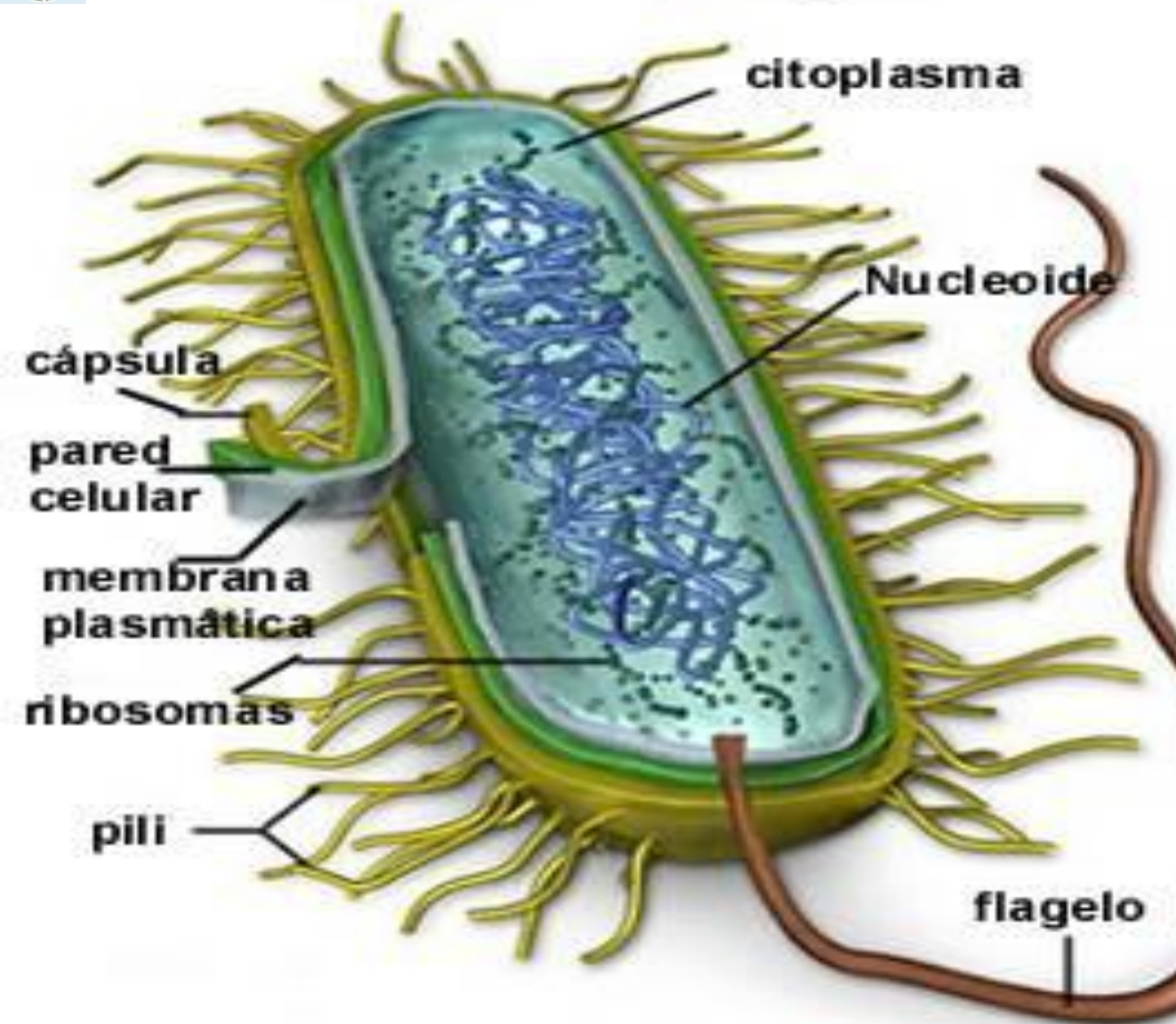


Elementos estructurales de una bacteria

Cápsula Puede no estar presente	Se presenta en muchas bacterias, sobre todo patógenas. Es una cápsula <u>viscosa compuesta por sustancias glucídicas</u> . Tiene función protectora de la desecación, de la fagocitosis o del ataque de anticuerpos.
Pared bacteriana	Formada por péptidoglucanos y otras sustancias. Es una envoltura rígida que soporta las fuertes presiones osmóticas a las que está sometida la bacteria. Por la estructura de su <u>pared distinguiremos las bacterias Gram+ y Gram-</u> .
Membrana plasmática	Similar en estructura y composición a la de las células eucariotas. Presenta unos repliegues internos llamados <u>mesosomas</u> .
Mesosomas	Repliegues de la membrana con importantes funciones pues contienen importantes sustancias responsables de procesos metabólicos como el transporte de electrones, la fotosíntesis o la replicación del ADN.
Ribosomas	Similares a los de la célula eucariota aunque de menor tamaño. Intervienen en la síntesis de proteínas.
Cromosoma	Está formado por una sola molécula de ADN de doble hélice, circular y no asociado a histonas.
Plásmidos	Moléculas de ADN extracromosómico también circular.
Inclusiones	Depósitos de sustancias de reserva.
Flagelos	Estructuras filamentosas con función motriz, formados por fibrillas proteicas.
Fimbrias o pili	Filamentos huecos largos, con funciones relacionadas con el intercambio de material génico y la adherencia a sustratos.



Estructura de la célula procariota



Elementos estructurales de una bacteria

Cápsula	Se presenta en muchas bacterias, sobre todo patógenas. Es una cápsula viscosa compuesta por <u>sustancias glucídicas</u> . Tiene función protectora de la desecación, de la fagocitosis o del ataque de anticuerpos.
Pared bacteriana	Formada por péptidoglucanos y otras sustancias. Es una envoltura rígida que soporta las fuertes presiones osmóticas a las que está sometida la bacteria. Por la estructura de su <u>pared distinguiremos las bacterias Gram+ y Gram-</u> .
Membrana plasmática	Similar en estructura y composición a la de las células eucariotas. Presenta unos repliegues internos llamados <u>mesosomas</u> .
Mesosomas	Repliegues de la membrana con importantes funciones pues contienen importantes sustancias responsables de procesos metabólicos como el transporte de electrones, la fotosíntesis o la replicación del ADN.
Ribosomas	Similares a los de la célula eucariota aunque de menor tamaño. Intervienen en la síntesis de proteínas.
Cromosoma	Está formado por una sola molécula de ADN de doble hélice, circular y no asociado a histonas.
Plásmidos	Moléculas de ADN extracromosómico también circular.
Inclusiones	Depósitos de sustancias de reserva.
Flagelos	Estructuras filamentosas con función motriz, formados por fibrillas proteicas.
Fimbrias o pili	Filamentos huecos largos y huecos con funciones relacionadas con el intercambio de material génico y la adherencia a sustratos.

Fimbrias o pili o pilus ...entre bacterias

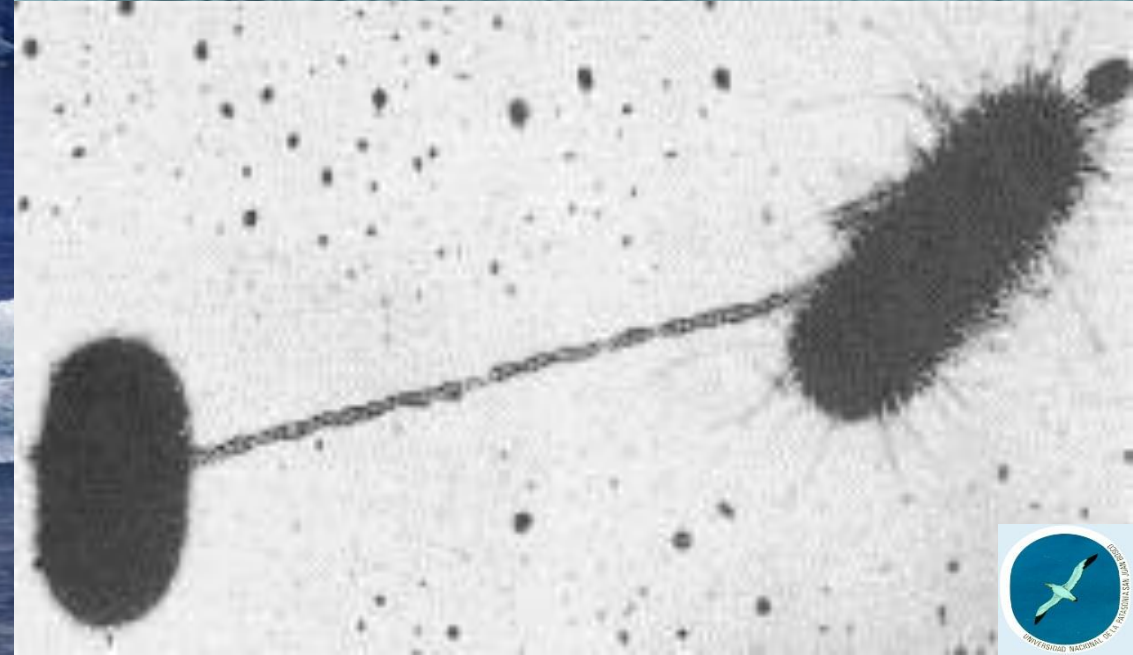
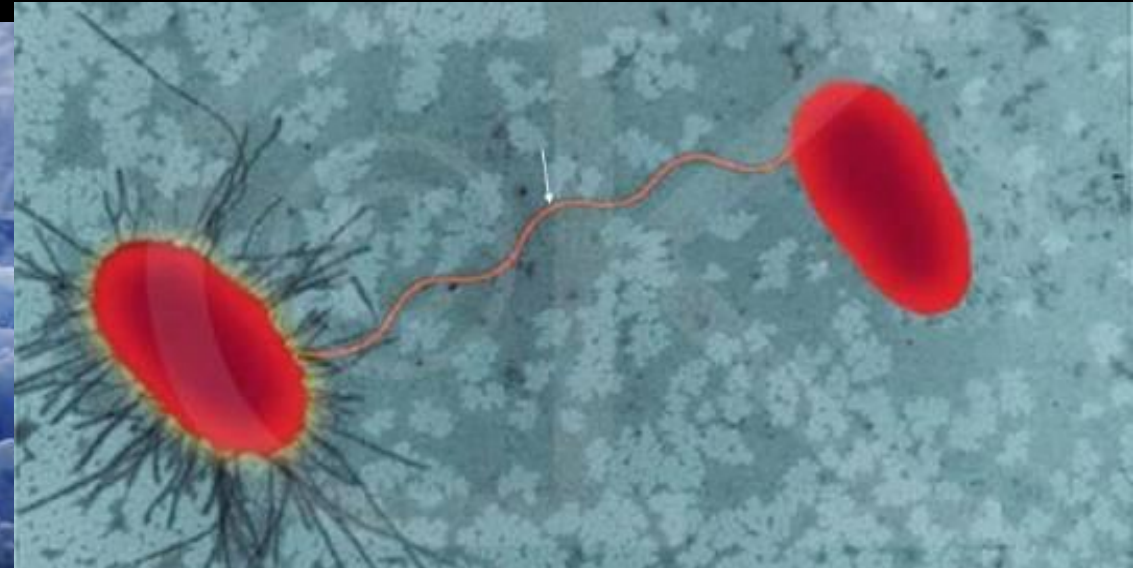
Son EVAGINACIONES DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA

que toman la forma de filamentos huecos, delgados y rectos:

situados en la superficie

FUNCIÓN:.

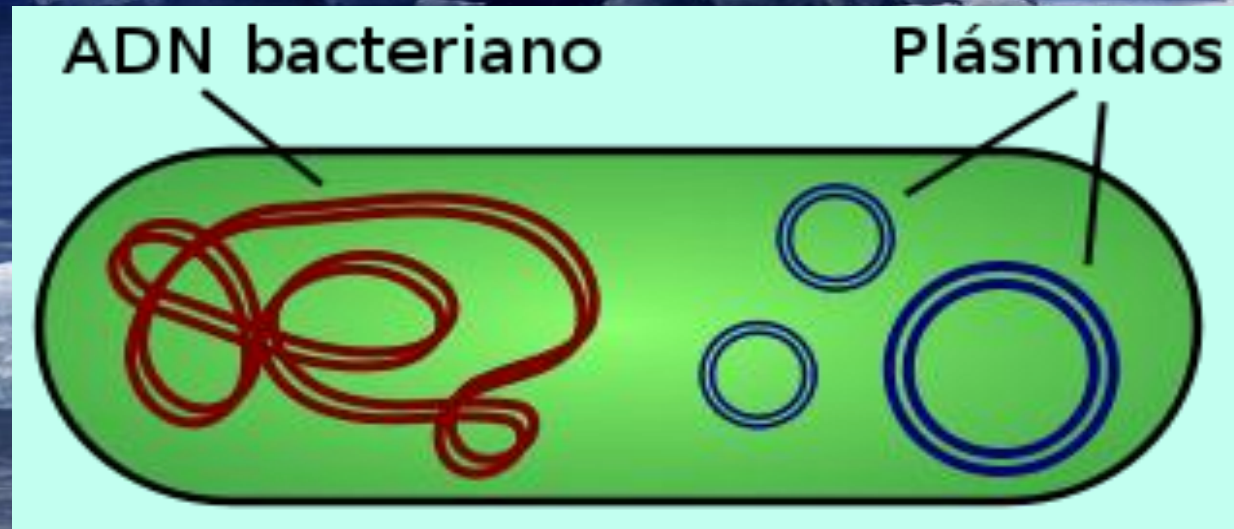
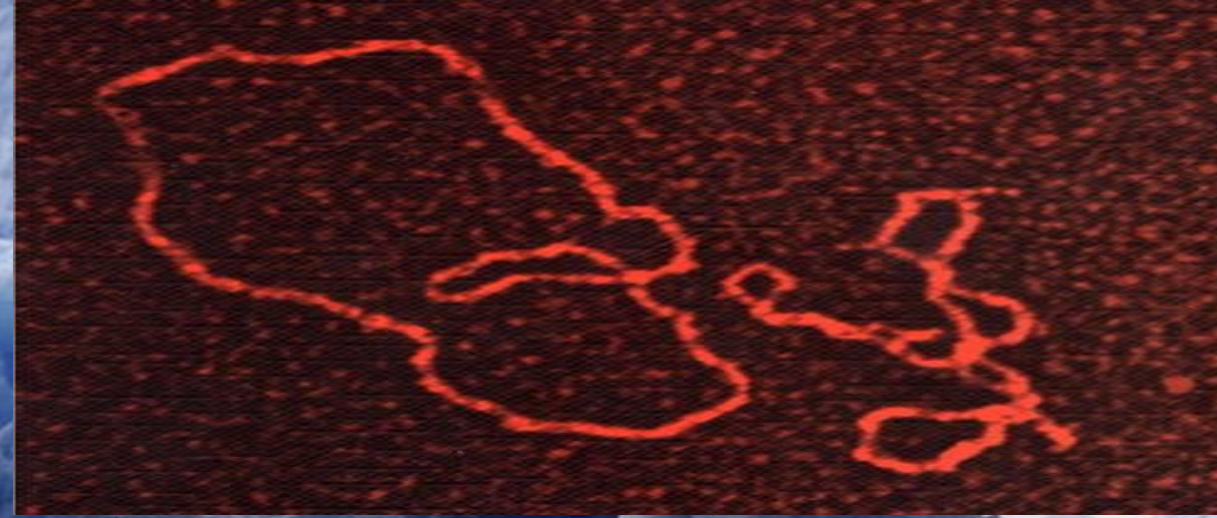
- (fimbria) adherencia a substratos
- (pilus) intercambio o transferencia de fragmentos de ADN entre Bacterias

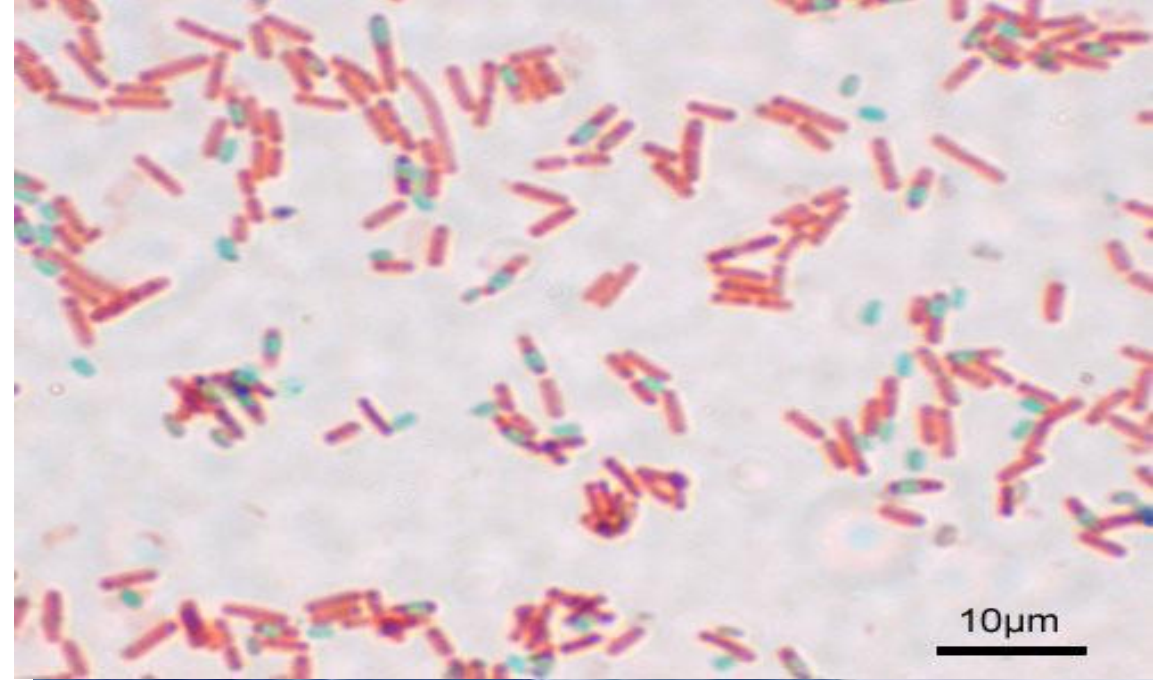
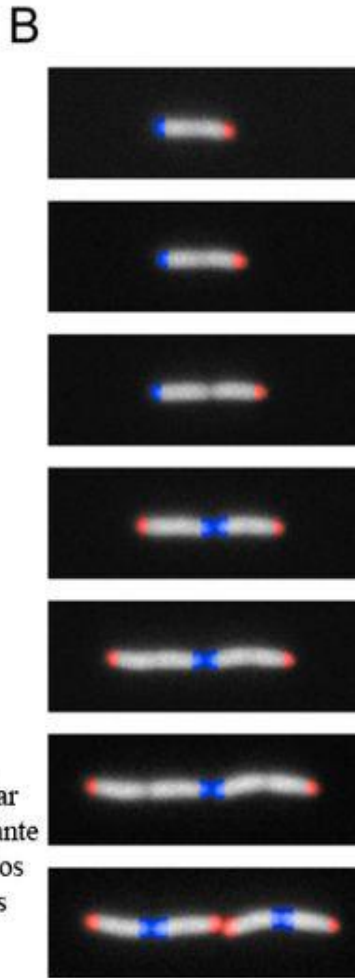
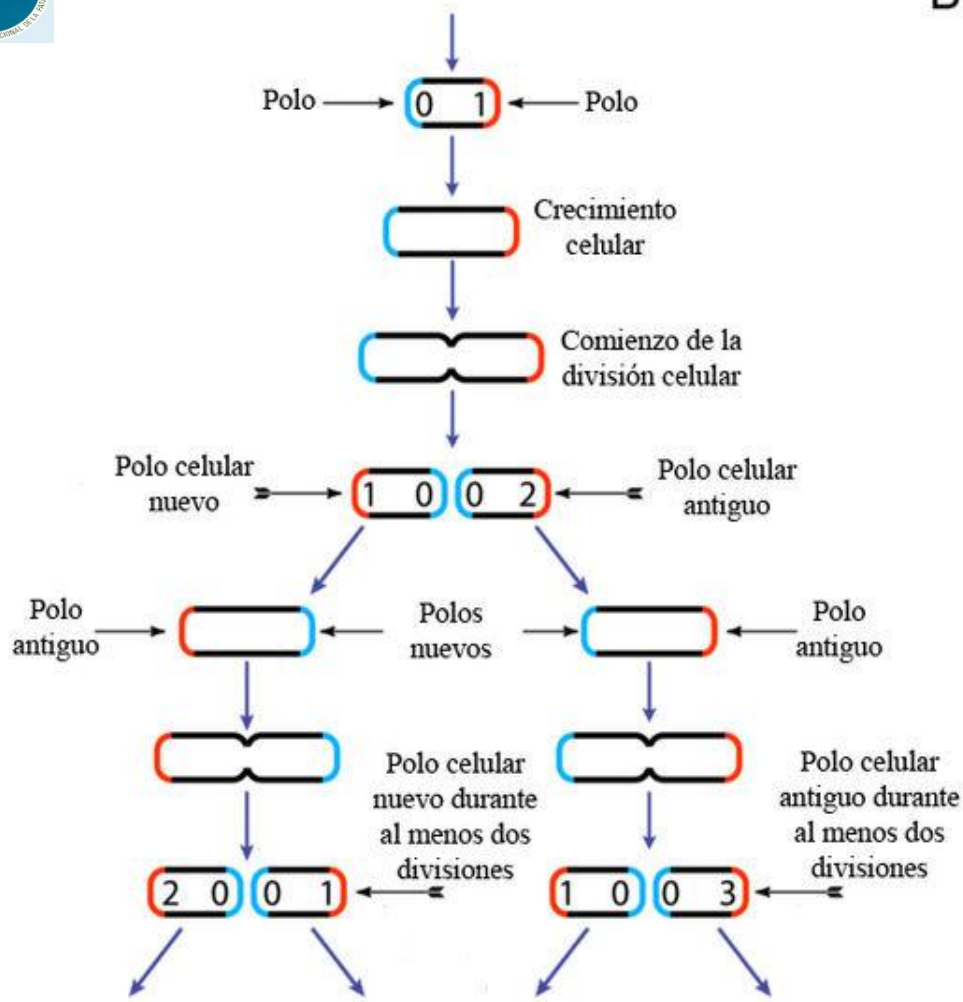




Plásmidos

- ADN extracromosómico de menor masa molecular que el cromosoma
- Pueden tener genes que las protegen de los antibióticos o también genes que intervienen en la reproducción.





Bacillus subtilis mostrando las
ENDOSPORAS

REPRODUCCIÓN
ASEXUAL

Las bacterias crecen hasta un tamaño fijo y después se reproducen asexualmente

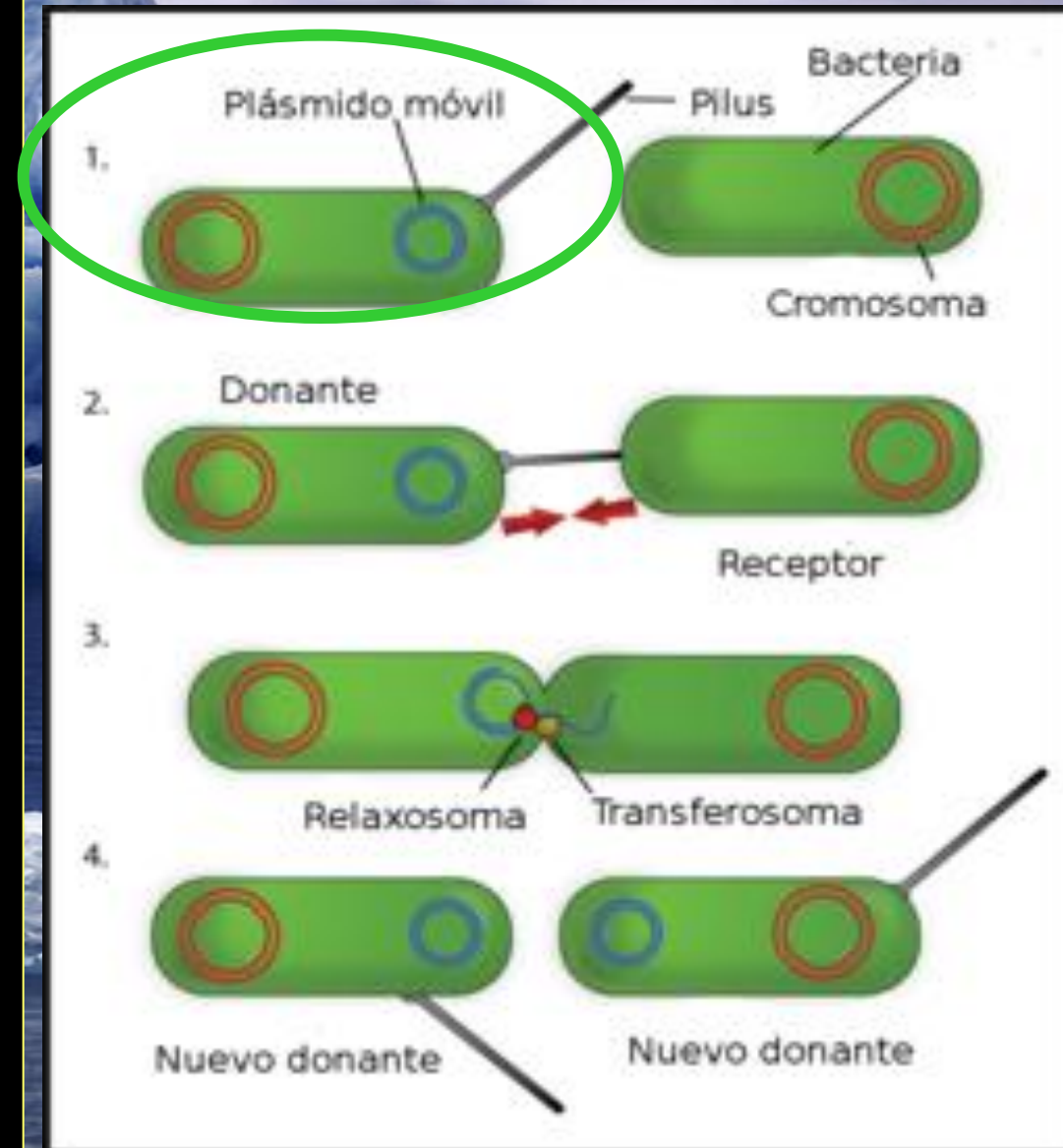
FISIÓN BINARIA,
NO MITOSIS



Intercambio de material genético

1.-CONJUGACION BACTERIANA

- 1-La célula donante genera un **PILUS**.
- 2-El pilus se une a la célula receptora y ambas células se aproximan.
- 3-El **plásmido móvil** se desarma y una de las cadenas de **ADN** es transferida a la célula receptora.
- 4-Ambas células **sintetizan la segunda cadena** y regeneran un plásmido completo.
- 5.-Ambas células generan nuevos pili y son ahora viables como donantes.



2.-LA TRANSDUCCIÓN BACTERIANA

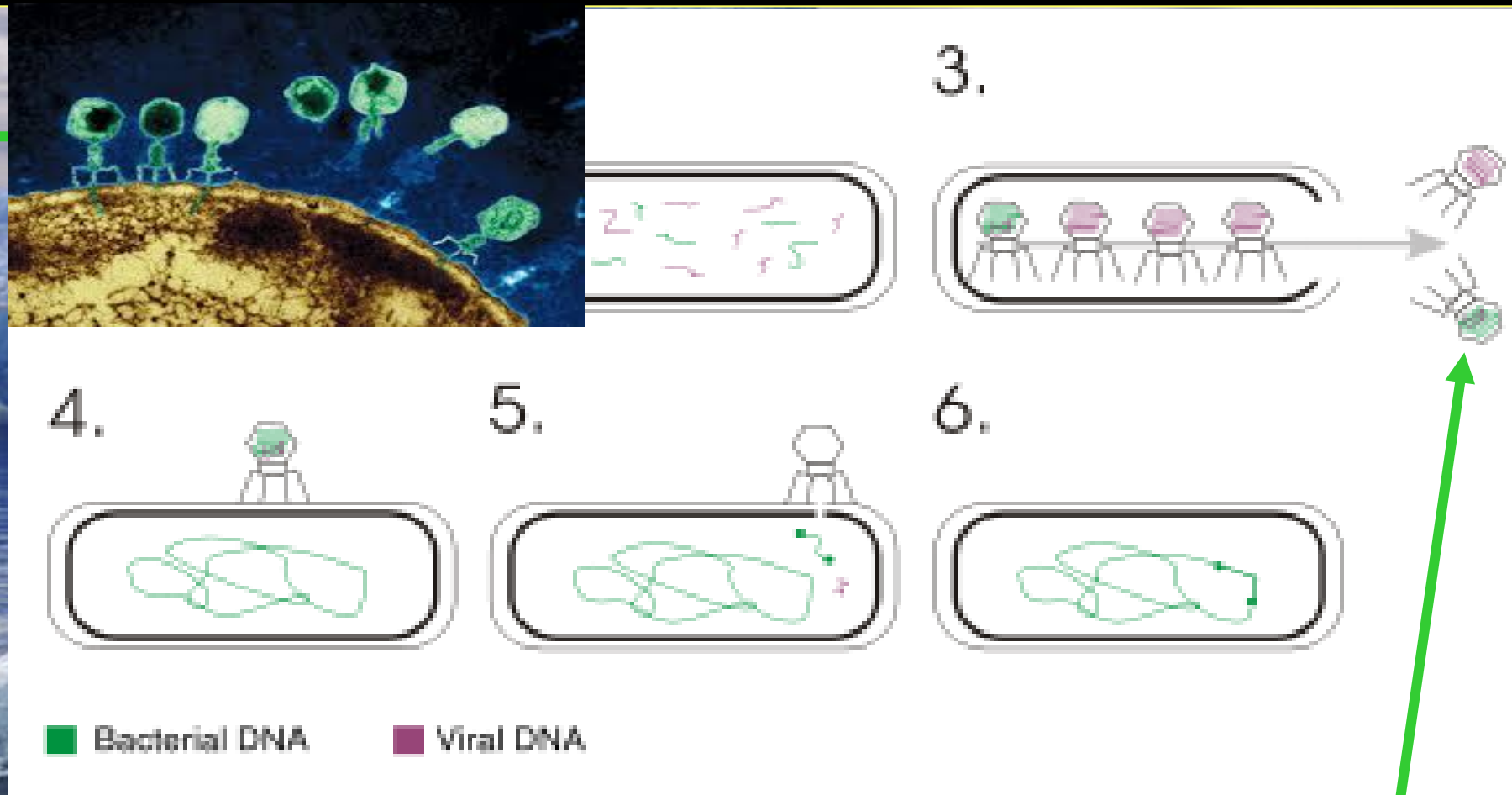
es un proceso mediante el cual el ADN es transferido desde una bacteria a otra
MEDIANTE LA ACCIÓN DE UN VIRUS.



BACTERIOFAGO

infecta una célula
bacteriana

Usa la maquinaria de
replicación,
transcripción, y
traducción de la
bacteria receptora



Produce gran cantidad de **VIRONES**, incluyen **ADN** o **ARN** viral y la cubierta de **PROTEINA**



Las bacterias se agrupan en base a su tinción por la técnica de Gram.

Paredes celulares Gram positivas y Gram negativas

Gram positivas (+)

Pared celular con grueso peptidoglicano que **RETIENE UN COLORANTE ESPECÍFICO.**

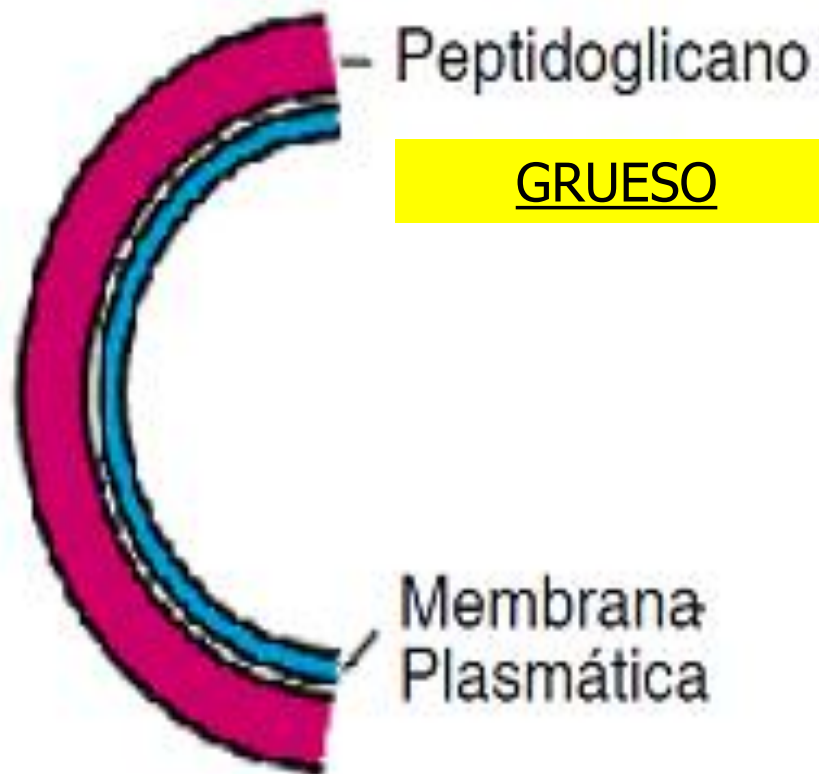
No tienen membrana externa.

Gram negativas (-)

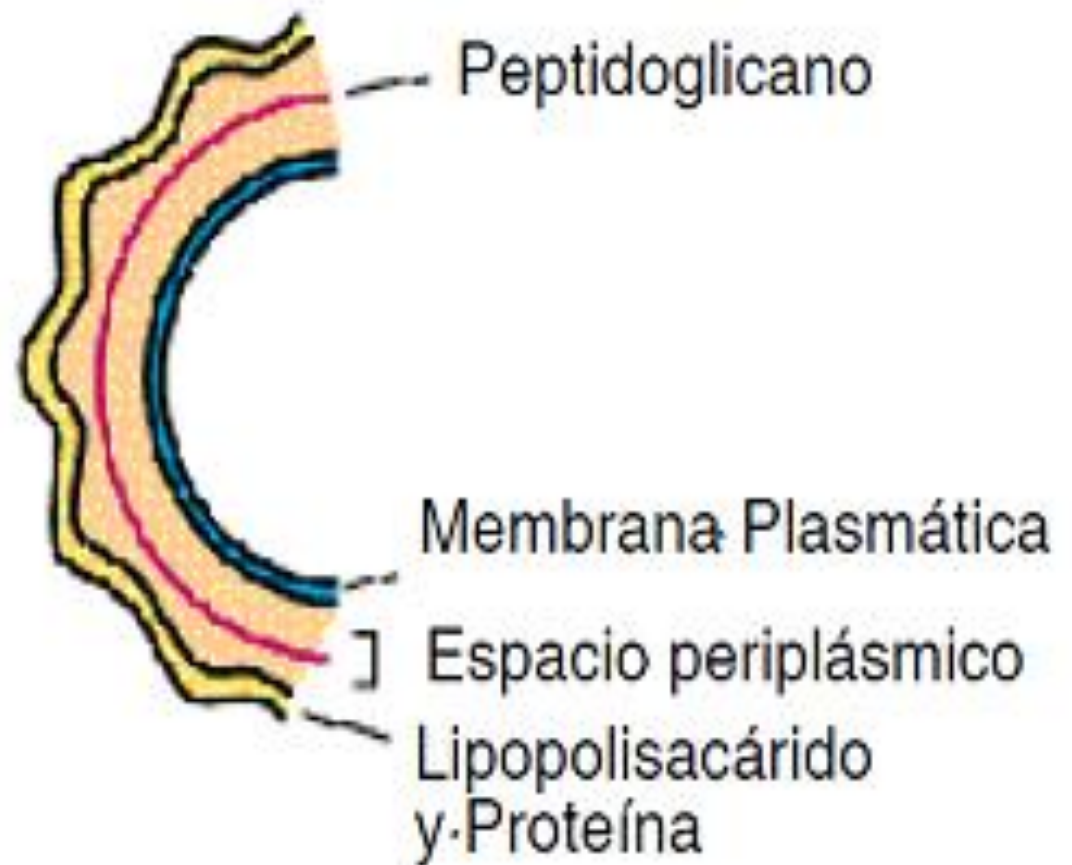
Pared celular compleja, el espesor de peptidoglicano es delgado, **NO RETIENE EL COLORANTE.**

Con membrana externa y un espacio entre membranas: **PERIPLASMA-** que contiene **MUREÍNA**

Gram(+)

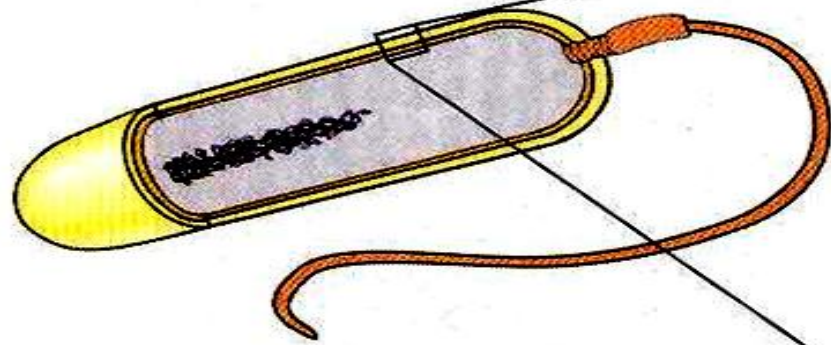


Gram(-)

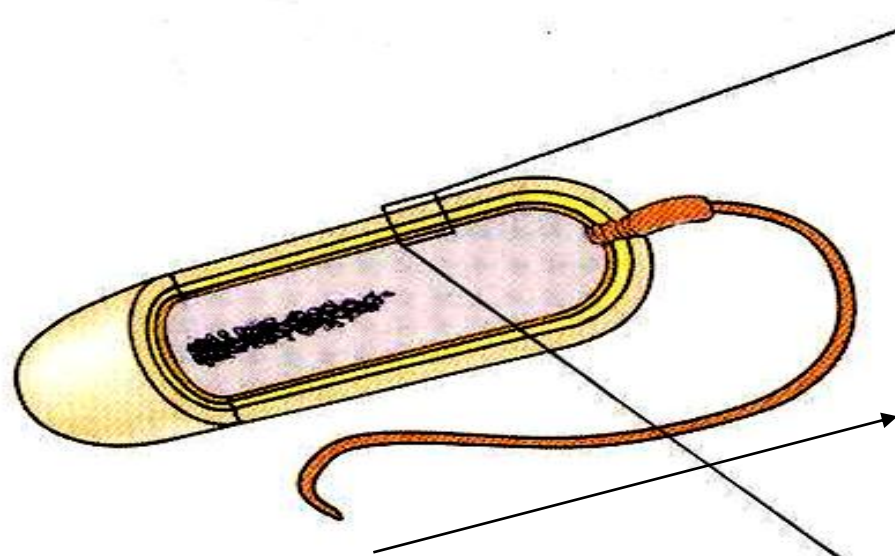
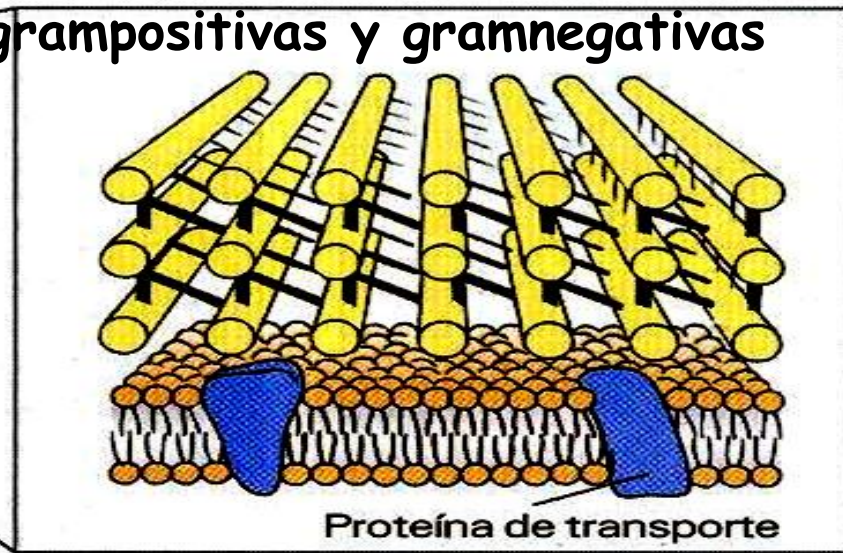




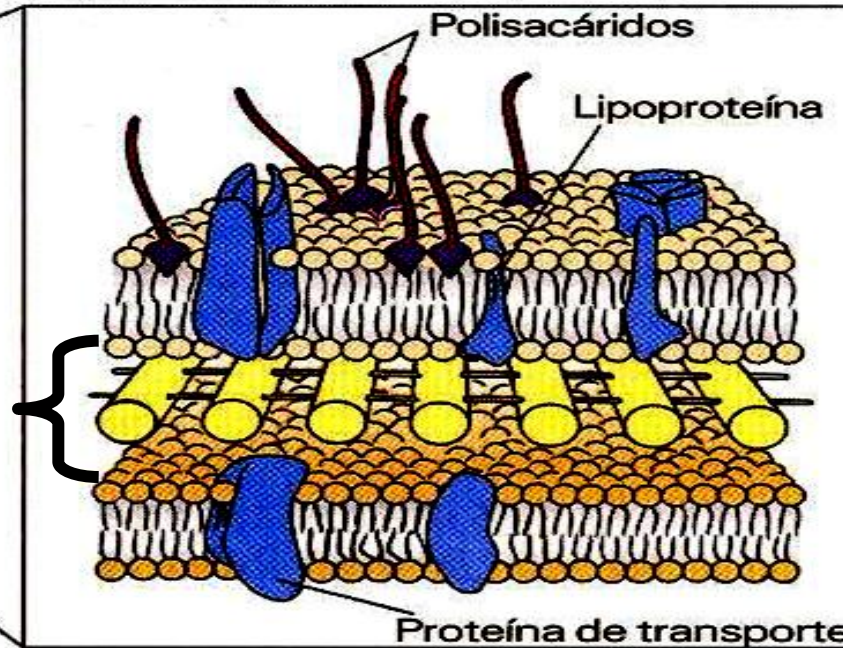
Paredes celulares grampositivas y gramnegativas



(a) Pared celular grampositiva

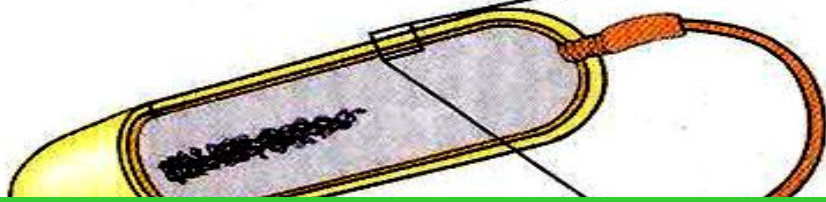


(b) Pared celular gramnegativa





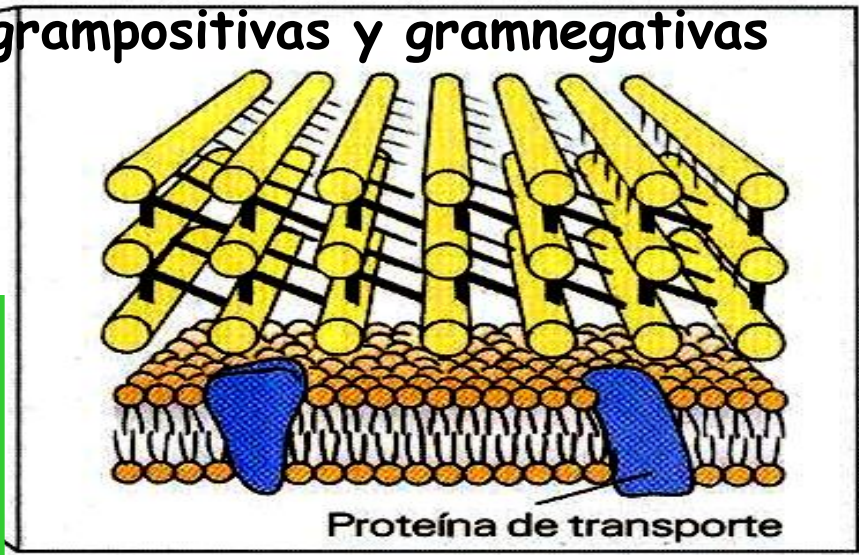
Paredes celulares grampositivas y gramnegativas



Gram positivos (+)

- Pared celular con grueso peptidoglicano que **retiene un colorante específico**.

No tienen membrana externa.



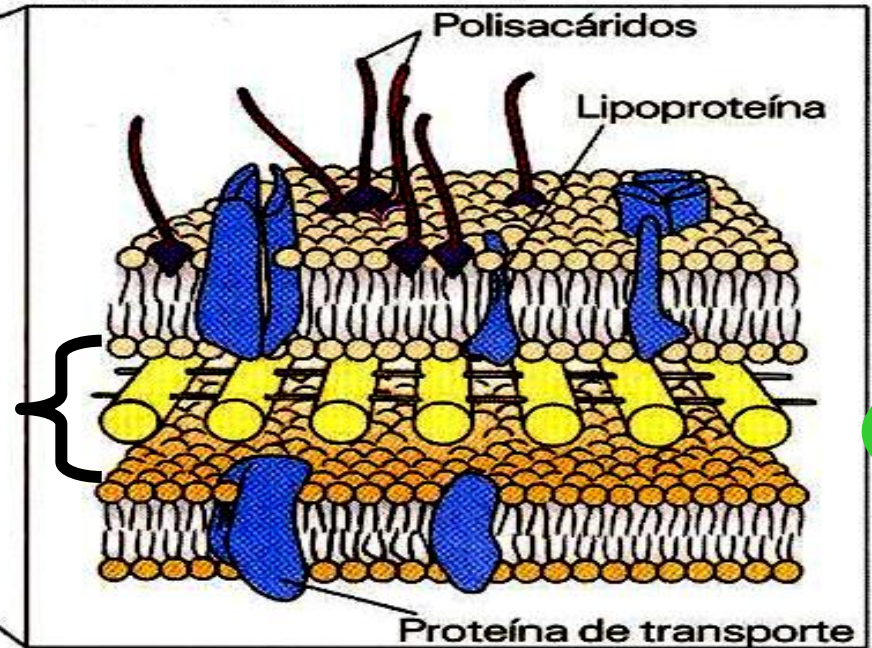
Capa gruesa de peptidoglicano

Membrana plasmática (membrana interna)

GRAM NEGATIVOS (-)

➤ Pared celular compleja, el peptidoglicano es **delgado**, **no retienen el colorante**.

➤ Con membrana interna y externa y un espacio entre membranas: **PERIPLASMA**- que contiene **MUREÍNA**



Membrana externa

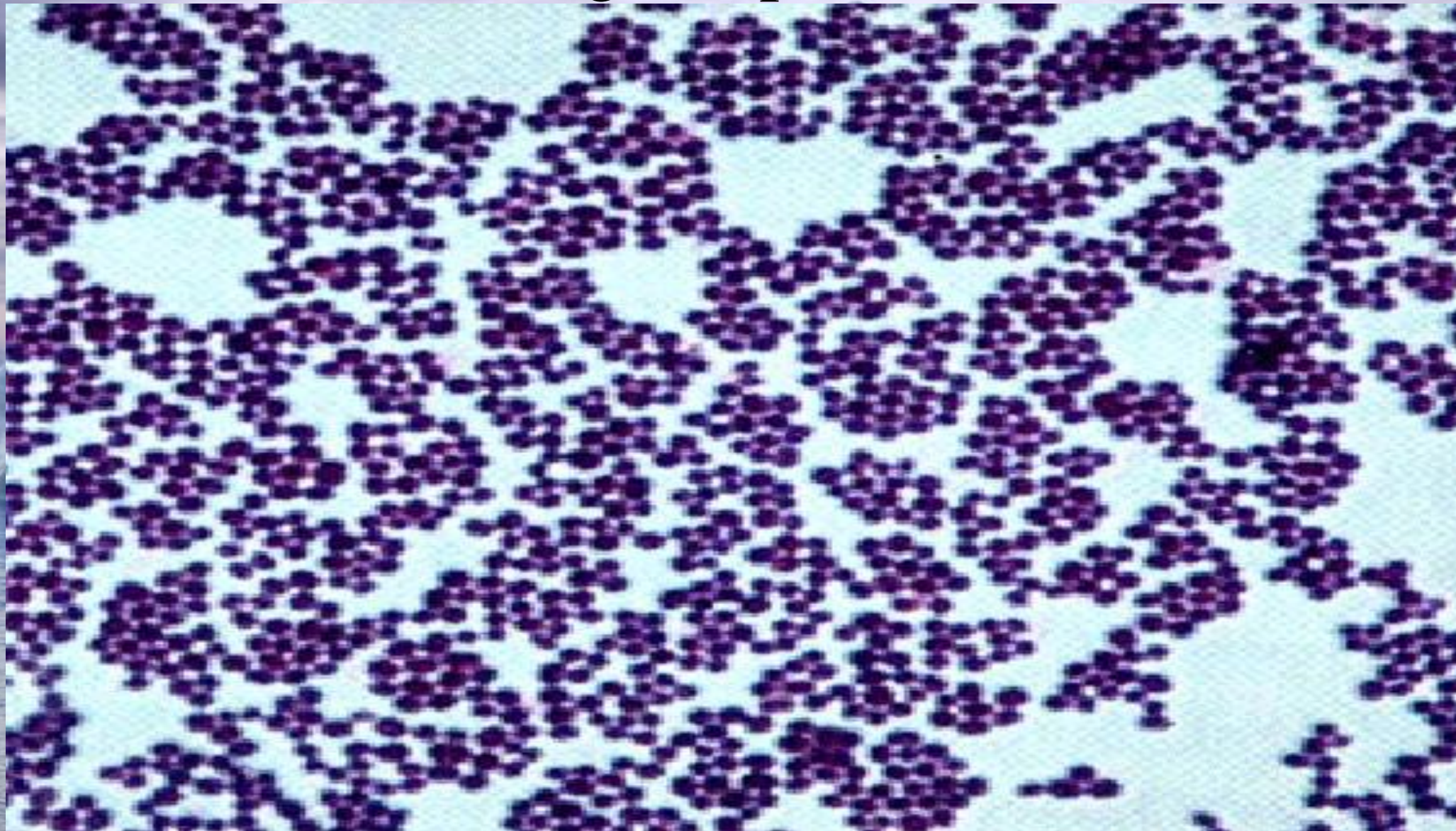
Capa delgada de peptidoglicano

Membrana plasmática

(b) Pared celular gramnegativa



Cocos gram positivos

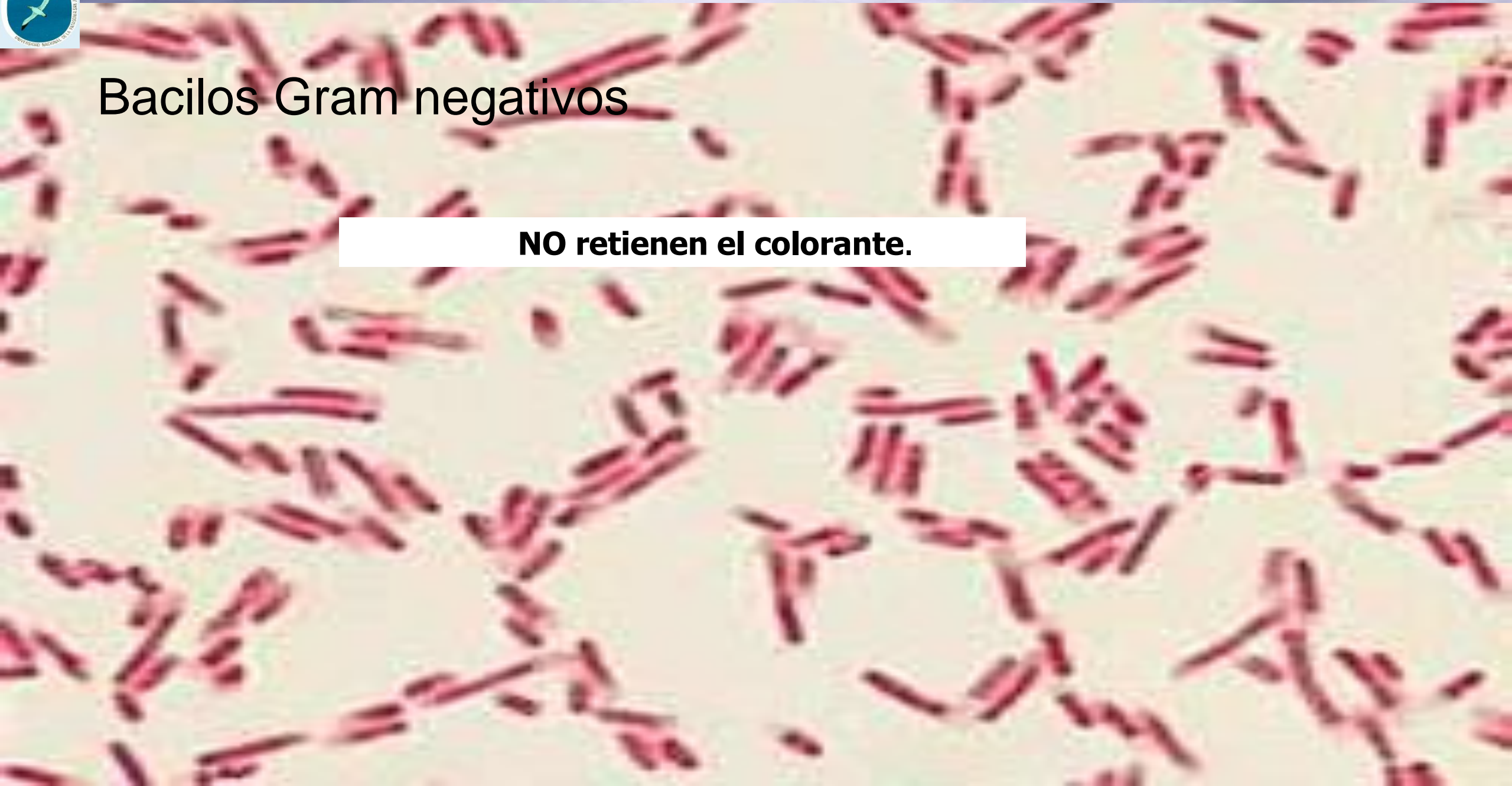


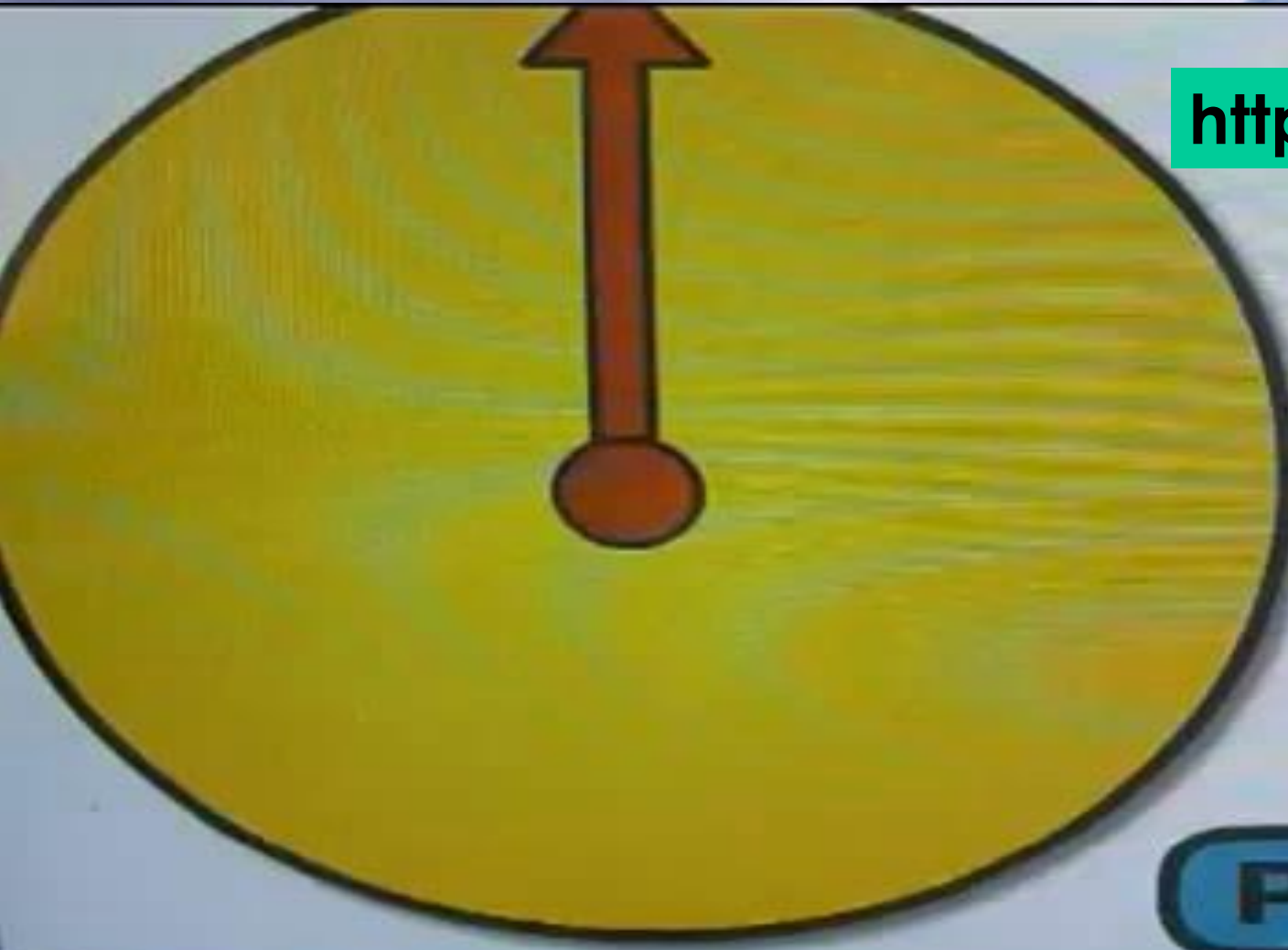
retienen el colorante.



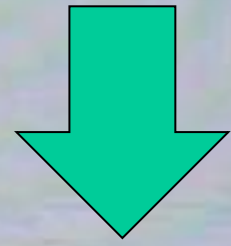
Bacilos Gram negativos

NO retienen el colorante.





<https://youtu.be/s9fNFYUOKzg>



Tinción de GRAM

00:00:04
971

Pausa

Claro

Forma y agrupaciones de los microorganismos

(a) Single bacillus



SEM 2 μm

(b) Diplobacilli



SEM 5 μm

(c) Streptobacilli

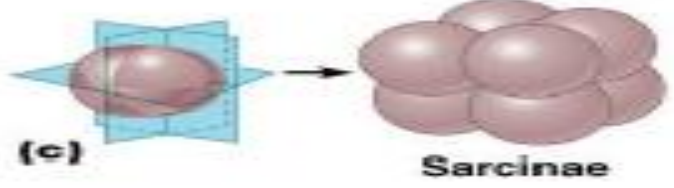
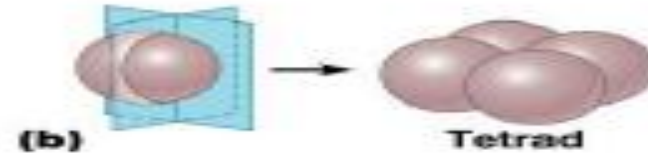
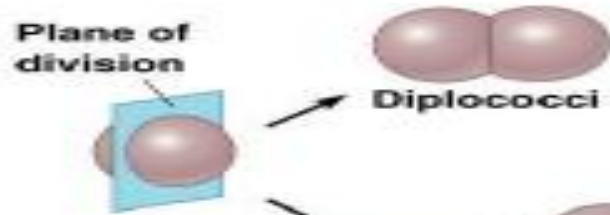


SEM 1 μm

(d) Coccobacillus



Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



SEM 2 μm



SEM 2 μm



SEM 1 μm



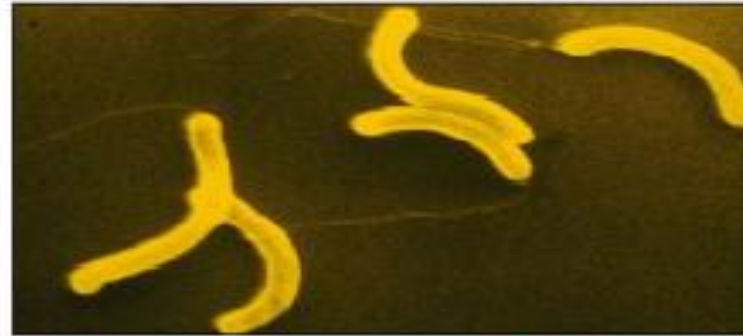
SEM 2 μm



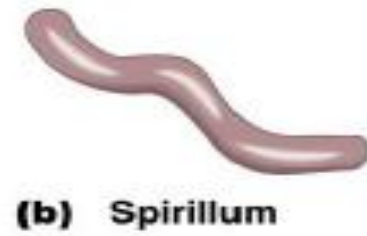
SEM 2 μm

Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

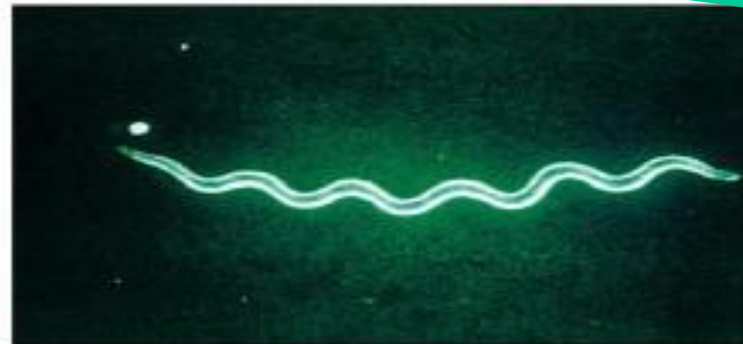
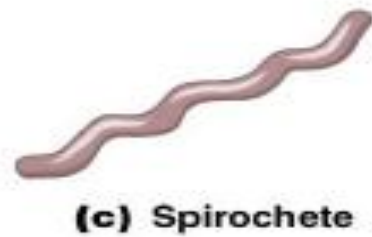
Forma de
microorganismos:
bacterias espirales



SEM | 2 μm



SEM | 2 μm



SEM | 5 μm