



FCM
Facultad de
Ciencias
Médicas

140 AÑOS
1877 - 2017
Educación Salud Compromiso Social



Universidad
Nacional
de Córdoba



NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA. INTERACCIÓN CON EL AMBIENTE

Ciclo de Orientación y Nivelación al Estudio Universitario en Medicina 2019

Profesores: .

Raúl Reynoso Diamante

Bollati, Alicia María

UNIDAD N° 1

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LOS SERES VIVOS

Objetivos:

- ✓ **Analizar dentro de esta área a los seres vivos, comprendiendo que el hombre es parte de un sistema viviente con propiedades particulares que permiten su caracterización.**
- ✓ **Conocer las distintas teorías biológicas para comprender la importancia de la célula como la unidad morfofisiológica de los seres vivos.**
- ✓ **Comparar las características de los distintos tipos celulares.**
- ✓ **Conocer las estructuras supramoleculares que componen a los organismos vivos.**

CONTENIDOS

- **El hombre como ser somato-psico-social.**
- **Características y clasificación de los seres vivos.**
- **Diferentes niveles de organización: concepto de cada uno de ellos.**
- **Teorías biológicas: Celular, Genética y Evolutiva.**
- **Célula: concepto.**
- **Células procariotas y eucariotas: conceptos.**
- **Excepciones a la Teoría Celular: virus, priones y viroides.**

LA BIOLOGÍA

“es la ciencia de la **vida**”, estudia la diversidad de los seres vivos, sus orígenes, su continuidad y sus relaciones entre si y su entorno

¿Qué es un ser vivo?

Es un organismo que tiene la cualidad de la “**vida**”

¿Qué es la **vida**?

Considerar a la **vida** como un conjunto de **propiedades** que debería poseer un organismo para ser considerado vivo.

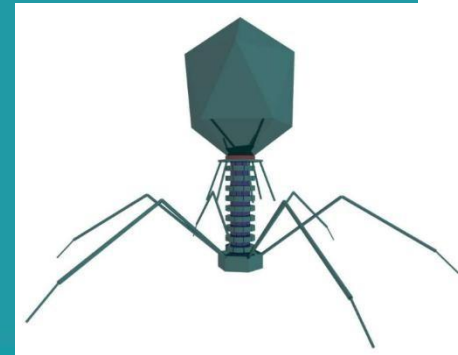


CÉLULA



Niveles de organización de la materia

- Subatómico
- Atómico
- Molecular simple
- Macromolecular
- Organelas



- CÉLULA
- Tejido
- Órgano
- Individuo
- Población
- Comunidad
- Ecosistema -Biósfera

Ser vivo

CARACTERÍSTICAS DE LOS **SERES VIVOS**

❑ **Metabolismo** capacidad de extraer energía de los nutrientes para impulsar sus diferentes funciones.

❑ **Reproducción** o transmisión de la información genética.

❑ **Homeostasis** constancia del medio interno. Regulación por retroalimentación positiva y negativa.

❑ **Irritabilidad** respuesta frente a estímulos internos y externos.

❑ **Evolución** condicionada por la interacción con el medio externo, capacidad para la **adaptación** (evolución darwiniana).

ORIGEN DE LA **VIDA** = ORIGEN DE LA **CÉLULA**

Pregunta: ¿Cómo apareció la primera célula en la Tierra?

Teorías basada en especulaciones y experimentos:

- Los organismos están formados por los mismo átomos y moléculas que la materia inerte.
- Los seres vivos obedecen a las leyes de la física y la química.
- Toda célula es un conjunto de moléculas altamente organizado.

Dado que el origen de la **vida** fue un proceso **físico-químico**:

- Crear vida.** Biología sintética.
- Vida extraterrestre.** Teoría de la **panspermia** (semillas de la vida que llegaron a la Tierra).

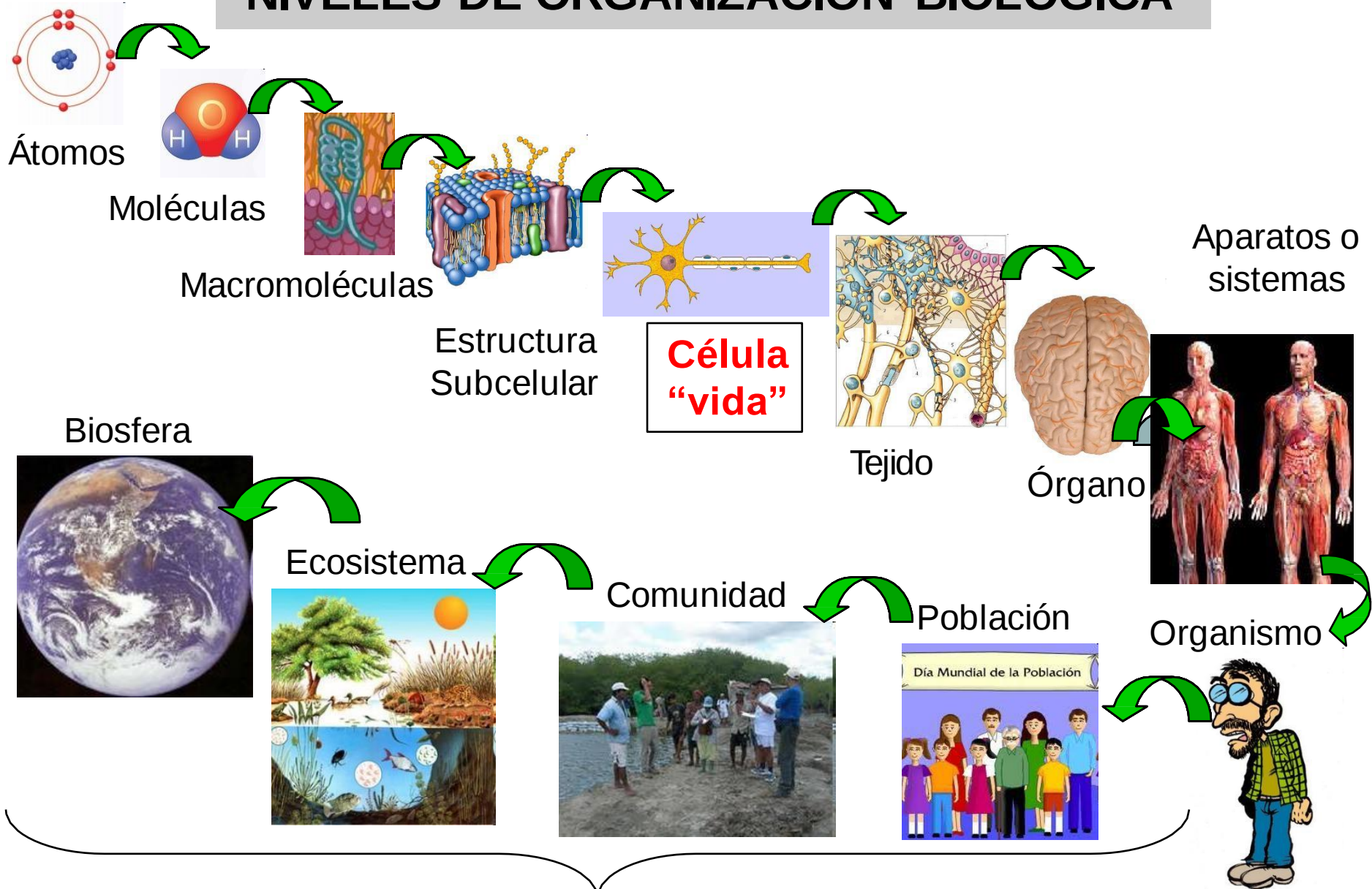
LA MEDICINA Y SU RELACIÓN CON LA BIOLOGÍA

- ☐ Mecanismo de trasplante de órganos.
- ☐ Dominar enfermedades como el cáncer, el SIDA, etc.
- ☐ Desarrollar actividades preventivas contra el cólera, paludismo, etc.
- ☐ Ponernos en alerta contra el mecanismo de transmisión genética de las enfermedades como la diabetes, la hemofilia, fibrosis cística, etc.
- ☐ Búsqueda constante por identificar factores que favorezcan nuestra salud.

CIENCIAS AFINES A LA BIOLOGÍA

Rama de la Ciencia	Estructura	Dimensión
Anatomía	Órgano	Mayores de 0,1
Histología	Tejido	100 a 10 μm
Citología	Células	10 a 0,2 μm
Bioquímica y Biología Molecular	Componentes celulares- Virus	200 a 0,4 nm
Química Inorgánica y Orgánica	Átomos y moléculas	Menor a 1 nm

NIVELES DE ORGANIZACIÓN BIOLÓGICA

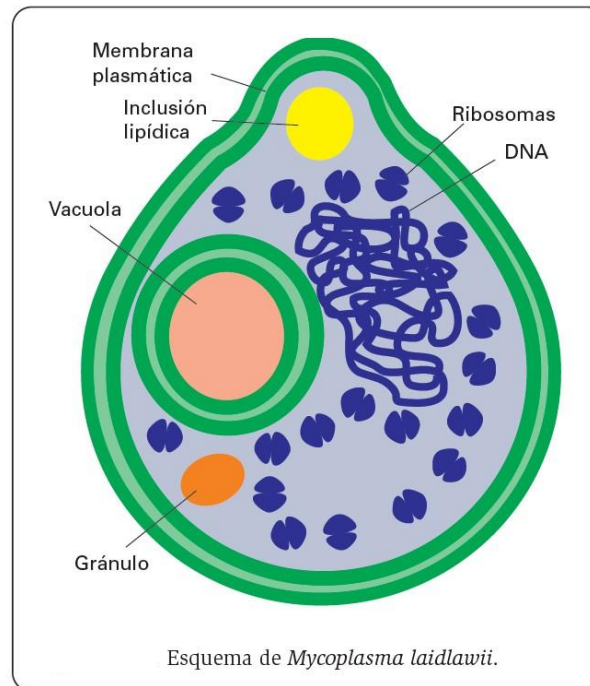


ORGANIZACIÓN ECOLÓGICA

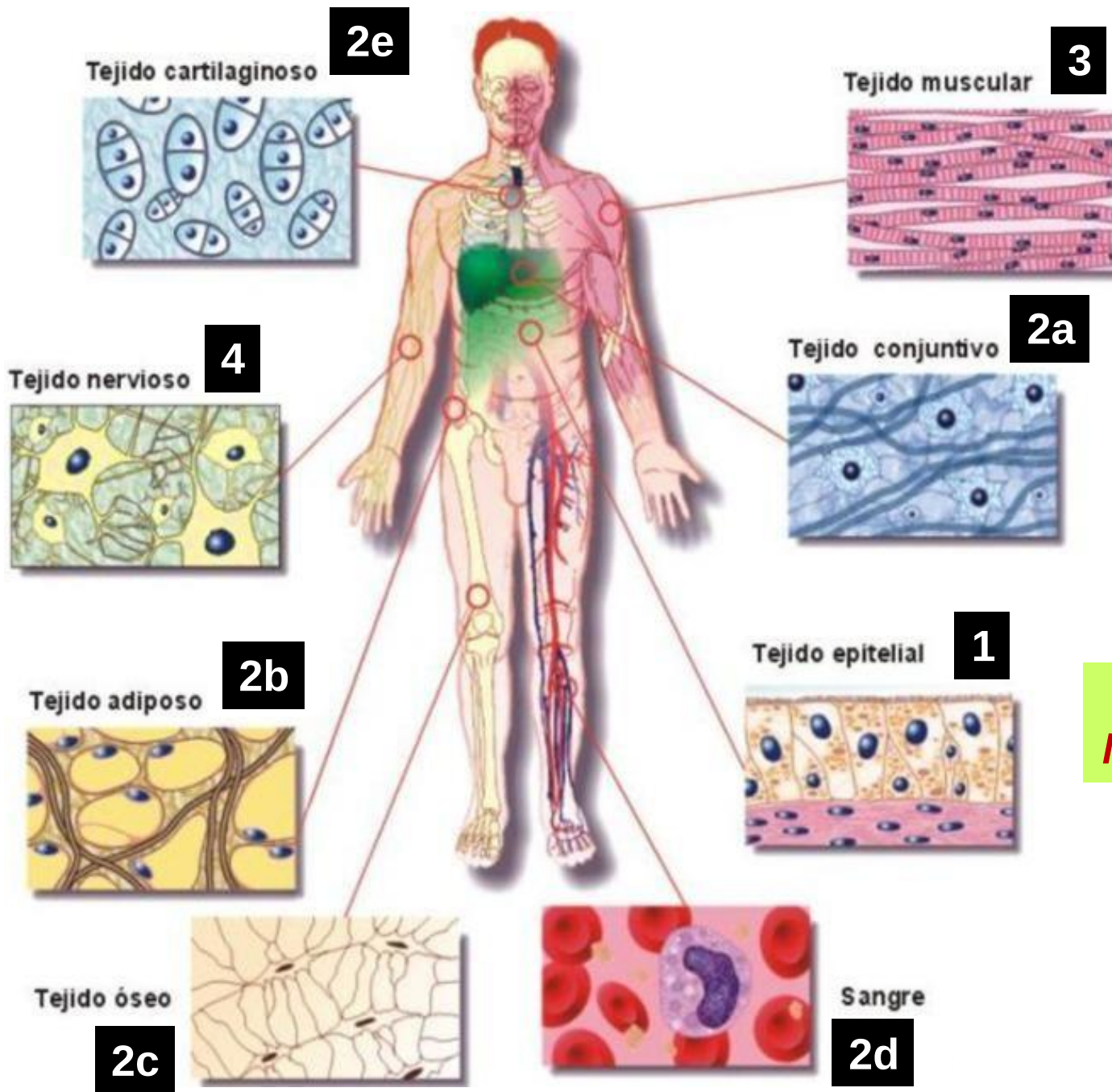
MEDIDAS DE LA MATERIA VIVA



Algunos ejemplos de dimensiones celulares.







REINO

Monera

Procarionte
Unicelular
Autótrofo
Heterótrofo

Protista

Eucarionte
Unicelular
Autótrofo
Heterótrofo

Hongo

Eucarionte
Unicelular
Pluricelular
Heterótrofo

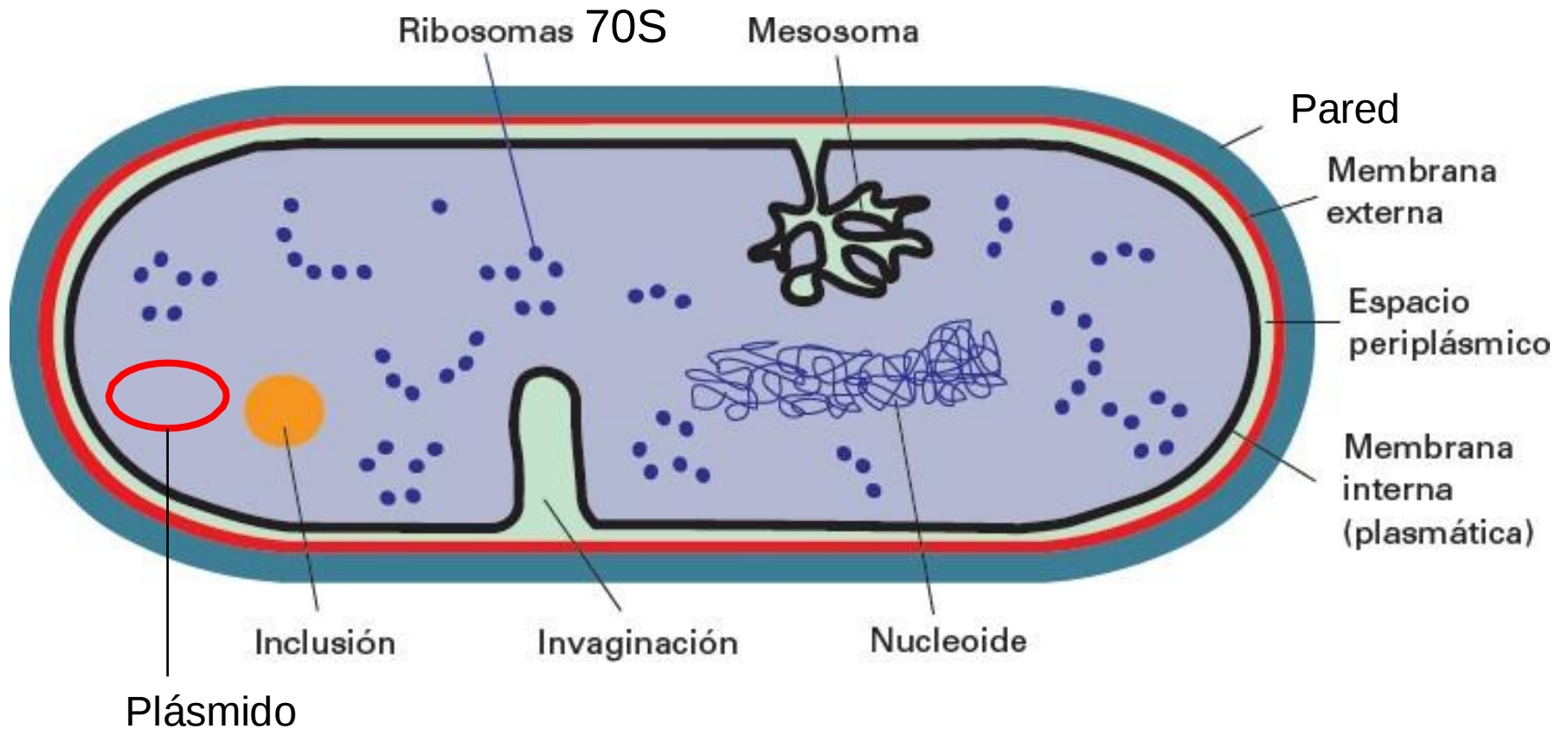
Planta

Eucarionte
Pluricelular
Autótrofo

Animal

Eucarionte
Pluricelular
Heterótrofo

La célula es la estructura más simple a la que
consideramos viva



PROCARIOTA

La célula es la estructura más simple a la que
consideramos viva

**E
U
C
A
R
I
O
T
A
S**

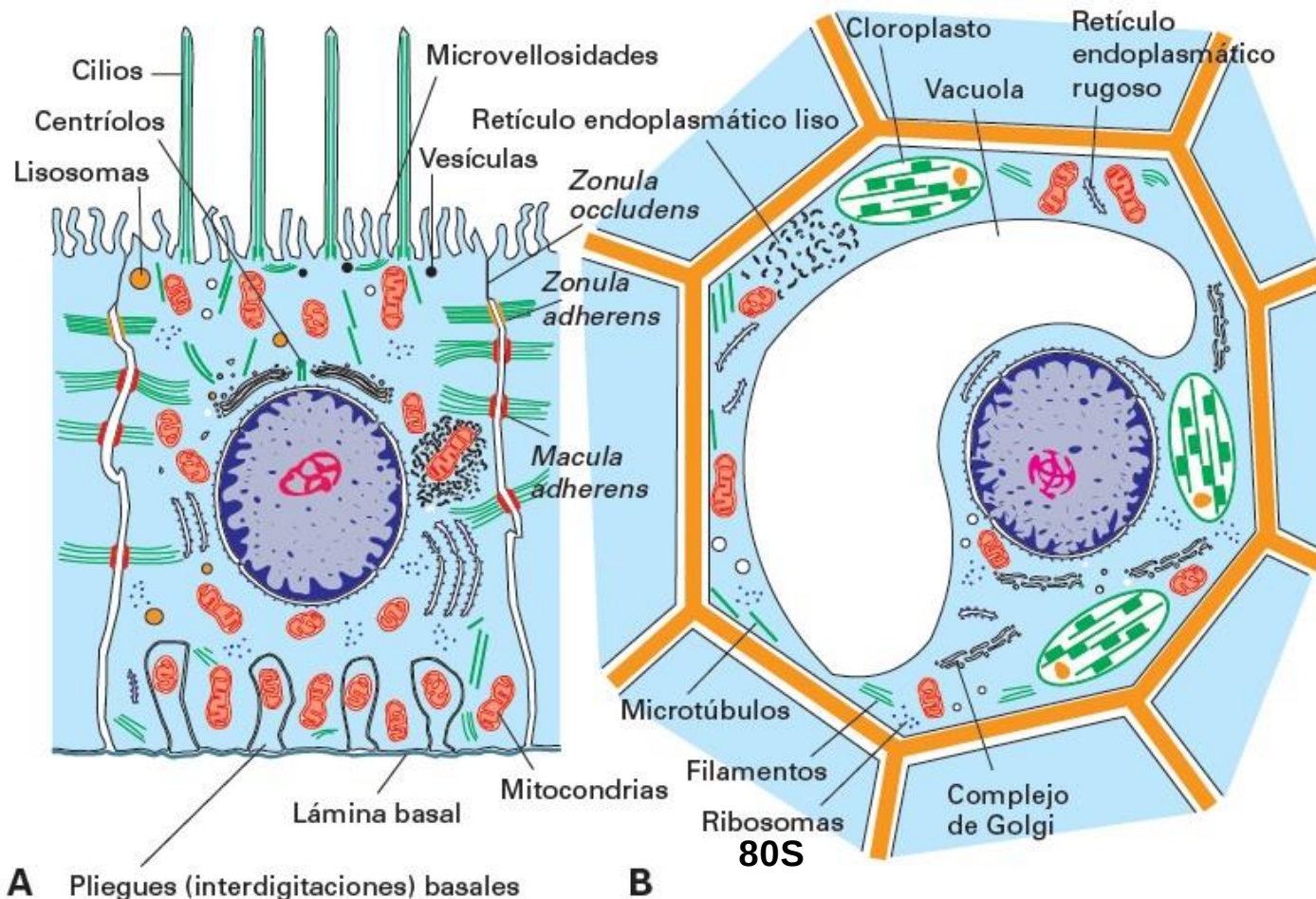


Figura 1.27. Esquema de células eucariotas vistas con el microscopio electrónico. **A:** Célula animal (epitelial). **B:** Célula vegetal (parénquima clorofílico).

TEORÍA CELULAR

REFORMULAR EL POSTULADO:

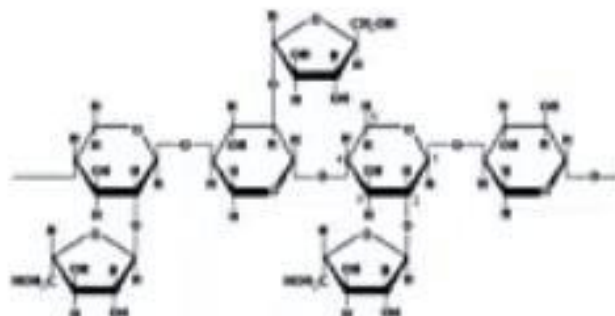
“TODA CÉLULA PROCEDE DE OTRA CÉLULA”

DICIENDO:

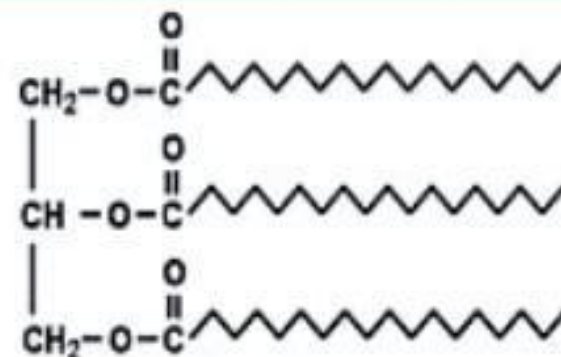
***“TODA CÉLULA PROCEDE DE OTRA CÉLULA EXCEPTO
LAS PRIMERAS CÉLULAS QUE APARECIERON
GRACIAS A PROCESOS FÍSICOS-QUÍMICOS”***



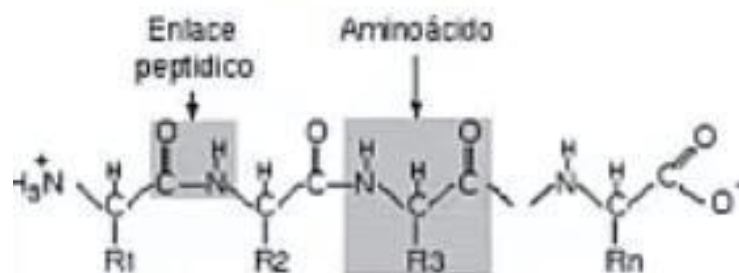
BIOMOLÉCULAS



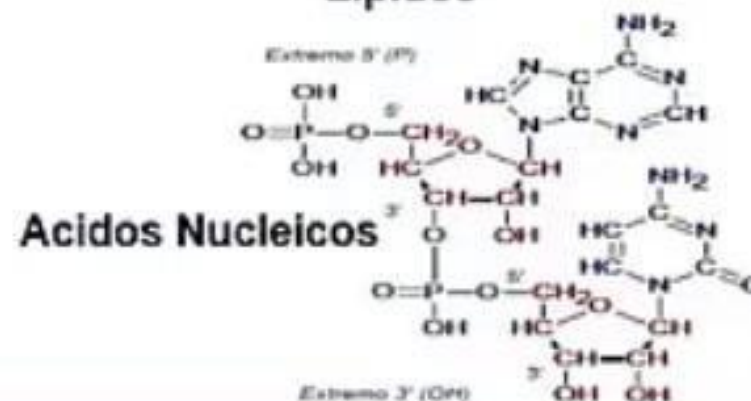
Hidratos de Carbono



Lípidos



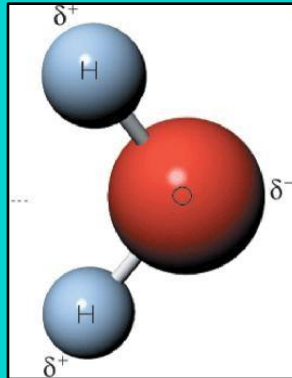
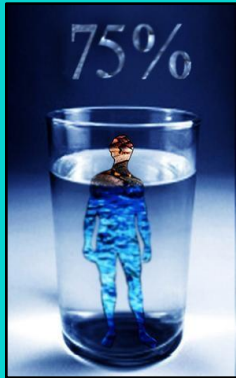
Proteínas



Acidos Nucleicos

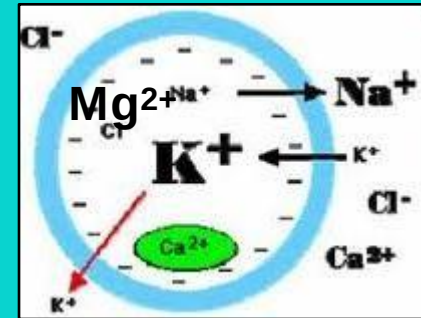
SUSTANCIAS INORGÁNICAS

AGUA LÍQUIDA



- 70 % de la masa corporal
- Agua Libre y Agua ligada
- Reacciones en soluciones (aq).

IONES [mEq/L]



- Mantener la presión osmótica
- Diálisis
- Equilibrio ácido-base (pH)
- Cofactores enzimáticos
- Potencial eléctrico de membrana
- Transporte de sustancias
- Sol. Buffers: $\text{HPO}_4^{2-}/\text{H}_2\text{PO}_4^-$

SUSTANCIAS DE LA **CÉLULA** (materia *viva*)

SISTEMA MATERIAL **ABIERTO** y **HETEROGÉNEO**

MEZCLAS DE SUSTANCIAS PURAS
Elementos y **Compuestos**

**SUSTANCIAS
ORGÁNICAS**

COMPUESTOS

- Glúcidos
- Lípidos
- Proteínas
- Ácidos nucleicos
- Vitaminas

COLOIDES
H₂O

- ❖ Hidrofílicos
- ❖ Hidrofóbicos

**SUSTANCIAS
INORGÁNICAS**

COMPUESTOS

- Agua
- Sales (solución)

ELEMENTOS

- METALES (Na, K, Ca)
- NO METALES (I, Se, B, Si)
- IONES (cationes + y aniones -)

Elementos Mayoritarios en Humanos

Nombre	masa %	Importancia o función
Oxígeno	65	Necesario para la respiración celular; presente en casi todos los compuestos orgánicos; forma parte del agua.
Carbono	18	Constituye el esqueleto de las moléculas orgánicas; puede formar cuatro enlaces con otros tantos átomos.
Hidrógeno	10	Presente en la mayoría de los compuestos orgánicos; forma parte del agua.
Nitrógeno	3	Componente de todas las proteínas y ácidos nucleicos y de algunos lípidos.
Calcio	1,5	Componente estructural de los huesos y dientes; importante en la contracción muscular, conducción de impulsos nerviosos y coagulación de la sangre.
Fósforo	1	Componente de los ácidos nucleicos; componente estructural del hueso; importante en la transferencia de energía. Integra los fosfolípidos de la membrana celular.

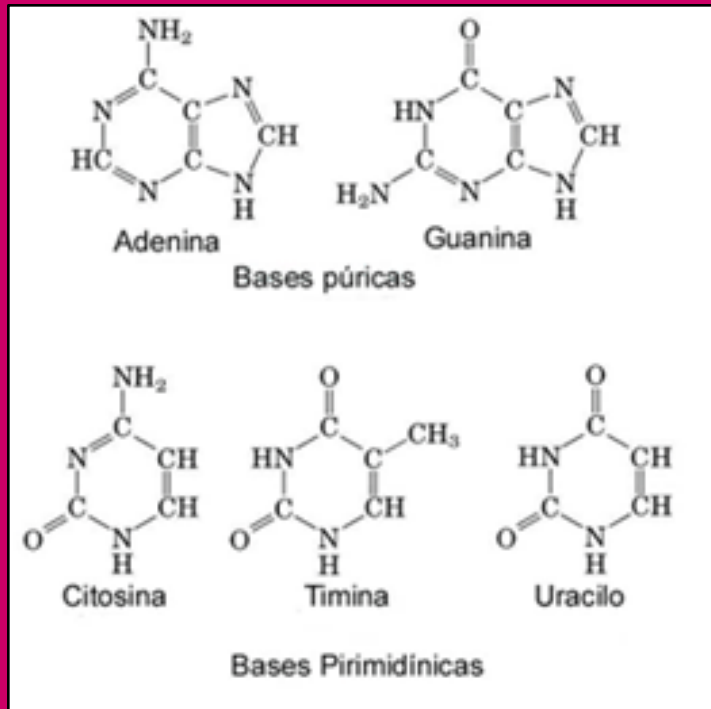
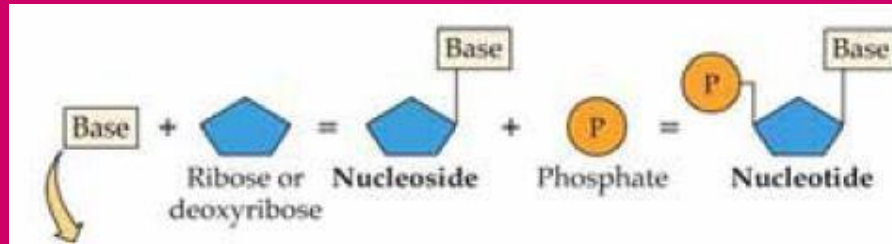
96 %

Elementos minoritarios (secundarios y oligoelementos)

Nombre	masa %	Importancia o función
Potasio	0,4	Principal ion positivo monovalente (catión) del interior de las células; importante en el funcionamiento nervioso; afecta a la contracción muscular.
Azufre	0,3	Componente de la mayoría de las proteínas.
Sodio	0,2	Principal ion positivo del líquido intersticial (tisular); importante en el equilibrio hídrico del cuerpo; esencial para la conducción de impulsos nerviosos.
Magnesio	0,1	Necesario para la sangre y los tejidos del cuerpo; forma parte de muchas enzimas.
Cloro	0,1	Principal ion negativo (anión) del líquido intersticial; importante en el equilibrio hídrico.
Hierro	trazas	Componente de la hemoglobina y mioglobina; forma parte de ciertas enzimas.
Yodo	trazas	Componente de las hormonas tiroideas (T3 y T4).

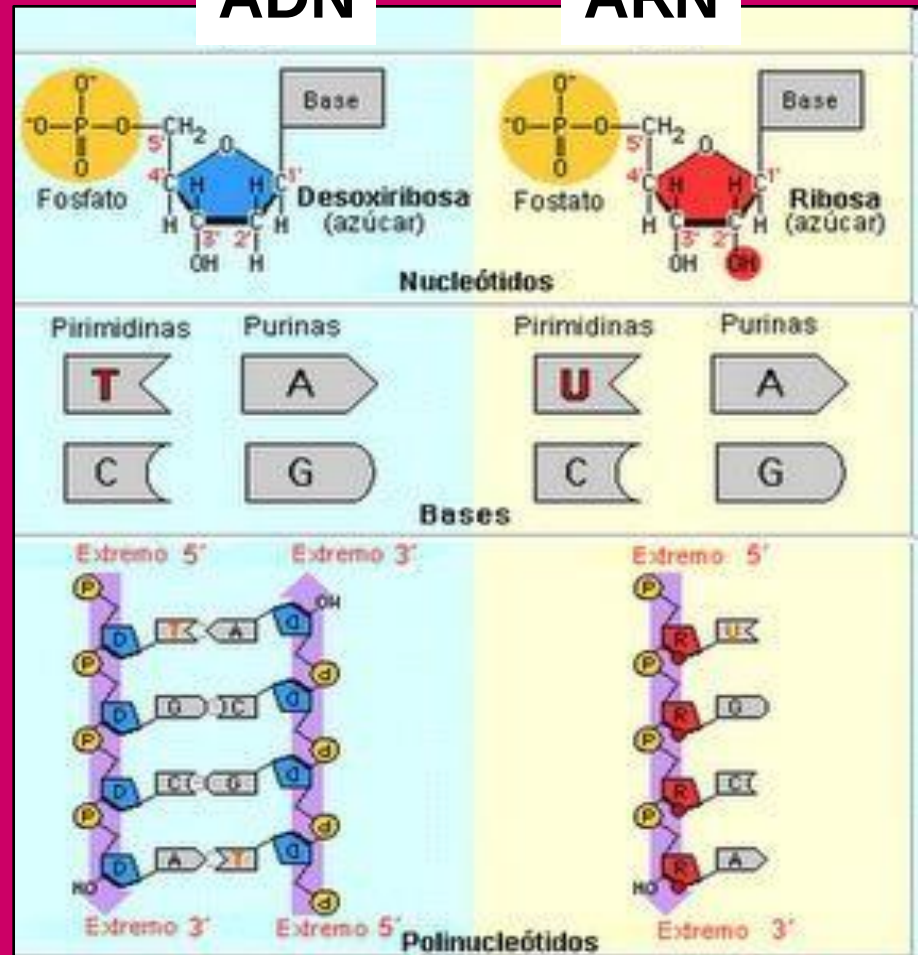
BIOMOLÉCULAS

Los ácidos nucleicos: almacenan y transfieren la información genética

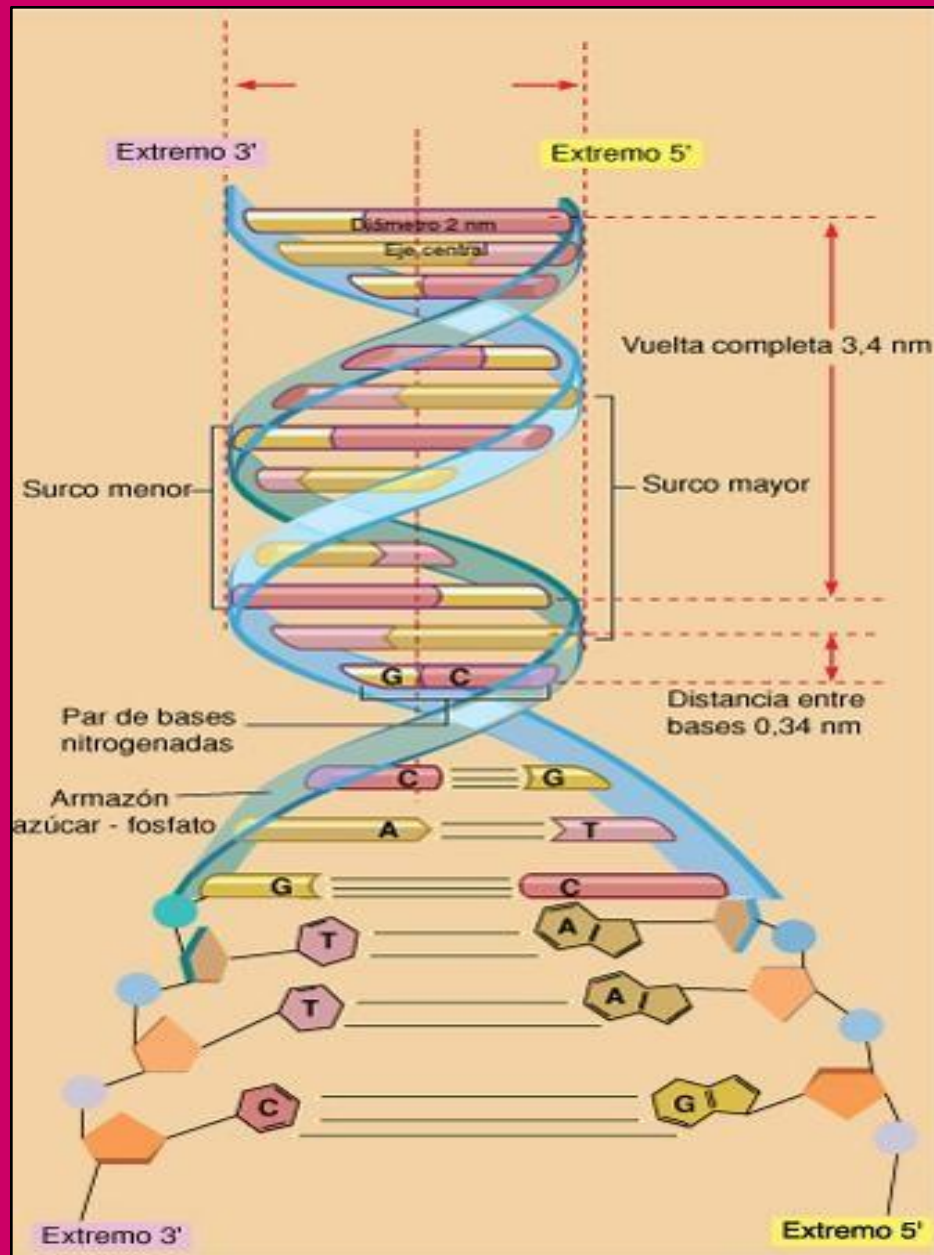


ADN

ARN

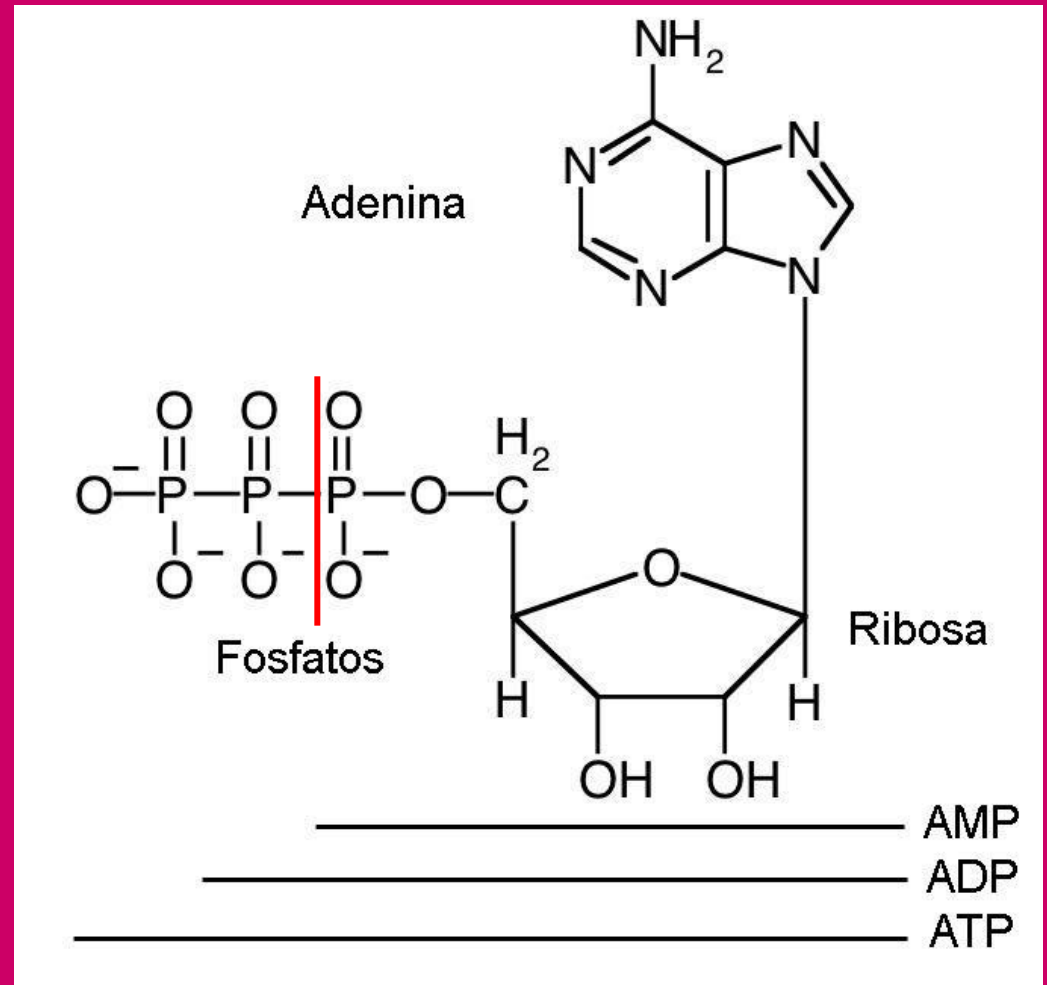


ESTRUCTURA DEL ADN



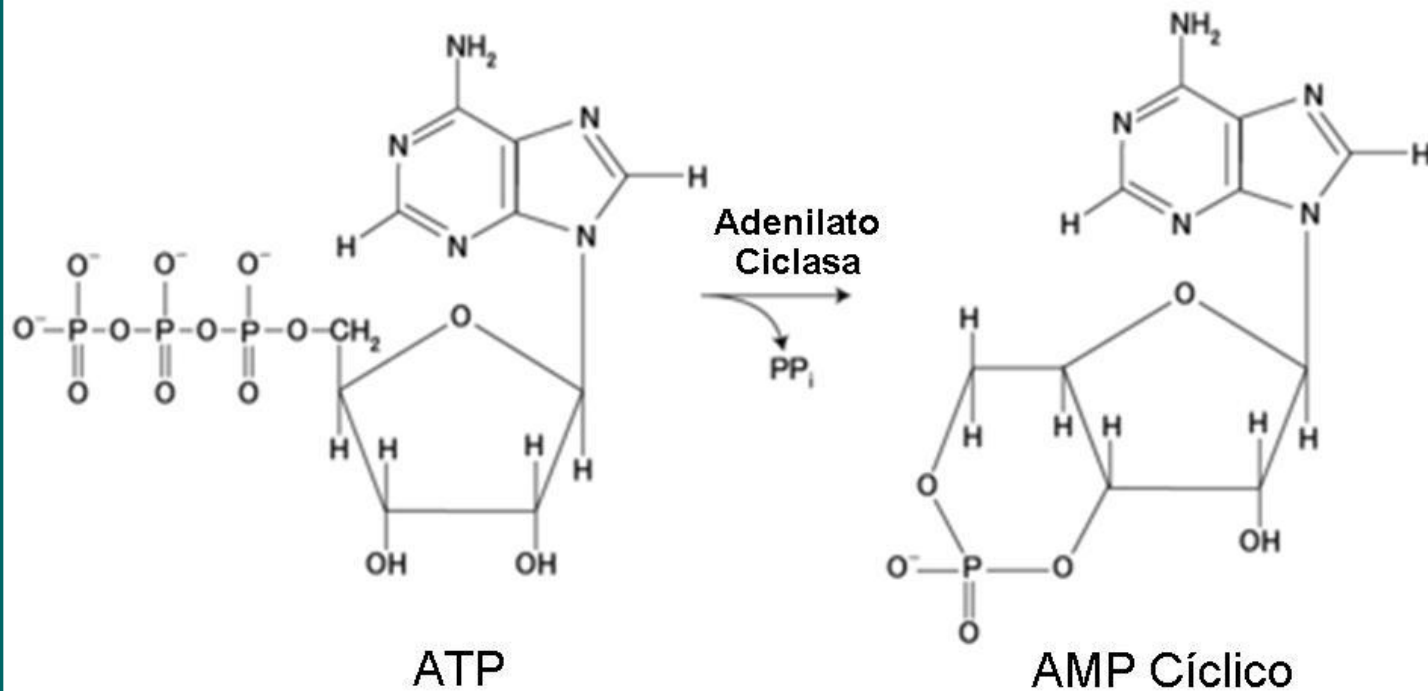
Otros nucleótidos importantes

El trifosfato de adenosina (**ATP**), compuesto de adenina, ribosa (el nucleósido se denomina **adenosina**) y tres fosfatos tiene una importancia destacada para las células como **fuelle de energía**, contenida en enlaces de fosfato (**ATP**) ricos en energía, lista para liberarse cuando el o los grupo/s fosfato se **HIDROLIZA/N**.



Otros nucleótidos importantes

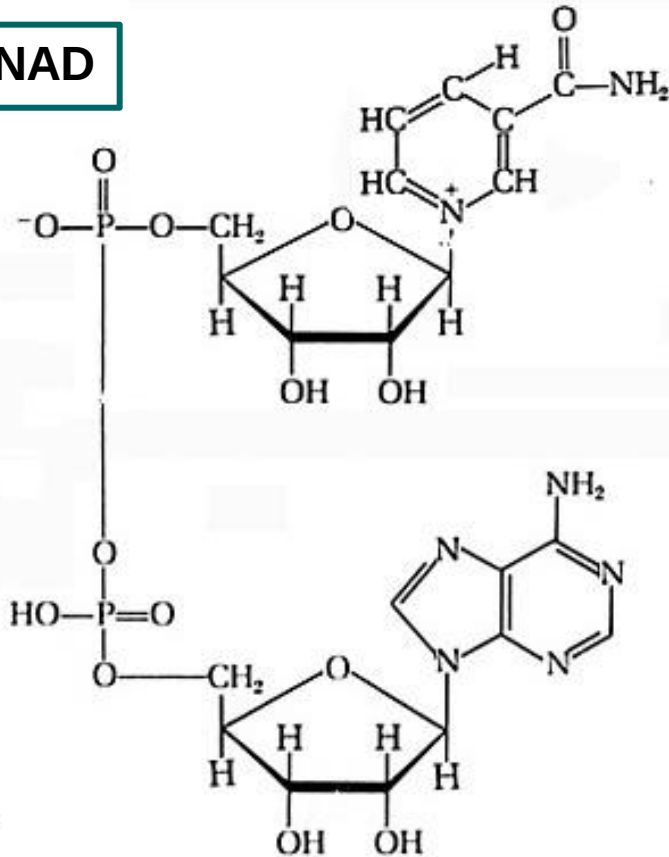
Un nucleótido puede convertirse en una forma cíclica por medio de enzimas llamadas **ciclasas**. La adenilato ciclasa convierte al ATP en adenosín monofosfato cíclico (**AMP cíclico**), que juegan un papel importante en la mediación de efectos hormonales para la regulación de la función celular



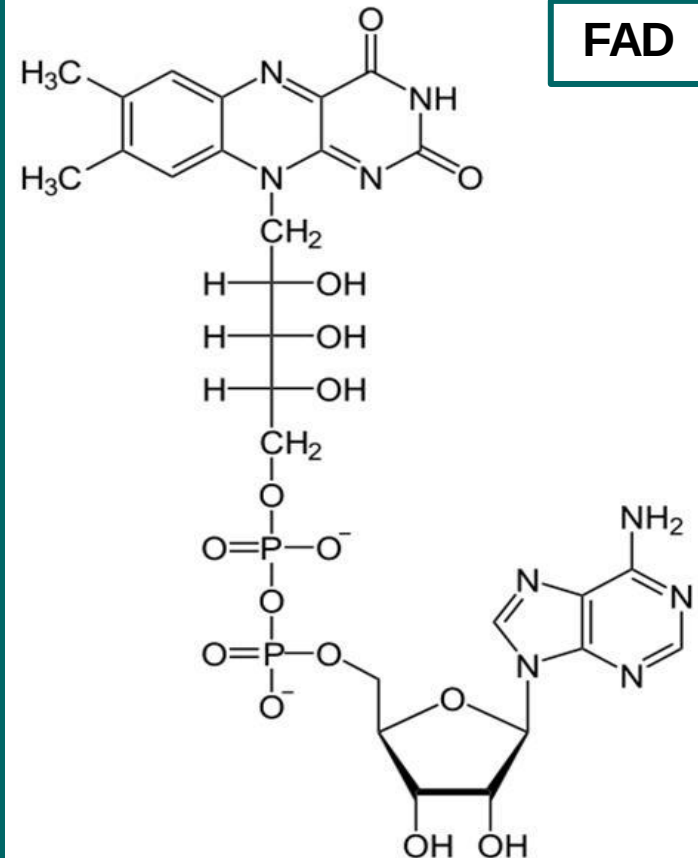
Otros nucleótidos importantes

El dinucleótido de adenina y nicotinamida (**NAD**) y el dinucleótido de adenina y flavina (**FAD**) son muy importantes como receptores y dadores de hidrógeno y electrones en reacciones de óxido-reducción en las células.

NAD



FAD

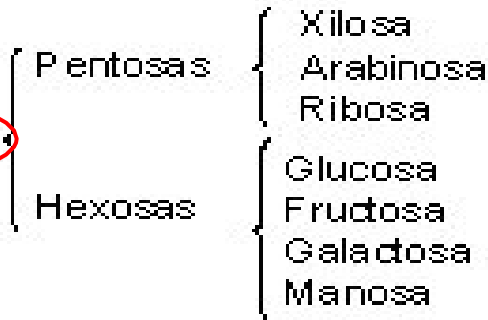




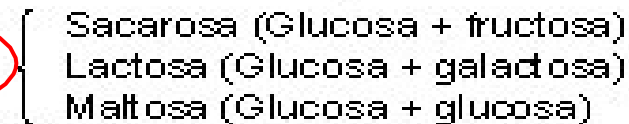
D- GLÚCIDOS

Principal fuente de energía de la célula.
Formados por **C, H y O**

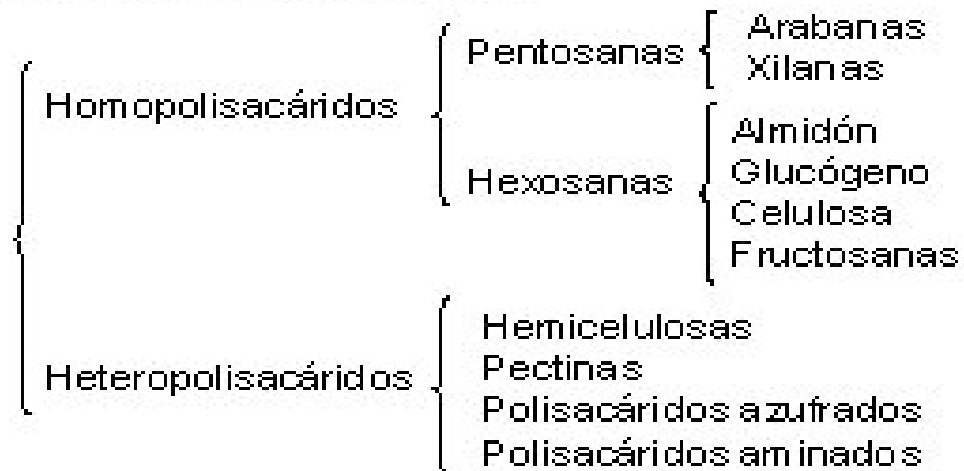
Monosacáridos



Disacáridos



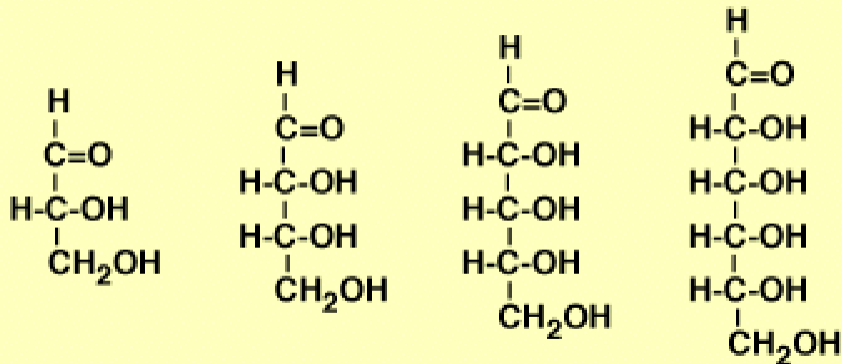
Polisacáridos



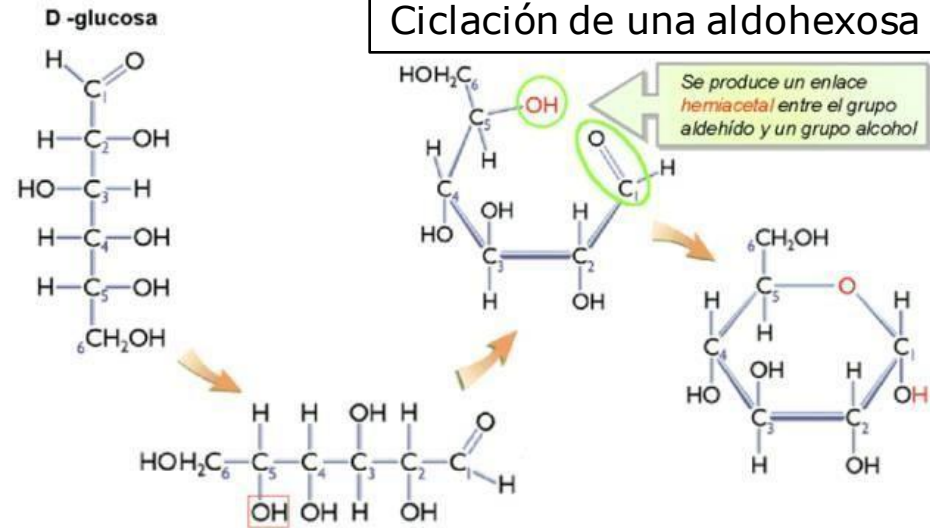
MONOSACÁRIDOS- $(CH_2O)_n$

GLÚCIDOS (alfa- α y beta- β)

Aldosas: triosa, tetrosa, pentosa y hexosa

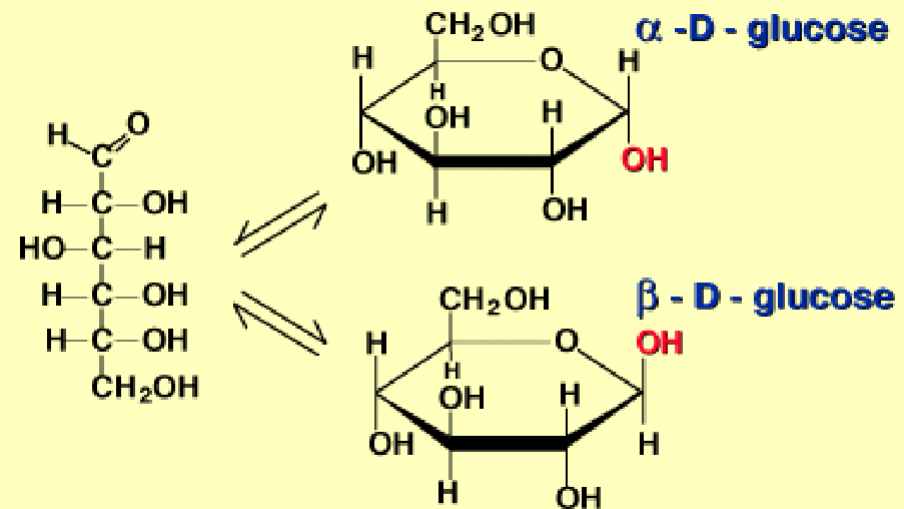
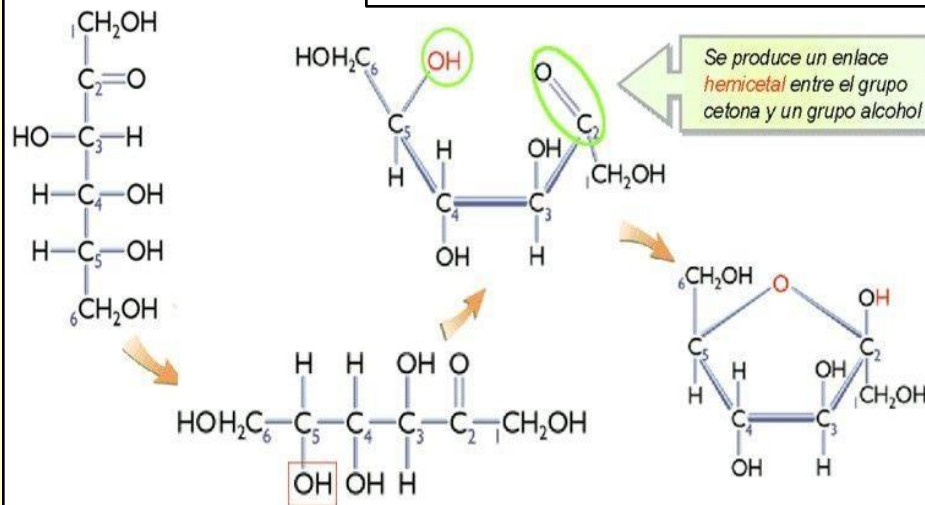


Ciclación de una aldohexosa



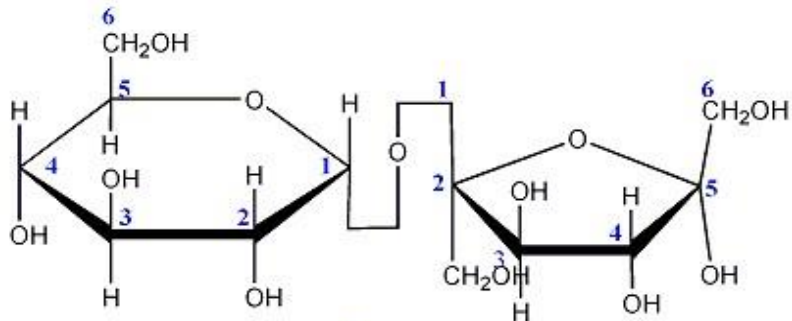
D-fructosa

Ciclación de una cetohehexosa

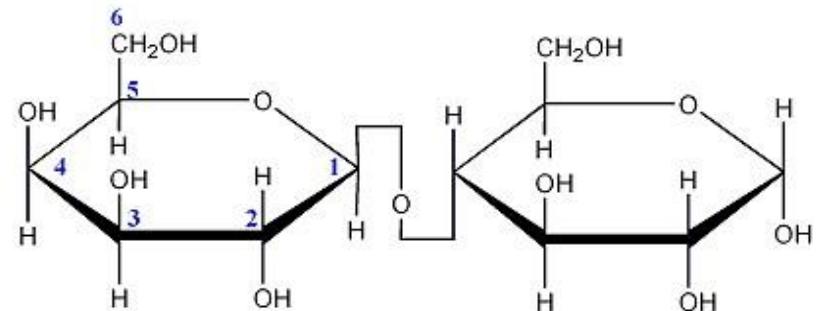


DISACÁRIDOS

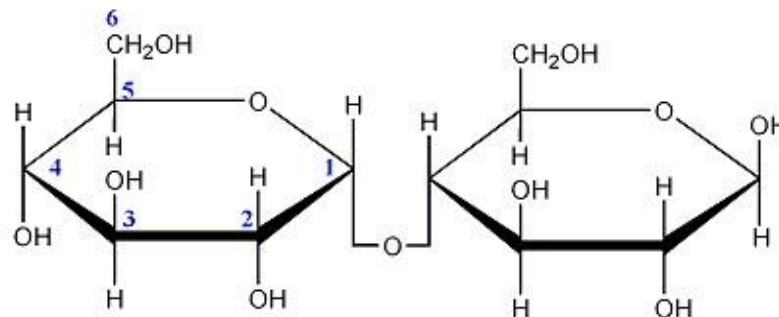
Un **disacárido** consta de dos monosacáridos unidos mediante un enlace covalente, que se denomina **enlace glicosídico** y que generalmente se forma entre el C1 o/y C2 de una molécula y el C4 de la otra molécula.



Sacarosa
 α -D-glucopiranosil-(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-fructofuranósido



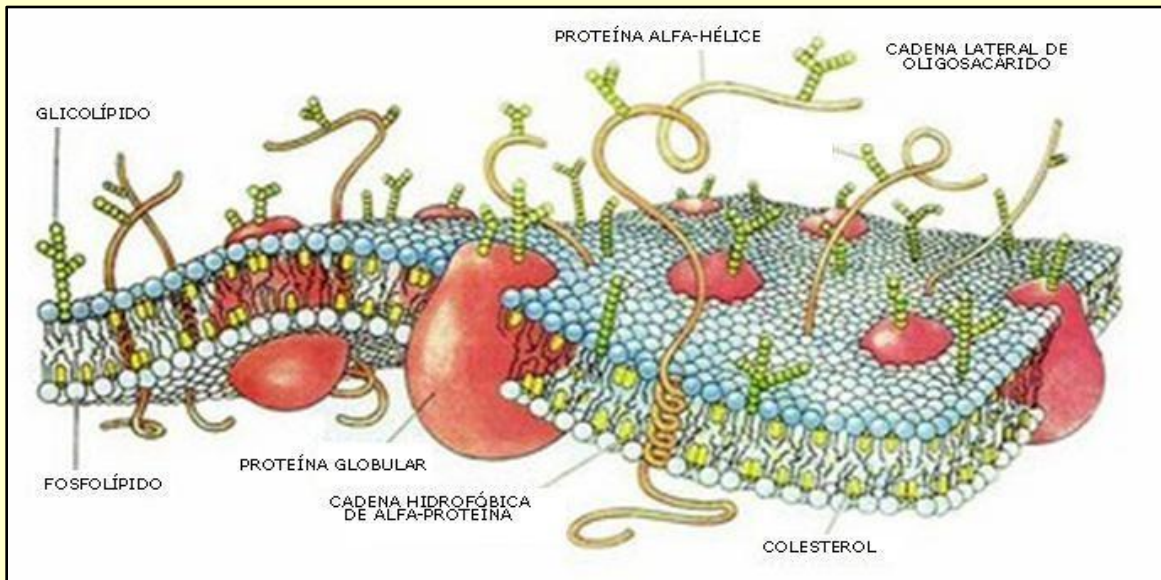
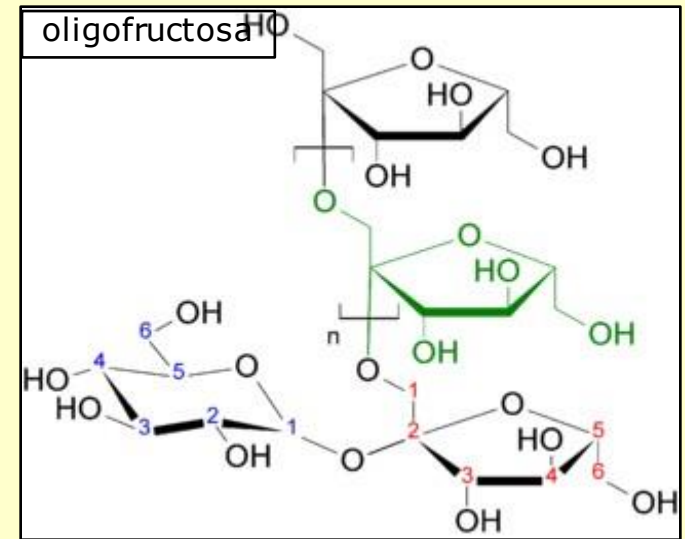
Lactosa
 β -D-galactopiranosil-(1 $\rightarrow$ 4)- α -D-glucopiranosido



Maltosa
 α -D-glucopiranosil-(1 $\rightarrow$ 4)- α -D-glucopiranosido

OLIGOSACÁRIDOS

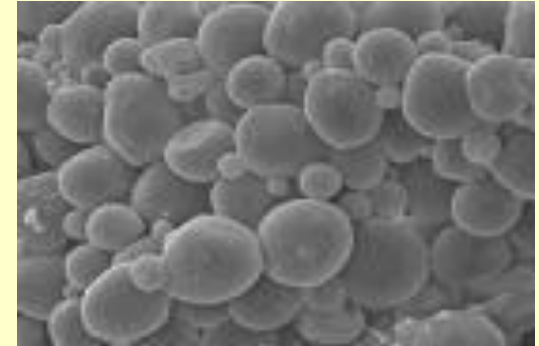
Son **polímeros** de monosacáridos **lineales** o **ramificados** con un número de unidades monoméricas pequeñas (2 a 10). Los oligosacáridos comunes son los disacáridos, y otros frecuentes en la naturaleza son la **oligofructosa** y los **galactooligosacáridos**. La oligofructosa está presente en muchos vegetales.



Los **oligosacáridos** forman parte de los **glucolípidos** y **glucoproteínas** que se encuentran en la superficie externa de la membrana plasmática y por lo tanto tienen una gran importancia en las funciones de **reconocimiento celular**. (Glicobiología)

HOMOPOLISACÁRIDOS

Los **carbohidratos** , **hidratos de carbono** o **glúcidos**. Algunos carbohidratos son moléculas simples pequeñas como los **azúcares** (**monosacáridos**) , mientras otros forman largos polímeros (**polisacáridos**) como el almidón y el glucógeno que funcionan como reservorios de materia y energía, o como la celulosa y la quitina que son componentes estructurales.

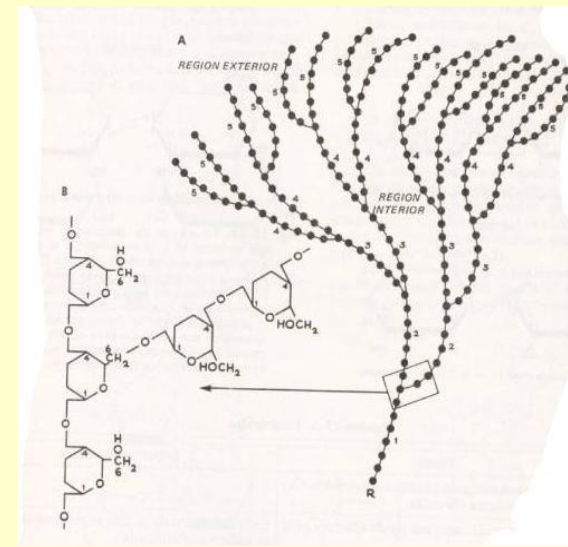


Almidón de papa



Cubierta quitinosa de crustáceos

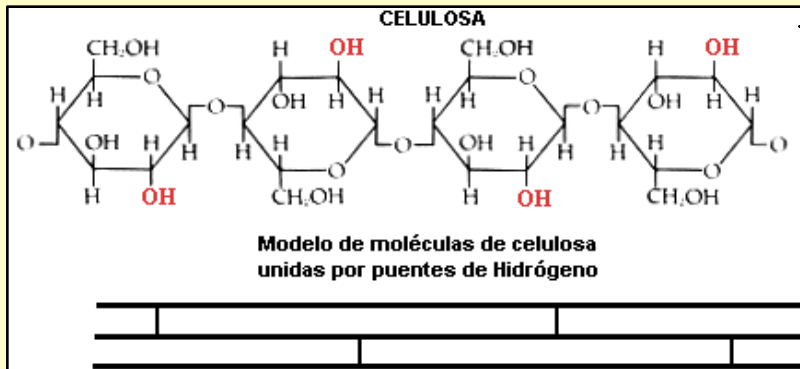
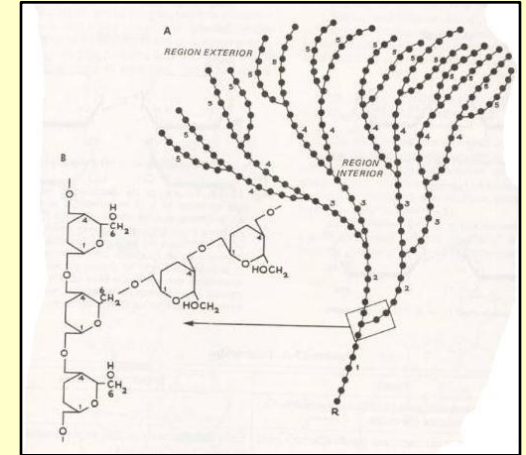
Celulosa



Glucógeno

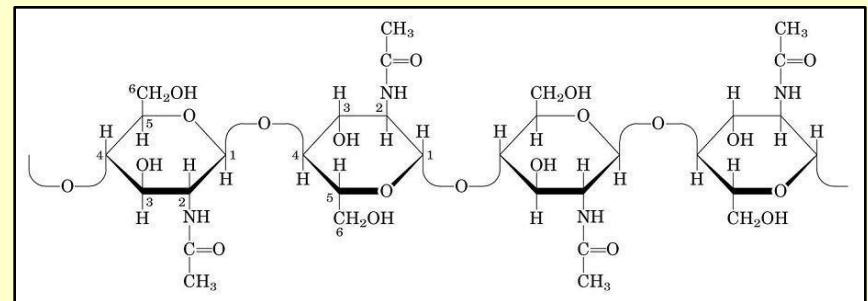
HOMOPOLISACÁRIDOS

El **glucógeno** es la forma de almacenamiento de glucosa en los tejidos animales. Está compuesto por cadenas similares a la amilopectina pero más altamente ramificadas. Se almacena sobre todo en hígado y células musculares, formando gránulos de tamaño variable.



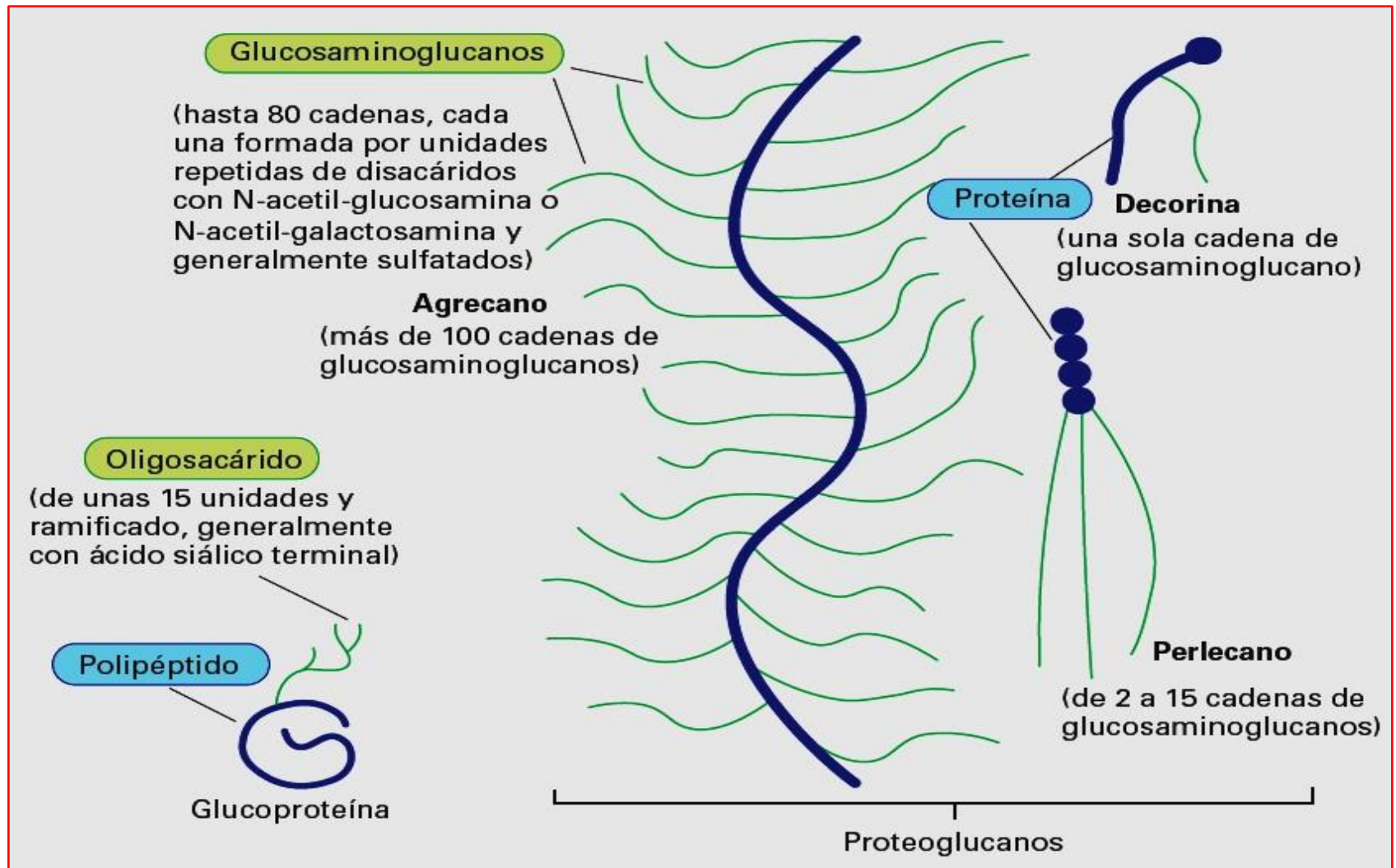
La **celulosa** es el carbohidrato más abundante sobre la Tierra, constituyendo más de la mitad del carbono de las plantas. La madera es celulosa en un 50 % y el algodón por lo menos en un 90 %. La celulosa es un **homopolisacárido lineal**, no ramificado, compuesto por unas 10.000 moléculas de **β -D-glucosa**.

La N-acetil-glucosamina es la unidad de la **quitina**, un **homopolisacárido estructural**, principal componente del esqueleto de insectos y de artrópodos, así como de las paredes celulares de los hongos. Al igual que la celulosa es insoluble en agua.

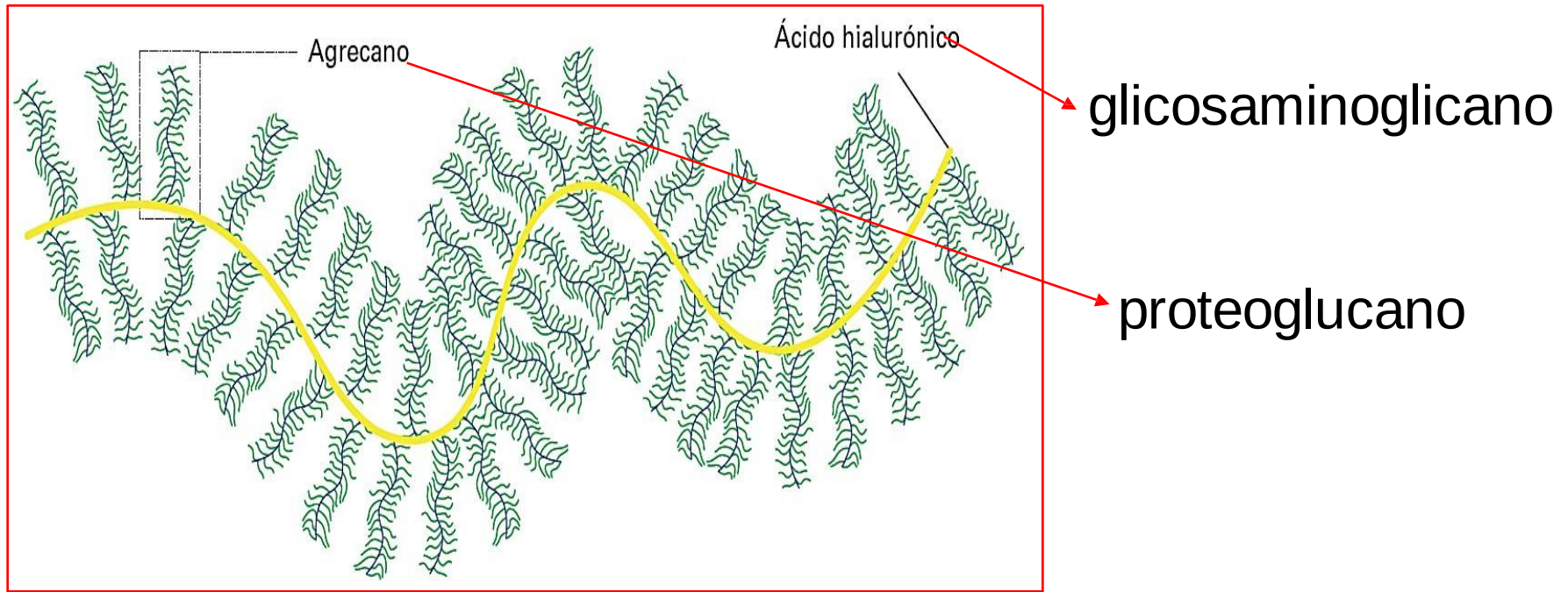


1-HETEROPOLISACÁRIDOS (**GLICOSAMINOGLICANOS**)

Matriz extracelular: nutrición, adhesión, elasticidad, resistencia y lubricación



2- PROTEOGLUCANO (**organización extracelular**)



Síntesis intracelular pero localización extracelular
Heparina único intracelular (gránulos citosol de células cebadas)

Peptidoglicano (*mureína*): pared celular en ***Bacteria***

Seudoptidoglicano (*seudomureína*): pared celular en ***Archea***

LÍPIDOS



(a) **Grasa saturada y ácido graso.** A temperatura ambiente, las moléculas de una grasa saturada como la mantequilla están estrechamente empaquetadas y forman un sólido.

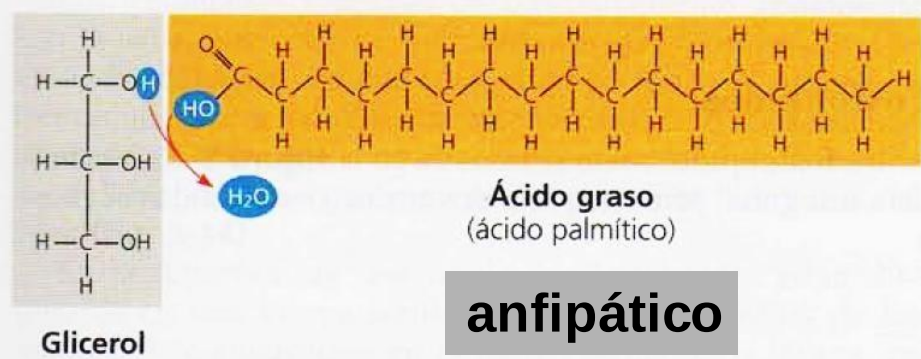


(b) **Ácidos insaturados y ácidos grasos.** A temperatura ambiente, las moléculas de una grasa insaturada como el aceite de oliva no pueden amontonarse lo suficientemente cerca como para solidificarse debido a la torsión de sus colas de ácidos grasos.

Reserva energética

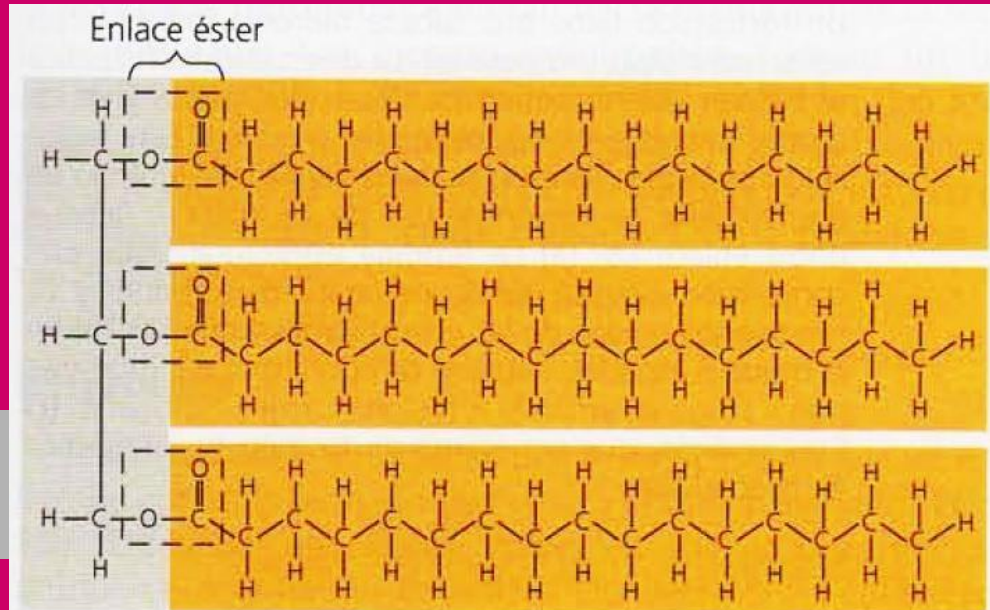
**neutra o apolar
hidrofóbica**

polar



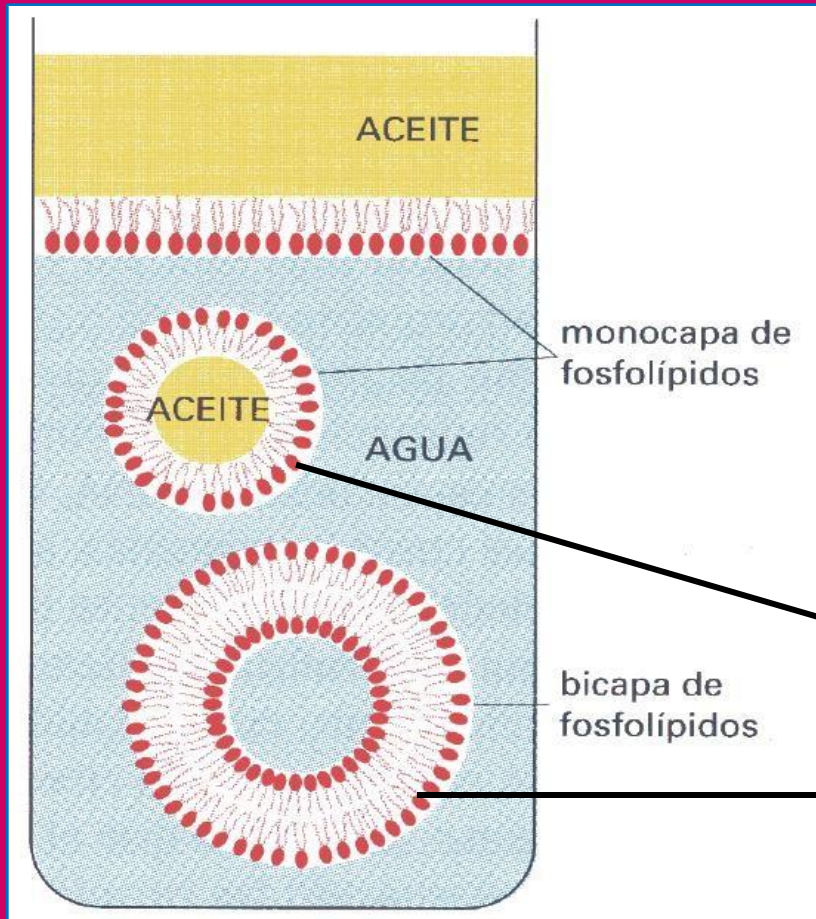
TRIACILGLICEROLES

Grasas (Sólidos)
Aceites (Líquidos)



LÍPIDOS ANFIPÁTICOS

Membrana plasmáticas y Citoplasmáticas



- Ácidos grasos
- Fosfolípidos
- Glucolípidos
- Colesterol

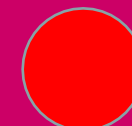
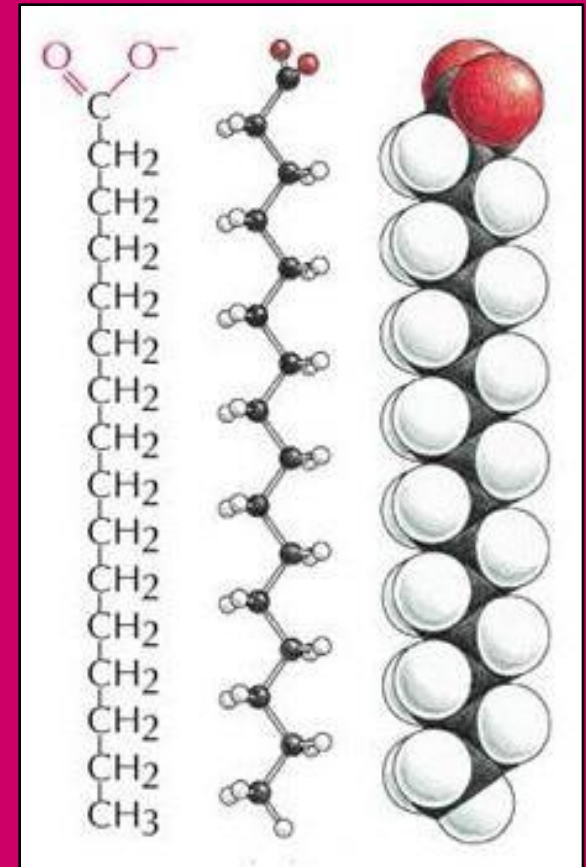
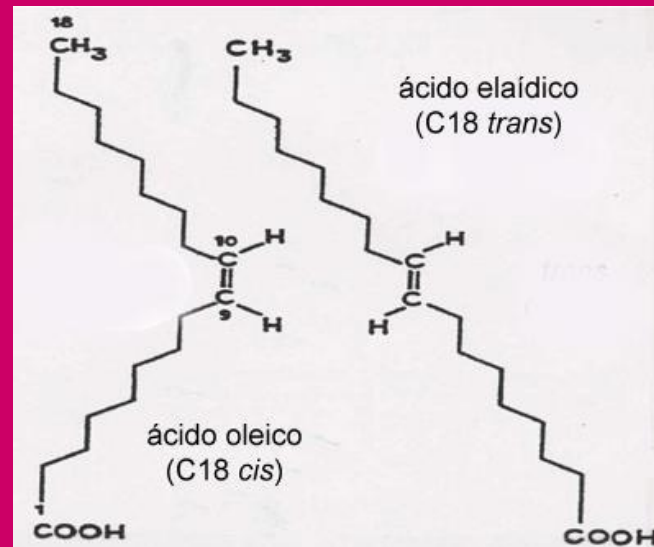
micela

liposoma

LÍPIDOS / Ácidos Grasos

Son ácidos **monocarboxílicos** de 4 a 36 átomos de carbono. Los más frecuentes son lineales y de número par de átomos de carbono. Si se presentan dobles ligaduras (ácidos grasos insaturados), las mismas poseen configuración geométrica *cis*. Uno de los extremos está representado por un grupo carboxílico (**ácido**) que es **hidrofílico**, es decir, tiene afinidad por el agua, mientras que **la cadena hidrocarbonada** es **hidrofóbica** (rechaza al agua), siendo la molécula resultante **anfipática**. Las propiedades físicas dependen del número de dobles ligaduras y de la longitud de la cadena.

Energética
y
estructural



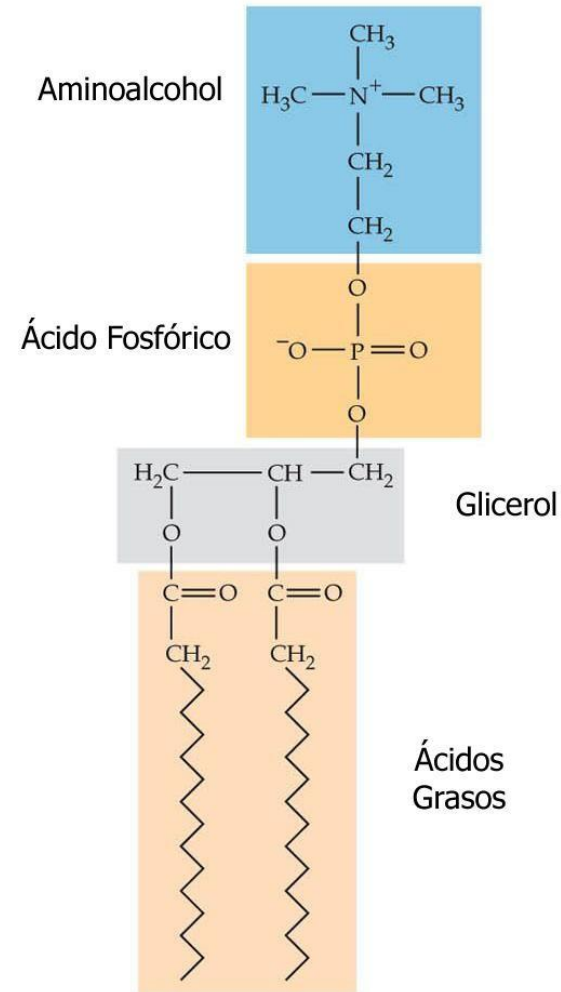
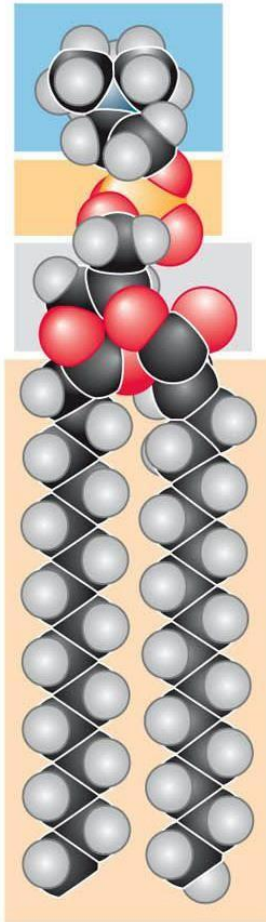
POLAR



APOLAR

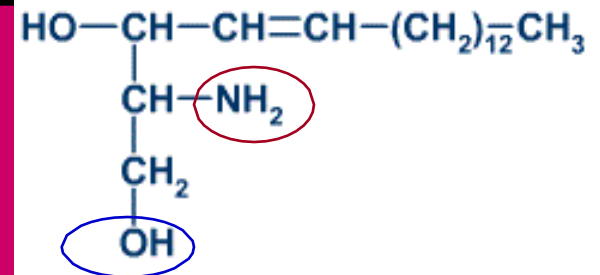
LÍPIDOS: Glicerofosfolípidos

Los glicerofosfolípidos son **ésteres** de un trialcohol llamado **glicerol** (1,2,3-trihidroxi-propanol) que está esterificado con 2 moléculas de ácido graso, formándose un diacilglicerol. Al combinarse con el glicerol, el carboxilo del ácido graso reacciona con uno de los grupos -OH del glicerol, formándose un enlace covalente llamado **éster** y se pierde una molécula de agua. Cuando en el tercer OH una molécula de ácido fosfórico forma unión éster, estamos en presencia del **ácido fosfatídico**, que al esterificarse con alcoholes o aminoalcoholes genera los **glicerofosfolípidos**.

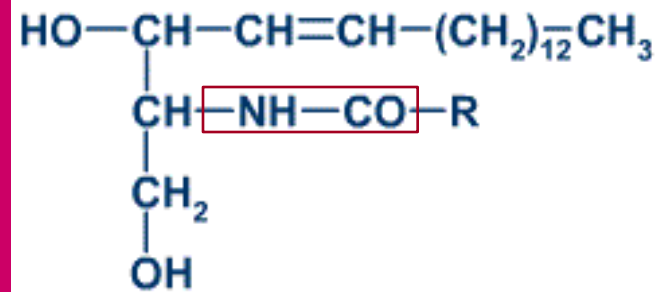


LÍPIDOS: Esfingofosfolípidos

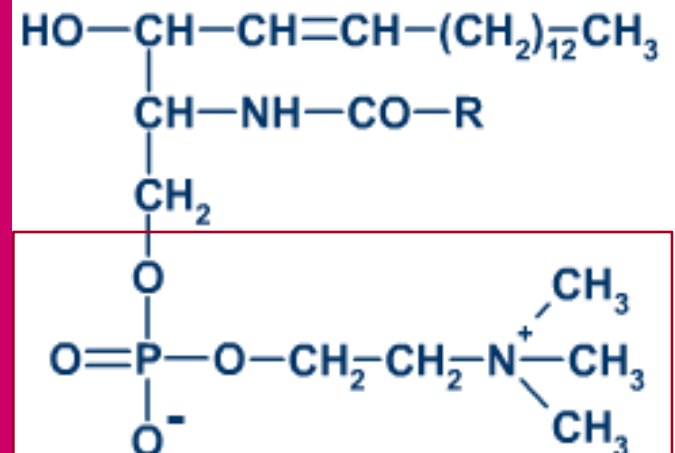
Son derivados de la **esfingol**, un aminoalcohol insaturado de cadena larga (C₁₈)



Al unirse el grupo amino con un ácido graso se forman las **ceramidas**



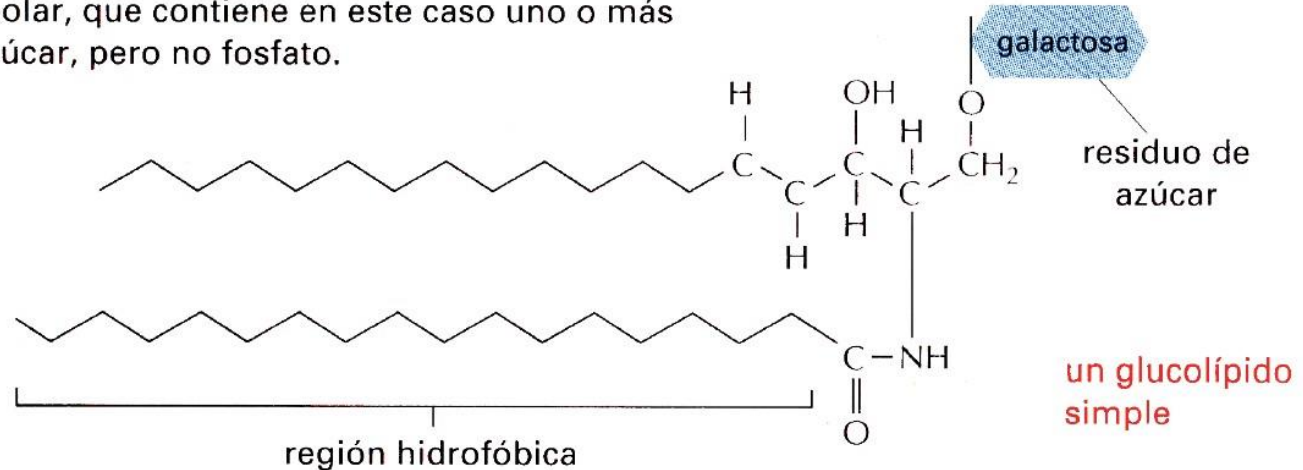
Si el alcohol está esterificado con fosforilcolina estamos en presencia de la **esfingomielina**, que forma parte de las membranas de las células nerviosas



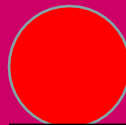
GLUCOLÍPIDOS ANFIPÁTICO

GLUCOLÍPIDOS

Al igual que los fosfolípidos, estos compuestos están formados por una región hidrofóbica, que contiene dos largas colas hidrocarbonadas, y una región polar, que contiene en este caso uno o más residuos de azúcar, pero no fosfato.



- ✓ Cerebrósidos
- ✓ Gangliósidos

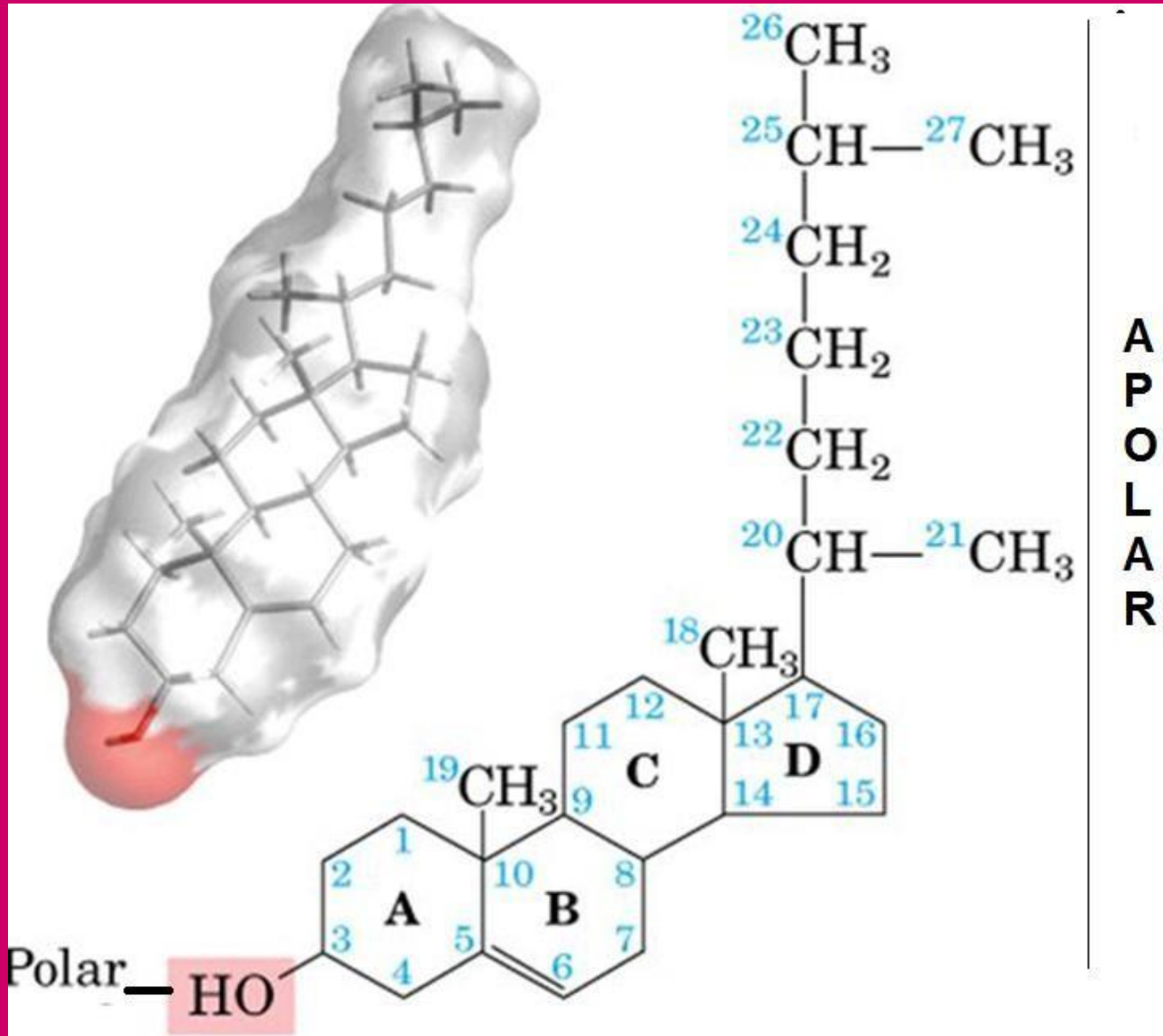


POLAR



APOLAR

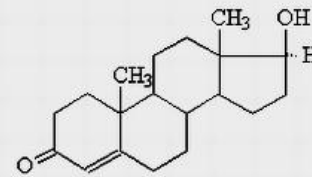
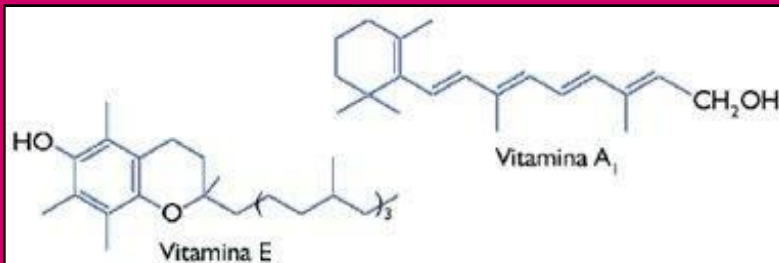
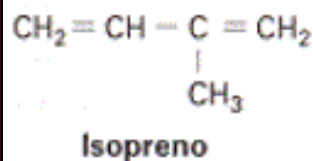
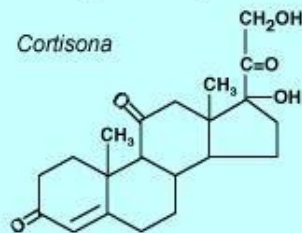
COLESTEROL ANFIPÁTICO



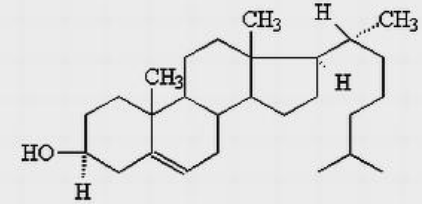
Membranas
celulares

LÍPIDOS con actividad biológica

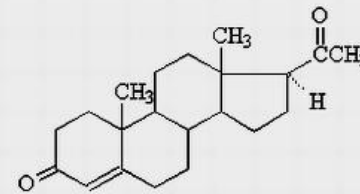
Entre los **esteroides** de mayor importancia biológica cabe mencionar al colesterol, las sales biliares, las hormonas sexuales masculinas y femeninas, y las hormonas secretadas por la corteza suprarrenal.



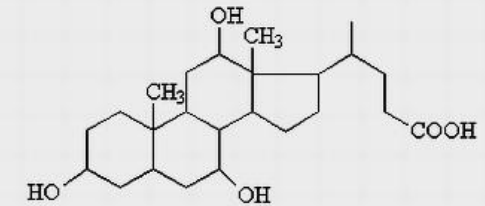
testosterona



colesterol



progesterona

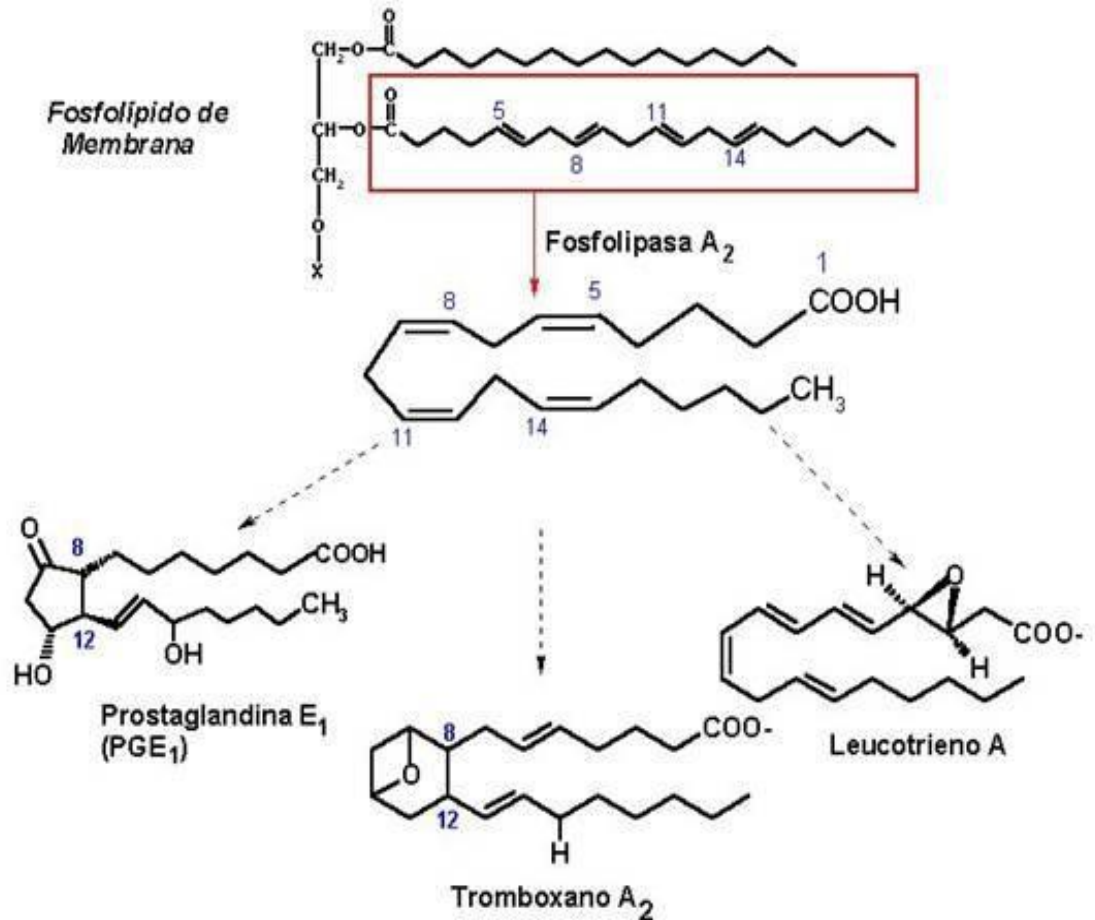


ácido cólico

Los **isoprenoides** son derivados del isopreno (metilbutadieno). Integran este grupo vitaminas liposolubles como la Vitamina A (retinol), un alcohol, indispensable para evitar trastornos ópticos, y la Vitamina E, utilizada en el tratamiento de la esterilidad.

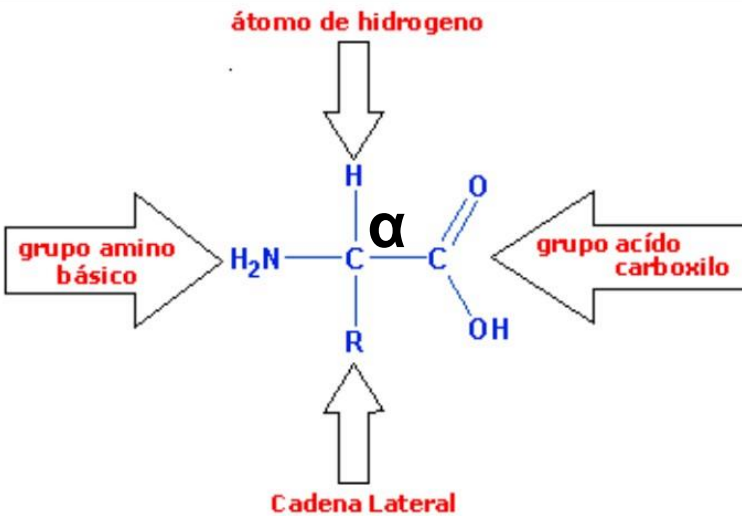
LÍPIDOS / Eicosanoides

Compuestos derivados de ácidos grasos poliinsaturados de 20 átomos de carbono (eicosano = 20). Son mediadores locales, liberados *in situ* ante diversos estímulos. En esta categoría se incluyen las Prostaglandinas (PG), los Tromboxanos y los Leucotrienos. Las PG participan en las reacciones inflamatorias y son vasoconstrictoras, como los leucotrienos. Los tromboxanos favorecen la hemostasia (coagulación) al estimular la agregación plaquetaria.

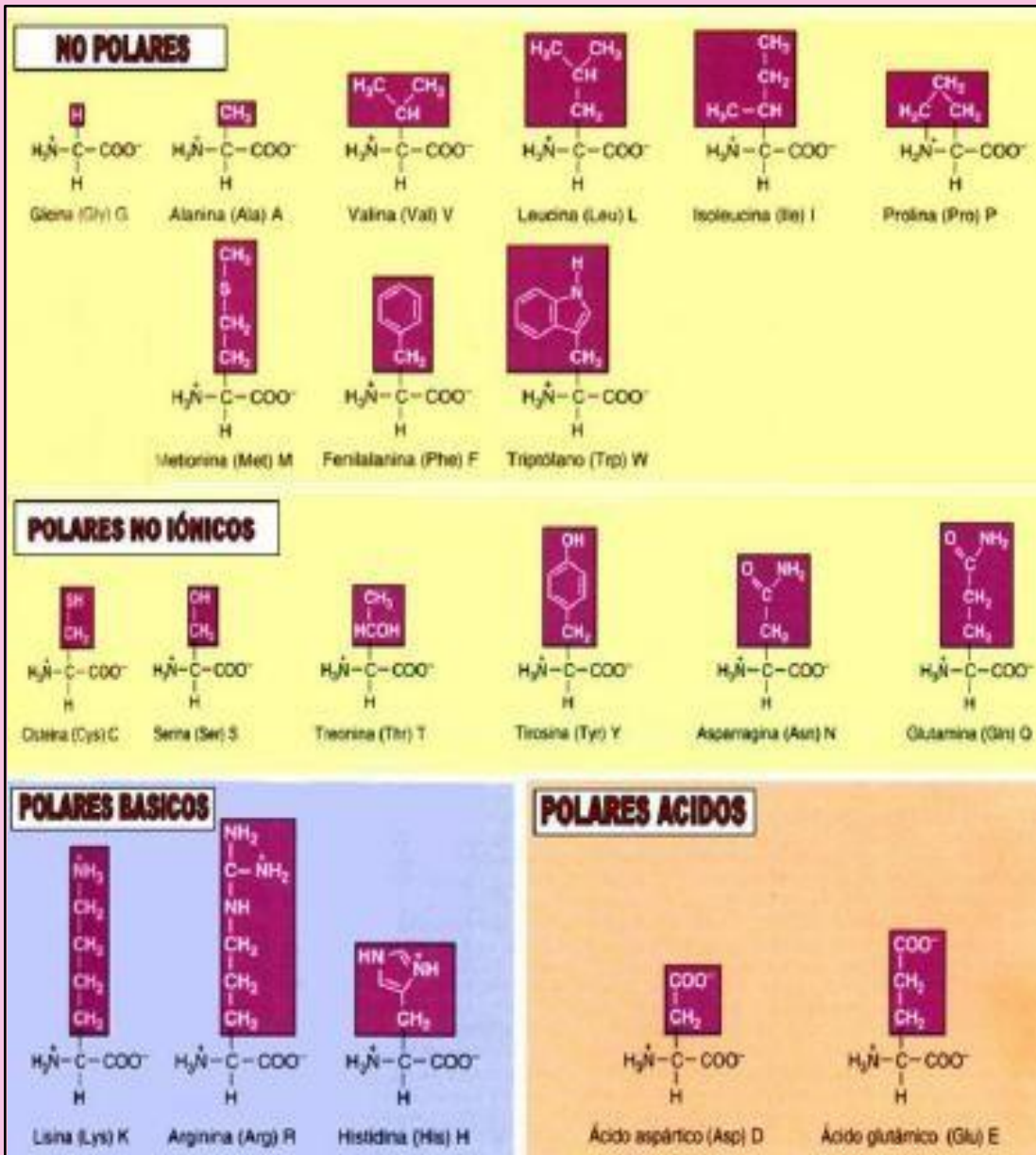


Origen de prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos

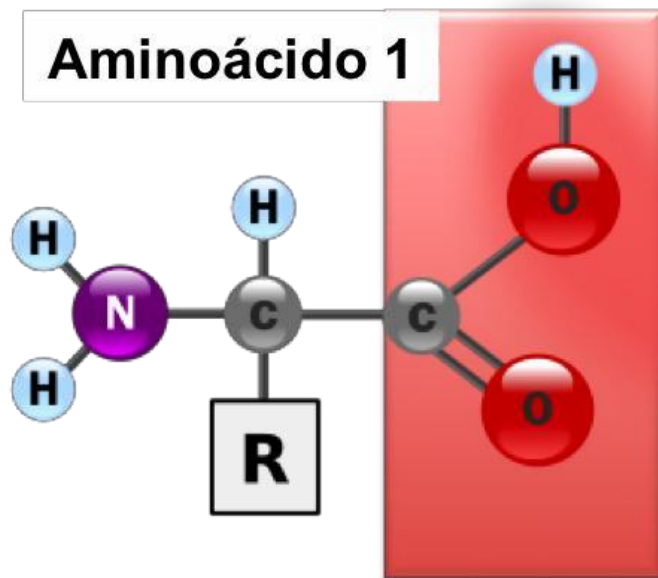
L- aminoácidos



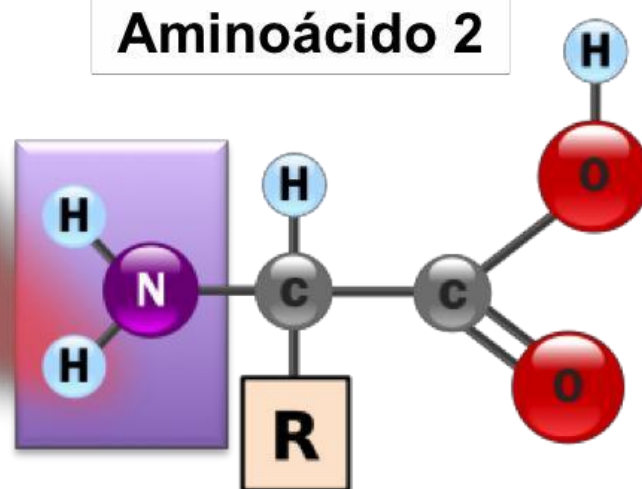
Anfolito



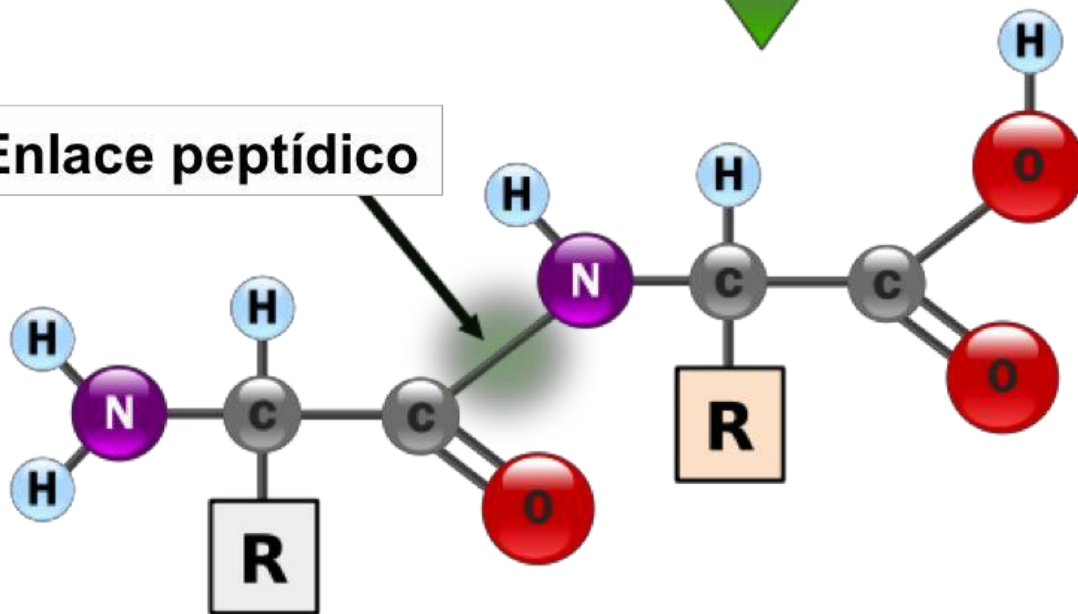
Aminoácido 1



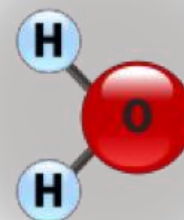
Aminoácido 2



Enlace peptídico



Dipéptido



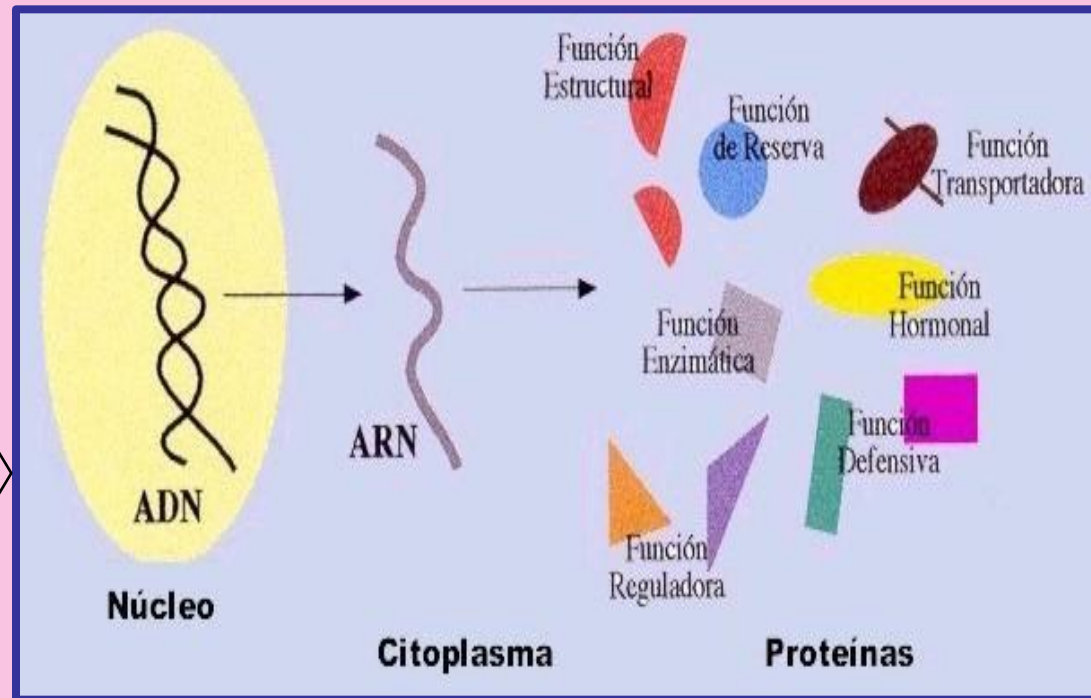
Agua

PROTEÍNAS

Gracias a su heterogeneidad estructural, las proteínas pueden asumir funciones muy variadas:

Simples y complejas

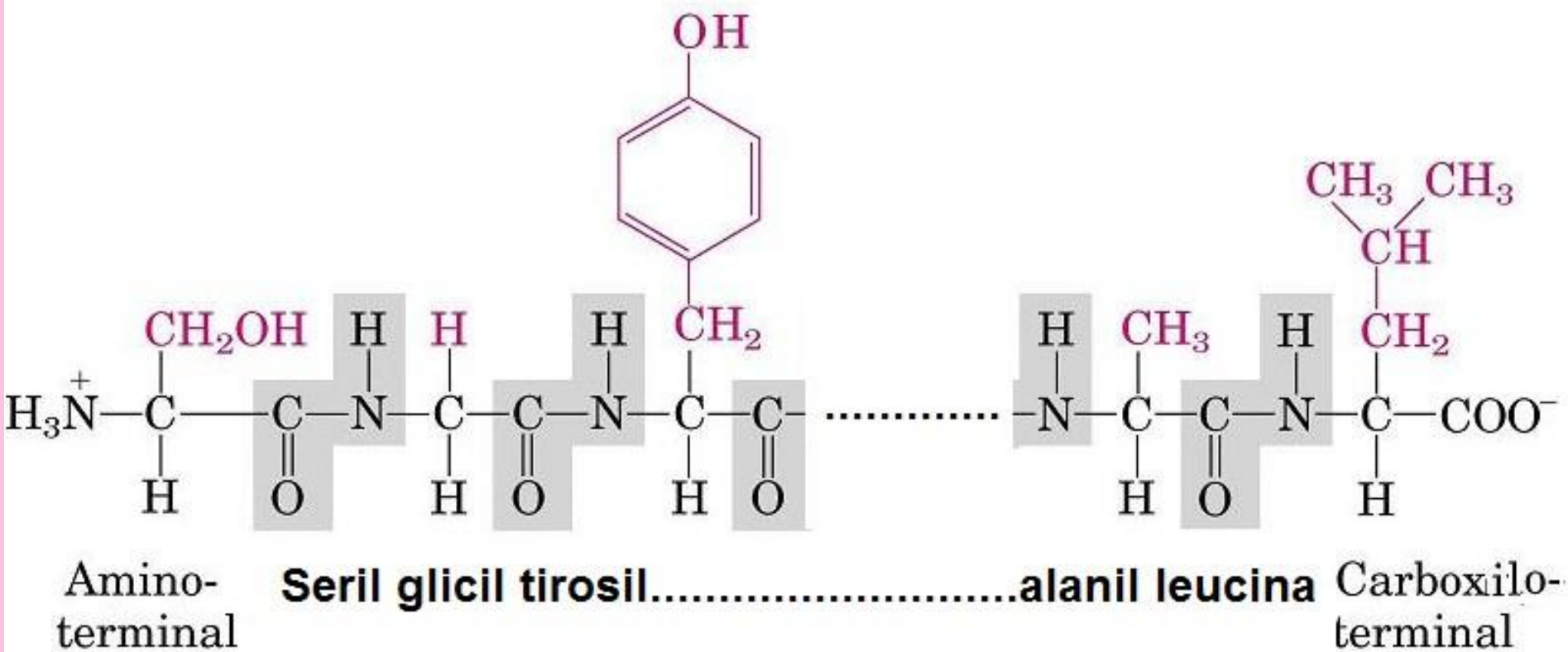
Globulares y fibrilares



Herramientas moleculares

Polaridad: polares y anfipáticas

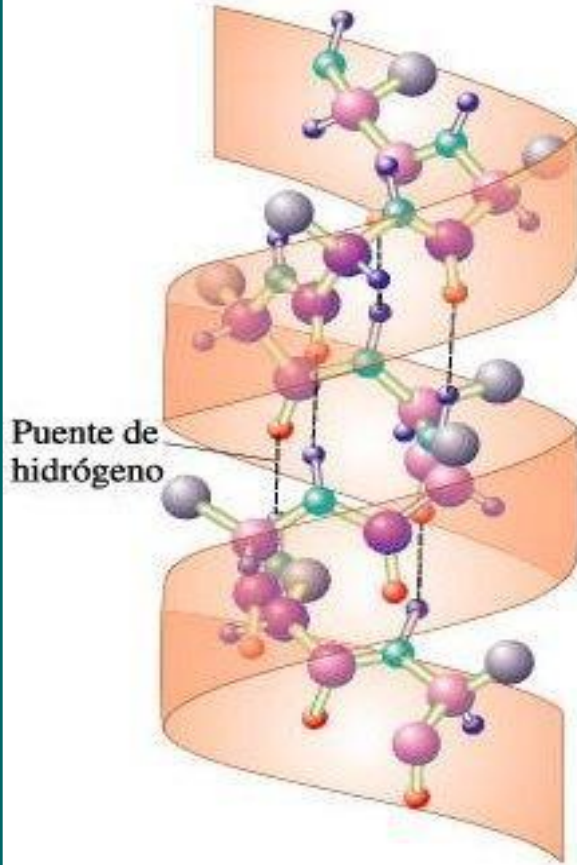
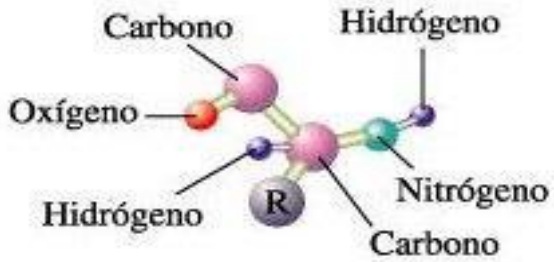
Buffers (intra y extracelulares)



**Estructura
primaria**

ESTRUCTURA SECUNDARIA

Hélice alfa y lámina beta



hélice alfa

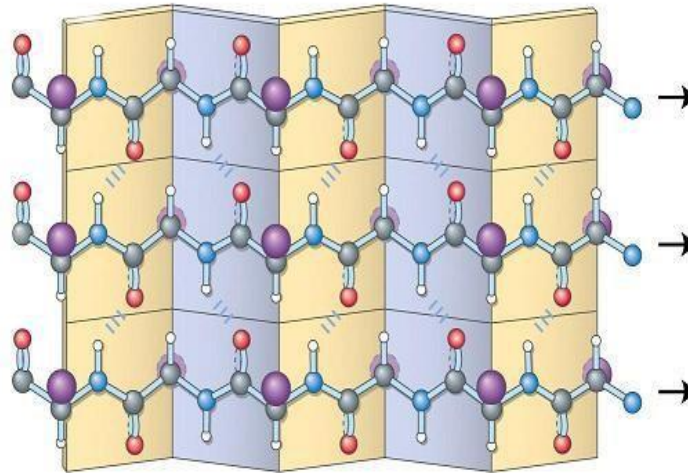
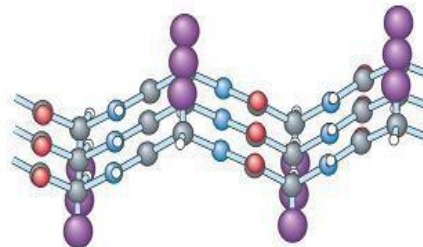
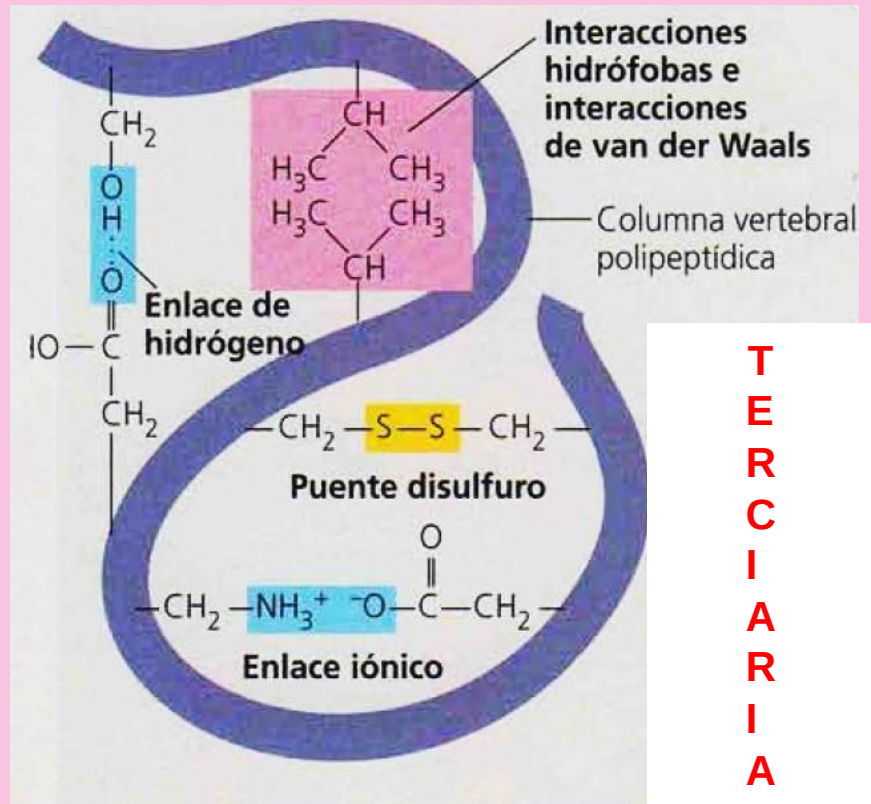


lámina beta

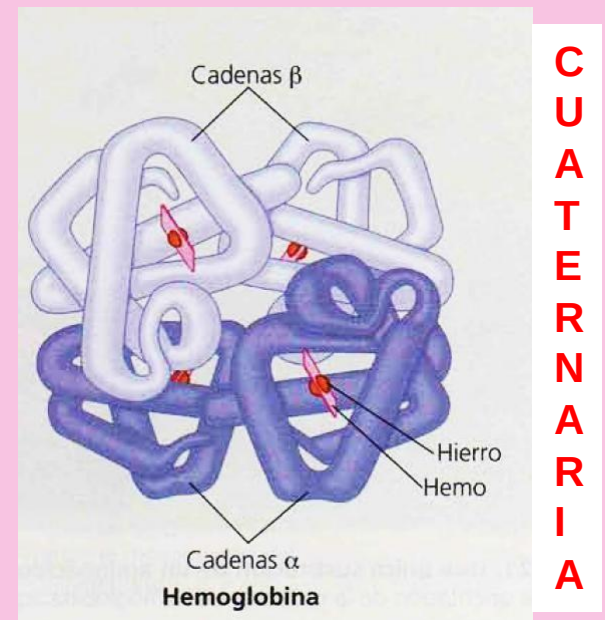


Estructuras terciaria y cuaternaria

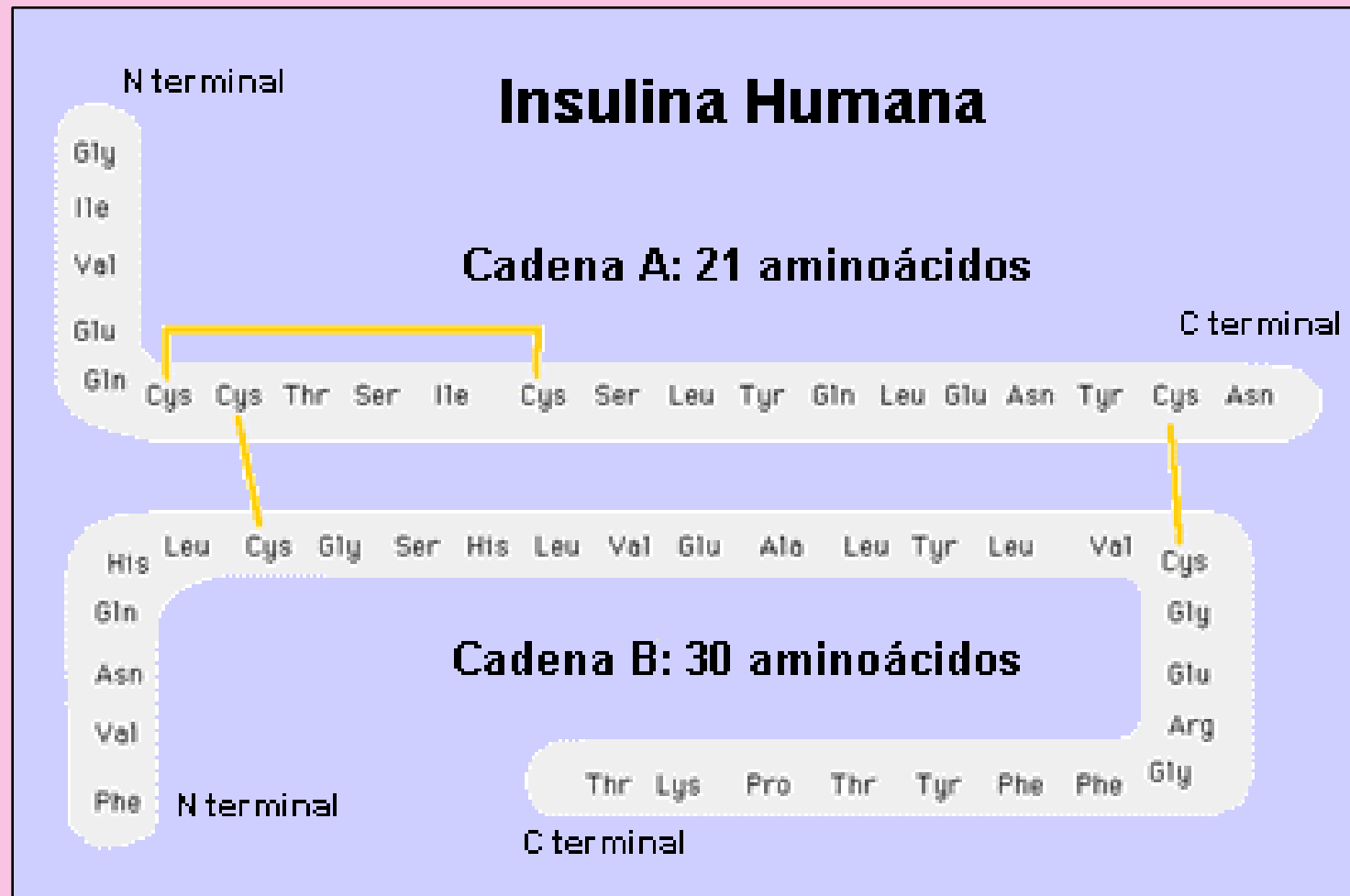


Uniones **intracatenarias** no covalentes y enlace covalente -S-S-

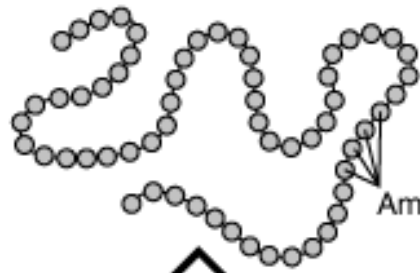
Las proteínas compuestas de **dos o más cadenas de polipéptidos** (proteínas **multiméricas**) presentan **estructura cuaternaria**. Cada cadena tiene estructuras primaria, secundaria y terciaria y forma una molécula proteínica **biológicamente activa** al relacionarse las diferentes cadenas mediante las uniones **intercatenarias**.



ESTRUCTURA CUATERNARIA 6 kDa



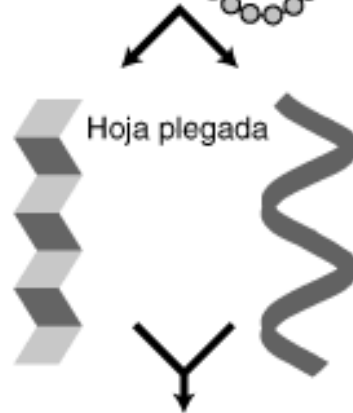
Niveles de organización de las proteínas



Estructura primaria de las proteínas

Es la secuencia de una cadena de aminoácidos

Aminoácidos



Hoja plegada

Hélice alfa

Estructura secundaria de las proteínas

ocurre cuando los aminoácidos en la secuencia interactúan a través de enlaces de hidrógeno

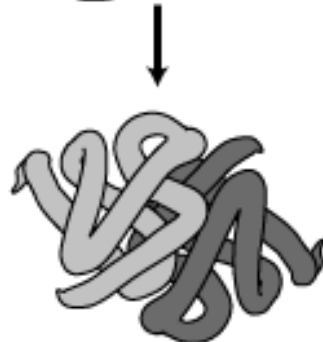


Hoja plegada

Hélice alfa

Estructura terciaria de las proteínas

ocurre cuando ciertas atracciones están presentes entre hélices alfa y hojas plegadas



Estructura cuaternaria de las proteínas

es una proteína que consiste de más de una cadena de aminoácidos



La estructura de las proteínas determina su función

La **actividad biológica** de una proteína puede ser afectada por cambios en la secuencia de aminoácidos o en la conformación de la proteína.

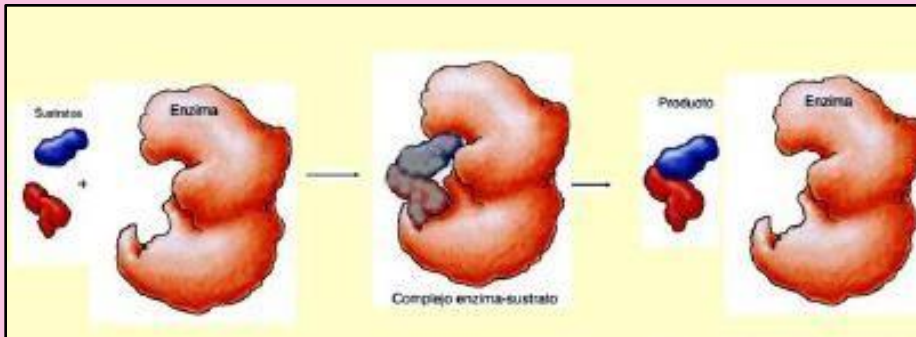
Los cambios en la **estructura tridimensional** también alteran su actividad biológica. Cuando una proteína se calienta o se trata con algunas sustancias químicas, sus estructuras secundaria y terciaria se distorsionan para dar lugar a una conformación más al azar. Este cambio en la forma de la proteína y la pérdida de su actividad biológica se llama **desnaturalización**.



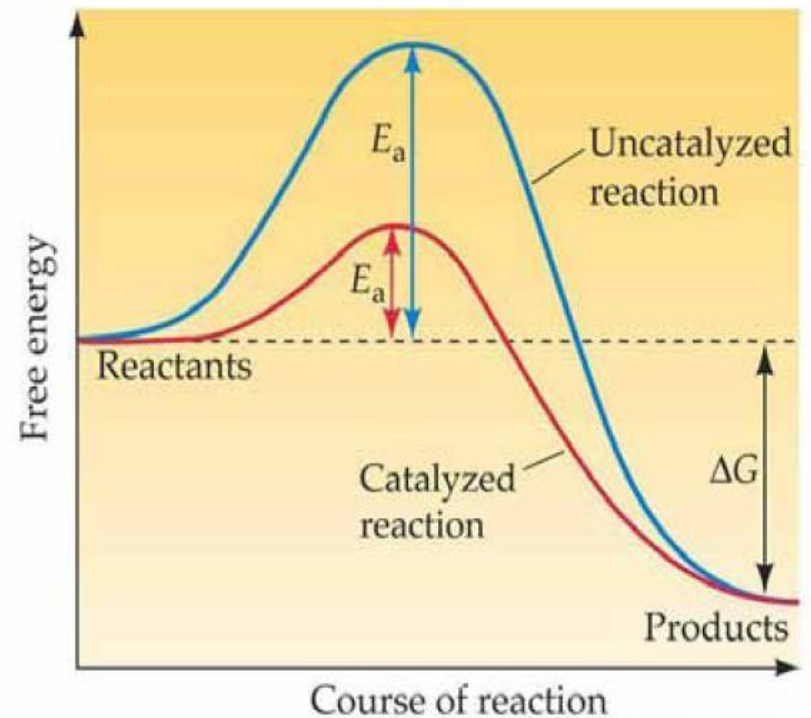
Las **proteínas no son eternas** y en las células es frecuente que las moléculas de proteína se sinteticen y se degraden de acuerdo a las necesidades celulares. La degradación de una proteína es llevada a cabo por **proteasas** o **peptidasas** que **hidrolizan** algunas o todas las uniones peptídicas, quedando la proteína en este caso reducida a aminoácidos, que luego pueden ser utilizados para construir moléculas de la misma o de otra proteína.

ENZIMAS

REACCIÓN ENZIMÁTICA

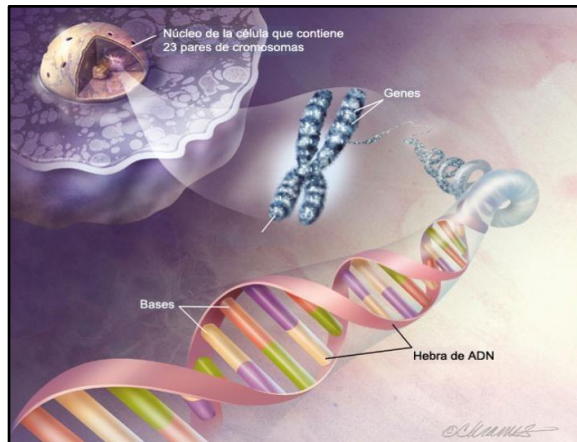


**Isómeros
Ópticos (D/L)**

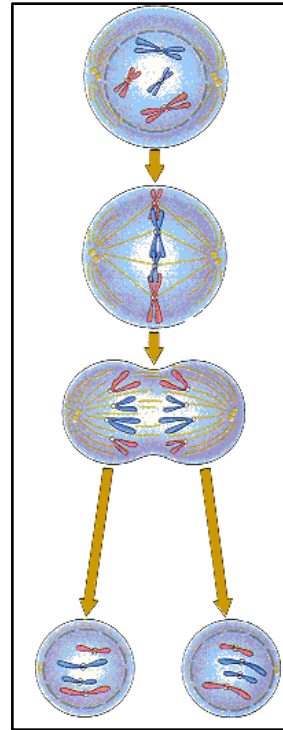


TEORÍAS BIOLÓGICAS

• TEORÍA CELULAR



• TEORÍA GENÉTICA



• TEORÍA DE LA BIOGÉNESIS



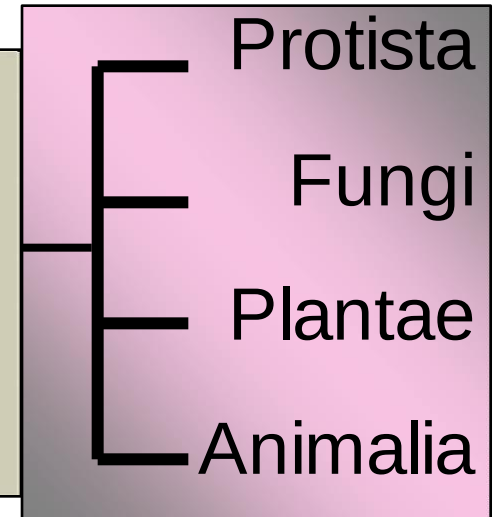
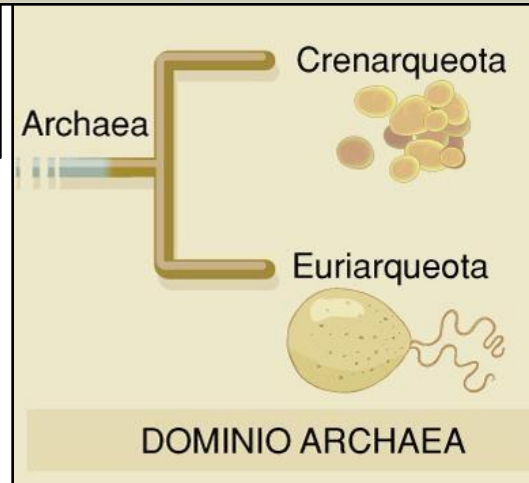
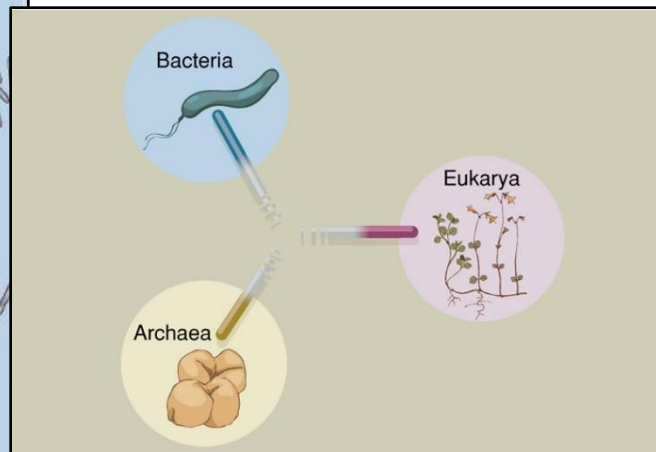
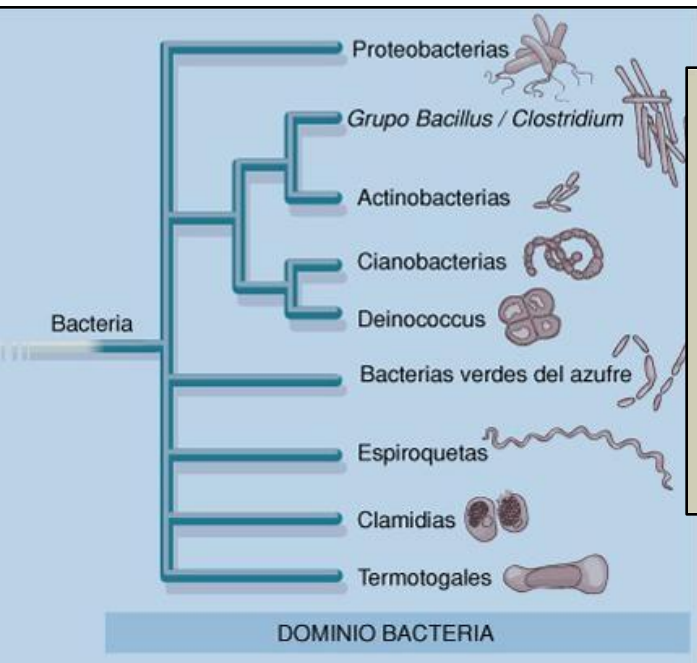
• TEORÍA EVOLUTIVA

CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

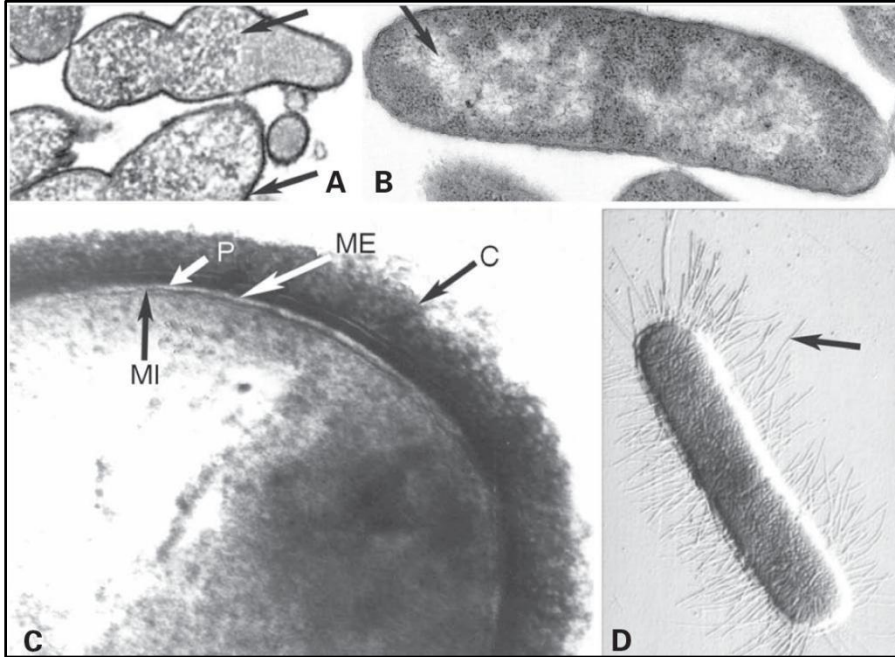
Taxonomía

Sistema Binomial de nomenclatura

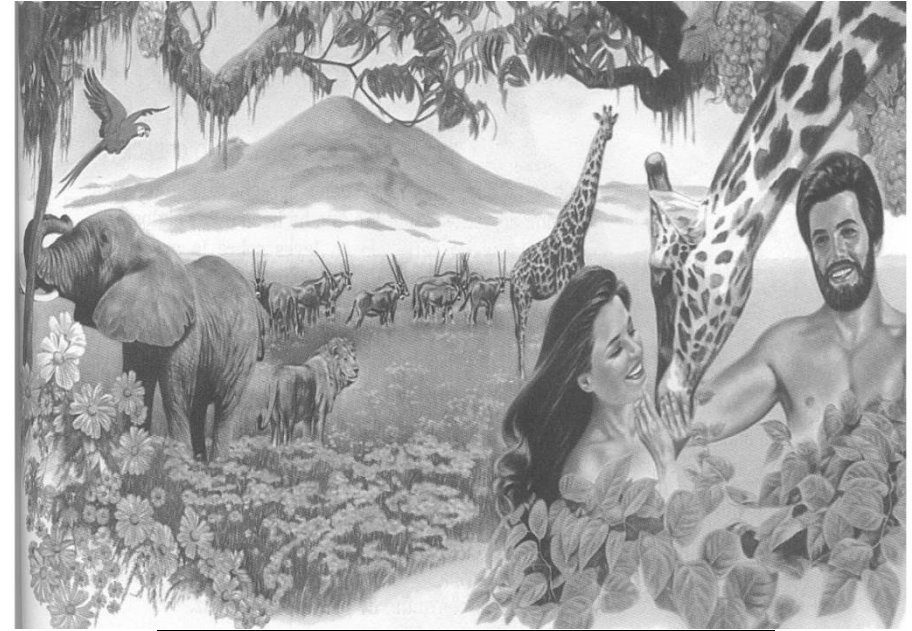
Reino – Filum – Clase – Orden – Familia – Género – Especie.



Clasificación de la diversidad de los seres vivos en la Tierra



PROCARIOTAS



EUCARIOTAS

Dominio *Eucarya*

Reino *Protista*

Reino *Fungi*

Reino *Planta*

Reino *Animal*

Dominio *Bacteria* Dominio *Archaea*

Reino *Monera*

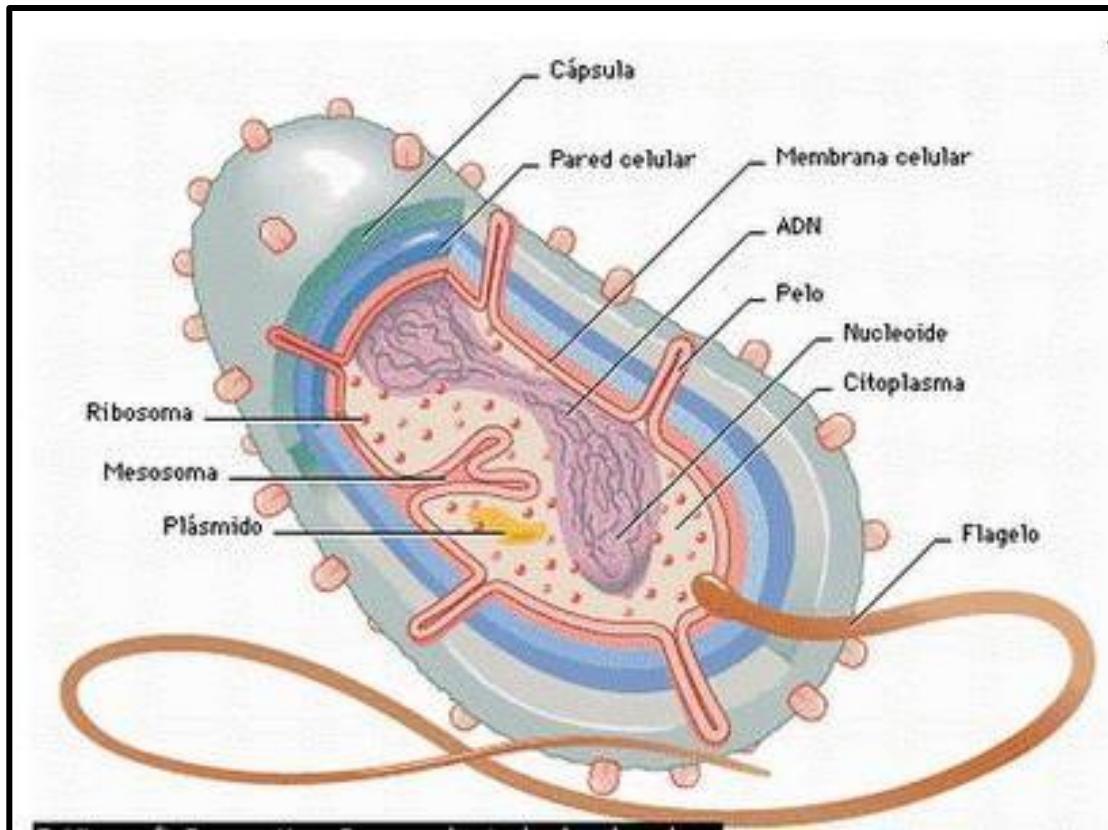
Reino *Arqueobacterias*

DOMINIO	CARACTERÍSTICAS
Bacteria Organismos: hipertermófilos y anaerobios, flavobacterias, cianobacterias, bacterias púrpuras, bacterias gram-positivas, bacterias verdes no-sulfurosas.	Células procarióticas. Membranas lipídicas compuestas principalmente por AGs lineales unidos al glicerol por unión éster. Bicapa lipídica sin colesterol. Pared peptidoglicanos. El RNA ribosomal de la subunidad pequeña de los ribosomas (16S-rRNA) es del tipo eubacteriano, es decir, posee un bucle entre las posiciones 500-545. Ribosomas 70S, forma similar a eucariota pero más pequeños.
Archaea Organismos: Crenarqueota (termofilos), Euriarqueota (productores de metano), Halófilos extremos.	Células procarióticas. Membranas lipídicas compuestas principalmente por cadenas hidrocarbonadas largas y ramificados unidos al glicerol por uniones tipo éter. Bicapa o monocapa, sin colesterol. Pared pseudopeptidoglicanos, proteínas o glicoproteínas. El RNA ribosomal de la subunidad pequeña de los ribosomas (16S-rRNA) es del tipo arqueobacteriano, es decir, tiene una estructura única entre las posiciones 180-197 ó 405-498. Ribosoma 70S de forma muy variada, diferencia de bacterias y eucariotas.
Eucarya Organismos: Animales, protozoos ciliados, protozoos flagelados, plantas, hongos, diplomonas, algas rojas, euglenoides, microsporidias.	Células eucarióticas. Membranas lipídicas compuestas principalmente por AGs lineales unidos al glicerol por unión éster. Bicapa lipídica con colesterol. El RNA ribosomal de la subunidad pequeña de los ribosomas (18S-rRNA) es del tipo eucariota, es decir, posee una estructura única entre las posiciones 585-655. Ribosomas 80S.

Reino	Características
Procariota (bacterias)	Células de vida libre; algunas son multicelulares. Diferenciación celular incipiente en algunos grupos. Incluye a todas las bacterias.
Protista o Protoctista	Células eucariotas. Flagelo 9+2 o undulipodio de estructura 9+2 en algún momento de su ciclo de vida. La distinción entre unicelularidad y multicelularidad es irrelevante. Es un grupo definido por exclusión, es decir, no son animales, plantas, hongos ni procariotas. Contiene aproximadamente 27 phyla incluyendo a protozoos y algas como los organismos más comunes.
Hongos	Células eucariotas. Formación de esporas y ausencia de undulipodio (amastigotas). Las esporas haploides germinan generando hifas que por un proceso de septación más o menos incompleto da lugar a la formación de células. El citoplasma puede fluir en mayor o menor grado a través de la hifa. Al conjunto de hifas se le llama micelio y constituye la estructura visible de la mayor parte de los hongos. Las hifas adyacentes pueden compartir núcleos por conjugación dando lugar a una célula heterocariótica cuyos núcleos se dividen por mitosis y originan una hifa dicariótica. En la reproducción sexual, ambos núcleos se fusionan y forman una célula cigótica diploide que se dividirá por meiosis y formará las nuevas esporas haploides.
Plantas	Organismos multicelulares eucariotas desarrollados a partir de un embrión que no produce una blástula. Las células eucariotas de la mayor parte de las plantas poseen plástidos fotosintéticos, sin embargo, ésta no es una característica exclusiva ni general de las plantas. A diferencia de los animales -cuyas células son en su mayoría diploides- y fungi -cuyas células son haploides o dicarióticas- las plantas alternan de manera ordenada un estadio haploide o de gametofito -donde se producen gametas por mitosis- y otro diploide o de esporofito -donde se producen gametas por meiosis-. En las plantas con flores, el esporofito domina el ciclo de vida y el gametofito, en lugar de producir una nueva planta independiente, se reduce a unas pocas células dentro de la flor del esporofito. Del mismo modo, en los helechos, el esporofito es la forma que domina el ciclo de vida y el gametofito, a pesar de tener una fase de vida libre, no es visible a simple vista.
Animales	Organismos multicelulares eucariotas desarrollados a partir de un embrión que pasa por un estadio de blástula. Aunque la multicelularidad ha surgido independientemente en todos los reinos, en los animales es característica ya que las células están unidas por complejas estructuras como los desmosomas, uniones denominadas "gap" y septadas. A diferencia de las plantas, en los animales la meiosis es gamética, es decir, a la reducción cromosómica le sigue inmediatamente la formación de gametas sin posibilidad de originar individuos haploides como el gametofito.

PROCARIOTAS

BACTERIA



Tamaño celular: 1 a 30 μm .
Vol: 1 μm^3

Relación Sup-Vol: funciona como organismo simple.

Morfología: cocos, bacilos

Ausencia de Organelas:
Función de respiración o fotosíntesis en membrana.

Organización Celular:

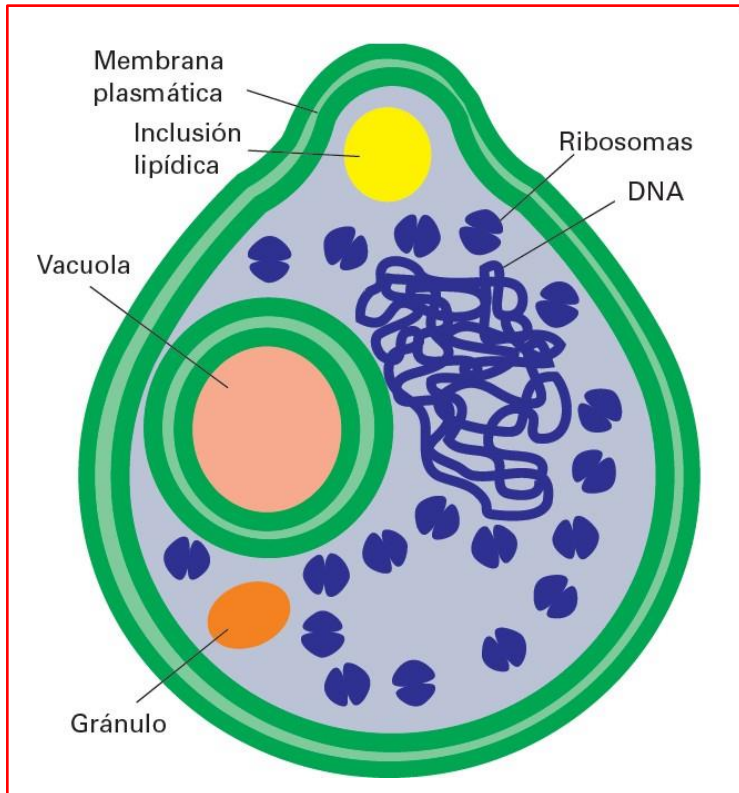
Medio Interno: ADN, plásmidos, ribosomas y inclusiones.

Envoltura: membrana, pared y capsula.

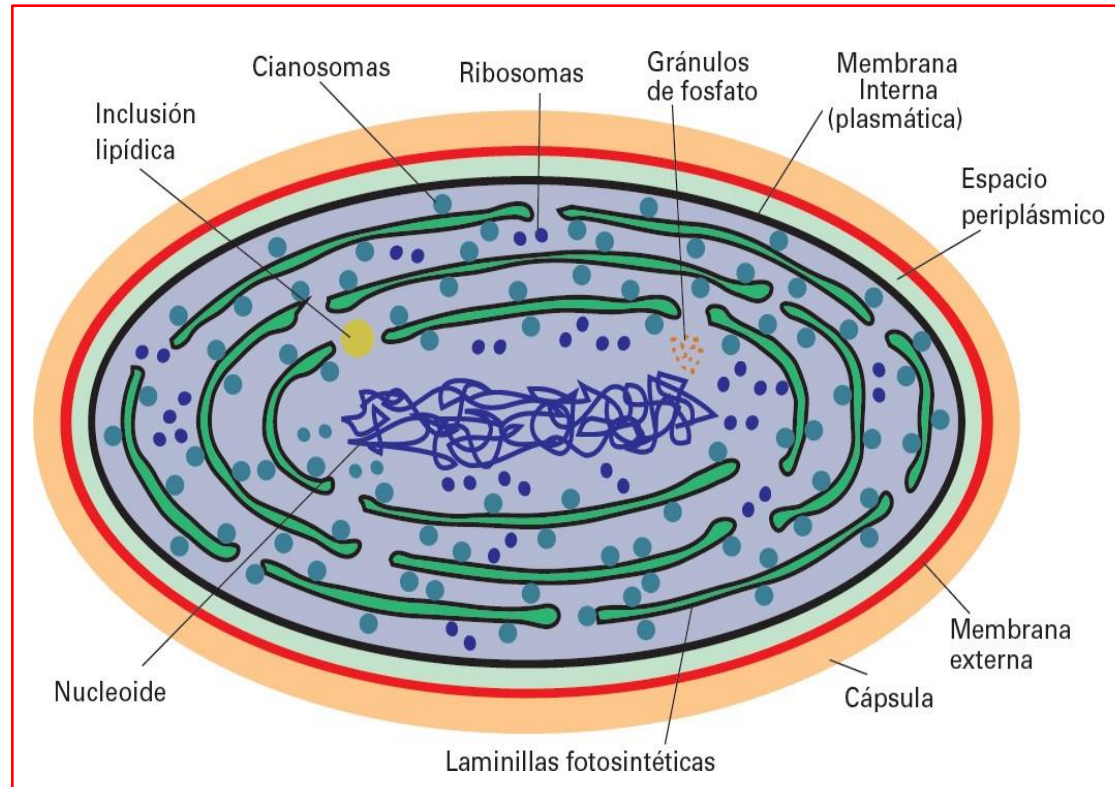
Apéndices: flagelos, fimbrias y pilis.

Esporas

CÉLULAS **PROCARIOTAS** (anterior al núcleo)

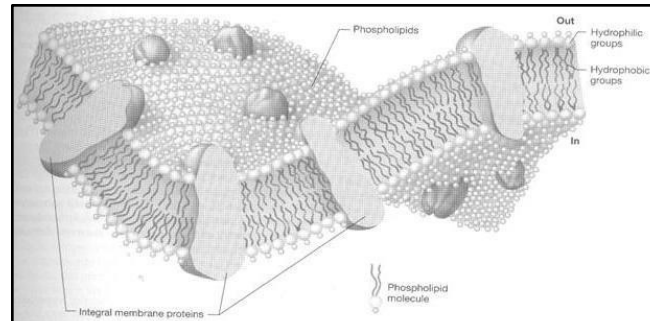


Micoplasmas 200 nm a 1µm
procariota sin pared celular

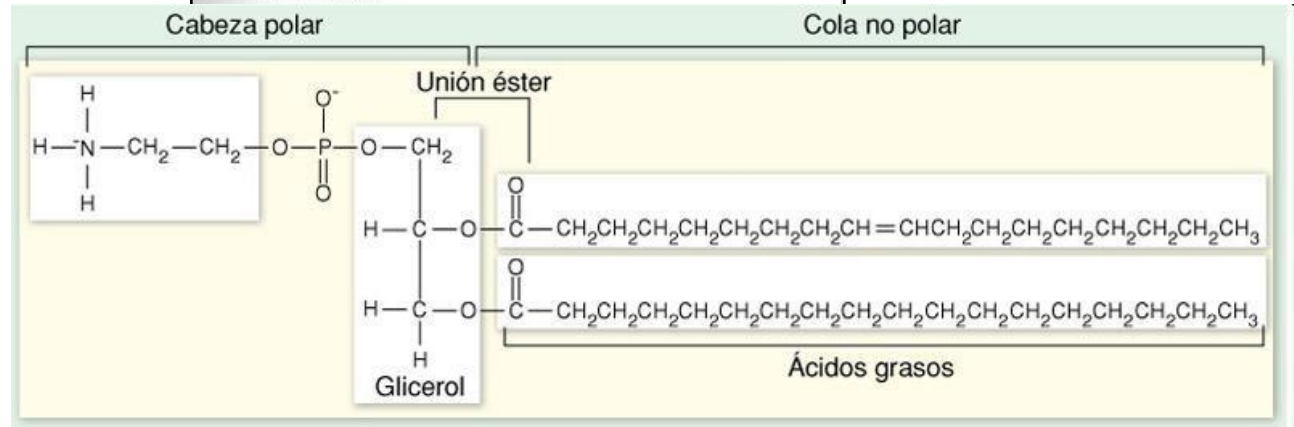


Cianobacterias
Procariota fotosintético (H_2O , N_2 , CO_2 y luz)

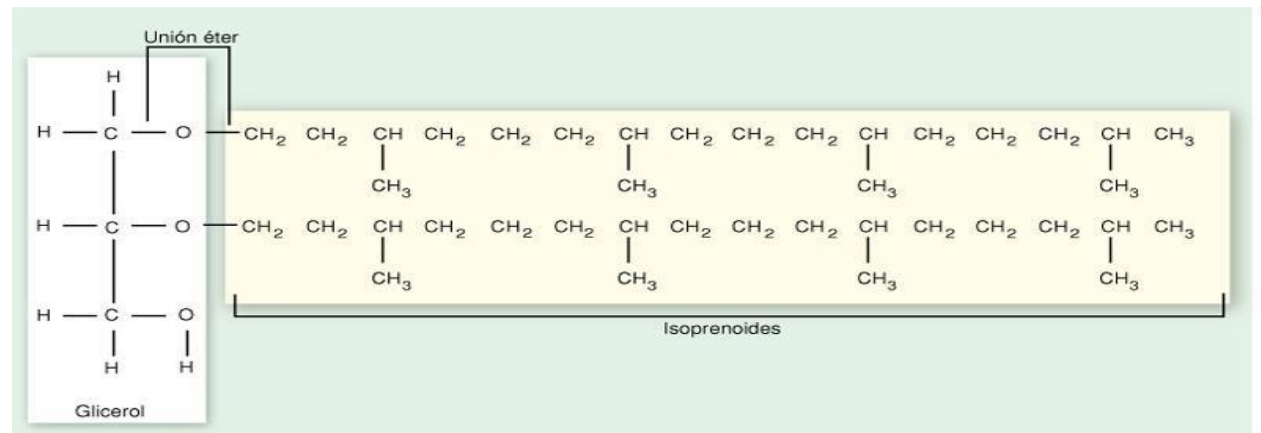
MEMBRANA PLASMÁTICA



BACTERIA

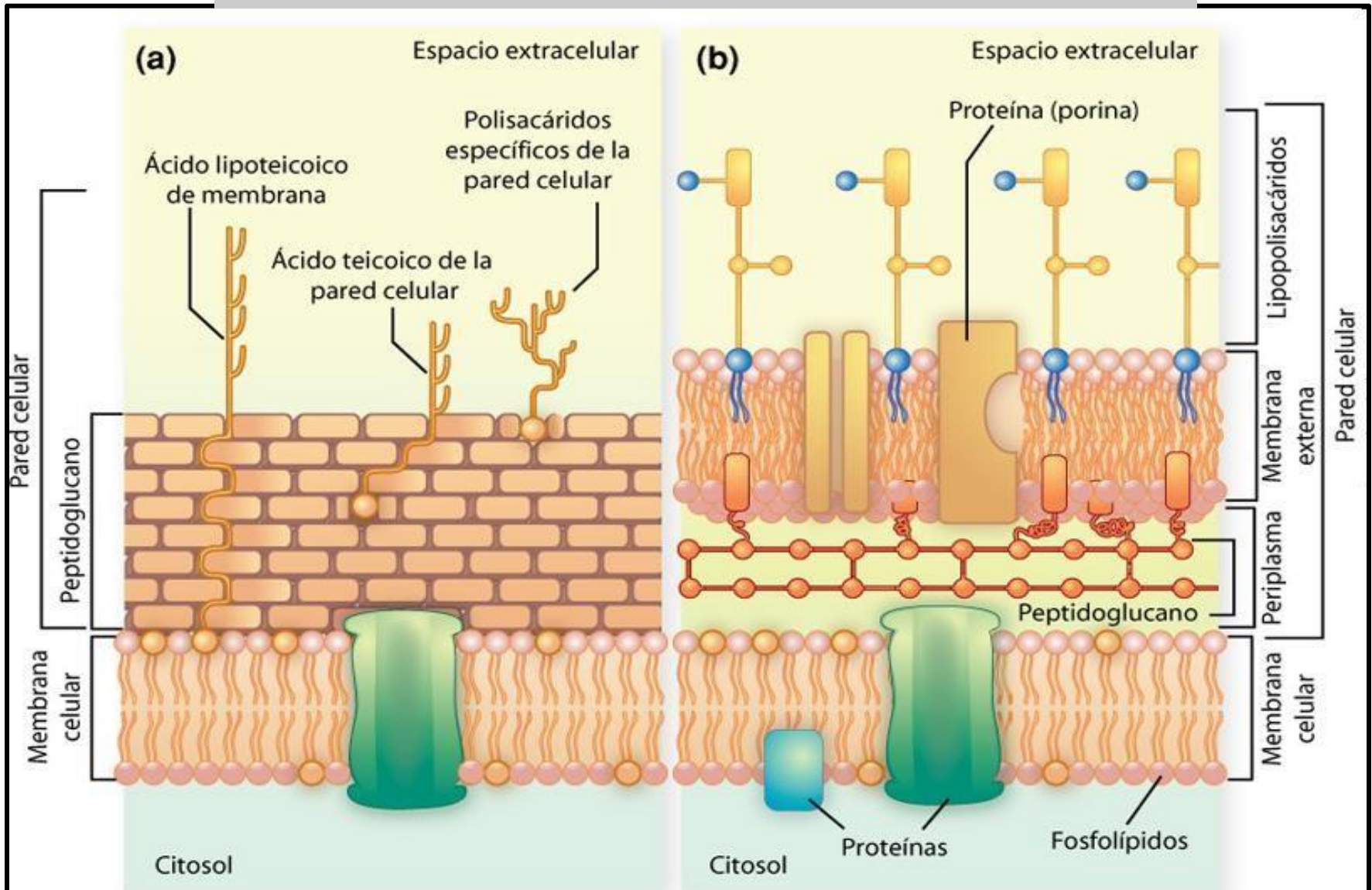


ARCHAEA



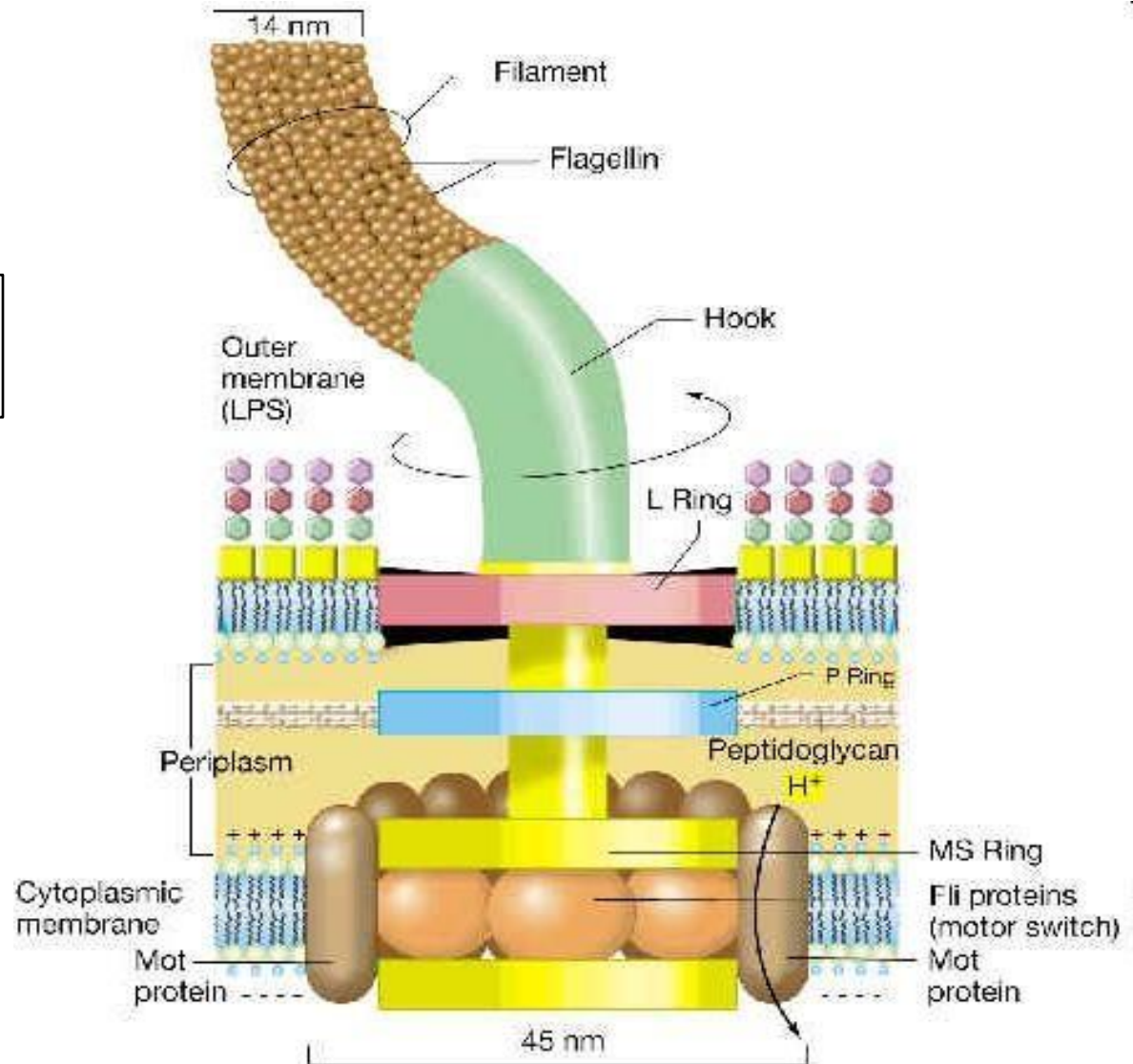
Pared celular de BACTERIAS

(péptidoglicano o mureína) Coloración Gram (+/-)

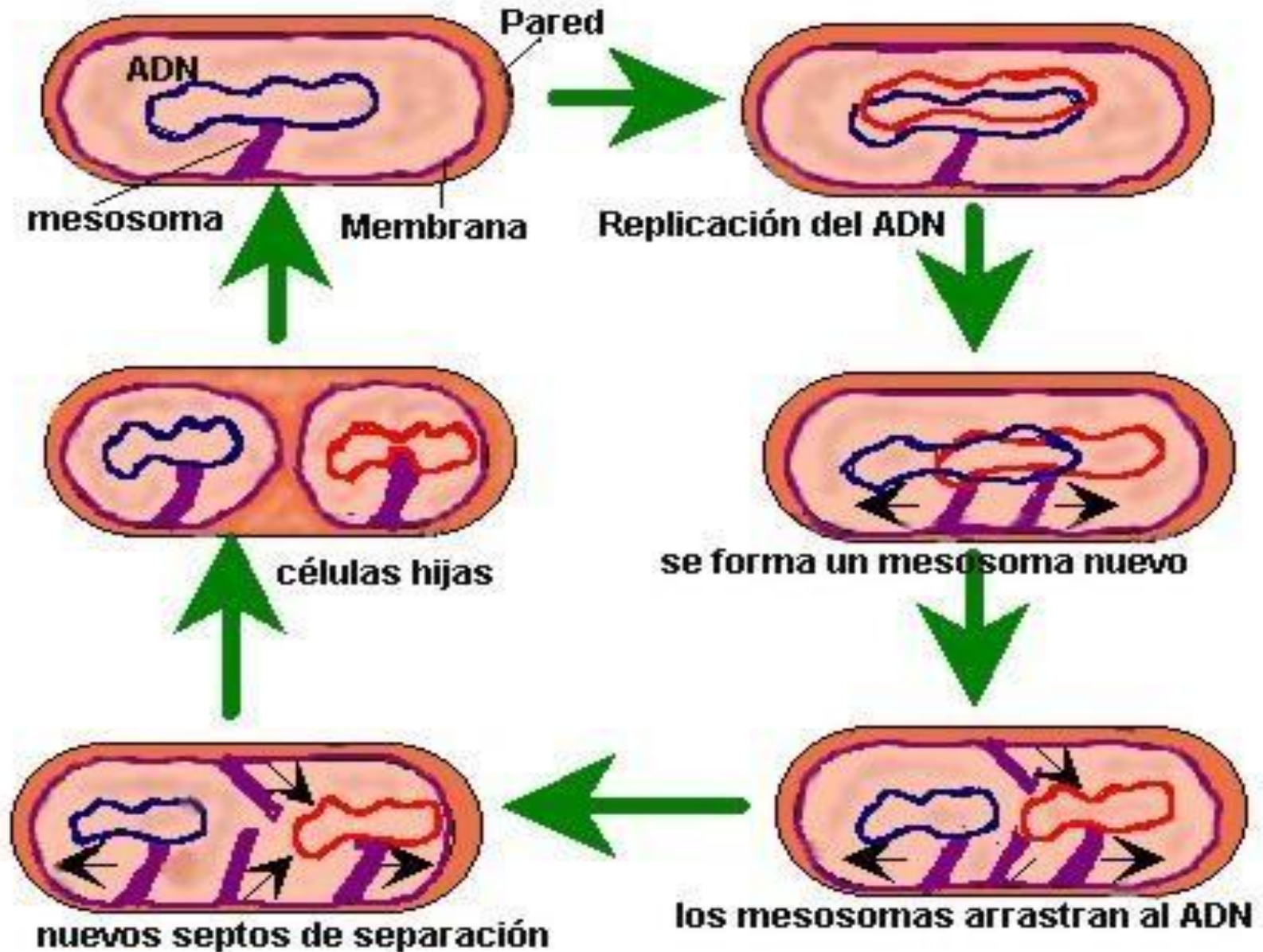


APÉNDICES

FLAGELO BACTERIANO

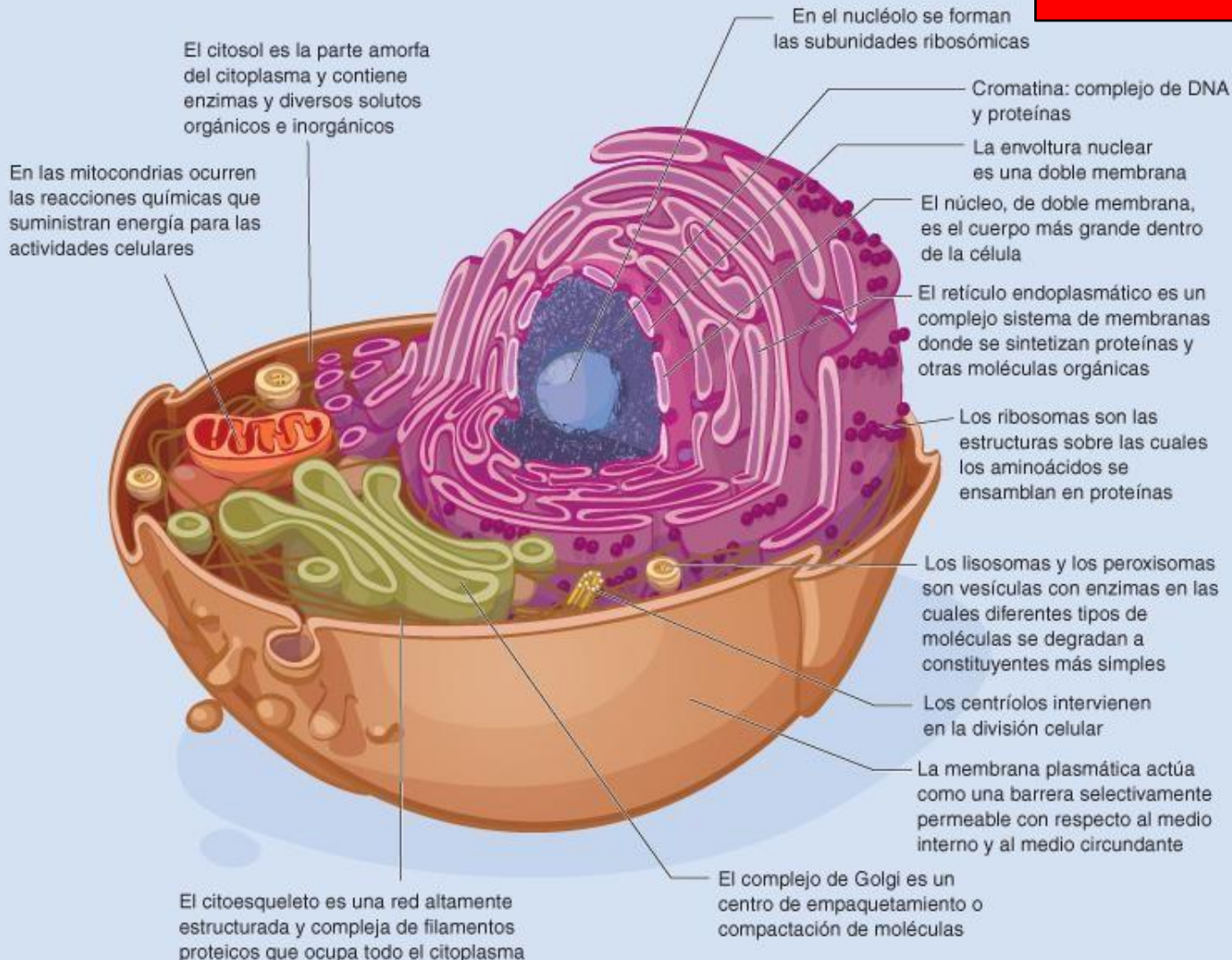


REPRODUCCIÓN



GENERALIDADES DE LAS CÉLULAS

EUCARIOTAS



NÚCLEO:

Envoltura N, nucleoplasma, cromosomas.

CITOPLASMA:

Citosol:
ribosomas, citoesqueleto, enzimas, proteínas

Sistema endomembranas:

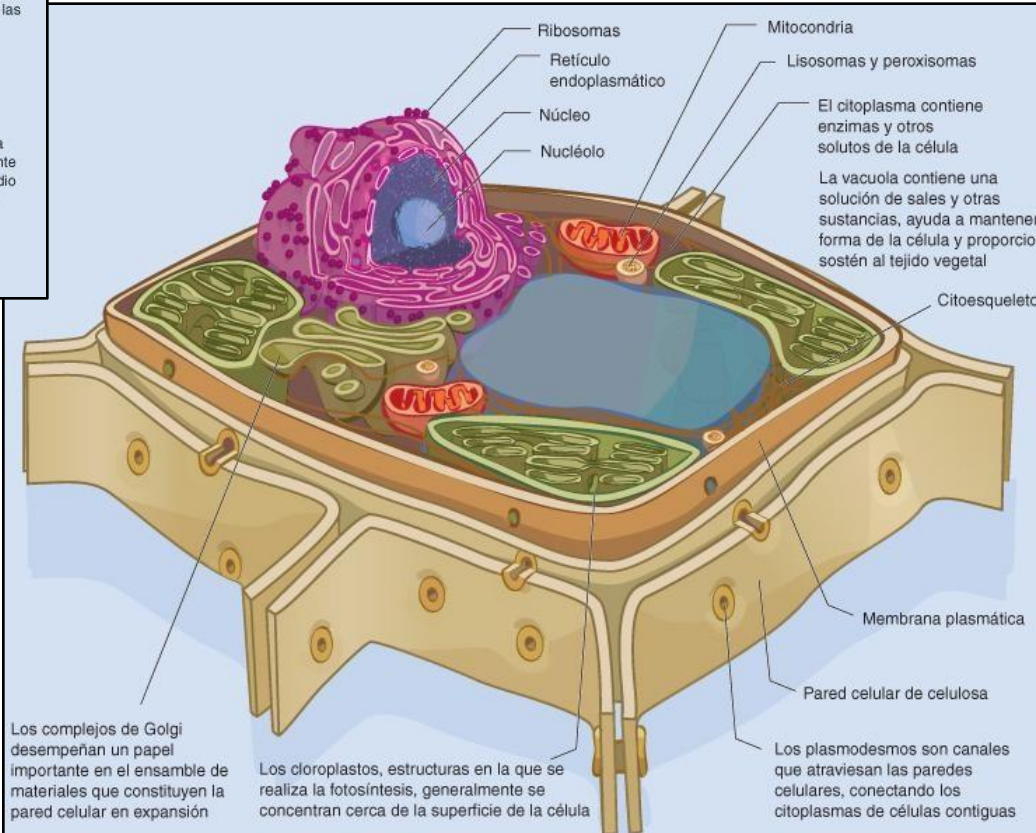
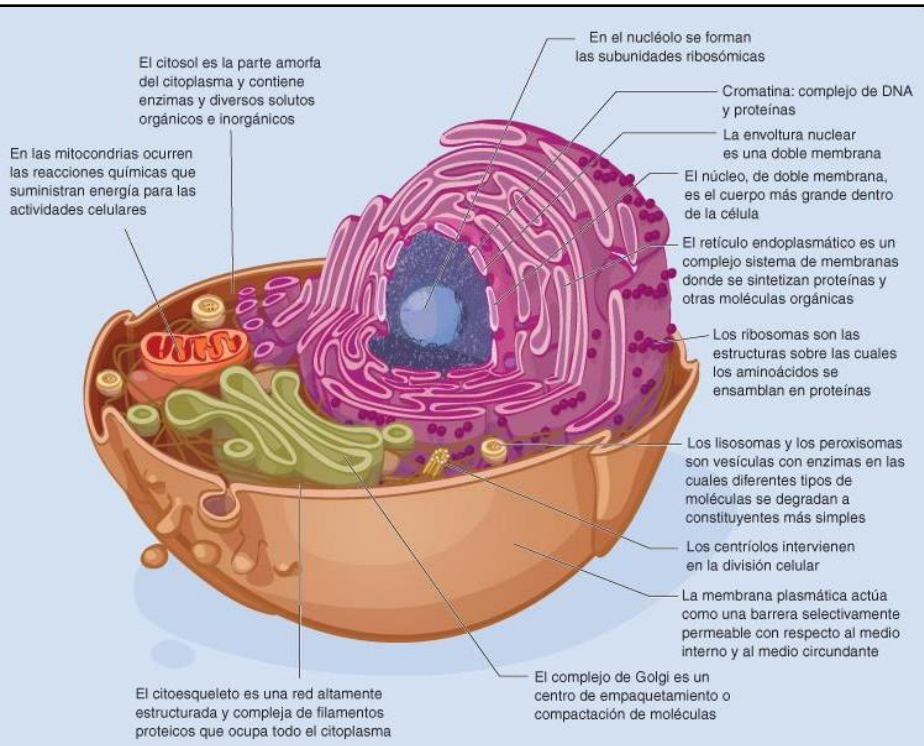
REL, RER, Golgi, endosomas, lisosomas.

Peroxisomas

Mitocondrias

MEMBRANA PLASMÁTICA

Célula Animal - Célula Vegetal



RESUMEN!!

PRINCIPALES DIFERENCIAS

	PROCARIOTA	EUCARIOTA
NÚCLEO		
ADN		
NUCLEOLO		
REPROD		
MEMB. INT.		
RIBOSOMA		
MITOC		
CLOROP		
CITOESQ		
ENDO Y EXOCIT.		
PARED CEL		
ORGANIZ		
REINOS		

	PROCARIOTA	EUCARIOTA
NÚCLEO	No tiene. Región nucleoide	Tiene, rodeado por envoltura nuclear
ADN	Desnudo. Asociación leve a proteínas	Asociación fuerte real a proteínas
NUCLEOLO	No	Sí
REPROD	Fisión binaria simple	Mitosis – Meiosis
MEMB. INT.	No posee	Si posee. (R.E., Golgi, etc)
RIBOSOMA	70 S (50 S y 30 S)	80 S (60 S y 40 S)
MITOC	No. (enzimas de la respiración en la memb. Plasmática)	Sí
CLOROP	No. (enzimas en la memb. Plasmática)	Presentes en las células fotosintéticas
CITOESQ	Ausente	Presente
ENDO Y EXOCIT.	Ausente	Presente
PARED CEL	No celulósica (peptidoglicano)	Celulósica (en célula vegetal)
ORGANIZ	Raras las formas multicelulares, no hay tejidos.	Son comunes los metazoarios con desarrollo de tejidos y órganos
REINOS	MONERA	PROTISTA – HONGOS – PLANTAS- ANIMALES.

VIRUS

ESTRUCTURA

1. *Ácido nucleico*

ADN o ARN

Mono o bicatenario

2. *Cápside*

Naturaleza proteica

Funciones de adherencia y protección

3. *Envuelta*

Bicapa lipídica

Proteínas: Glicoproteínas, Matriz proteica

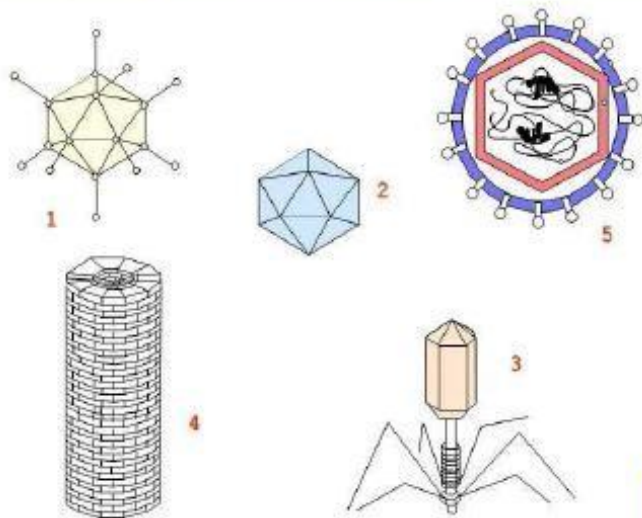


¿Qué son los virus?

- Los virus son entidades biológicas compuestas de material genético dentro de una cubierta llamada cápside (virión)
- Algunos tienen una capa adicional denominada envoltura.
- No poseen la capacidad de reproducirse por sí mismos dependiendo de un huésped para replicarse por lo cual son llamados "parásitos intracelulares obligados".
- En función del huésped se clasifican: virus bacterianos
Virus vegetales
Virus animales

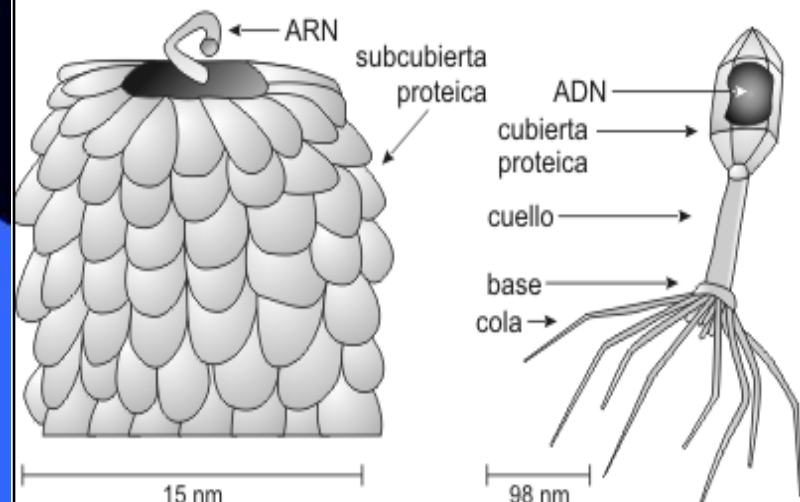
Rango de huésped

La forma de los virus: 1 y 2) virus icosaédricos; 3) virus complejo; 4) virus helicoidal; 5) virus con envoltura.



Virus del Mosaico del Tabaco

Bacteriófago T4



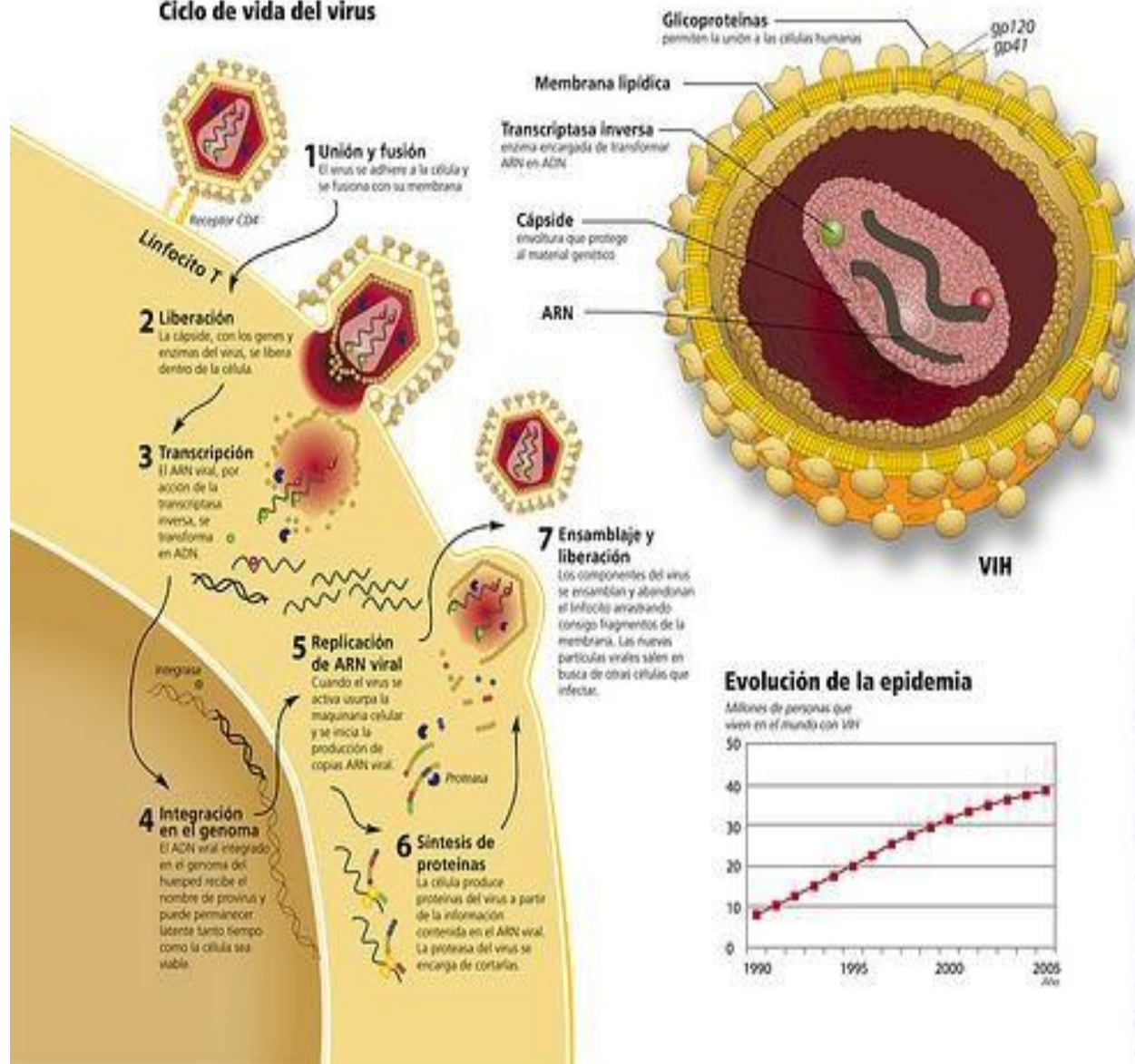
TAMAÑO Y MORFOLOGÍA

- Son muy pequeños: desde 20nm (parvovirus) hasta 300nm (Poxvirus). De 100 a 1000 veces más pequeños que la célula que parasitan.
- Sólo se visualizan al microscopio electrónico por lo que para identificarlas se suelen usar reacciones de infectividad biológica, serológica, sondas moleculares.
- Morfología: Icosaédrica (Picornavirus, adenovirus)
Cilíndrica o Helicoidal (VMT)
Irregular (Herpes)

El virus del SIDA

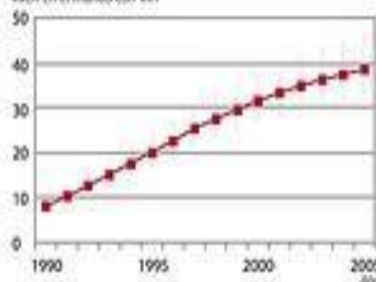
Venticinco años después del primer caso de sida, la medicina no ha conseguido detener su avance. Los científicos estudian a fondo la estructura y el ciclo vital del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) para detectar puntos de ataque que permitan cercarlo.

Ciclo de vida del virus



Evolución de la epidemia

Miliones de personas que viven en el mundo con VIH



¿Qué son los viroides?

- Son las entidades biológicas de menor complejidad genética y estructural.
- Constituidos por una molécula de ARN de simple cadena y covalentemente cerrada.
- Carecen de cápsula proteica y su genoma es diez veces menor que los virus.



VIROIDES

TAMAÑO Y MORFOLOGIA

- Son muy pequeños, del orden de 10 veces menor que el ácido nucleico de los bacteriófagos más chicos.
- Su tamaño oscila entre 246 a 399 nucleótidos.
- Sólo se visualizan al microscopio electrónico. Para identificarlas se suelen usar reacciones de infectividad biológica, técnicas y sondas moleculares.

PRIONES

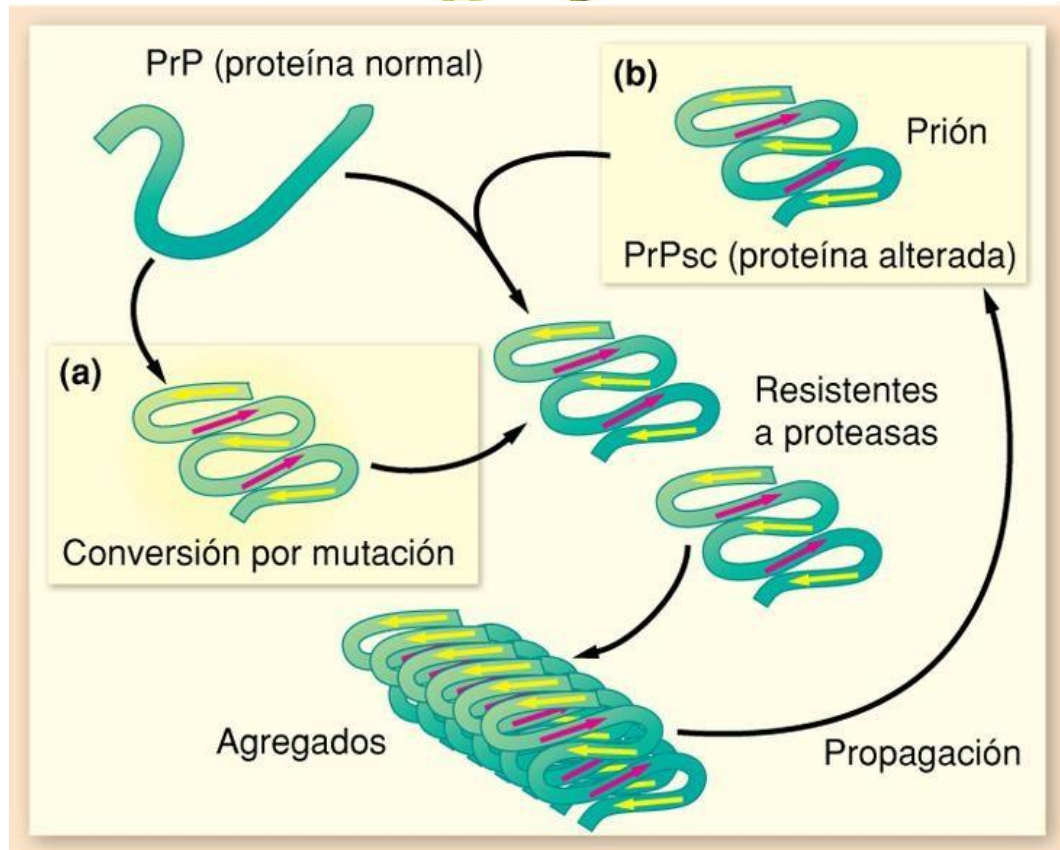
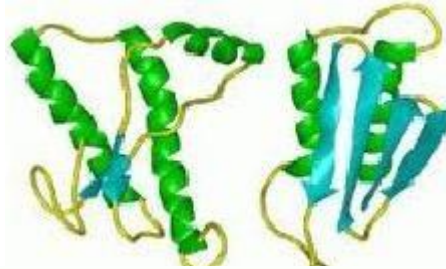
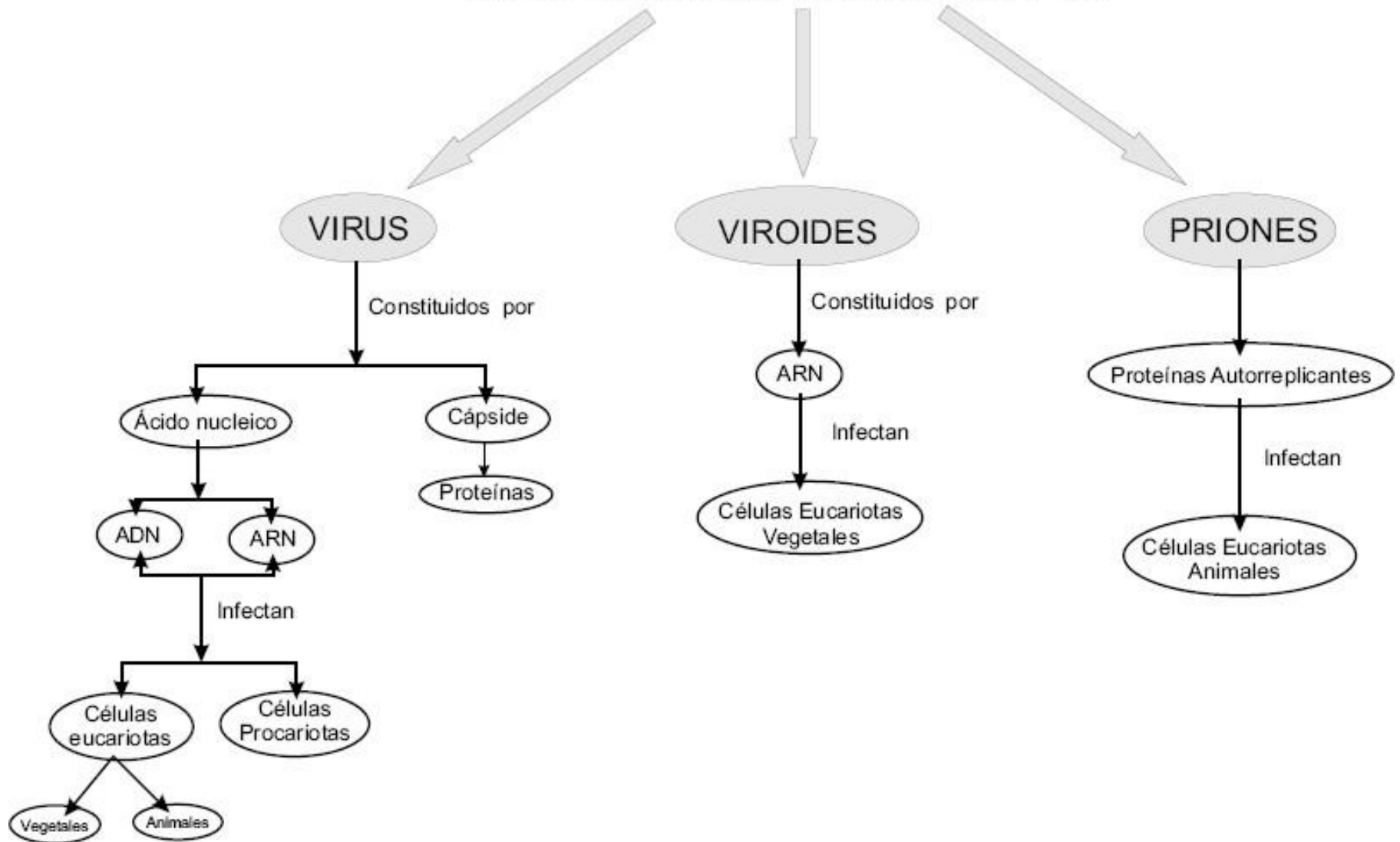


Tabla 1.10- Principales Enfermedades causadas por Priones

Enfermedad	Síntomas típicos	Vía de Propagación	Distribución
Kuru	Pérdida de coordinación, demencia	Infección, probablemente por canibalismo	Nueva Guinea 2600 casos
ECJ	Demencia, pérdida de coordinación	De ordinario desconocida (esporádica) En un 15 por ciento de los casos hereditaria, por mutación del gen que determina la proteína PrP Raramente por infección (por ejemplo por un trasplante u otro tratamiento médico)	1 persona por millón en todo el mundo 100 familias identificadas (forma heredada) Forma infecciosa 80 casos
EGSS	Pérdida de coordinación, demencia	Herencia de una mutación en gen de la PrP	50 familias identificadas
IFF	Trastornos del Sueño, insomnio demencia	Herencia en una mutación del gen de la PrP	9 familias identificadas

EXCEPCIÓN A LA TEORIA CELULAR



UNIDAD I : NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA

