
A CÉLULA COMO UNIDADE DE VIDA

TEMA 6

A materia viva

Contidos:

- 1. A vida e os seus niveis de organización
 - 2. Bioelementos e biomoléculas
 - 3. Biomoléculas:
 - Biomoléculas inorgánicas
 - 1. Auga
 - 2. Sales minerais
 - Biomoléculas orgánicas
 - 1. Glúcidos
 - 2. Lípidos
 - 3. Proteínas
 - 4. Ácidos nucleicos: ADN e ARN
-

1. A vida e os seus niveis de organización

COMPLEXIDADE MOLECULAR. Todos os seres vivos están formados por macromoléculas que non existen na materia inerte.

AUTOMANEMENTO.

Necesitan un metabolismo, ou conxunto de reaccións químicas para intercambiar materia e enerxía co exterior, construír os seus propios compoñentes e realizar os seus procesos vitais.

REPRODUCCIÓN. Todos os seres vivos son capaces de producir copias de si mesmos

CICLO VITAL. Os organismos atravesan diferentes etapas ó longo da súa vida máis ou menos diferenciadas.

SENSIBILIDADE. Os organismos son capaces de detectar e reaccionar ante cambios que se producen no entorno (estímulos).

1. A vida e os seus niveis de organización

NIVEIS DE ORGANIZACIÓN

A materia viva está organizada progresivamente desde niveles sinxelos a niveles máis complexos: os denominados niveis de organización. Cada nivel non é a suma dos niveis anteriores, senón que supón a aparición de **novas propiedades** respecto do anterior.

- NIVEL ATÓMICO e MOLECULAR
Partículas subatómicas, átomos, moléculas, macromoléculas, complexos supramoleculares, orgánulos celulares.
 - NIVEL CELULAR
Célula (procariota ou eucariota).
 - NIVEL ORGÁNICO
Tecidos, órganos, aparellos e sistemas, organismos.
 - NIVEL DE POBOACIÓN
Poboación, comunidade, ecosistema, biosfera
-

2. Bioelementos e biomoléculas

BIOELEMENTOS.

Elementos químicos que forman parte da materia dos seres vivos.

Se clasifican en:

■ **BIOELEMENTOS PRIMARIOS.**

- Representan o 99% da masa das células
- Son C, H, O e N e, en menor proporción P(fosfolípidos e dentes) y S (proteínas e encimas).

■ **BIOELEMENTOS SECUNDARIOS.**

- Encuentranse en cantidades inferiores os anteriores, a veces por debaixo do 0,1%.
- Xeralmente en forma iónica: Na⁺, Li⁺, Ca²⁺, K⁺, Mg⁺, Cl⁻

■ **OLIGOELEMENTOS**

- Aparecen en cantidades inferiores ó 0,1%.
- Fundamentais para o funcionamento dos seres vivos: Fe, F, I...

2. Bioelementos e biomoléculas

AS BIOMOLÉCULAS OU PRINCIPIOS INMEDIATOS.

Os bioelementos combínanse para dar lugar as moléculas dos seres vivos.

Clasifícanse en:

- **BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS.** Presentan estrutura química sinxela, forman parte dos seres vivos, e aparecen no medio inerte.
 - ❑ AUGA
 - ❑ SALES MINERAIS
 - **BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS.** Moléculas exclusivas da materia viva que están formadas por cadeas hidrocarbonadas. Gran variedade. Diferentes funcións.
 - ❑ GLÍCIDOS
 - ❑ LÍPIDOS
 - ❑ PROTEÍNAS
 - ❑ ÁCIDOS NUCLEICOS
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

1. Auga

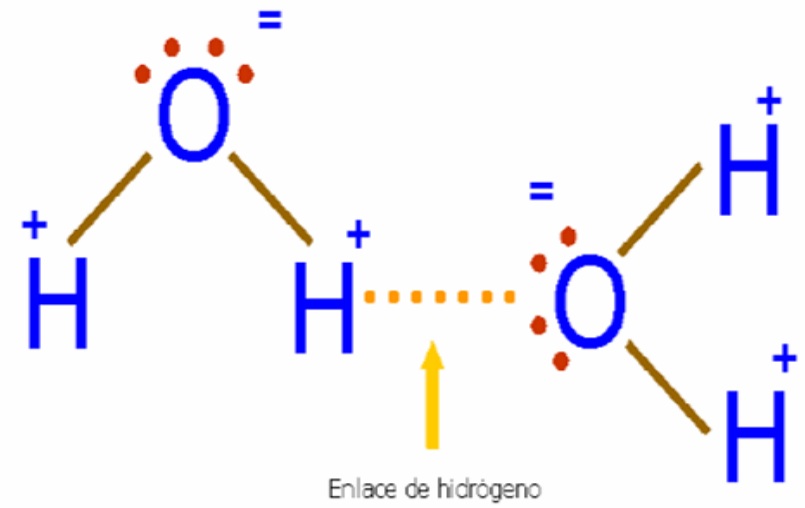
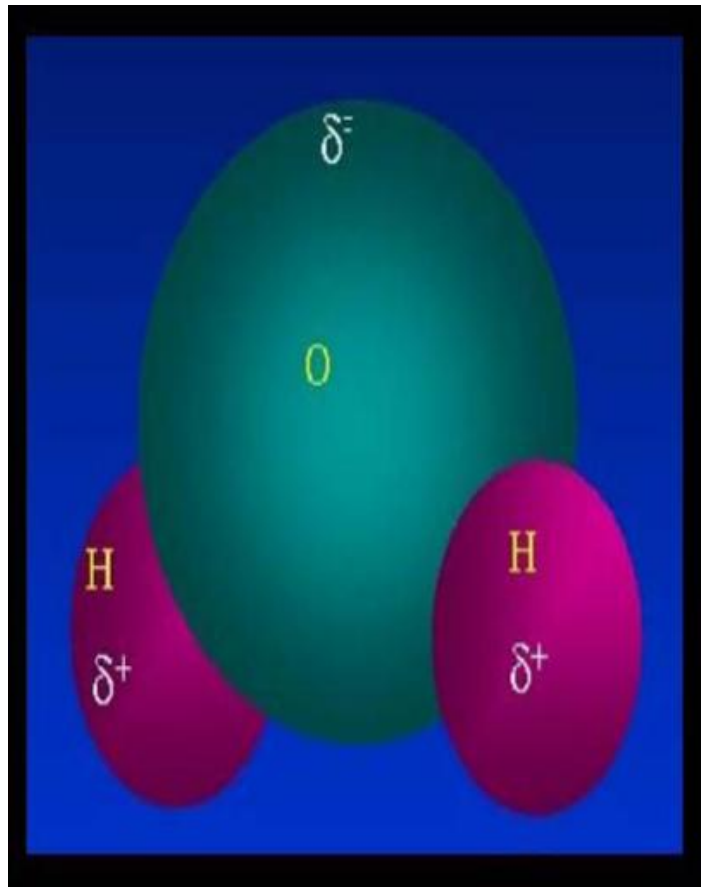
- Compoñente máis abundante nos seres vivos (aprox. un 70%).
 - Medio de disolución e medio onde se dan os procesos químicos.
 - Medio vital, tanto en organismos unicelulares como acuáticos.
 - Sustancia moi reaccionable nos procesos como a fotosíntese, respiración celular ou reaccións de hidrólise.
 - Fixo posible a orixe dos seres vivos máis de 3600 millóns de anos atrás.
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

1. Auga. Estructura:

- ❑ Unión dun átomo de osíxeno con dous átomos de hidróxeno por enlaces covalentes: H_2O
- ❑ Molécula dipolar. O átomo de osíxeno é máis electronegativo cos de hidróxeno e atrae parte dos seus electróns → formación de pontes de hidróxeno entre moléculas
 - Conservación do estado líquido a temperaturas nas que outras sustancias son gaseosas



3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

1. Auga. Propiedades:

- Líquida a T^a ambiente
 - Baixa densidade en estado sólido: vida baixo o xeo
 - Disolvente de sustancias: medio de reacción, transporte
 - Elevada cohesividade: volume e forma → esqueleto hidrostático, turgencia...
 - Elevada adhesividade: capilaridade
 - Elevada tensión superficial: movemento de insectos
 - Elevado calor específico: función termorreguladora
 - Elevado calor de vaporización: termorregulación: suor
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

1. Auga. Funcións:

- Disolvente
 - Bioquímica
 - Transporte
 - Estructural
 - Mecánica
 - Termorreguladora
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS INORGÁNICAS

1. Sales minerais

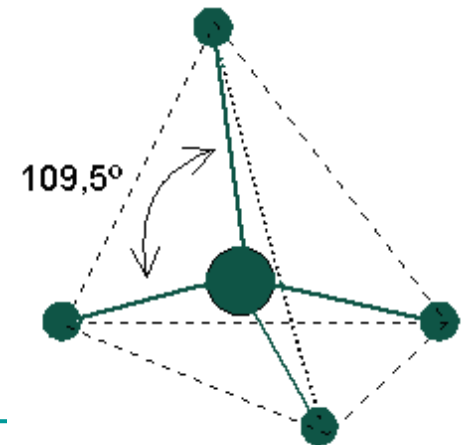
- Encóntranse en cantidades entre o 1% e 5%
- Preséntanse en forma:
 - Sólida ou precipitada: teñen función estrutural (cunchas, caparazóns, esqueletos) Ex: CaCO_3 , SiO_4 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
 - Disolución: Teñen función reguladora
 - Control de pH
 - Contracción muscular: Ca^{+2}
 - Transmisión do impulso nervioso: Na^+ , K^+

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

■ Carbono. Estructura:

- Configuración tetraédrica: 4 valencias libres, enlaces con máxima separación
- Configuración espacial (tetraedro): responsable de la actividad biológica
- Si: misma configuración pero:
 - Cadenas inestables
 - SiO_2 = sólido (cuarzo)



3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

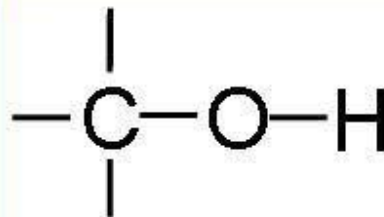
Carbono. Propiedades:

- Pode formar ata catro enlaces covalentes con outras sustancias e consigo mesmo
 - Pode formar dobles e triples enlaces
 - Forma longas cadeas (lineais, ramificadas ou cíclicas) estables e fácilmente rompibles
 - Orixina distintos grupos funcionais
-

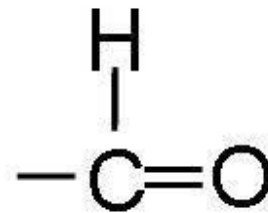
3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

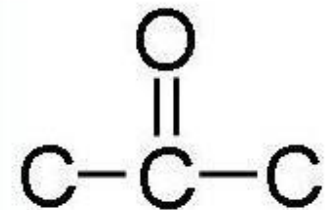
Grupos funcionais



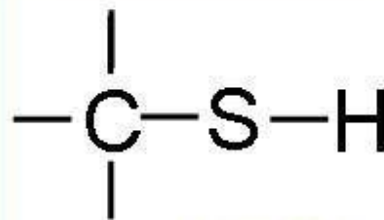
Función alcohol



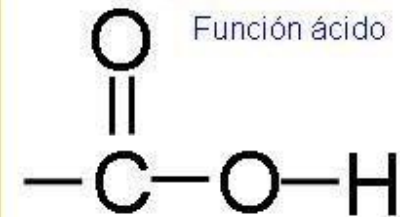
Función aldehído



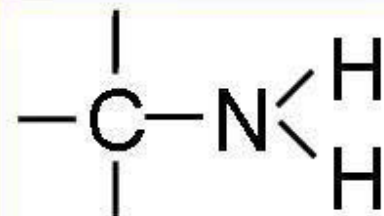
Función cetona



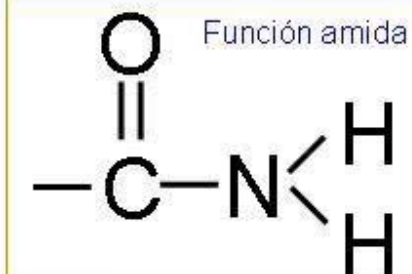
Función tiol



Función ácido



Función amina

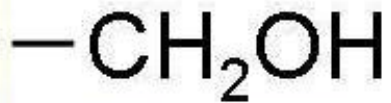


Función amida

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

Grupos funcionais



Función alcohol



Función aldehído

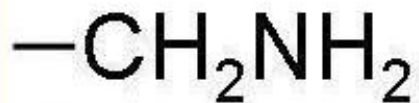


Función cetona



Función tiol

Función ácido



Función amina terminal

Función amida



3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

1. GLÍCIDOS

- □ MONOSACÁRIDOS
 - □ DISACÁRIDOS
 - □ POLISACÁRIDOS
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

1. GLÍCIDOS. Características:

- Formados por C, H e O.
- Función enerxética ou estrutural
- Clasifícanse segundo a súa complexidade en:
 - **Monosacáridos** (osas): unha soa molécula
 - Oligosacáridos: 2-10 osas
 - Disacáridos**: 2 osas
 - **Polisacáridos**: + de 10 osas
 - Glucoconxugados: glícido+outra molécula

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS

1. MONOSACÁRIDOS

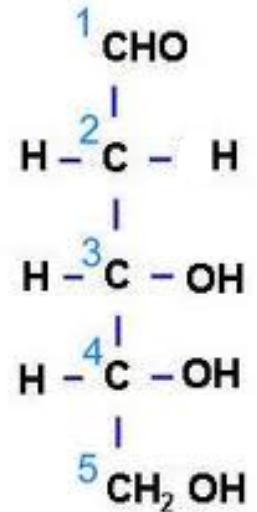
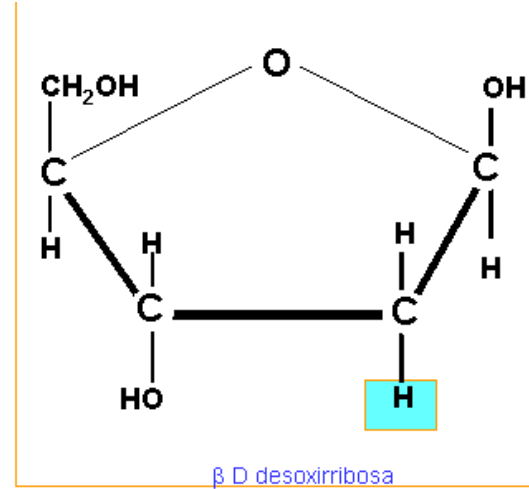
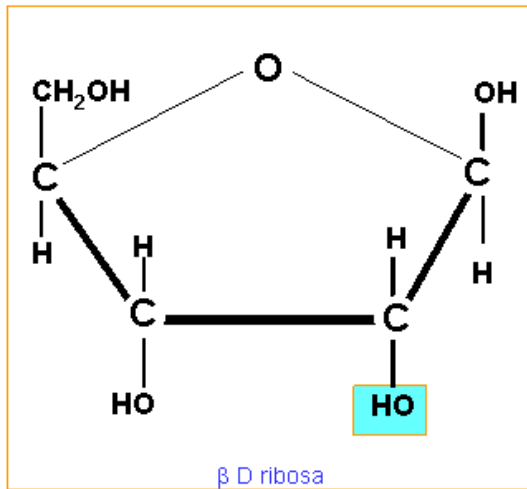
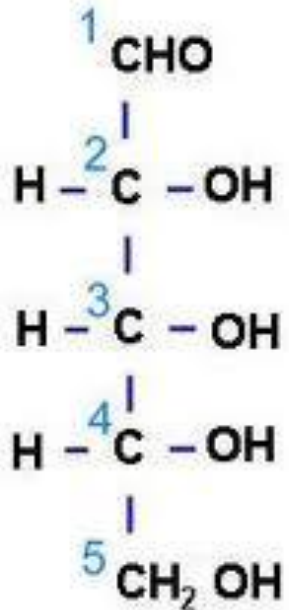
- ❑ Aldehídos (-CHO) ou cetonas (-CO-)
 - ❑ 3 a 6 carbonos
 - ❑ Presentan estrutura cíclica en disolución
 - ❑ Os máis importantes:
 - Pentosas (5C): ribosa e desoxiribosa
 - Hexosas (6C): glicosa, fructosa e galactosa
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. MONOSACÁRIDOS

Ribosa: ARN, ATP

Desoxirribosa: ADN

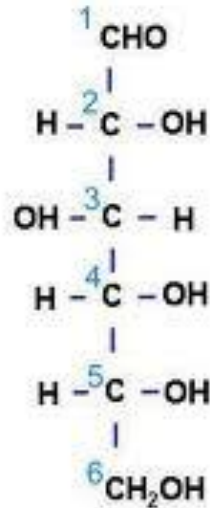


3. Biomoléculas

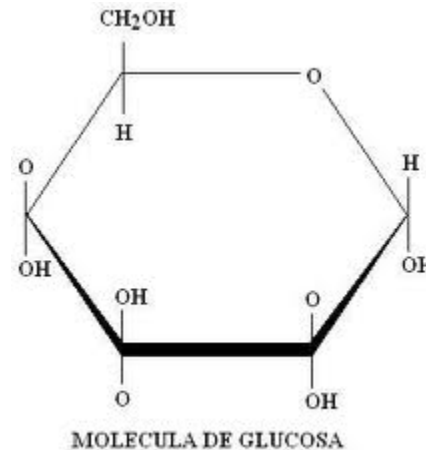
■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. MONOSACÁRIDOS

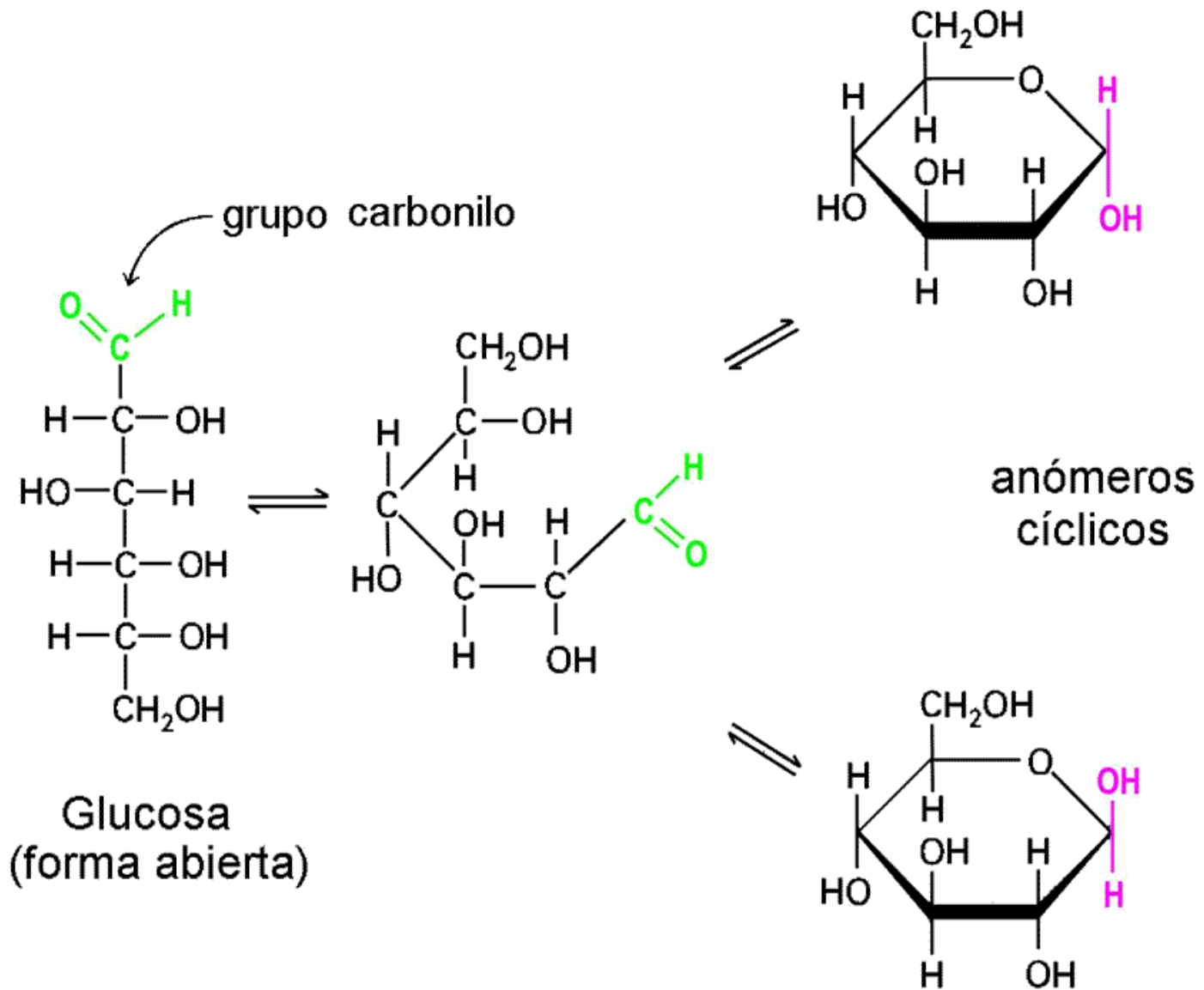
□ Glicosa

- Principal fonte de enerxía das células.
- Orixe de polisacáridos.



D-glucosa



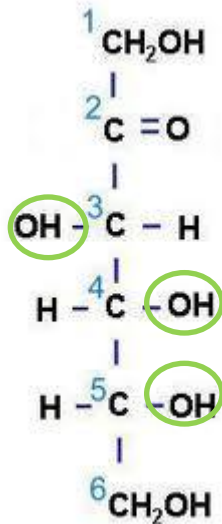


3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. MONOSACÁRIDOS

□ Fructosa

- Abunda nas frutas.
- Forma a sacarosa

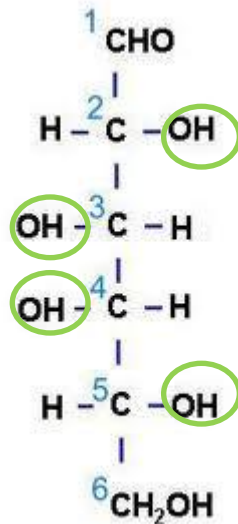


3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. MONOSACÁRIDOS

□ Galactosa

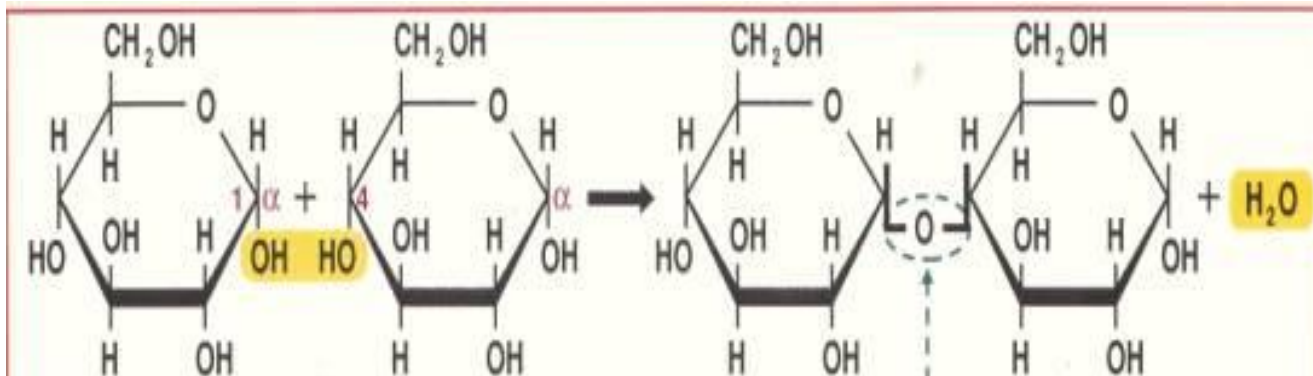
- Forma parte da lactosa, açúcar do leite



3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. DISACÁRIDOS

- Fórmanse pola unión de dúas moléculas de monosacáridos ou osas
- Enlace O-glucosídico, que supón a liberación dunha molécula de auga

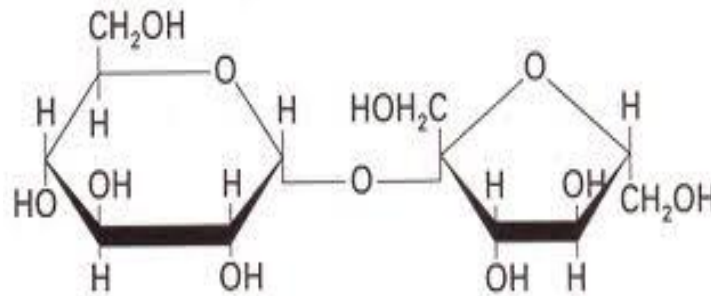


3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. DISACÁRIDOS

□ Sacarosa

- Unión de glucosa máis fructosa
- É o azúcre de cana ou remolacha (de mesa)

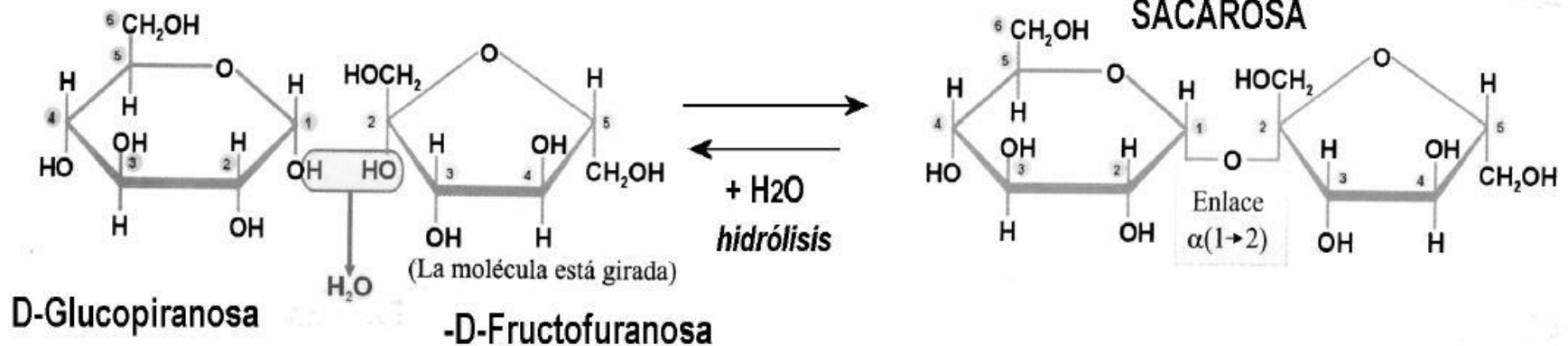


Sacarosa

3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. DISACÁRIDOS

□ Sacarosa

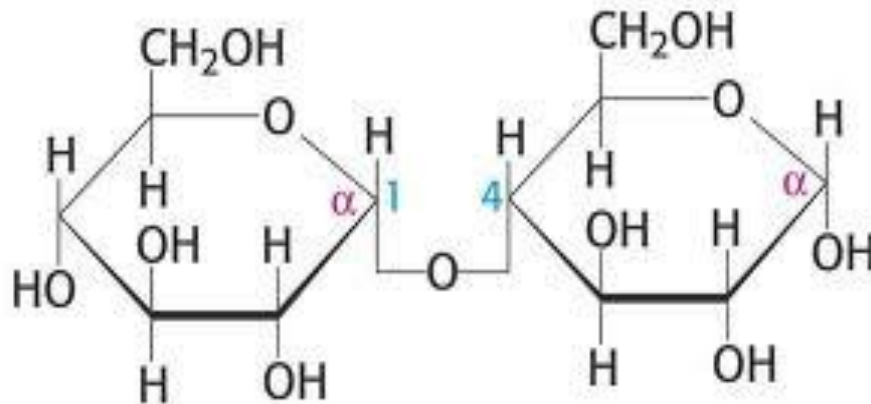


3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. DISACÁRIDOS

□ Maltosa

- Unión de dúas moléculas de glucosa
- É o azúcre de malta, utilizado na fabricación da cervexa.



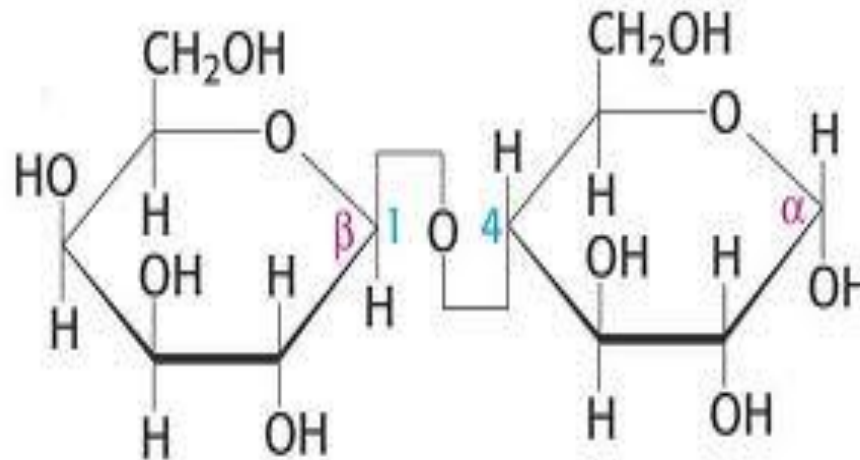
Maltose
(α -D-Glucopyranosyl-(1 \rightarrow 4)- α -D-glucopyranose)

3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. DISACÁRIDOS

□ Lactosa

- Unión de galactosa e glicosa
- É o azúcre do leite



Lactose

(β-D-Galactopyranosyl-(1→4)-α-D-glucopyranose)

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. POLISACÁRIDOS

- Polímeros de monosacáridos
 - Unión por enlace O-glucosídico
 - Insolubles
 - Clasificación segundo a función:
 - De reserva
 - Estructurais
-

3. Biomoléculas

BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. POLISACÁRIDOS

De reserva:

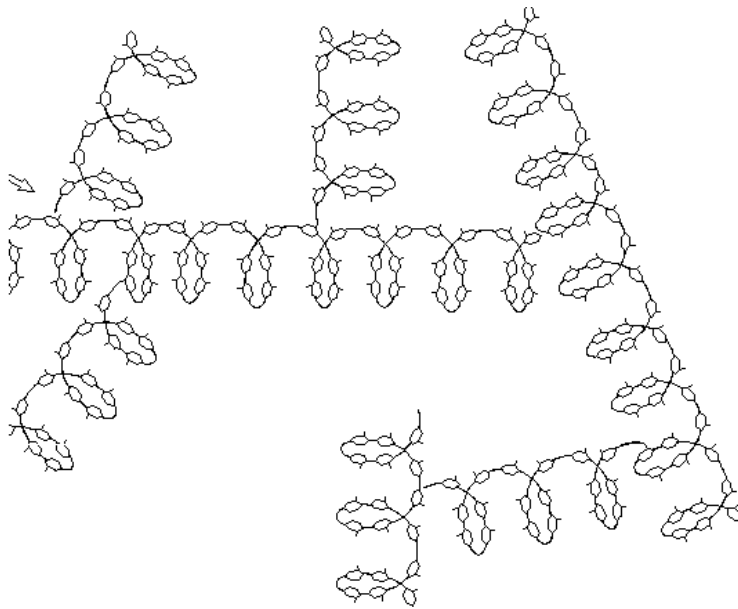
- ramificados
 - fórmanse pola unión de miles de glicosas
 - proporcionan enerxía por hidrólise
 - Tipos:
 - Animais: glicóxeno, en fígado e músculos
 - Vexetais: amidón, en raíces e talos
-

3. Biomoléculas

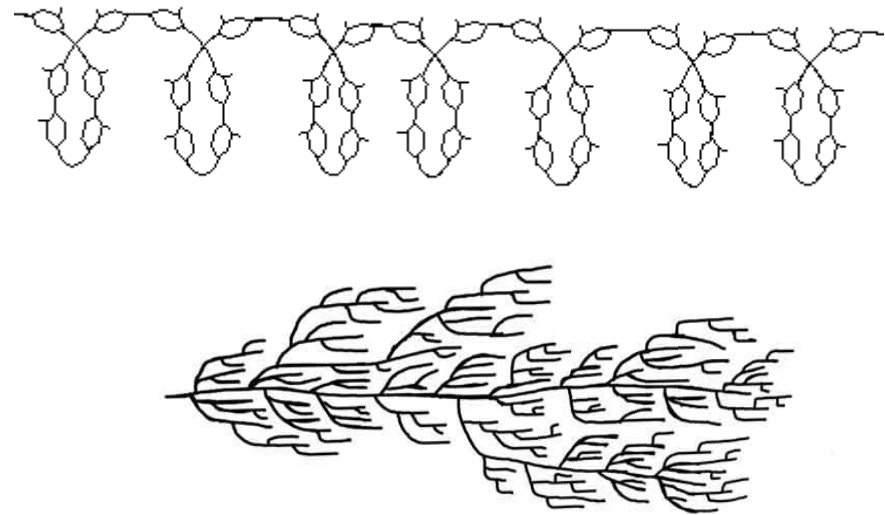
BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. POLISACÁRIDOS

De reserva:

Amilopectina



Amilosa



3. Biomoléculas

■ BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. POLISACÁRIDOS

– Estructurais:

- Forman estruturas. Resistentes á hidrólise

- Tipos:

 - Vexetais: celulosa.

 - » Lineal, non ramificada

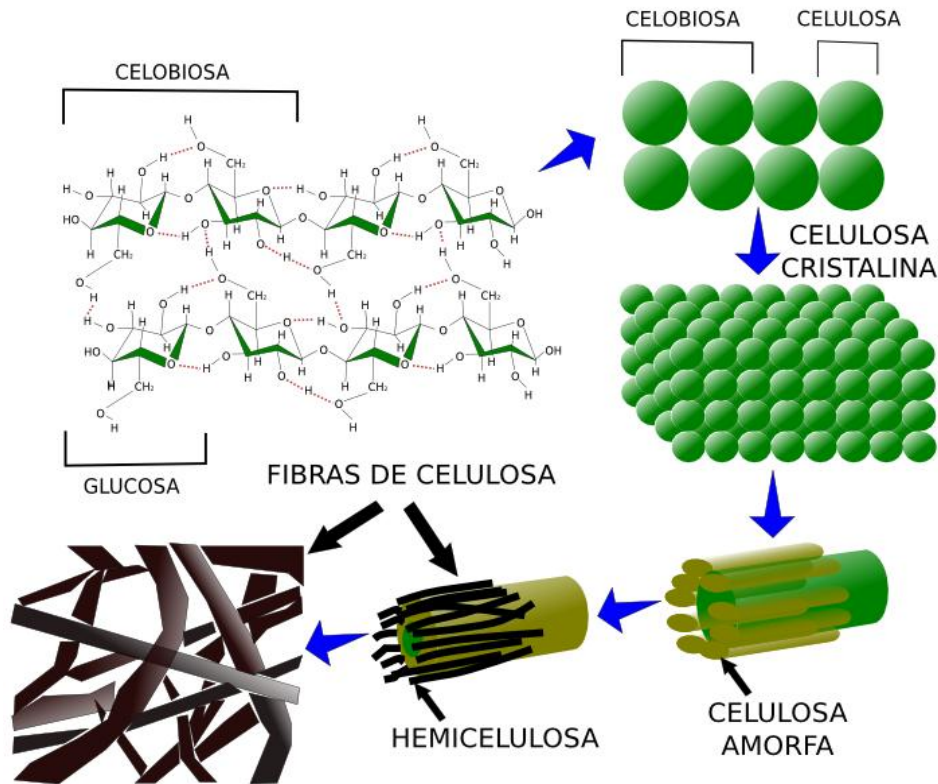
 - » Parede vexetal→molécula máis abundante na natureza

 - » Dificil dixestión

 - Animais: quitina (N-acetilglucosamina) artrópodos e p.celular de fungos

3. Biomoléculas

- BIOMOLÉCULAS ORGÁNICAS. POLISACÁRIDOS
 - Estructurais:



3. Biomoléculas

■ LIPIDOS

- Químicamente heteroxéneos.
 - Biomoléculas orgánicas formadas por C, H e O; nalgún caso P e N.
 - Insolubles en auga, pero solubles en disolventes orgánicos apolares (cloroformo, benceno, éter)
 - Función enerxética ou estrutural
-

3. Biomoléculas

■ LIPIDOS. Clasificación

a. Saponificables (contienen ác.graxos)

- Acilglicéridos
- Fosfolípidos
- Glicolípidos
- Ceras

b. Insaponificables

- Terpenos
 - Esteroides
-

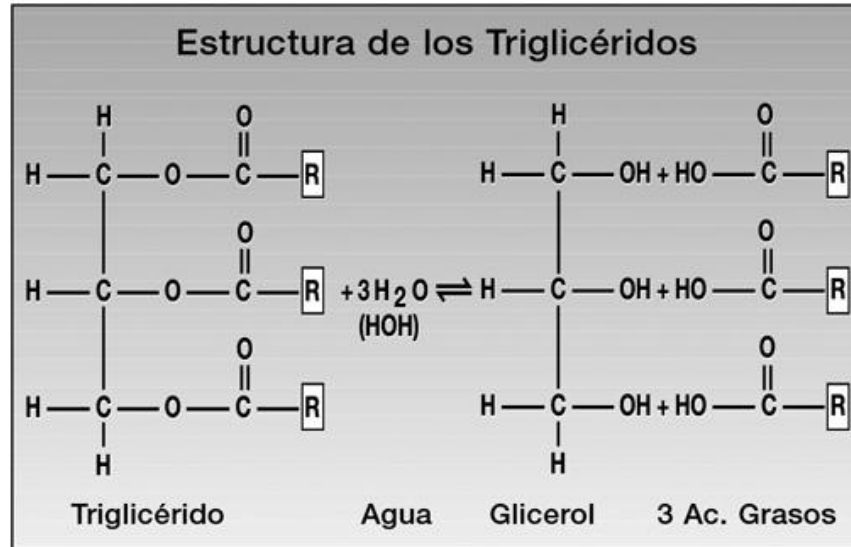
3. Biomoléculas

■ LIPIDOS. Ácidos graxos

- Cadea longa de C (14 - 22C, sempre nº par) cun grupo ác. no extremo
 - Tipos:
 - Saturados
 - Non presentan dobles enlaces
 - Puntos de fusión máis altos cos insaturados do mesmo nº de C
 - Abundantes en graxas animais
 - Ex: Palmítico (16C)
 - Insaturados
 - Presentan dobles enlaces
 - Puntos de fusión máis baixos
 - Abundantes en graxas vexetais
 - Esenciais: linoleico, linolénico e araquidónico.
 - Ex: Oleico (18:1 Δ 9), Linoleico (18:2 Δ 9,12), Araquidónico (20:4 Δ 5,8,11,14)
-

3. Biomoléculas

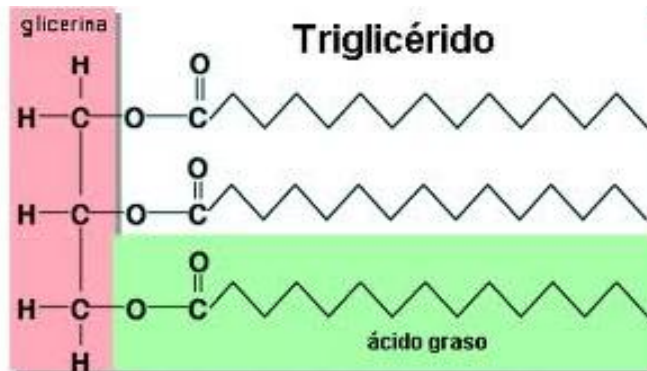
LIPIDOS. Ácidos grasos



3. Biomoléculas

LIPIDOS SAPONIFICABLES. Acilglicéridos

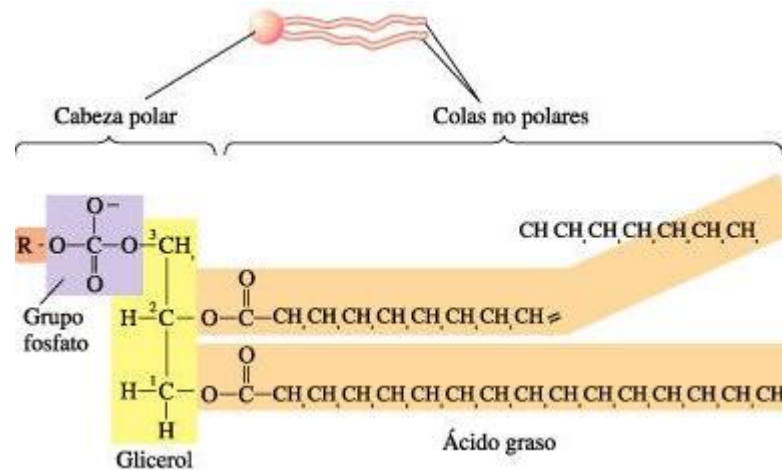
- Unión de 1,2 ou 3 ác graxos cun alcohol (glicerina)
- Triglicéridos: máis importantes, coñecidos coma graxas
- Sebos, manteigas e aceites
- Funcións: reserva enerxética, protección e illamento térmico



3. Biomoléculas

LIPIDOS SAPONIFICABLES. Fosfolípidos

- Unión de 2 ácidos grasos+glicerina+P (ácido fosfórico)
- Función estructural: forman las membranas celulares
- Anfipáticos: zona apolar(ácido graso)→ forman bicapas y micelas



3. Biomoléculas

■ **LIPIDOS SAPONIFICABLES. Ceras**

- Unión de ác graxo+ alcohol de cadea longa
 - Función: formación de cubertas protectoras e impermeabilización de pelo, plumas, pel, froitos, follas, exoesqueleto de insectos. Cera das abellas, lanolina, cerume...
-

3. Biomoléculas

LIPIDOS INSAPONIFICABLES.

■ **Terpenos**

- Polímeros do isopreno (2-metil-1,3 butadieno)
- Aceites essenciais, mentol, alcanfor, vitaminas (A, K e E) carotenos, caucho,...

■ **Esteroides**

- Derivados del esterano
 - Hormonas sexuales e suprarrenais, vitamina D, colesterol (función estructural), ác biliares...
-

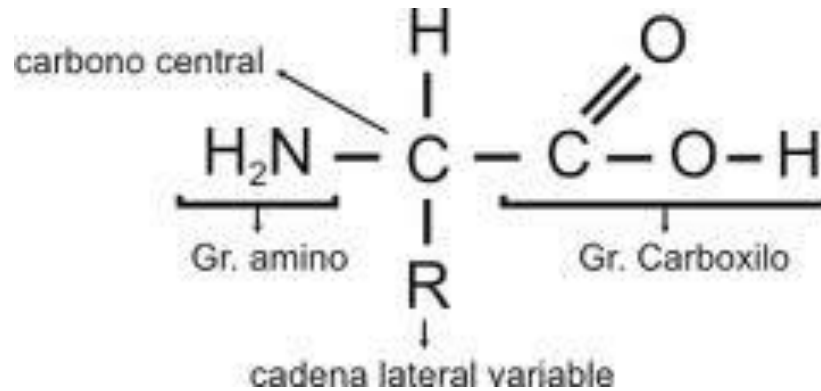
3. Biomoléculas

■ **PROTEÍNAS**

- Biomoléculas orgánicas formadas por C, H, O, N e S
 - Polímeros de aminoácidos (20 aa).
 - Constitúen o 50% do peso seco dun organismo.
 - Son específicas de cada especie e incluso de cada organismo.
 - Biolóxicamente moi activas. Desempeñan unha grande diversidade de funcións.
-

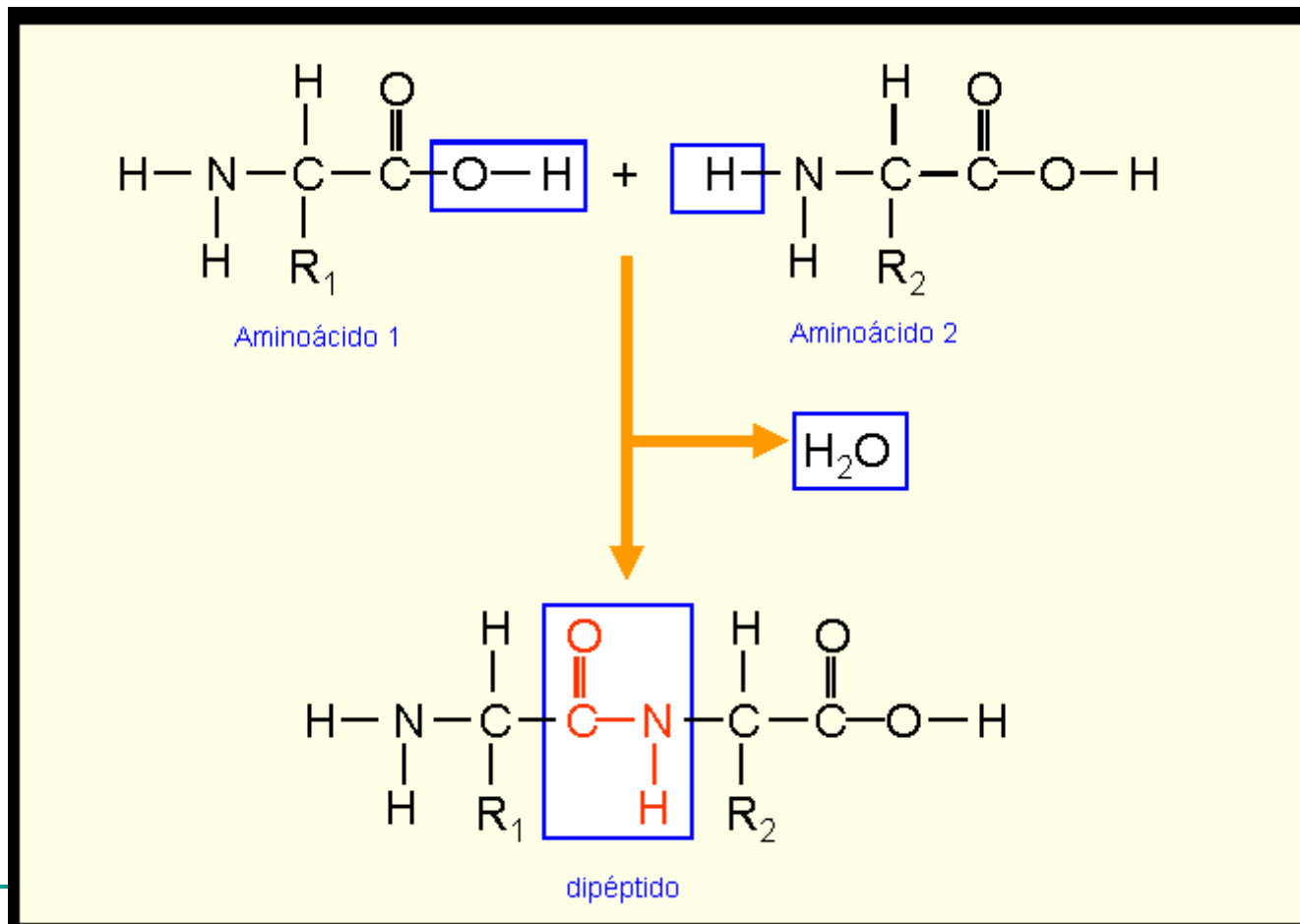
3. Biomoléculas

■ PROTEÍNAS. Aminoácidos



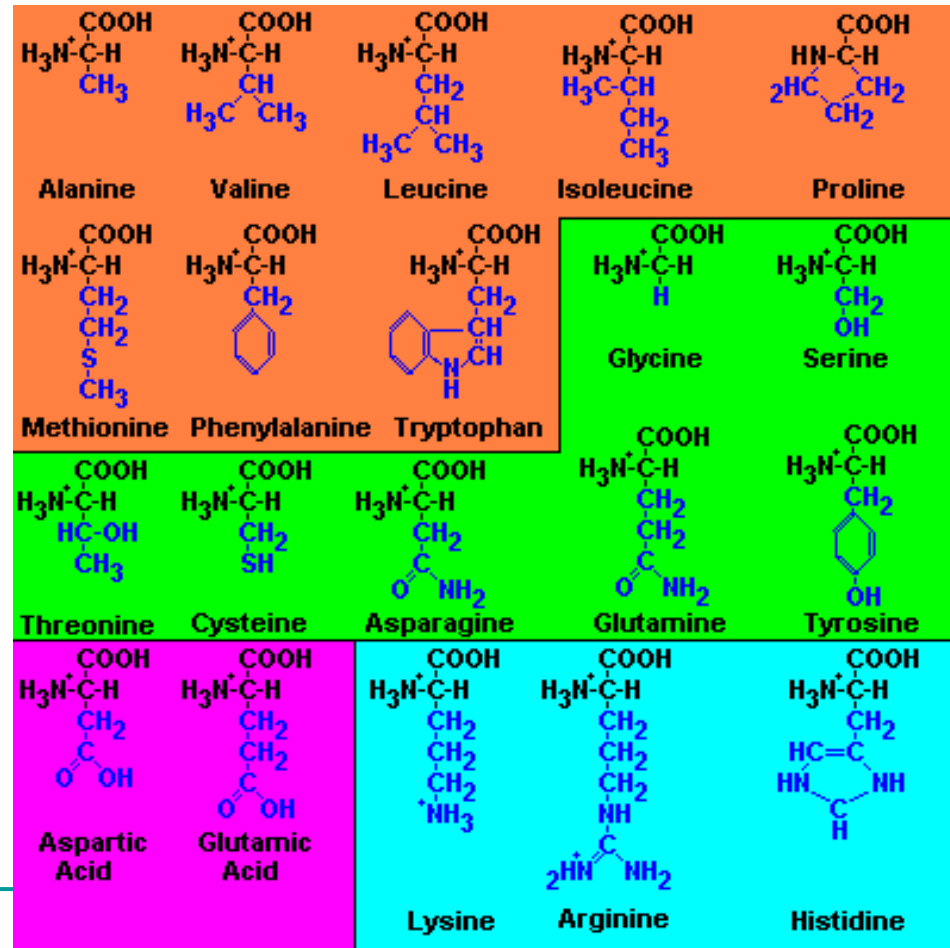
3. Biomoléculas

■ PROTEÍNAS. Aminoácidos



3. Biomoléculas

■ PROTEÍNAS. Aminoácidos

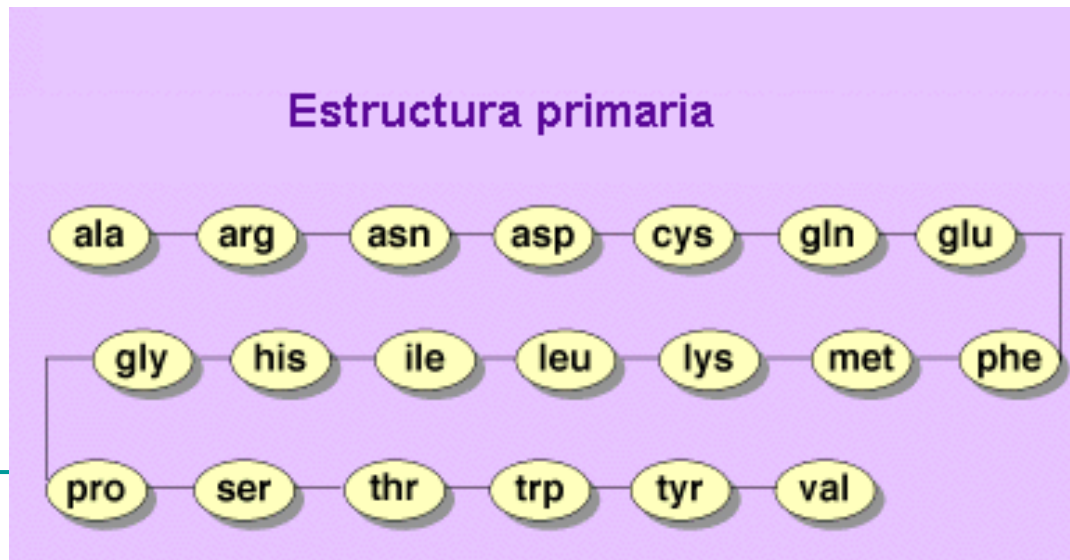


3. Biomoléculas

■ PROTEÍNAS. Estructura

A función das proteínas está relacionada coa súa estrutura tridimensional.

- Primaria: secuencia de aa. Condiciona os seguintes niveis

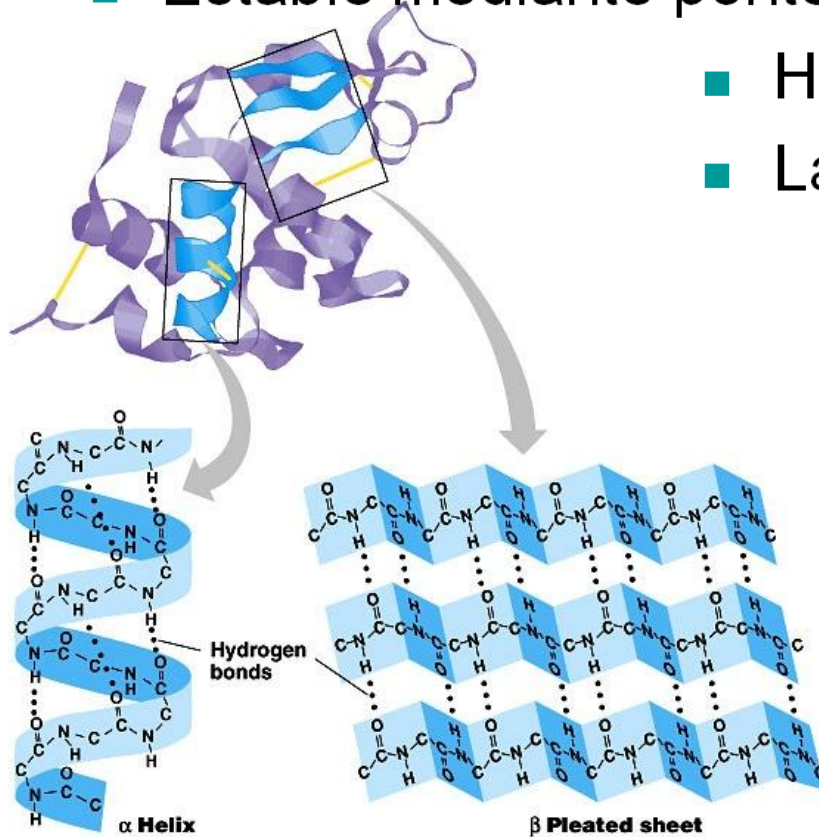


3. Biomoléculas

■ PROTEÍNAS. Estructura

- **Secundaria**: disposición no espazo da cadea peptídica.
 - Estable mediante pontes de H

- Hélice alfa: helicoidal
- Lámina pregada: en zig-zag

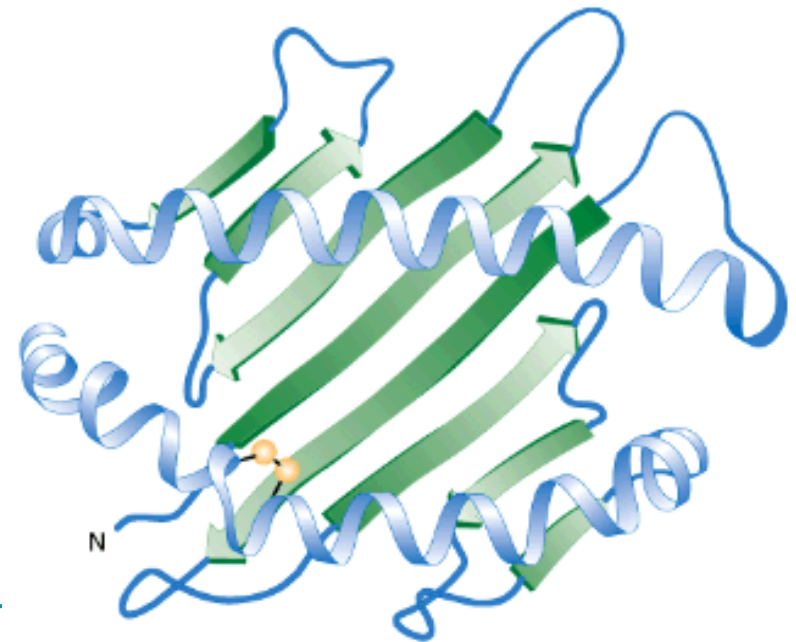
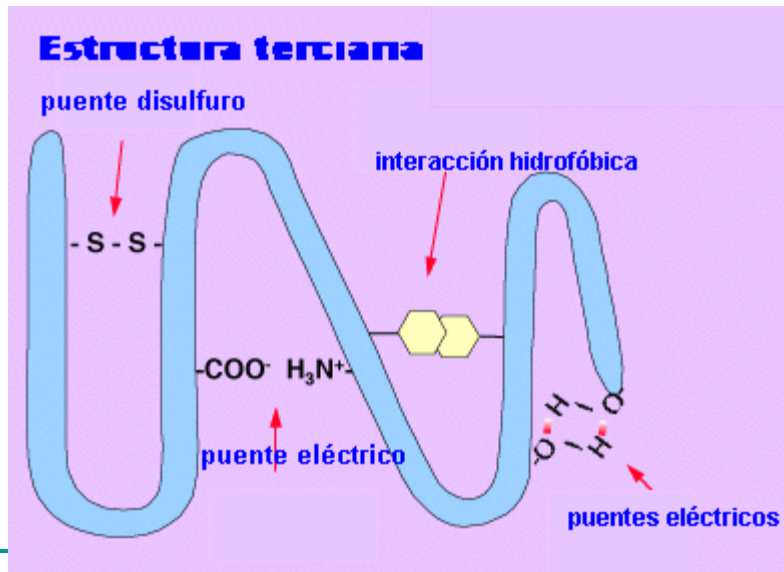


3. Biomoléculas

PROTEÍNAS. Estructura

■ **Terciaria**: conformación tridimensional por interacción entre aa.

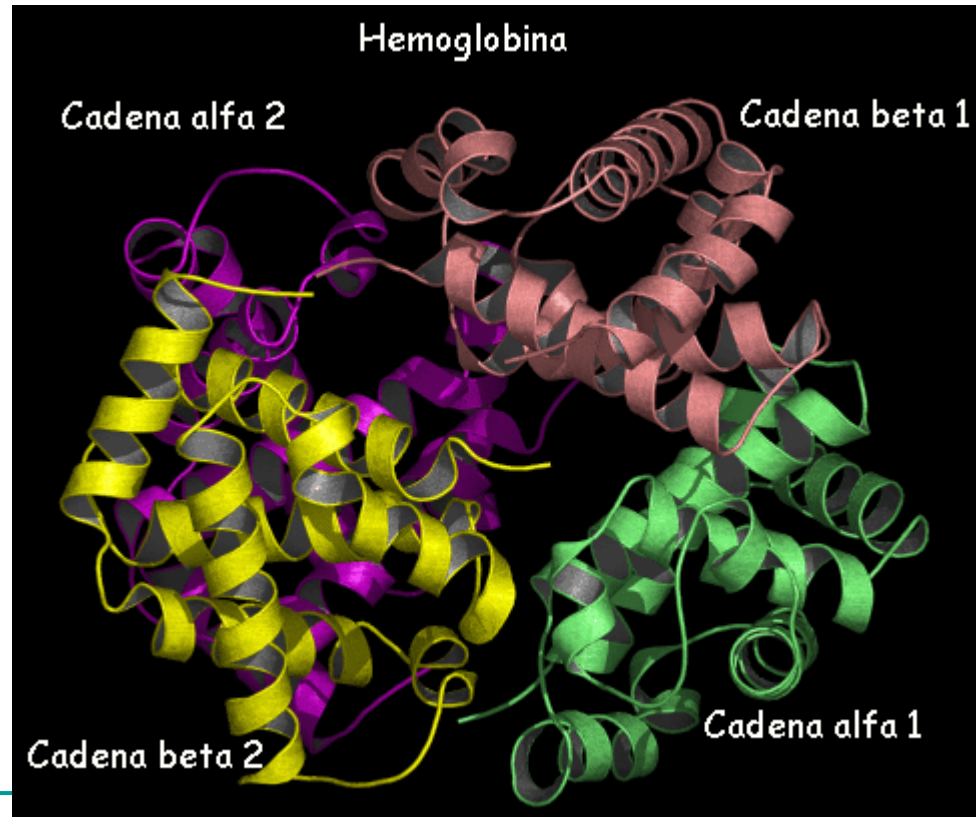
- Determina a actividade biolóxica.
- Estructura fibrosa ou globular



3. Biomoléculas

■ PROTEÍNAS. Estructura

Cuaternaria: asociación de dúas ou máis moléculas iguais ou distintas



3. Biomoléculas

■ **PROTEÍNAS. Funcións**

- Enzimática
 - Homeostática
 - De reserva
 - Transporte
 - Estructural
 - Movimiento
 - Hormonal
 - Inmunolóxica
-

3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS

- Biomoléculas constituídas por C, H, O, N e P
 - Responsables do almacenamento, interpretación e transmisión da información xenética
 - Formadas pola unión de nucleótidos.
 - Dous tipos:
 - ADN
 - ARN
-

3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS

Componentes dos nucleótidos:

a. Pentosas

➤ Ribosa (ARN) e desoxirribosa (ADN)

b. Bases nitroxenadas

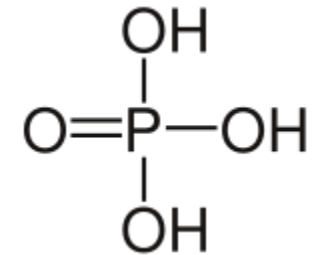
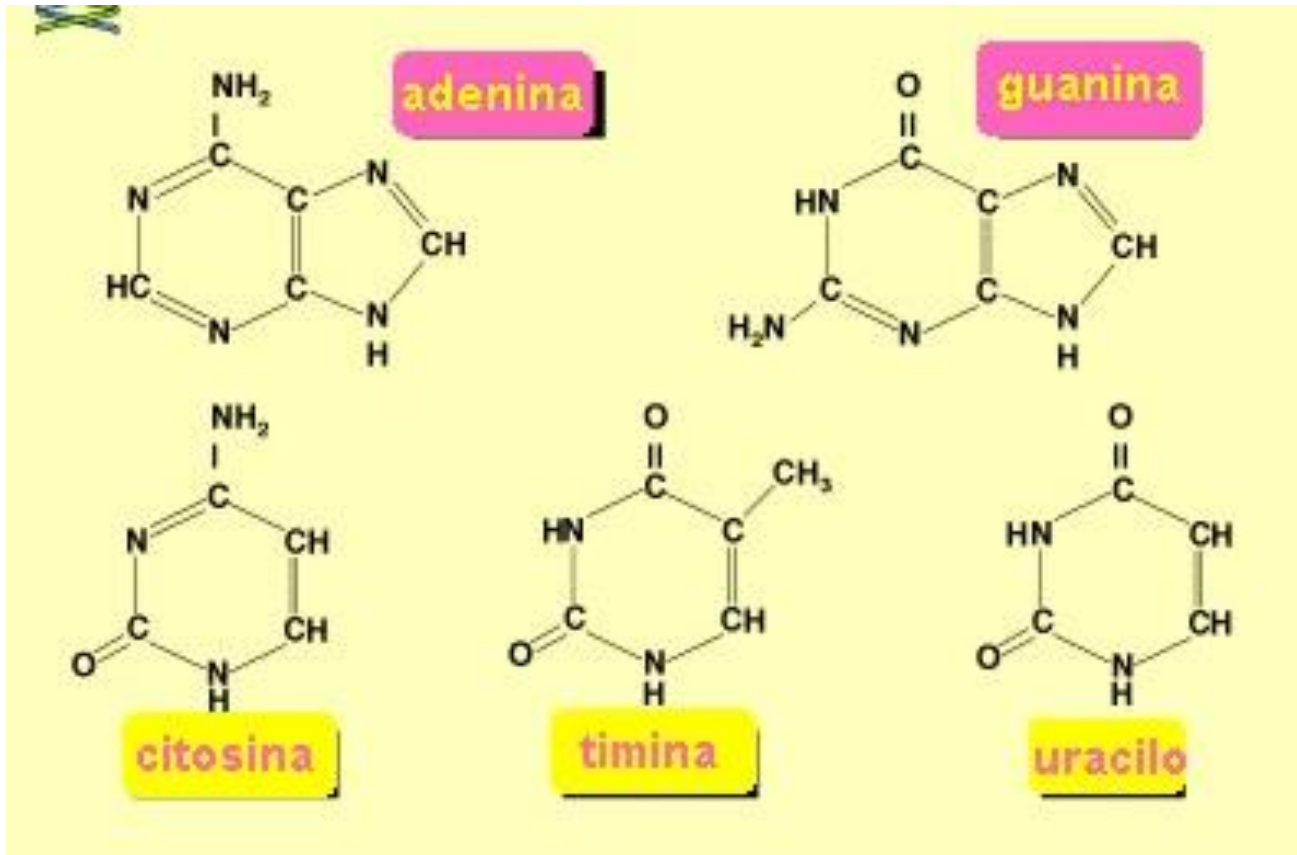
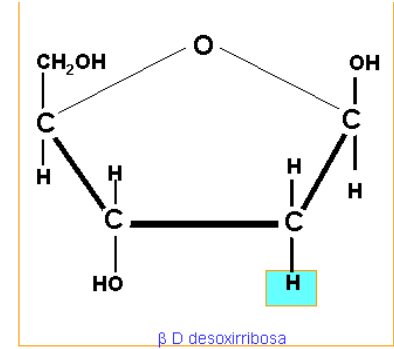
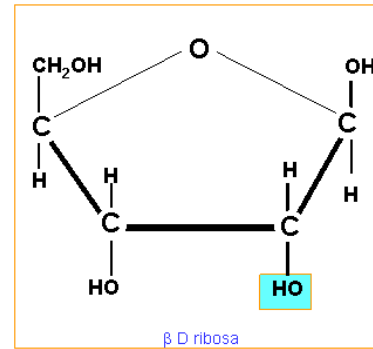
➤ Citosina , Uracilo (ARN), Timina (ADN)

➤ Adenina e Guanina

c. Ácido fosfórico (H_3PO_4)

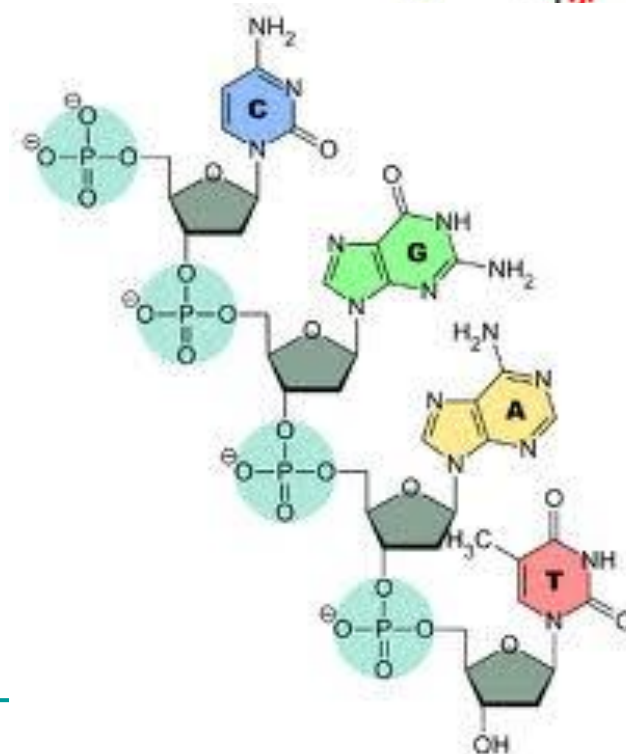
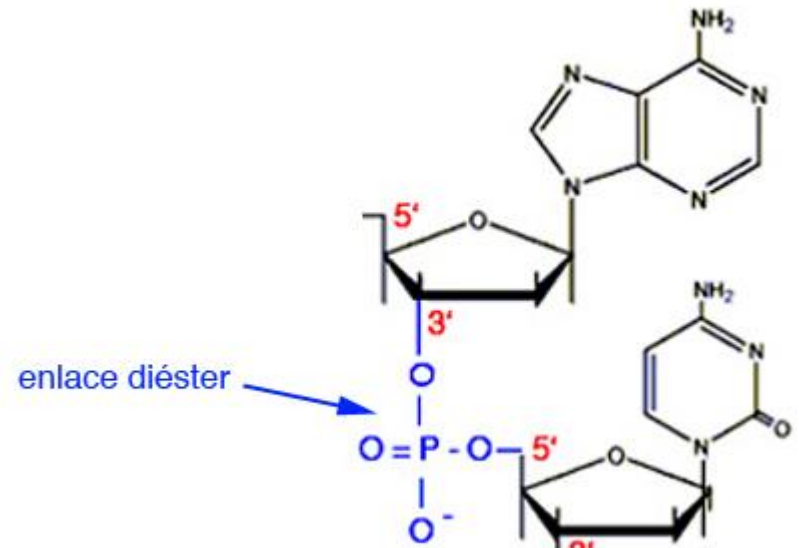
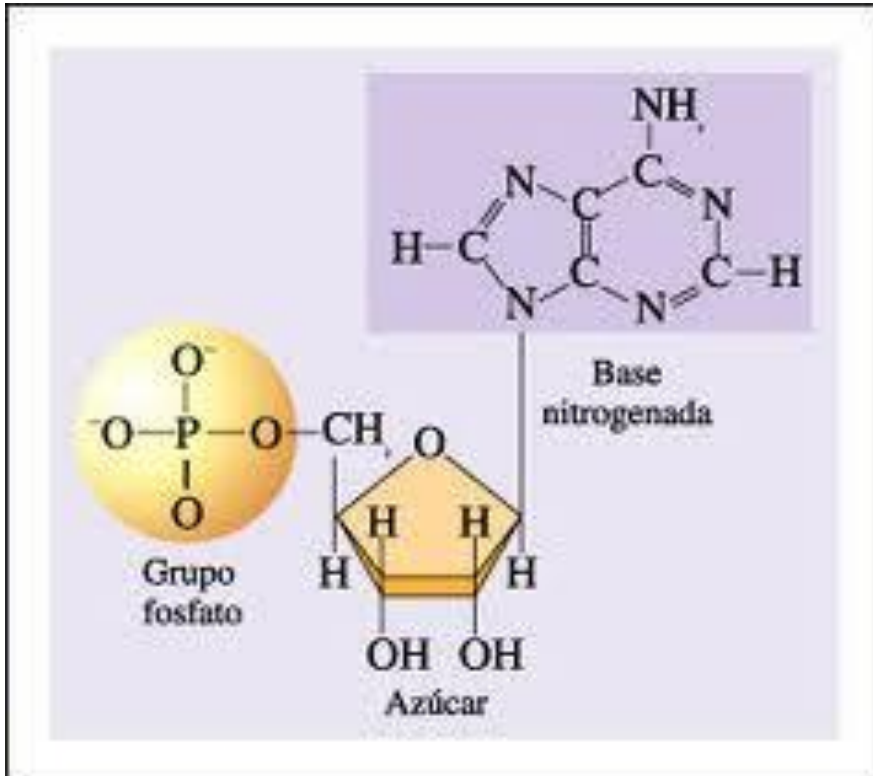
3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS



3. Biomoléculas

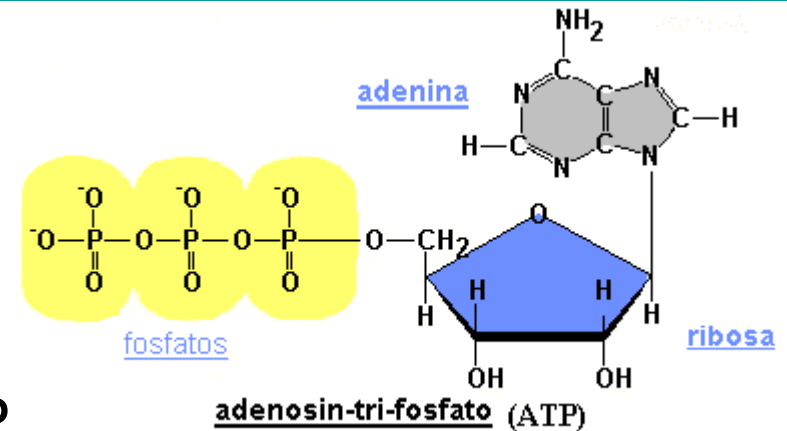
■ ÁCIDOS NUCLEICOS



3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS

- Nucleósido: pentosa+base
- Nucleótido: pentosa+base+P
 - ATP
 - Fonte de enerxia nas reaccións metabólicas.
 - NADPH/NADH(axente reductor)
 - Coenzimas que interveñen nas reaccións de transferencia de protóns e electróns (reaccións de óxido-reducción)



3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS. ADN

■ Desoxirribosa+base(ATGC)+P

■ Estructura:

Primaria

- Secuencia ordenada de nucleótidos.

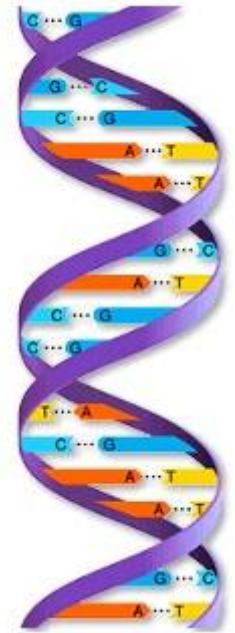
Estructura secundaria (doble hélice)

- J.D.Watson y F.Crick (1953)

- Dúas cadeas de nucleótidos antiparalelas (unha orientada en dirección 5'-3' e a outra 3'-5').

- Complementarias

- Enroladas ao redor dun eixo imaxinario.

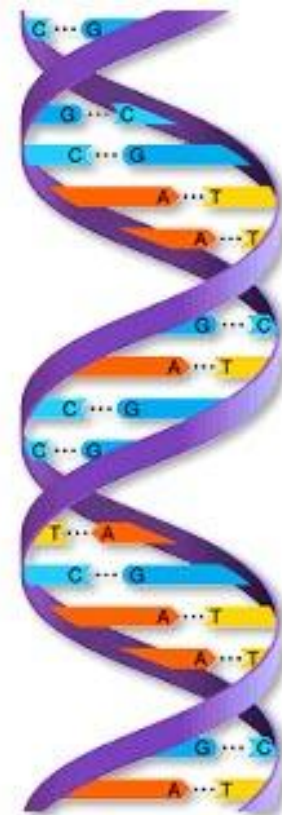
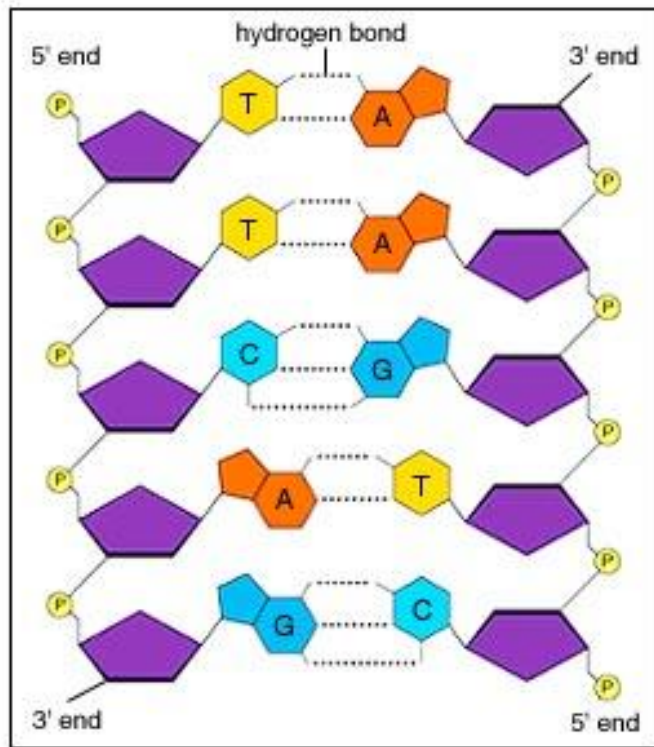


3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS. ADN

■ Estructura:

- Estructura secundaria (doble hélice)



3. Biomoléculas

ÁCIDOS NUCLEICOS. ADN

■ Estructura:

□ Niveles estructurais superiores:

–Asóciase a proteínas (en células eucarióticas) e experimenta sucesivos grados de enrolamento sobre si mesmo

Función: Portador da información hereditaria



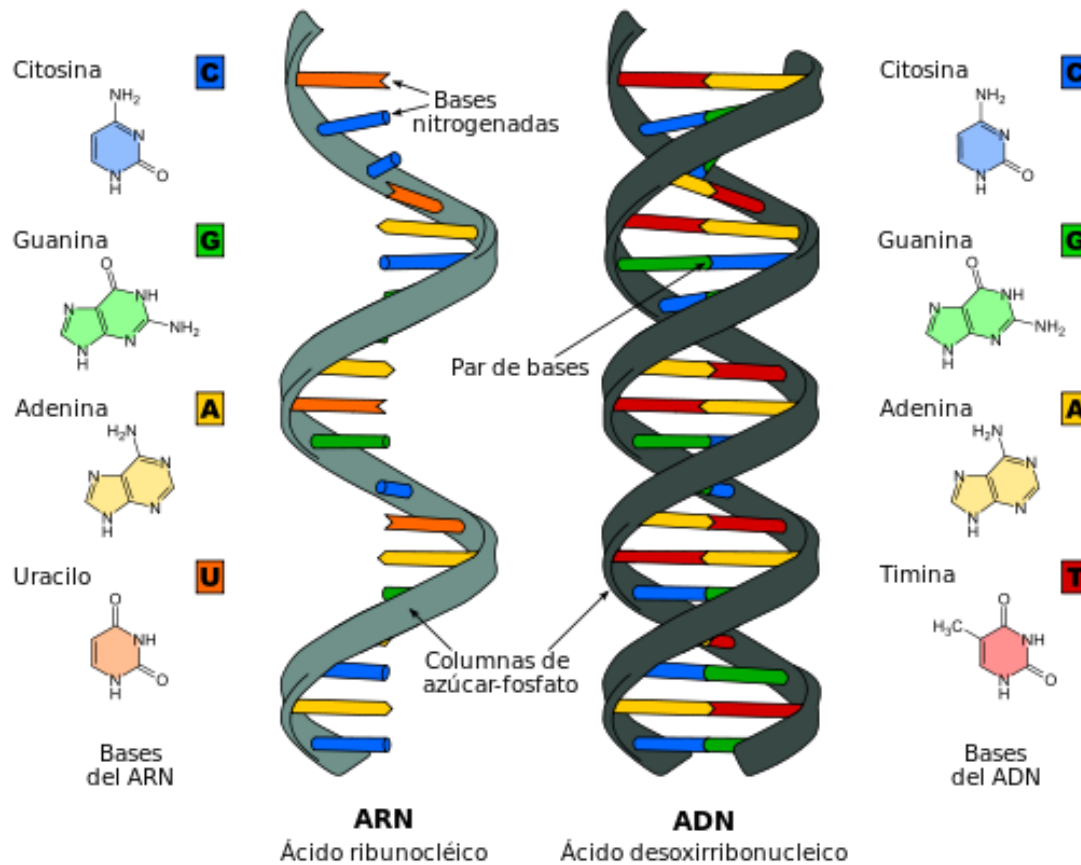
3. Biomoléculas

■ ACIDOS NUCLEICOS. ARN

- Ribosa+base(AUGC)+P
 - Función: intermediario na transmisión da información contida no ADN e síntese de proteínas
 - Estructura:
 - Primaria
 - Cadea sinxela de nucleótidos
 - Estructura superiores
 - Pode aparearse por complementariedade de bases e plegarse no espacio (non forma dobre hélice)
-

3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS. ARN



3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS. ARN

■ Tipos:

■ ARN mensaxeiro (ARNm):

- Cadea lineal. Copia da información do ADN para sintetizar unha proteína

■ ARN transferente (ARNt):

- Estructura plegada. Participa na traducción (síntese de prot). Específico para cada aa. Ver foto

■ ARN Ribosómico (ARNr)

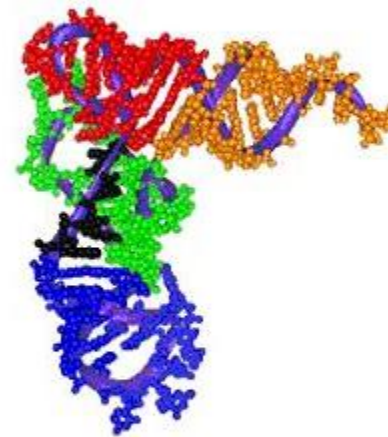
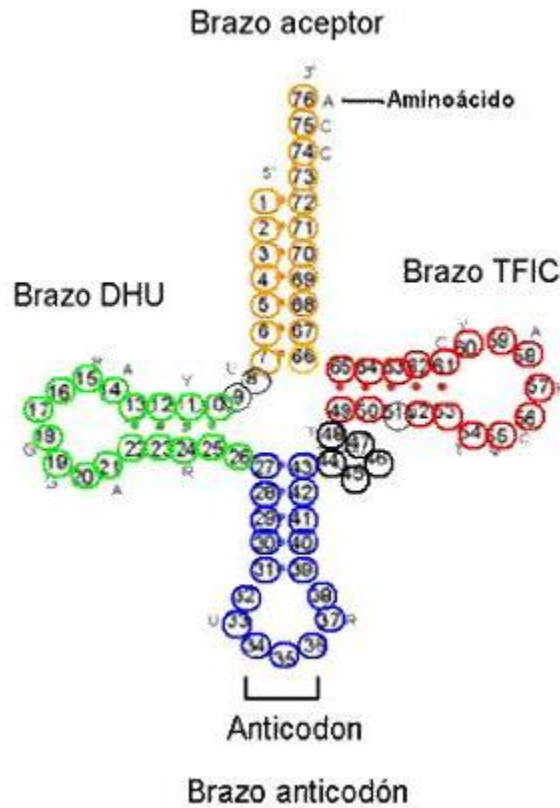
- Se asocia a proteínas para constituir os ribosomas

■ ARN Nucleolar (ARNn)

- Precursor dos ARN

3. Biomoléculas

■ ÁCIDOS NUCLEICOS. ARN



Estructura tridimensional de un RNA-transferente

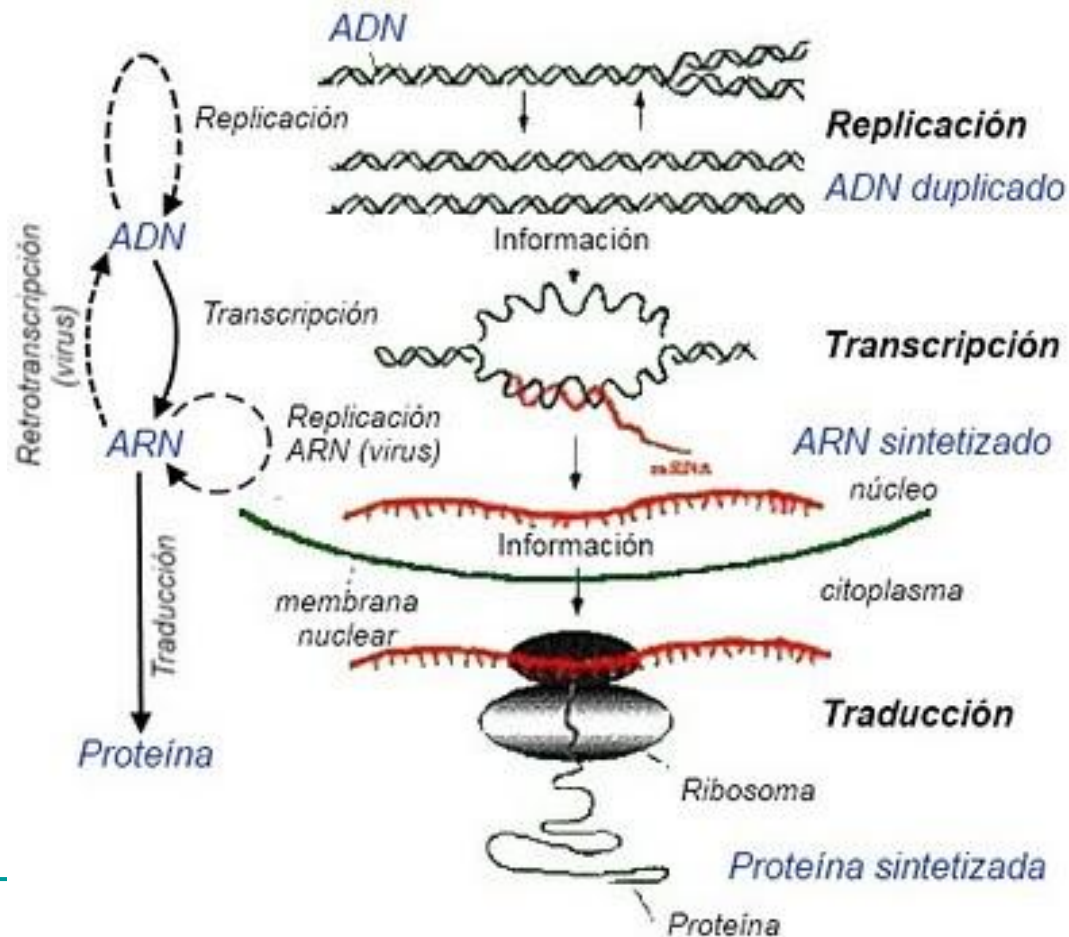
DUPLICACIÓN, TRANSCRIPCIÓN E TRADUCCIÓN

DOGMA CENTRAL DA BIOLOXÍA MOLECULAR



DUPLICACIÓN, TRANSCRIPCIÓN E TRADUCCIÓN

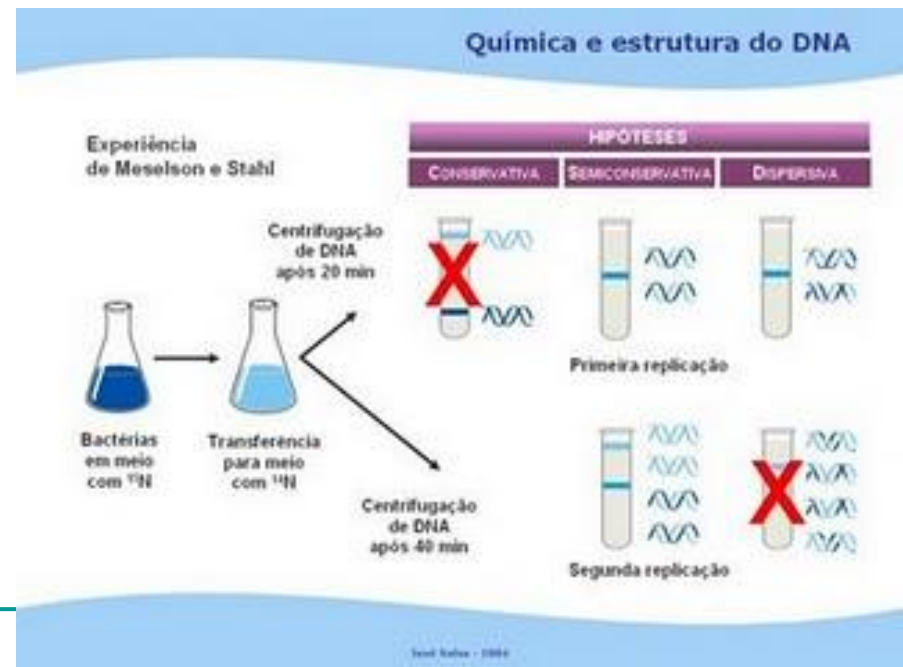
DOGMA CENTRAL DA BIOLOXÍA MOLECULAR



DUPLICACIÓN OU REPLICACIÓN DO ADN

- Obtención de dúas moléculas de ADN
- Semiconservativa e bidireccional
- A dirección de duplicación é $5' \rightarrow 3'$
- Moléculas necesarias:

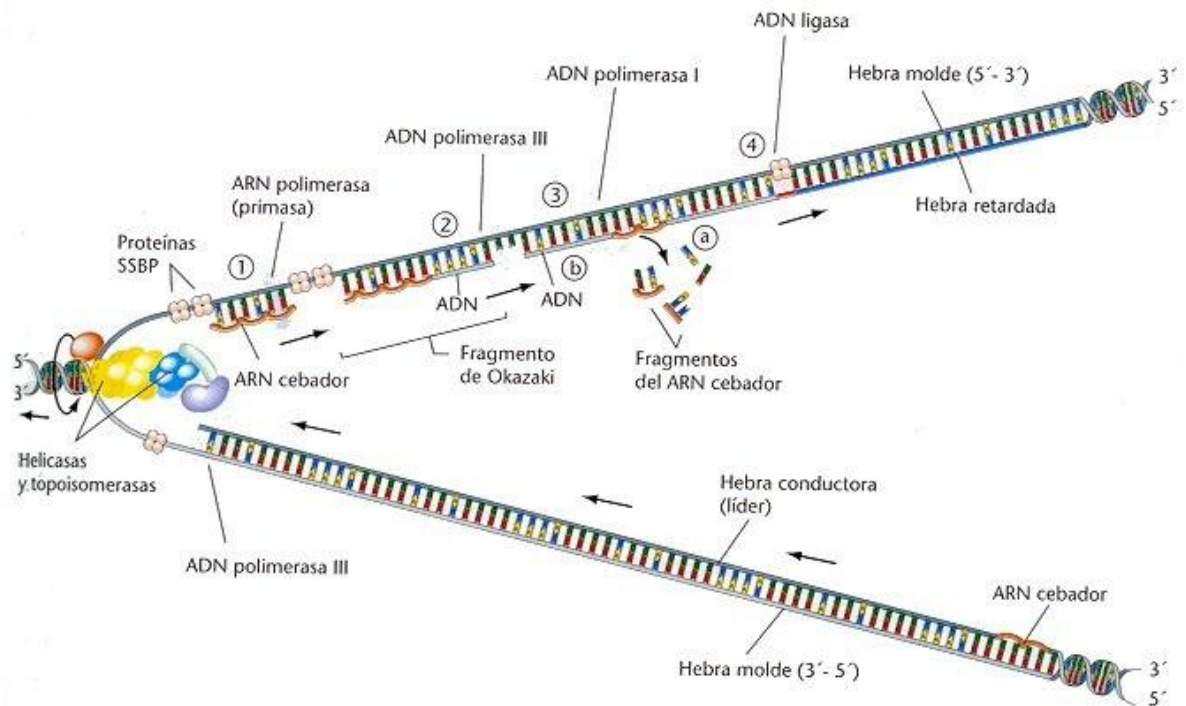
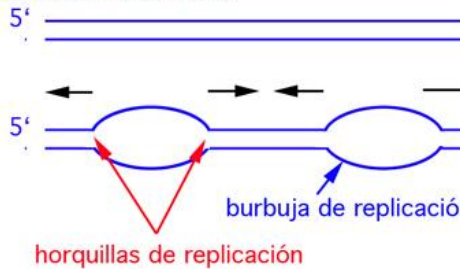
- ADN molde ($3' \rightarrow 5'$)
- Nucleótidos: A, T, G, C
- ADN polimerasa
- Encimas



DUPLICACIÓN. Proceso

1) Separación das cadeas da dobre hélice e formación da burbulla de replicación (helicosas, topoisomeras e “girasa”, prot.SS, primasa)

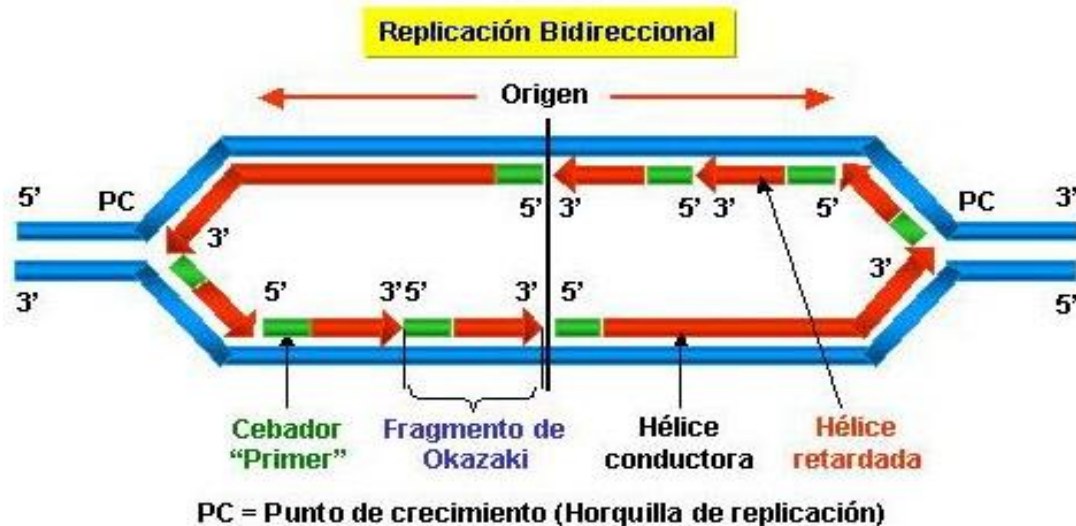
En las células eucariotas



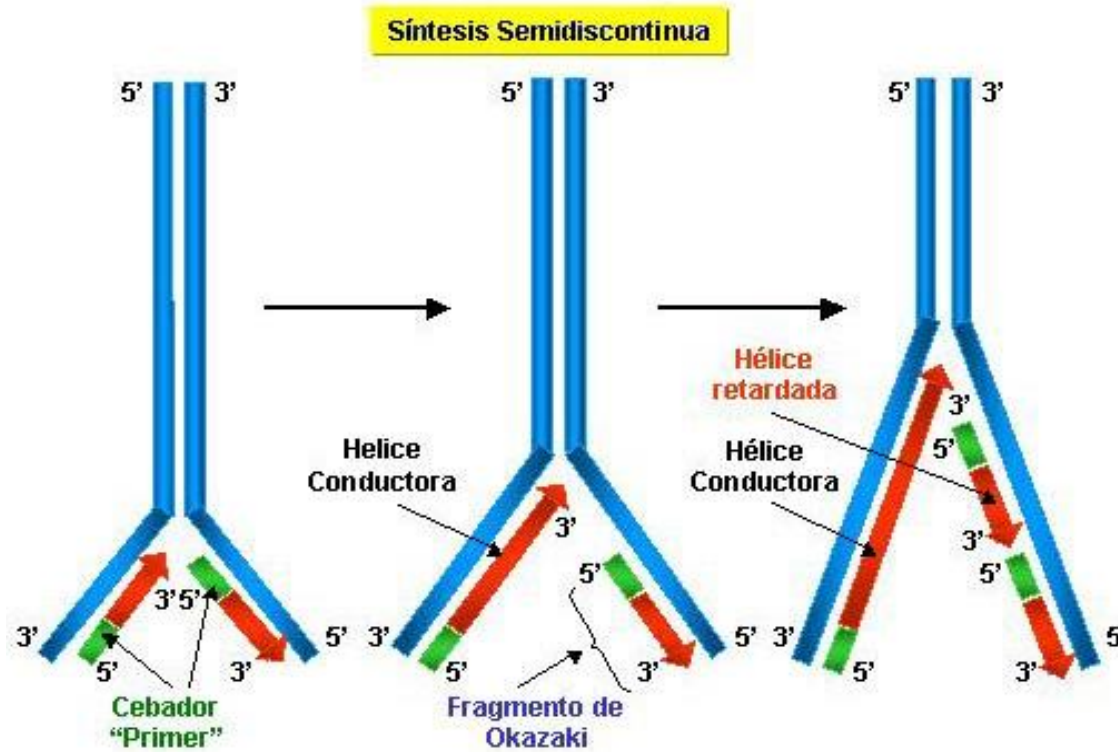
DUPLICACIÓN. Proceso

2) Síntesis da cadea complementaria en dirección $5' \rightarrow 3'$ por adición de nucleótidos

- Cadea líder: forma continua
- Cadea retrasada: “fragmentos de Okazaki”



DUPLICACIÓN. Proceso



Animación

DUPLICACIÓN. Proceso

- <http://www.stolaf.edu/people/giannini/flashes/dna-rna2.swf>



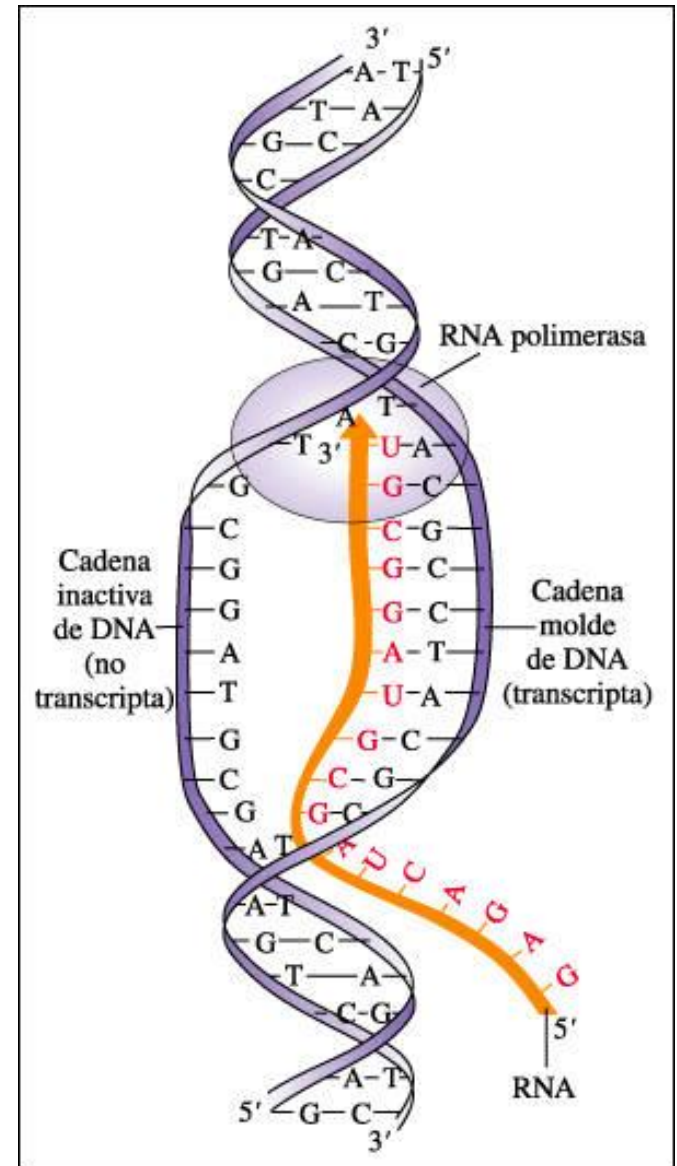
TRANSCRIPCIÓN DO ADN

- Síntese de ARN a partir da información contida no ADN.
- A dirección de transcripción é $5' \rightarrow 3'$
- Moléculas necesarias:
 - ADN molde ($3' \rightarrow 5'$)
 - Nucleótidos: A, U, G, C
 - ARN polimerasa

TRANSCRIPCIÓN DO ADN

■ Etapas:

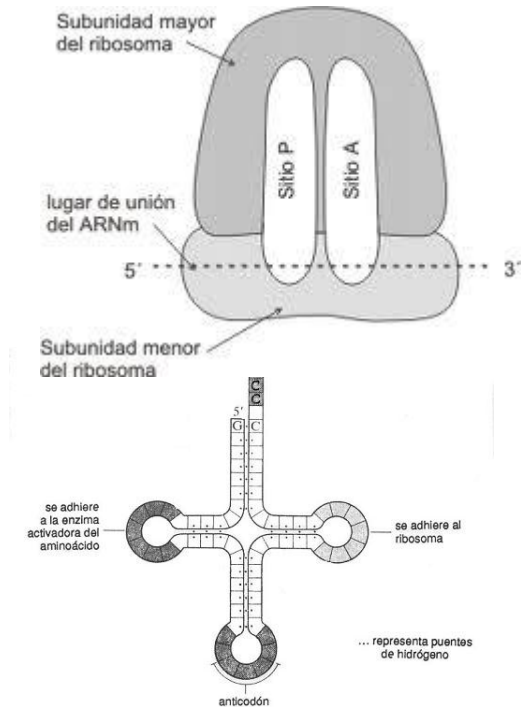
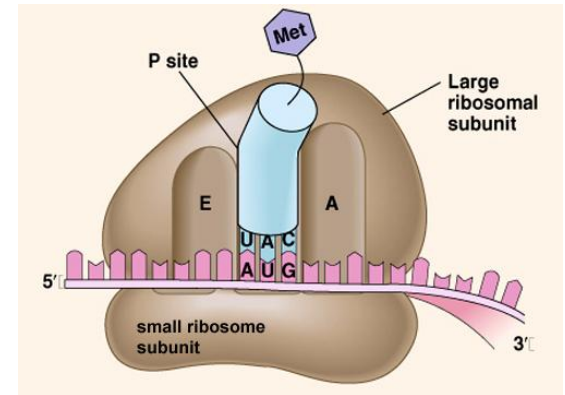
- ✦ **Iniciación:** Unión da ARN-pol ó ADN nunha rexión chamada promotor. Separación do ADN.
- ✦ **Elongación:** Síntesis da molécula de ARN.
- ✦ **Terminación:** Liberación da ARN-pol ao chegar a unha rexión de terminación.
- ✦ **Maduración:** modificación do ARNm (eliminación de intróns)



- ✦ Animación

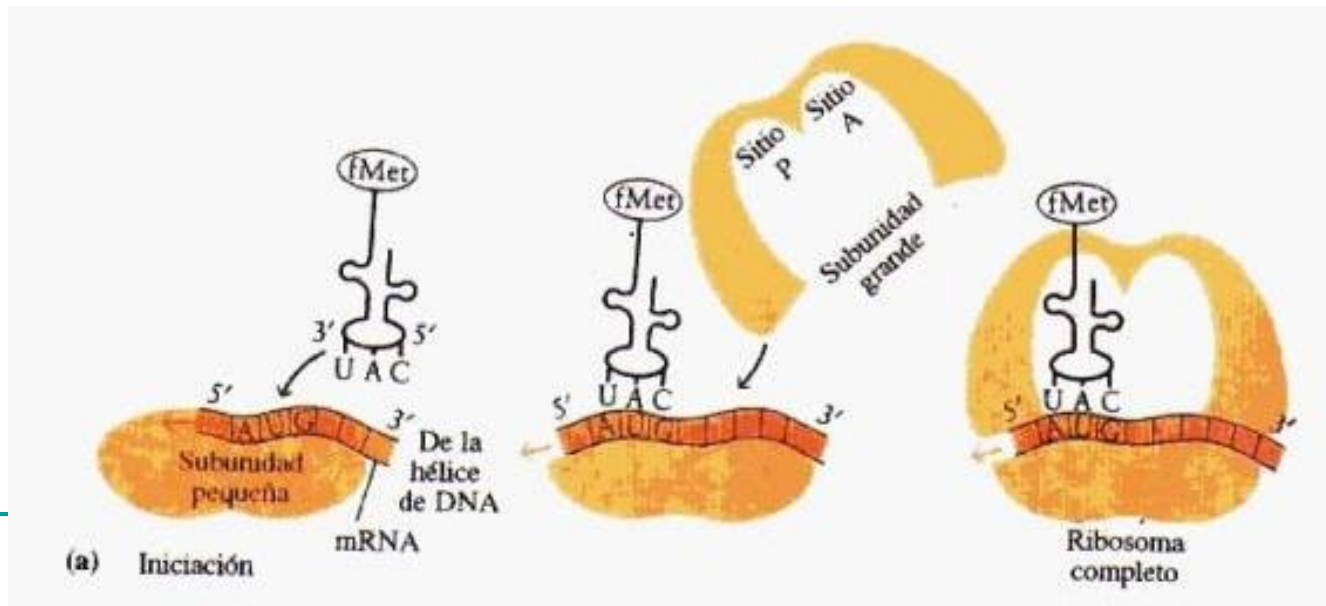
TRADUCCIÓN DO ARN

- Proceso de biosíntesis de proteínas.
- Moléculas necesarias:
 - ARNm
 - ARNt + 20 aa
 - Ribosomas
 - Factores de iniciación(F.I)
 - Factores de liberación (F.L)



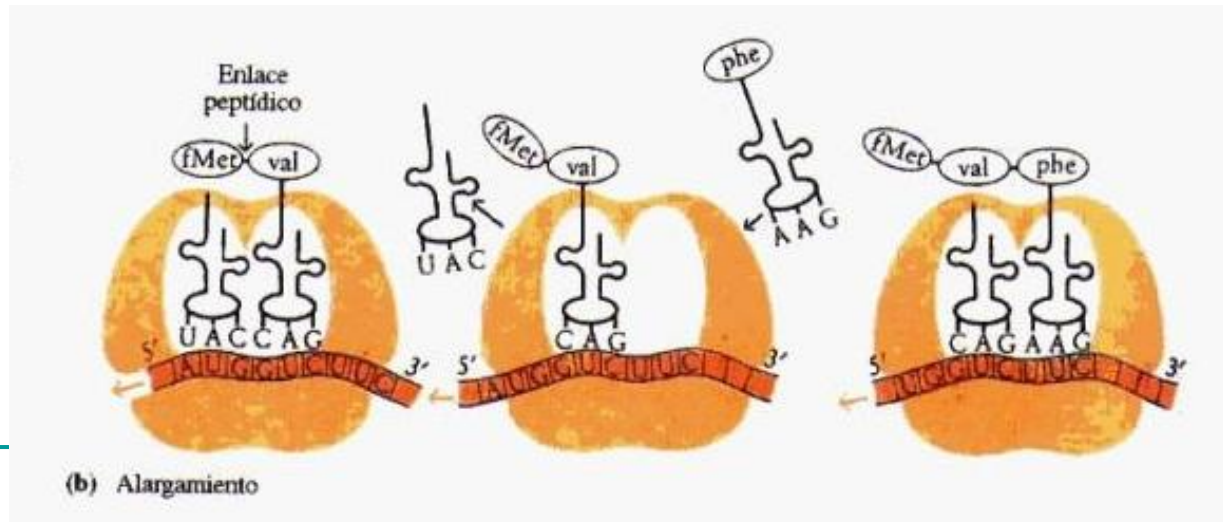
TRADUCCIÓN DO ADN. Etapas: Iniciación

- Señal de inicio: triplete AUG do ARNm
- Unión da subunidade menor do ribosoma ó ARNm.
- Unión do ARNt-met
- Unión da subunidade maior do ribosoma



■ Elongación

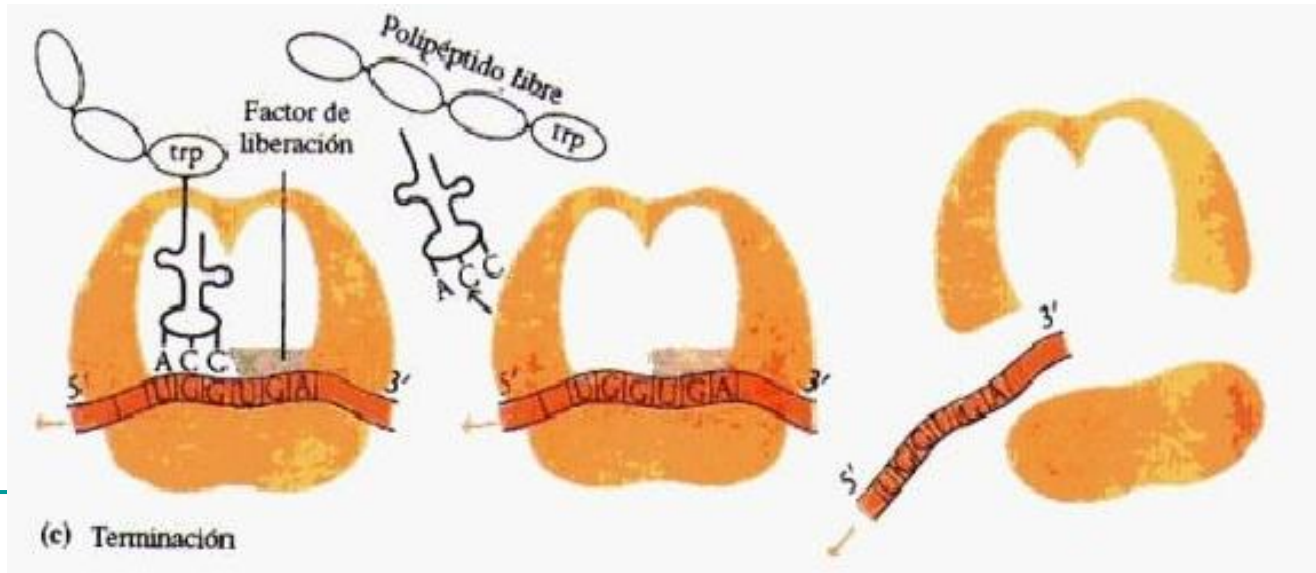
- Unión do aminoacil-ARNt complementario o seguinte triplete ou codón no sitio A (aceptor)
- Formación do enlace peptídico entre polipéptido e novo aa.
- Desprazamento do ribosoma (polipéptido no sitio P)
- Chegada dun novo aminoacil-ARNt o sitio A
- Formación do enlace, desprazamento do ribosoma.....



■ Terminación:

Animación

- Chegada dun triplete de terminación: UAA, UGA, UAG.
- Unión do F.L
- Liberación da proteína
- Separación do ribosoma



Código xenético

■ Relación entre bases ARNm e secuencia de aa da prot.

- Universal
- Dexenerado
- Sen solapamentos
- Codón inicio: AUG

		Segunda base					
		U	C	A	G		
P r i m e r a b a s e	U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U	T e r c e r a b a s e
		Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C	
		Leu UUA	Ser UCA	Stop UAA	Stop UGA	A	
		Leu UUG	Ser UCG	Stop UAG	Trp UGG	G	
	C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U	
		Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C	
		Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A	
		Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G	
	A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U	
		Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C	
		Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A	
		Met AUG	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G	
	G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U	
		Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C	
		Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A	
		Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G	

- Codones terminación: UAA,

		Segunda base					
		U	C	A	G		
P r i m e r a b a s e	U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U	T e r c e r a b a s e
		Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C	
		Leu UUA	Ser UCA	Stop UAA	Stop UGA	A	
		Leu UUG	Ser UCG	Stop UAG	Trp UGG	G	
	C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U	
		Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C	
		Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A	
		Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G	
	A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U	
		Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C	
		Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A	
		Met AUG	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G	
	G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U	
		Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C	
		Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A	
		Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G	

Actividades

Un fragmento da cadea de ADN que codifica a oxitocina ten a seguinte secuencia de bases:

3'TTAGCAGTATATTTGATTACACGGTAGCCCCAT5'.

Determina o ARNm e a secuencia de aminoácidos.

O seguinte segmento de RNAm (ARNm) codifica un segmento dun polipéptido :

5'AAU CUA UUC UCU AUU AAA ACC3'

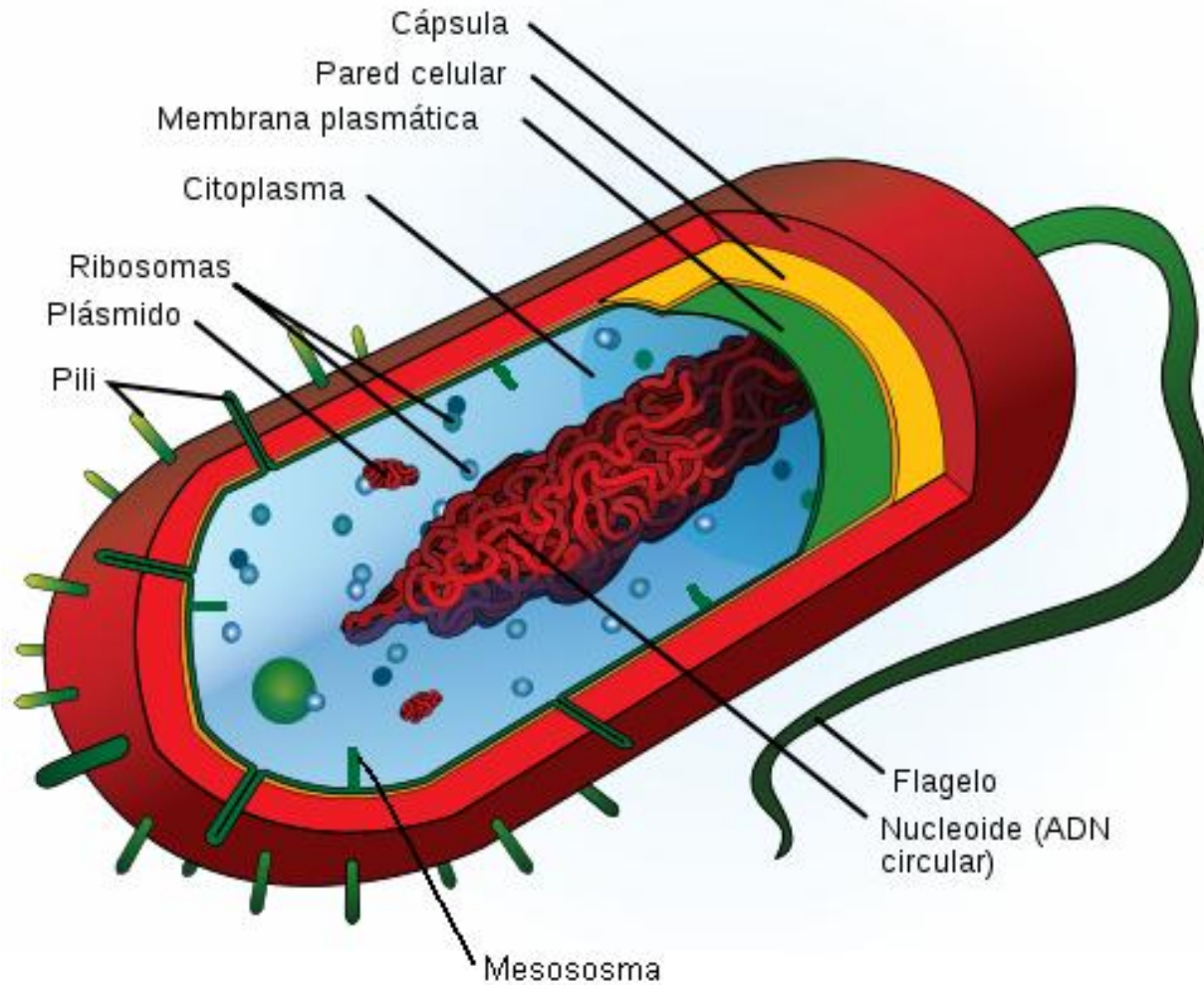
a) Determina a secuencia das dúas cadeas do DNA do que provén este RNA. Ponlles o nome as cadeas.

b) A correspondente secuencia de aminoácidos que se orixina na traducción.

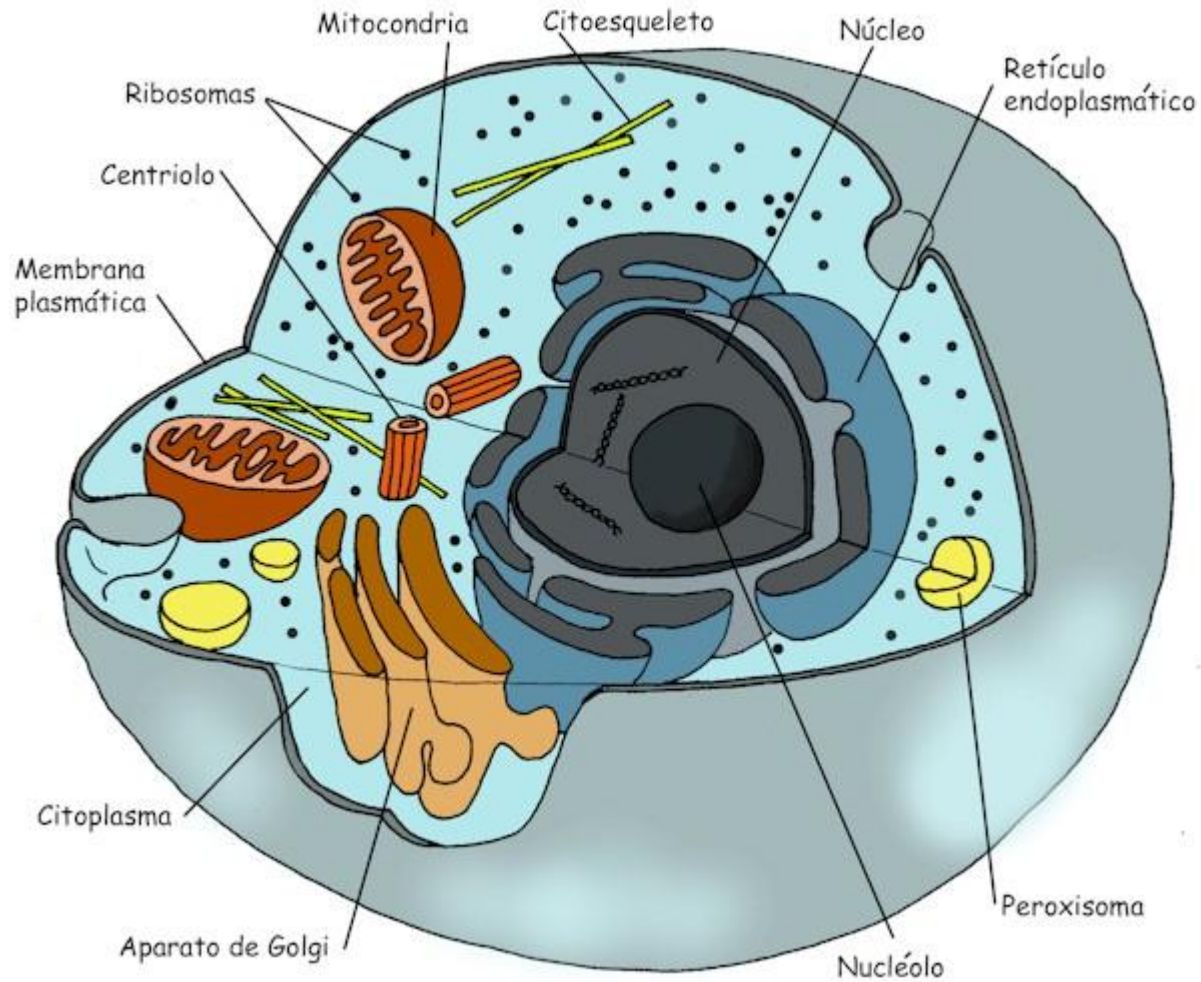
A CÉLULA

- Unidade mínima que realiza as funcións dos seres vivos
 - Estructura:
 - Membrana
 - Citoplasma
 - Orgánulos celulares
 - Material xenético
 - Sen membrana: organización celular **procariota**
 - Rodeado de membrana: organización cél. **eucariota**
-

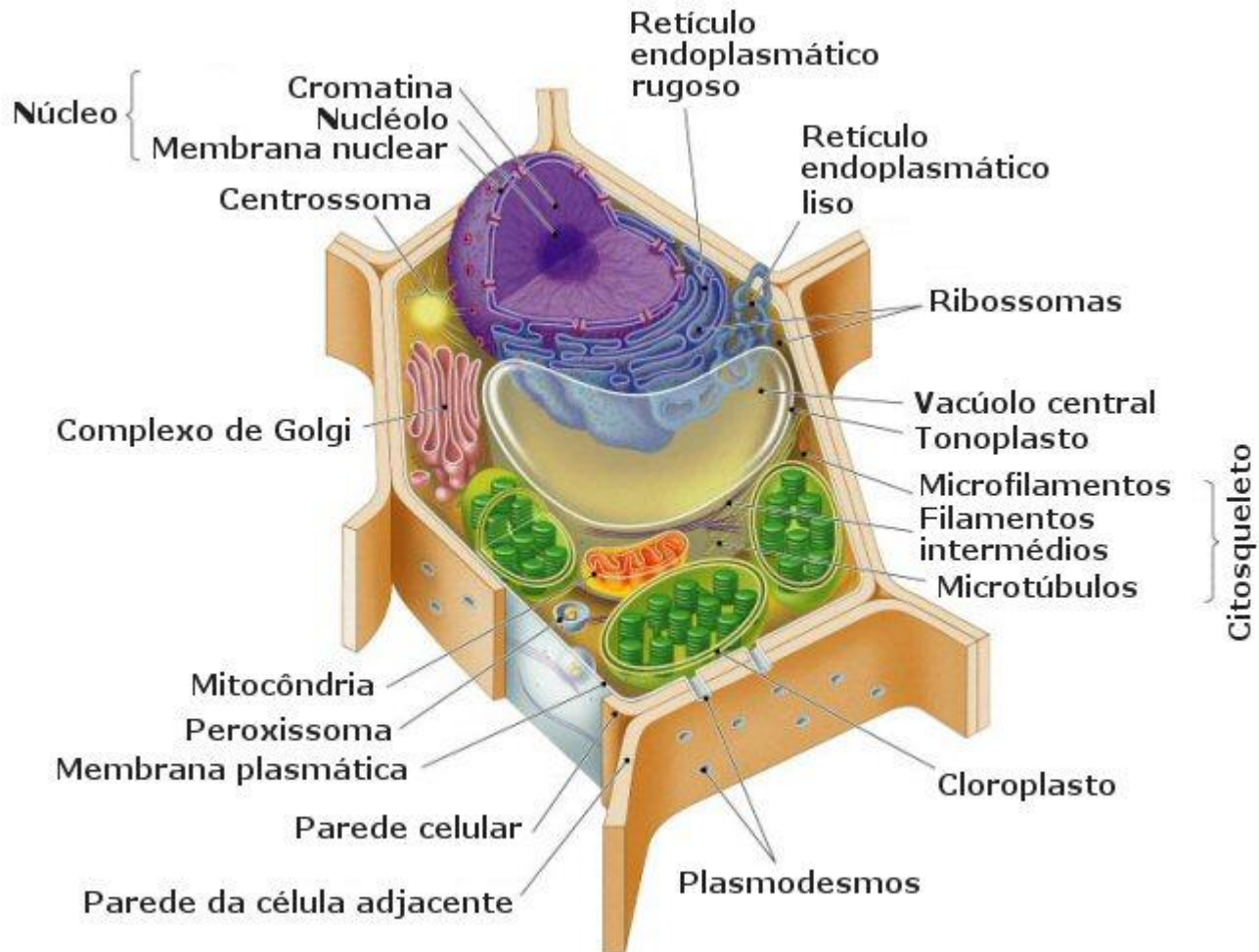
CÉLULA PROCARIOTA



CÉLULA EUCARIOTA ANIMAL



CÉLULA EUCARIOTA VEGETAL



A CÉLULA

- Diferencias entre:
 - Célula procariota e eucariota

	PROCARIOTA	EUCARIOTA
Seres vivos		
Tamaño		
Forma		
Membrana		
Pared celular		
Orgánulos membranosos		
Orgánulos non membranosos		
Material xenético		

A CÉLULA

- Diferencias entre:
 - Célula vexetal e animal

	VEXETAL	ANIMAL
Parede celular		
Plastos		
Centriolos		
Polisacárido de reserva		
Aparello de Golgi		
Vacuola		
Lisosomas		
Citoequeleto		

Outras formas de vida

VIRUS

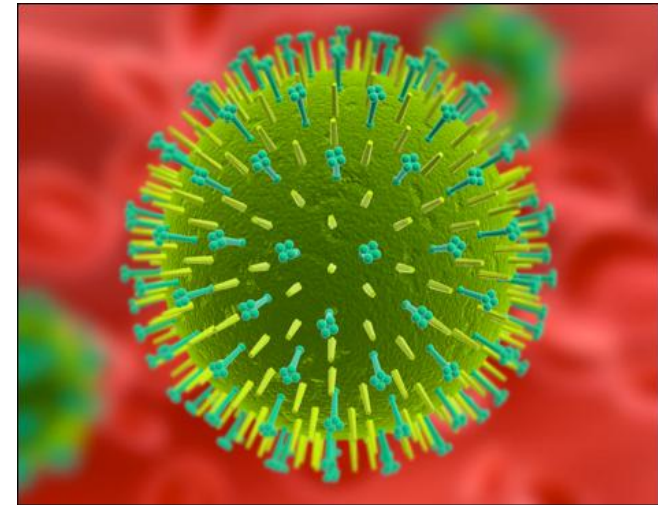
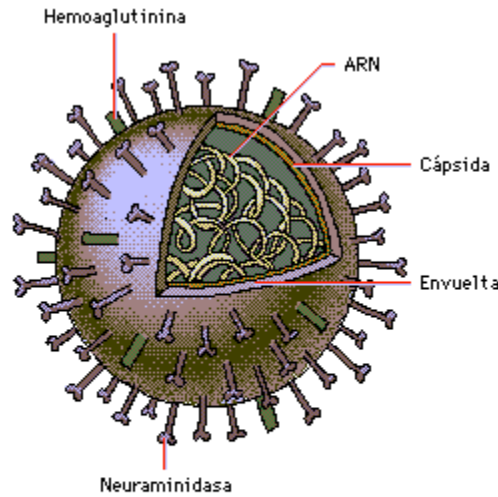
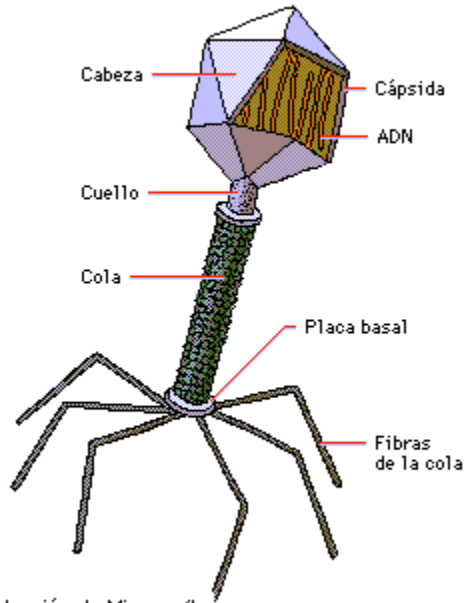
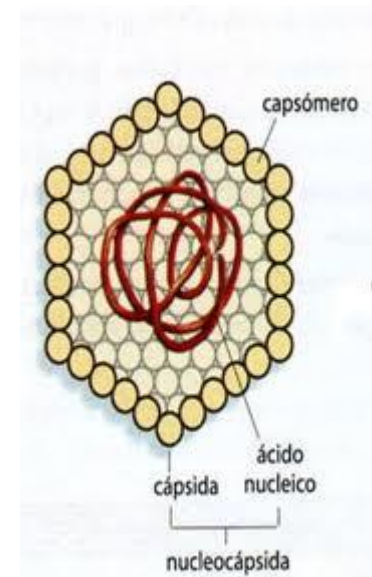


Ilustración de Microsoft

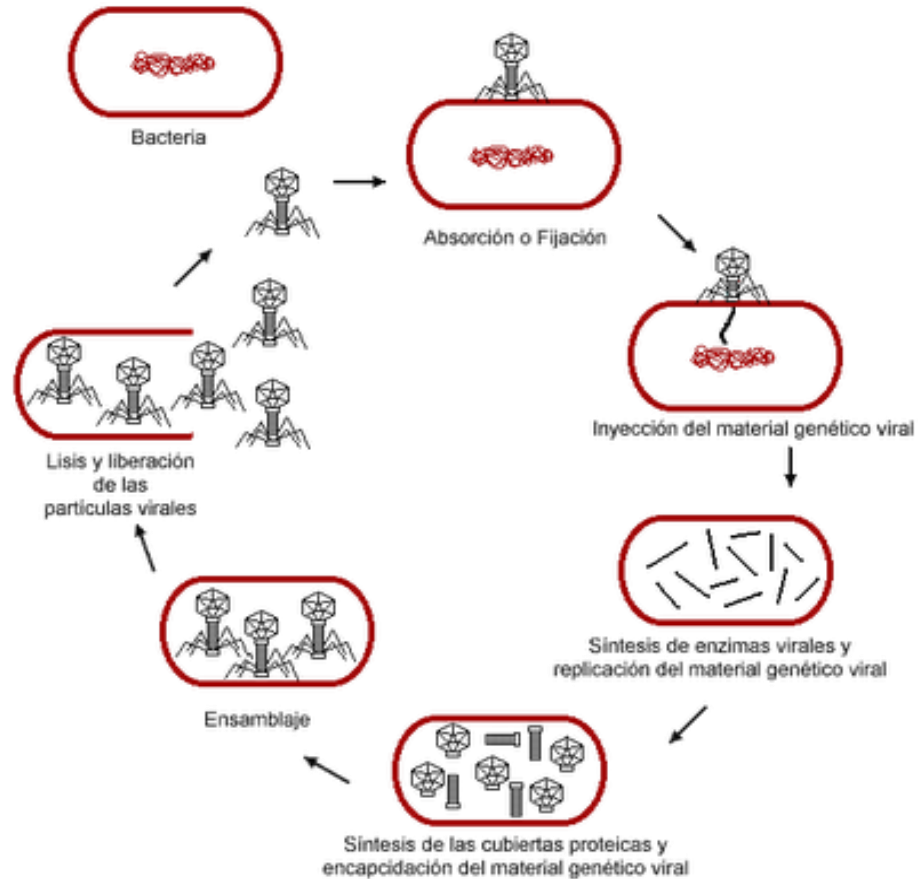


Estructuras Virales

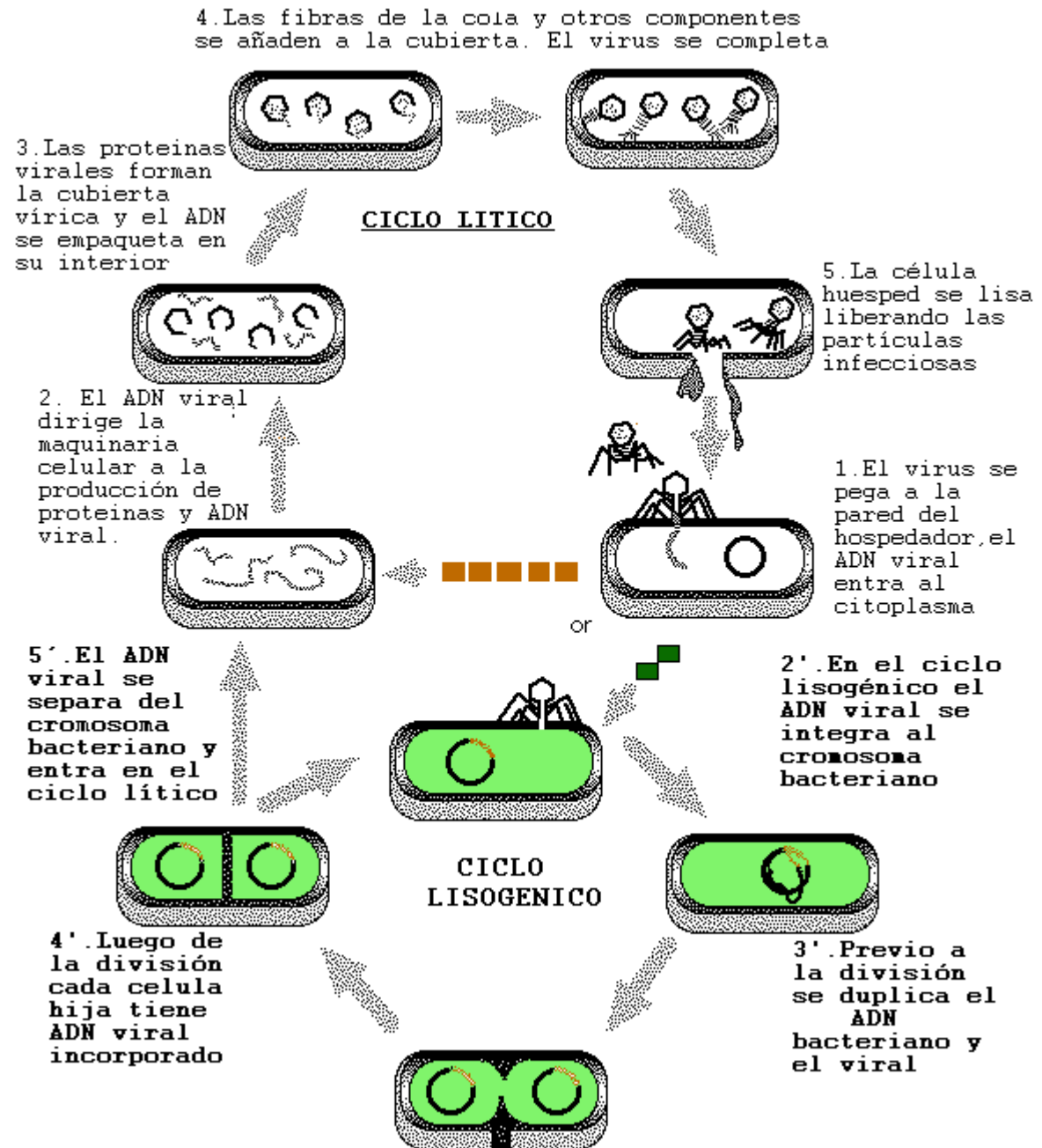


Outras formas de vida

VIRUS

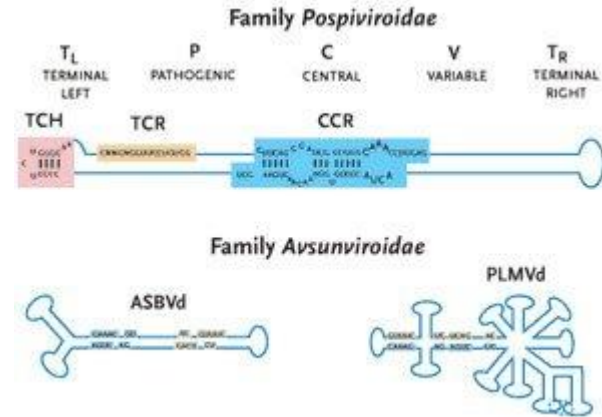


VIRUS

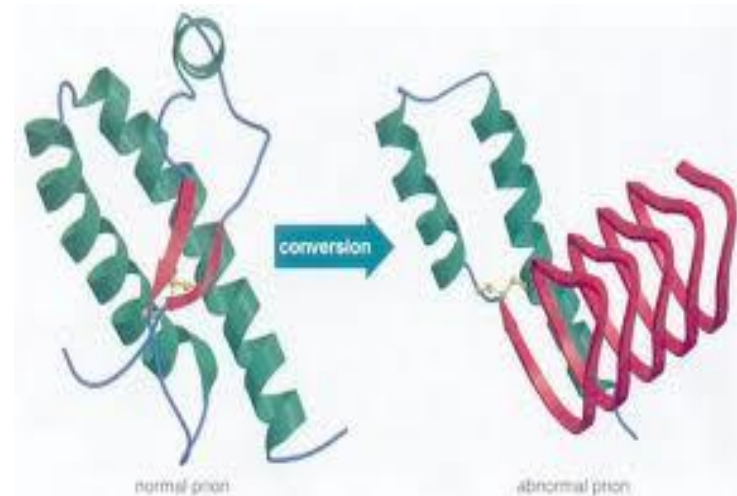


Outras formas de vida

VIROIDES: ARN

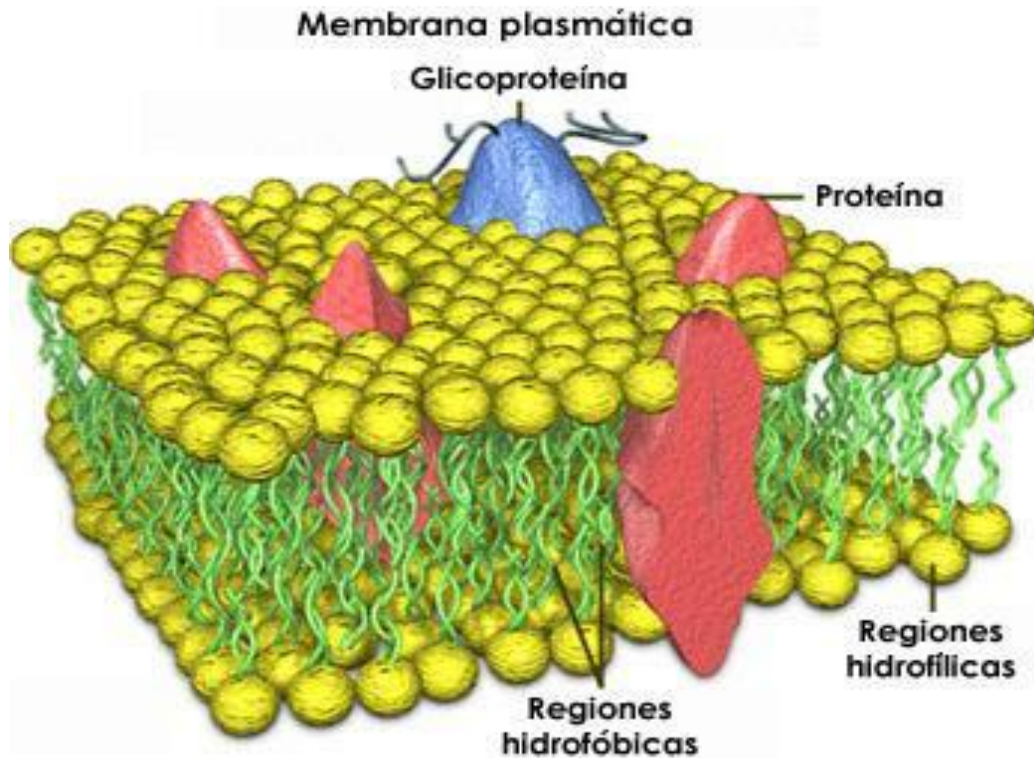


PRIÓNS: Proteínas

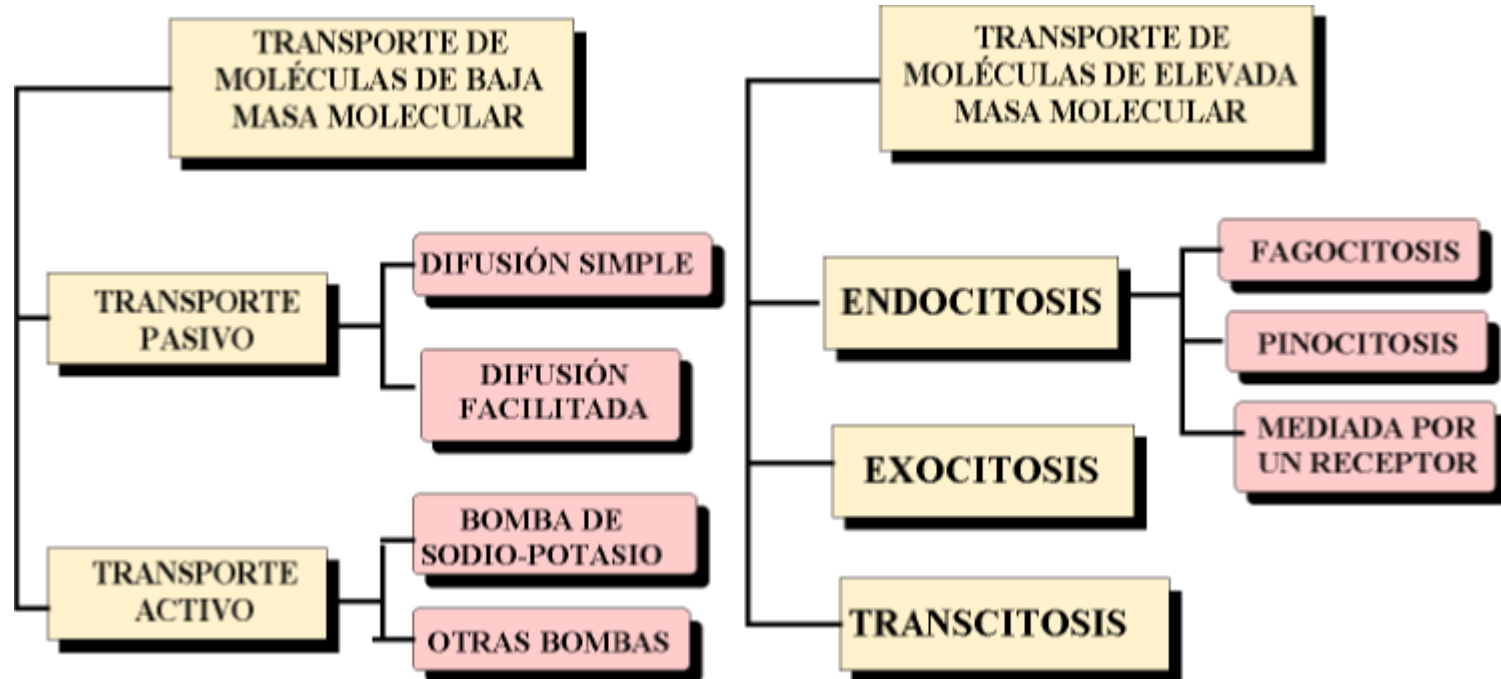


TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA

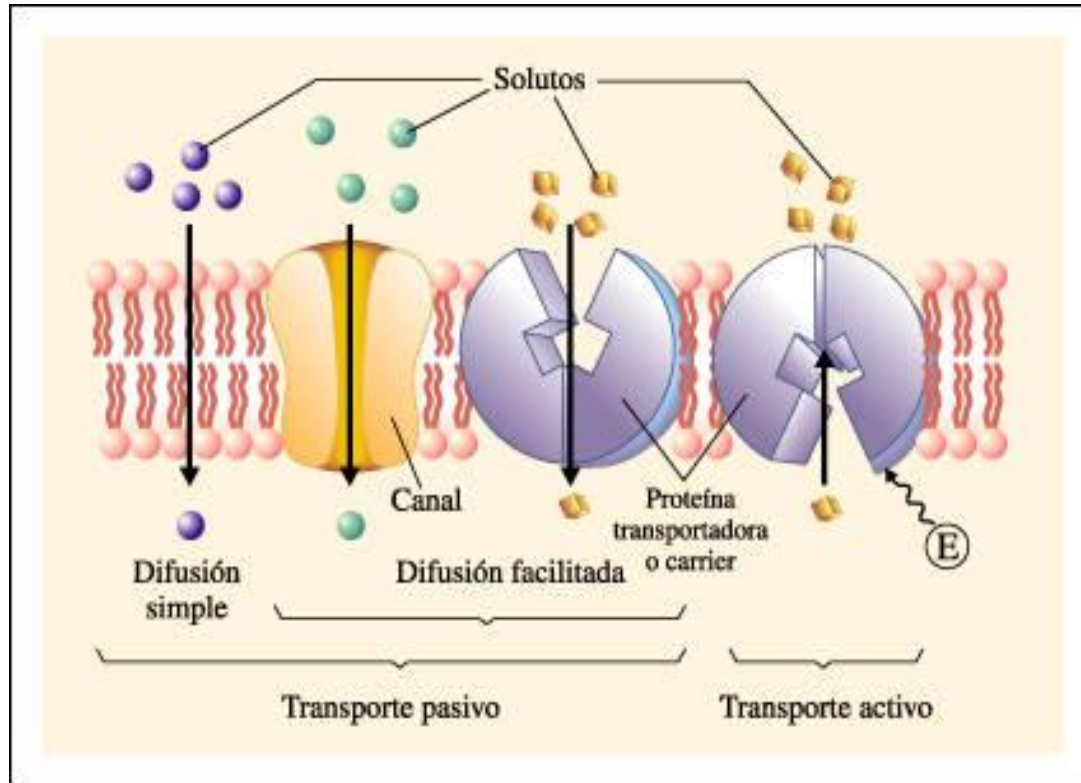
Modelo de membrana: mosaico fluido



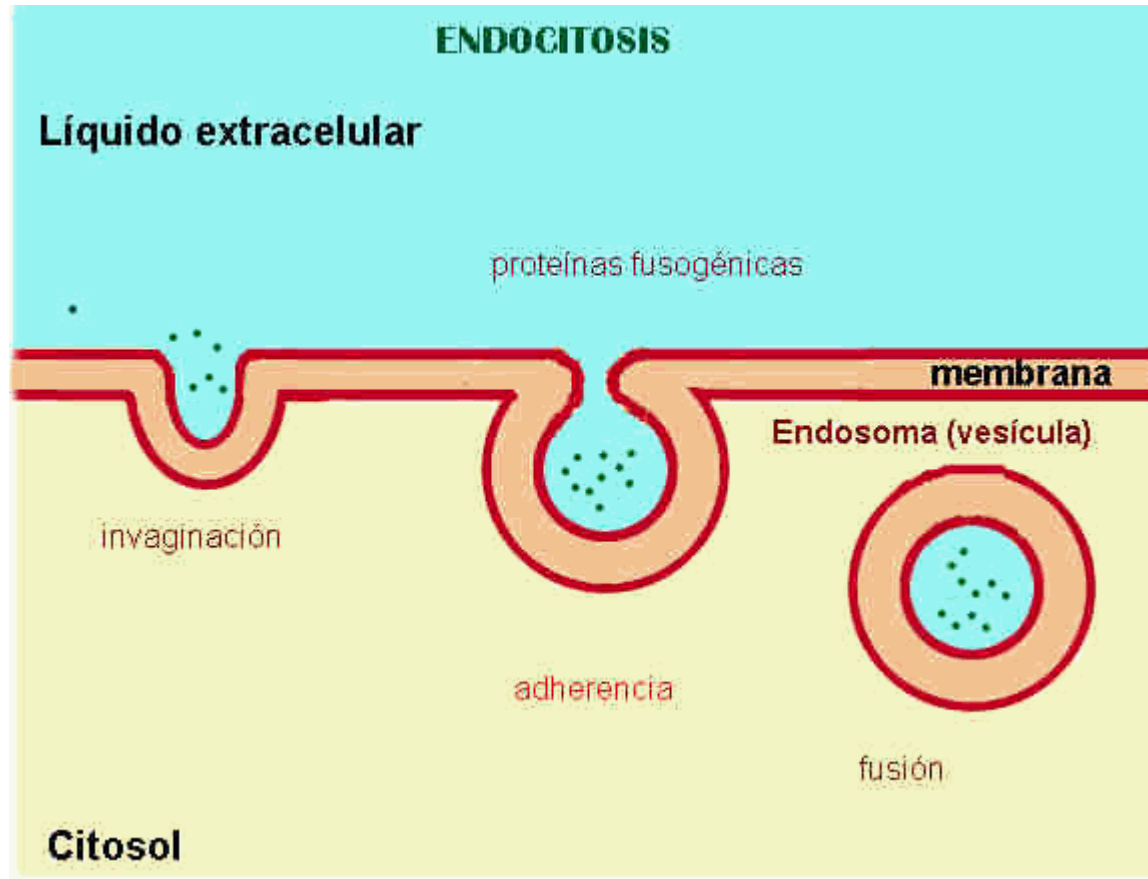
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA



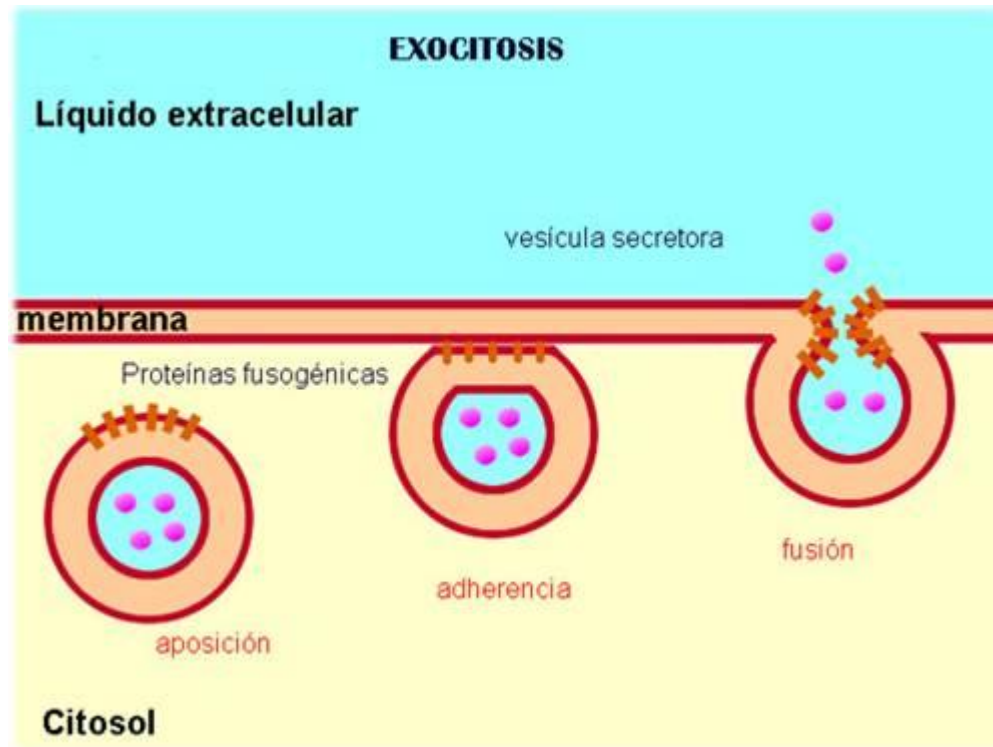
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA



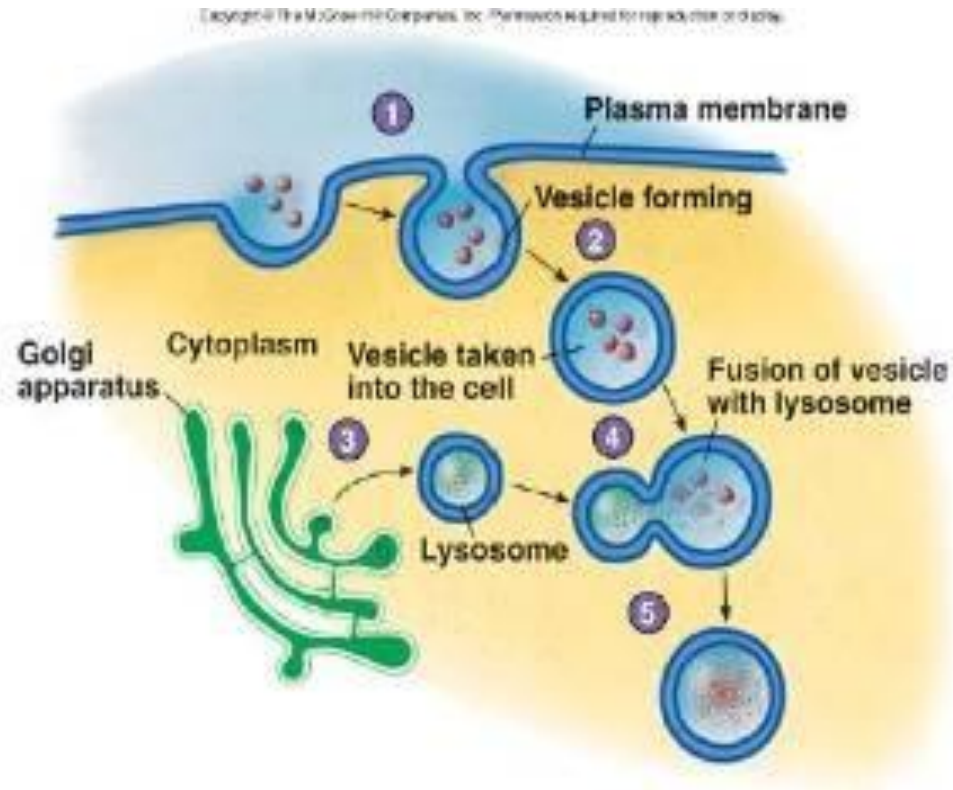
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA



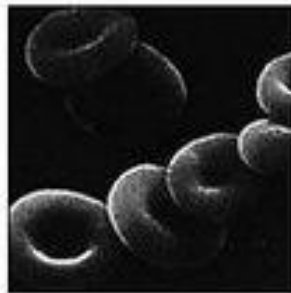
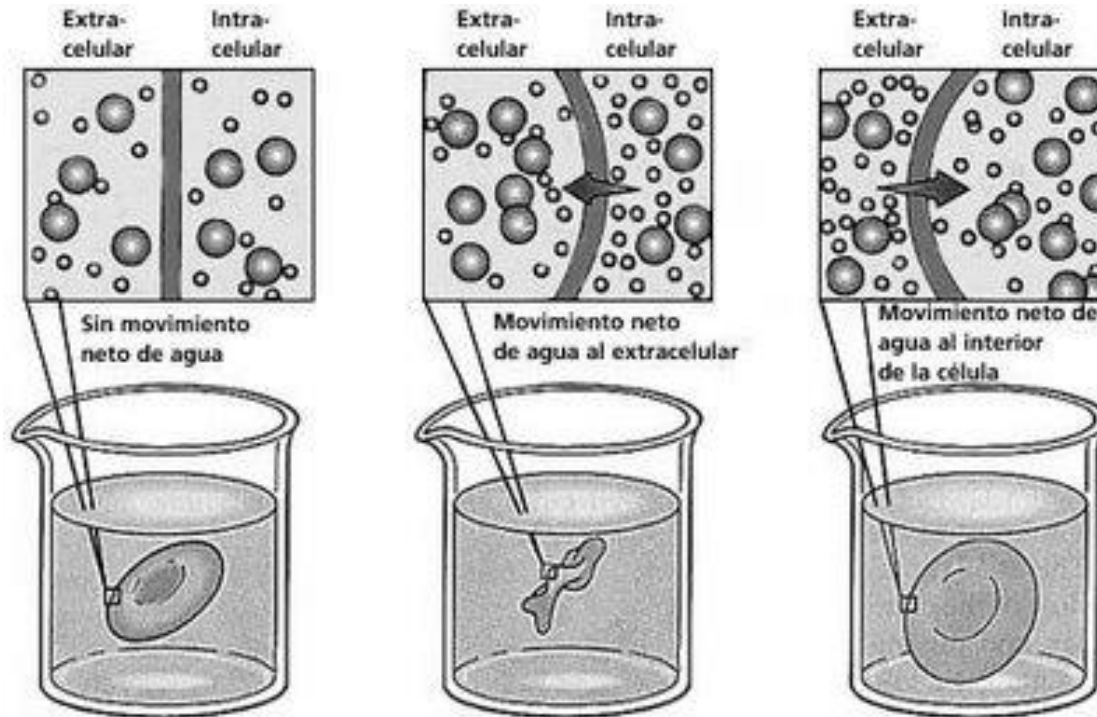
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA



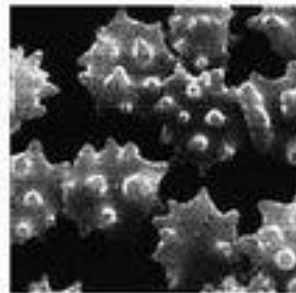
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA



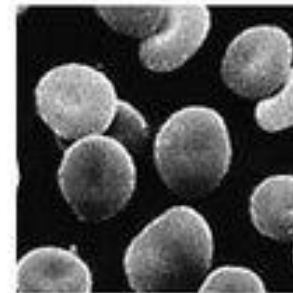
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANA



(a) Medio isotónico

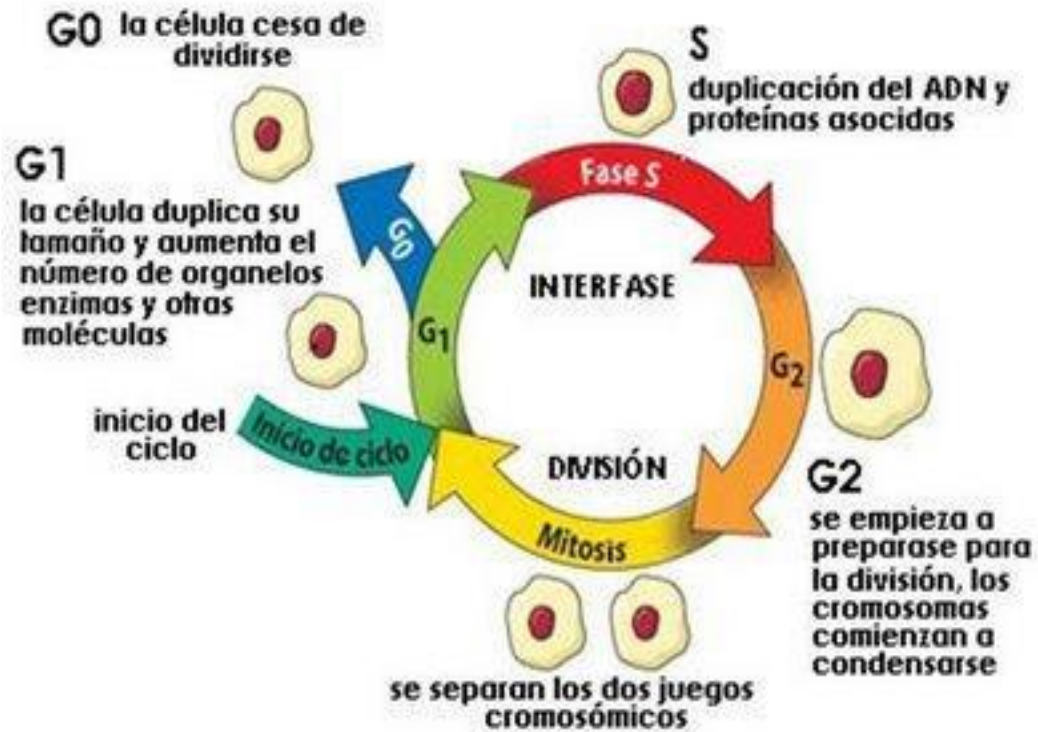


(b) medio hipertónico

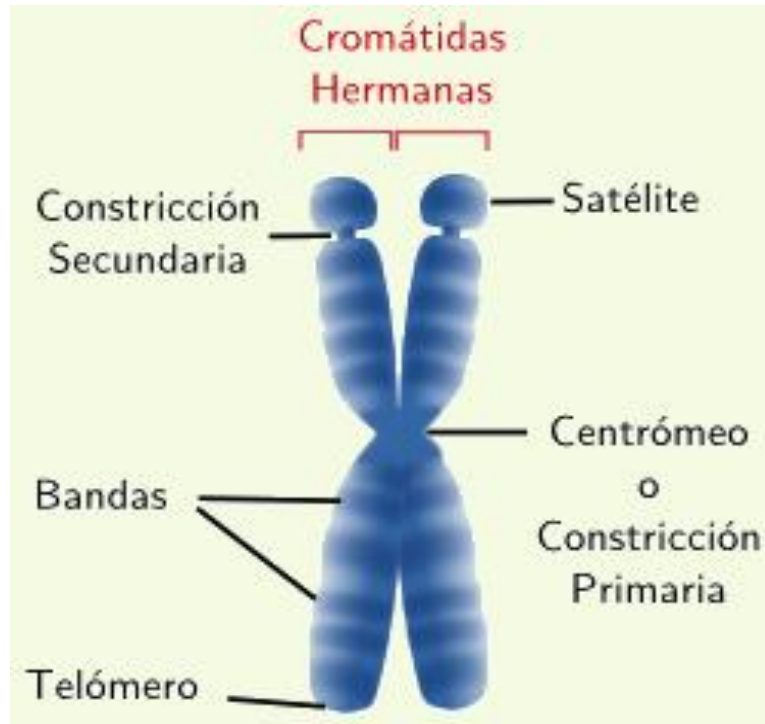


(c) medio hipotónico

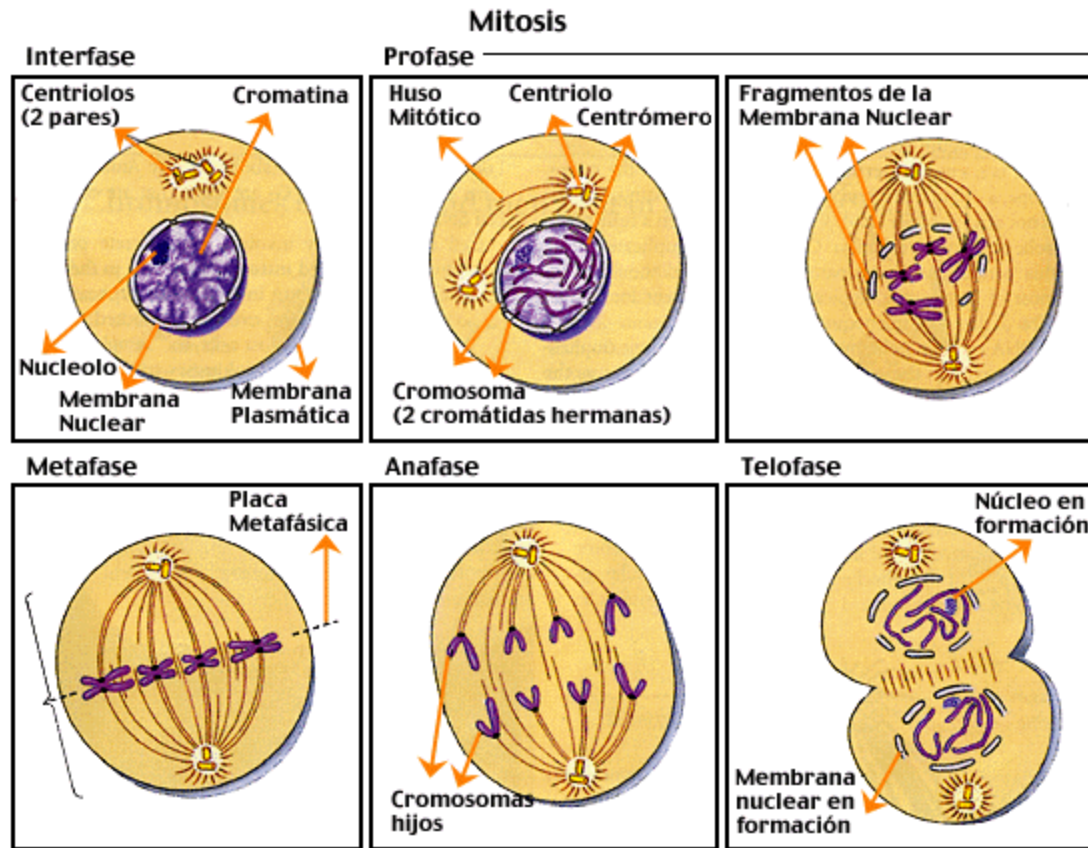
DIVISIÓN CELULAR



DIVISIÓN CELULAR



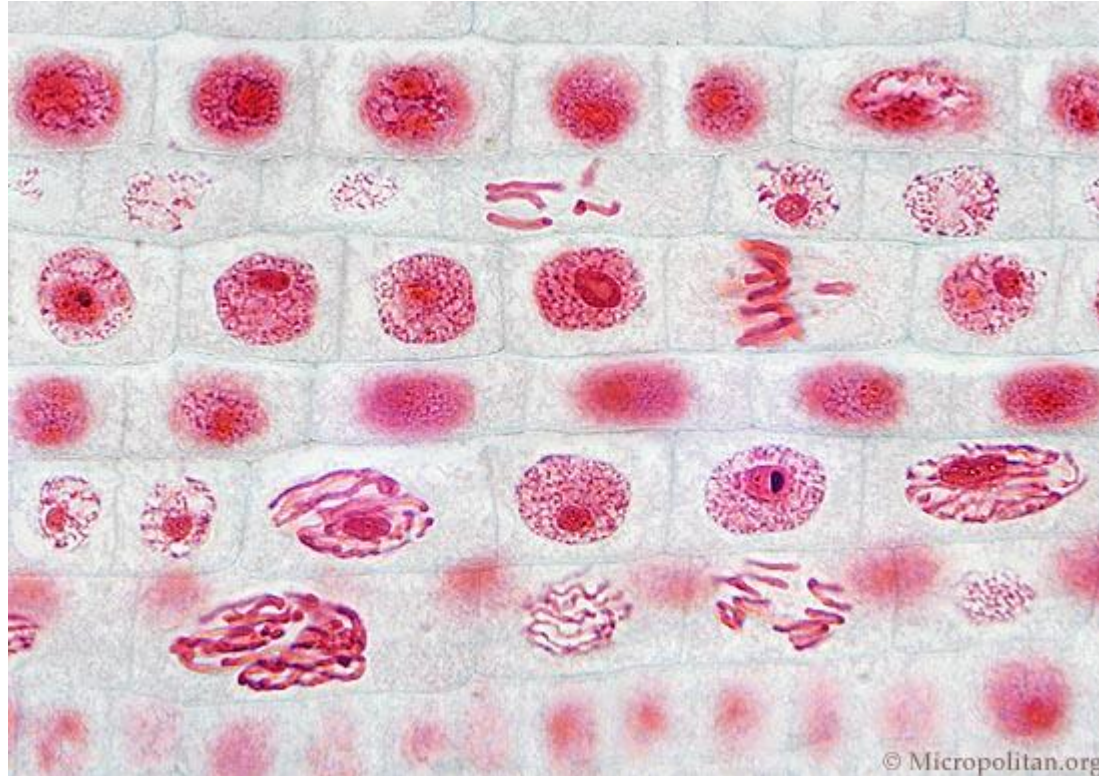
DIVISIÓN CELULAR. MITOSIS



DIVISIÓN CELULAR. MITOSIS



DIVISIÓN CELULAR. MITOSIS



DIVISIÓN CELULAR. MEIOSE

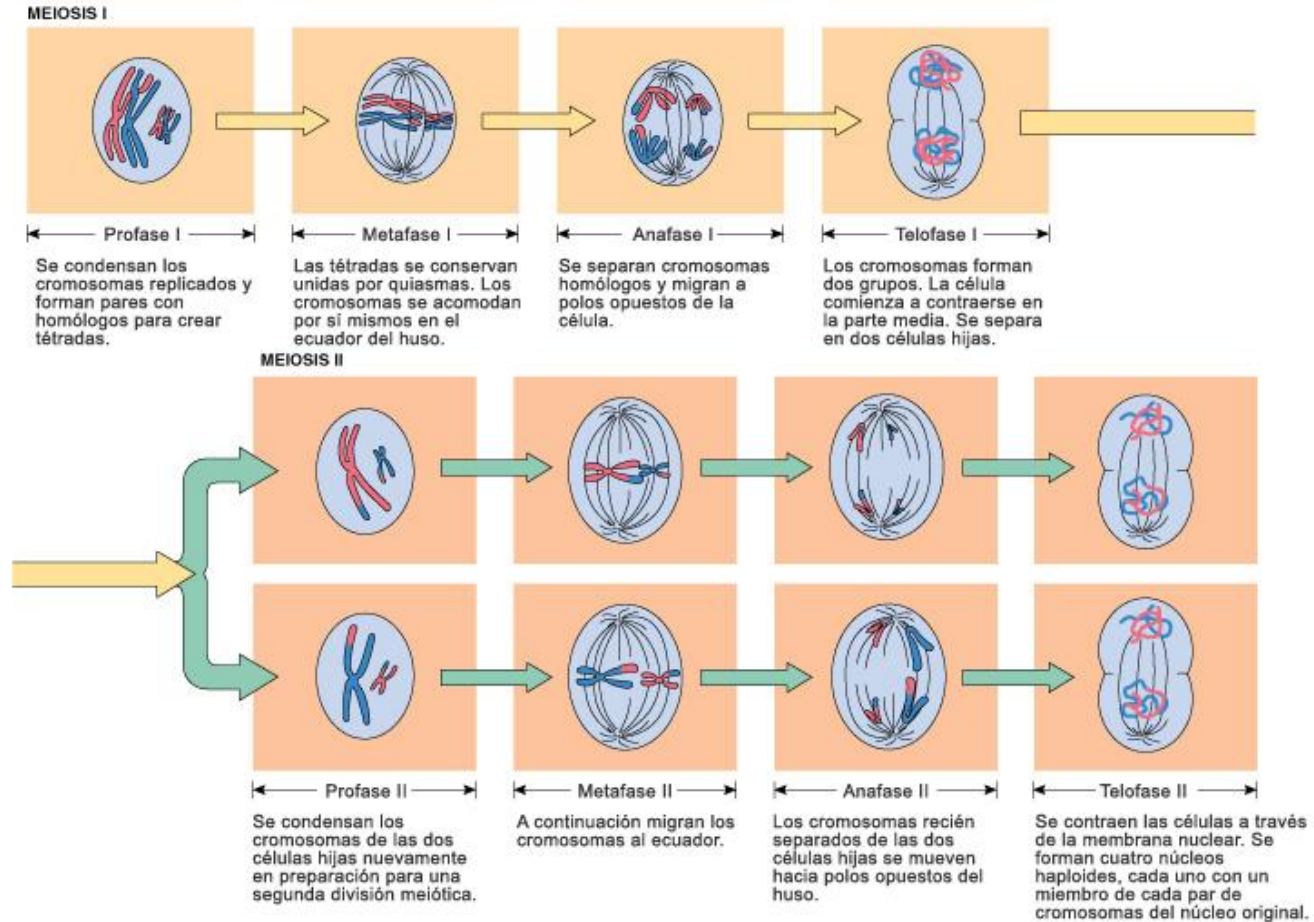
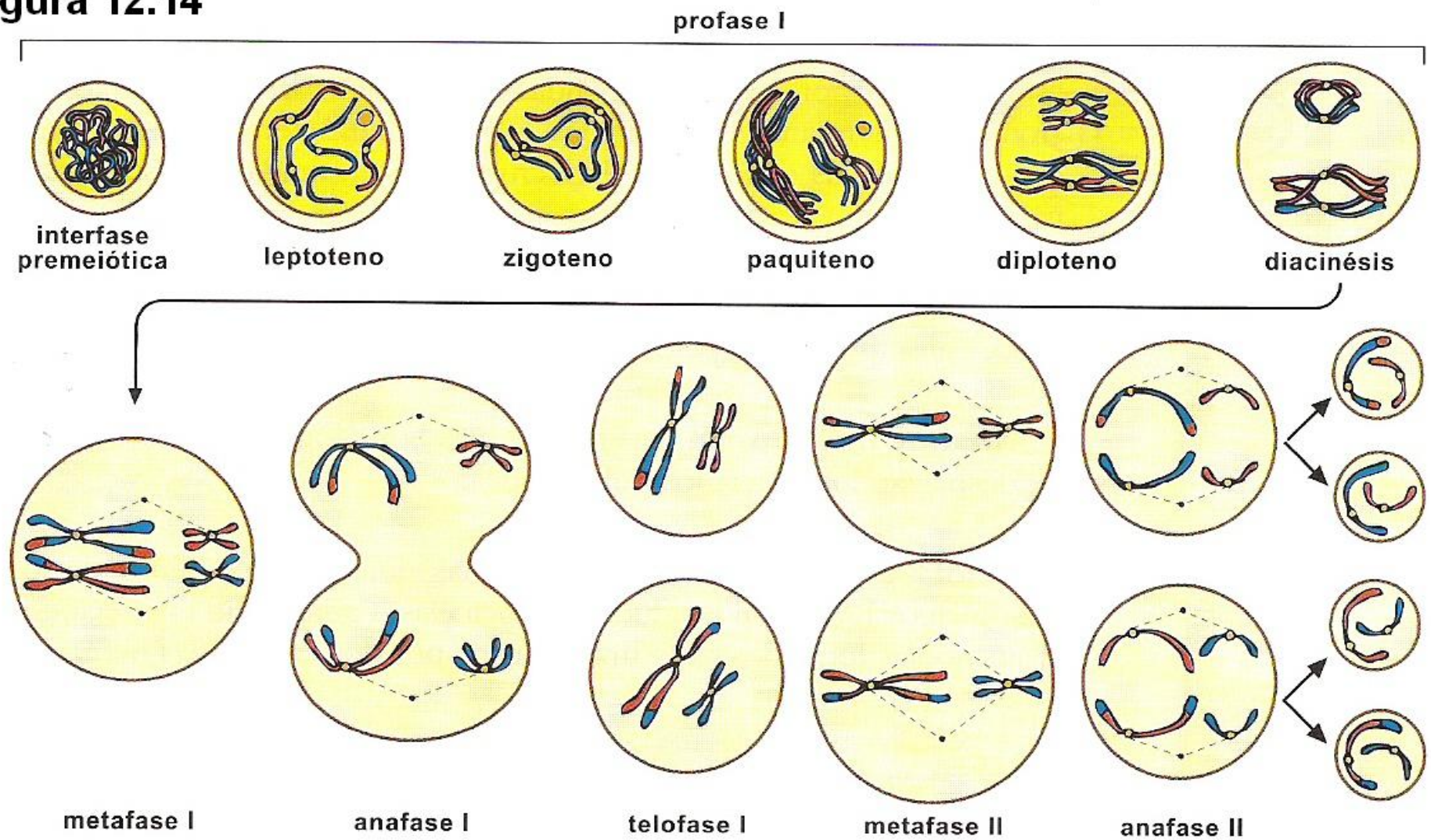
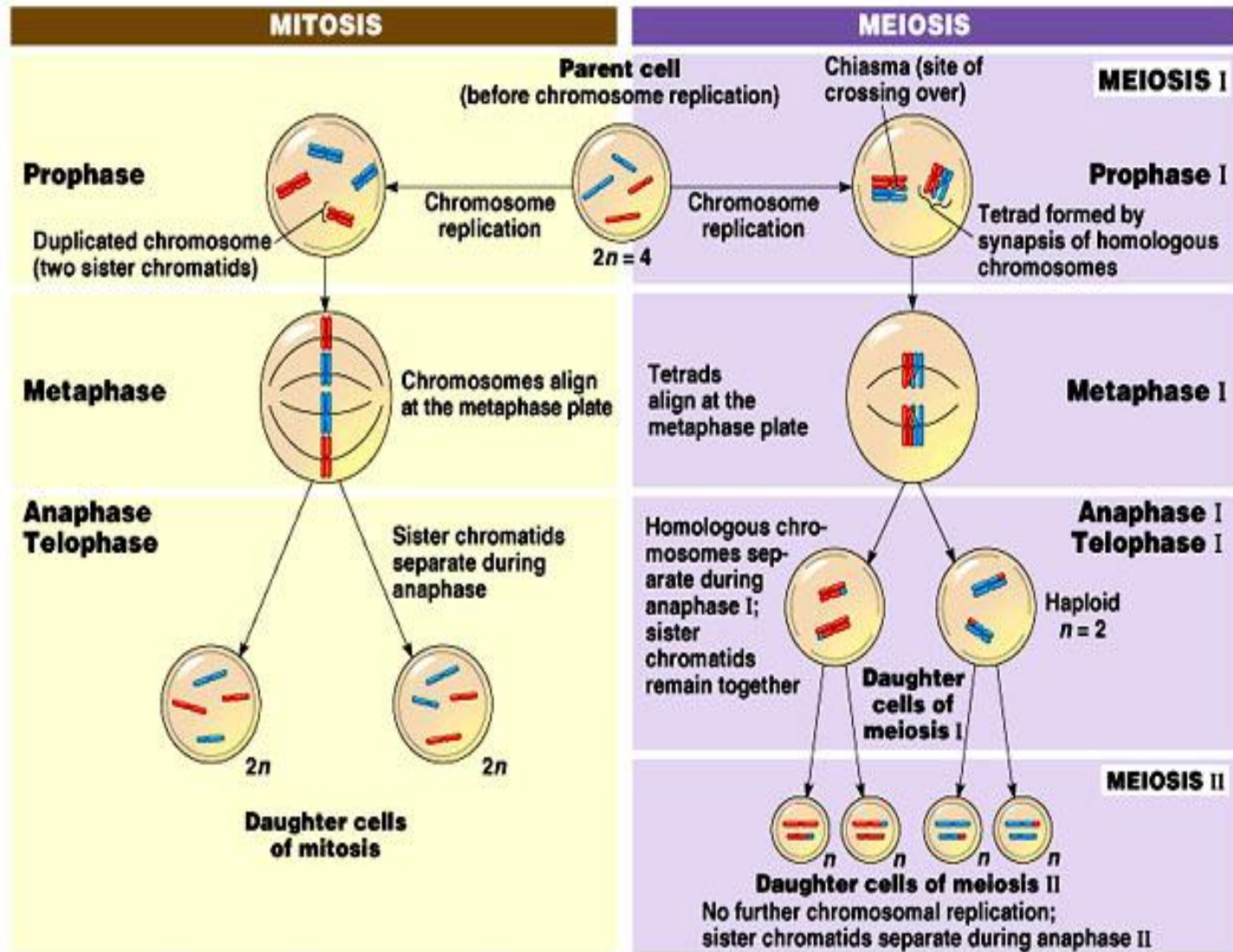


Fig. 3-17. Etapas de la meiosis. Esquema de los sucesos que ocurren en la meiosis en una célula idealizada que contiene un número diploide ($2n$) de cuatro cromosomas.

Figura 12.14



DIVISIÓN CELULAR. MEIOSE



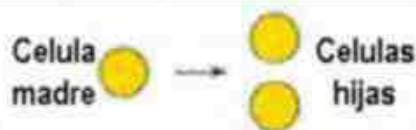
DIVISIÓN CELULAR.

	MITOSIS	MEIOSIS
CÉLULAS IMPLICADAS	<p>Se produce en las células somáticas.</p> <p>Puede ocurrir en células haploides o diploides ya que los cromosomas homólogos no están emparejados.</p>	<p>Sólo se produce en las células madre de los gametos.</p> <p>Se produce sólo en células diploides ya que precisa que los cromosomas homólogos estén emparejados.</p>
NÚMERO de DIVISIONES	UNA sola división celular.	DOS divisiones celulares.
En la ANAFASE se separan cromátidas hermanas.	... en la primera división se separan pares de cromosomas homólogos. En la segunda división se separan cromátidas.
SOBRECruzAMIENTO	No se produce.	Se produce entre cromosomas homólogos.
DURACIÓN	Corta.	Larga.
RESULTADO	Dos células hijas con igual información genética.	Cuatro células hijas genéticamente distintas, con la mitad de la información genética de la célula madre.
FINALIDAD	Crecimiento y renovación de células y tejidos. Mantenimiento de la vida del individuo.	Continuidad de la especie y aumento de la variabilidad genética.

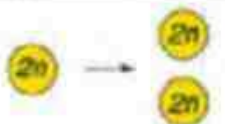
MITOSIS

En células somáticas

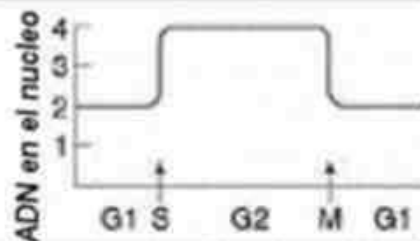
De una división celular resultan dos células hijas



El número de cromosomas en el núcleo se mantiene (Ej: 23 pares en diploides)



Una fase premeiótica S por división

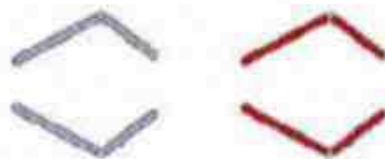


Los Cromosomas homólogos no se aparean



No hay crossing over (entrecruzamiento)

Los centromeros están divididos en la Anafase



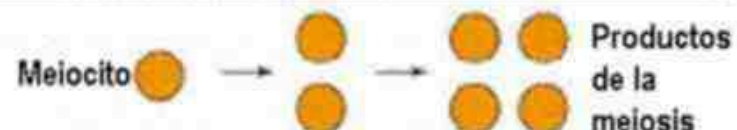
Proceso conservativo: Los genotipos de las células hijas y parentales son iguales

La célula original es diploide

MEIOSIS

En células germinales o sexuales

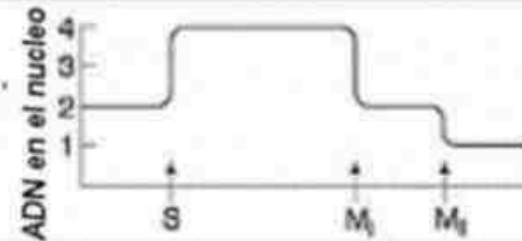
Dos divisiones que producen cuatro células hijas



El número de cromosomas se reduce a la mitad en el producto de la meiosis



Una fase premeiótica S para ambas divisiones meióticas



Se produce la sinapsis de los homólogos en la profase I (cigotene)



Existen entrecruzamientos entre los homólogos



Los centromeros no se dividen en la anafase I, pero si lo realizan en la anafase II



Se promueve la variación en los productos de la meiosis (las gametas son todas de distinta carga genotípica)

La célula original es diploide