

UNIDADE 1: A CÉLULA, UNIDADE BÁSICA DA VIDA.

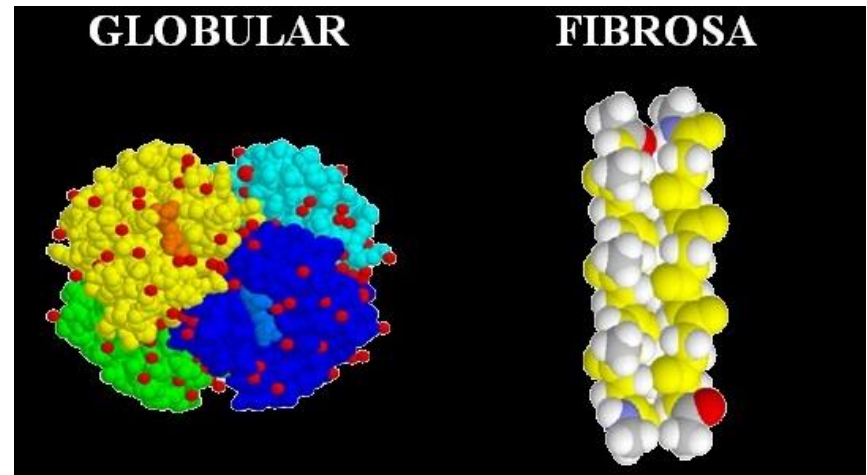
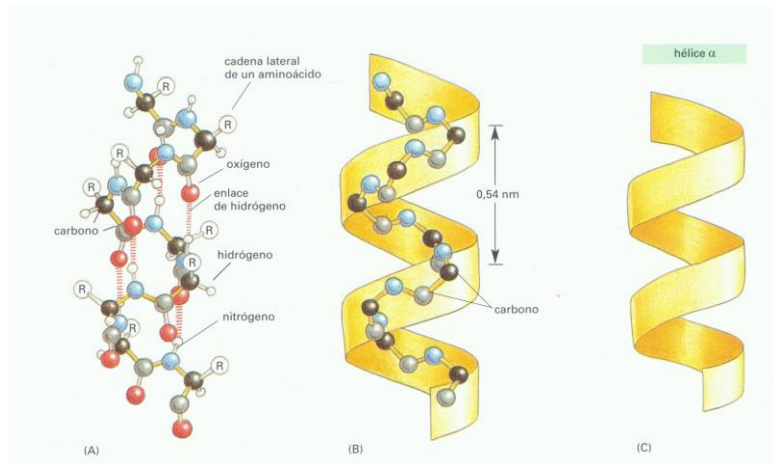
1.1. A COMPOSICIÓN DOS SERES VIVOS.

- Inertes vs. vivos → diferente composición química.
 - **Seres inertes**: compostos químicos inorgánicos.
Ex: H₂O, gases atmosféricos, minerais
 - **Seres vivos**: compostos inorgánicos e orgánicos.
 - Inorgánicos: auga e sales minerais.
 - Orgánicos: Biomoléculas (C, H, O, N)
 - Proteínas
 - Ácidos nucleicos
 - Lípidos
 - Glícidos

1.1. A COMPOSICIÓN DOS SERES VIVOS.

- **Proteínas.**

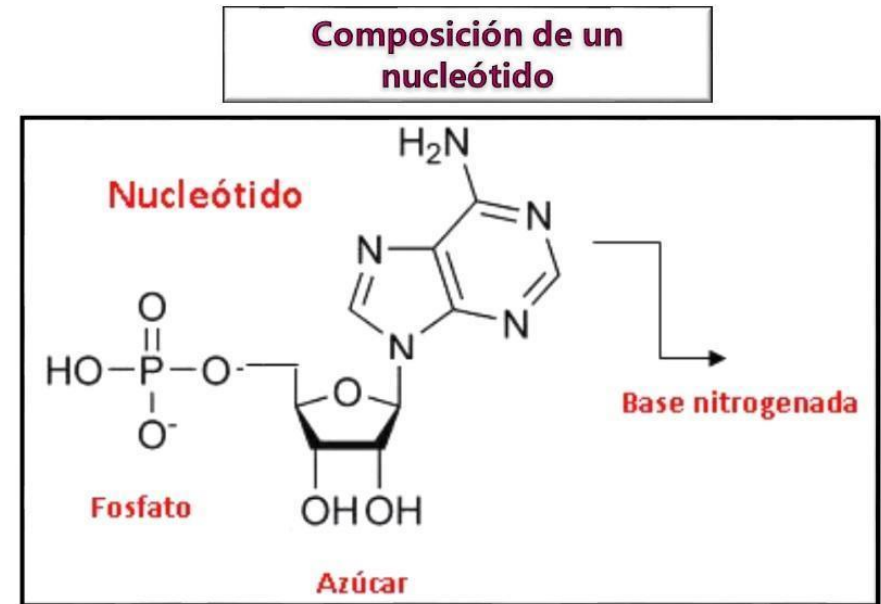
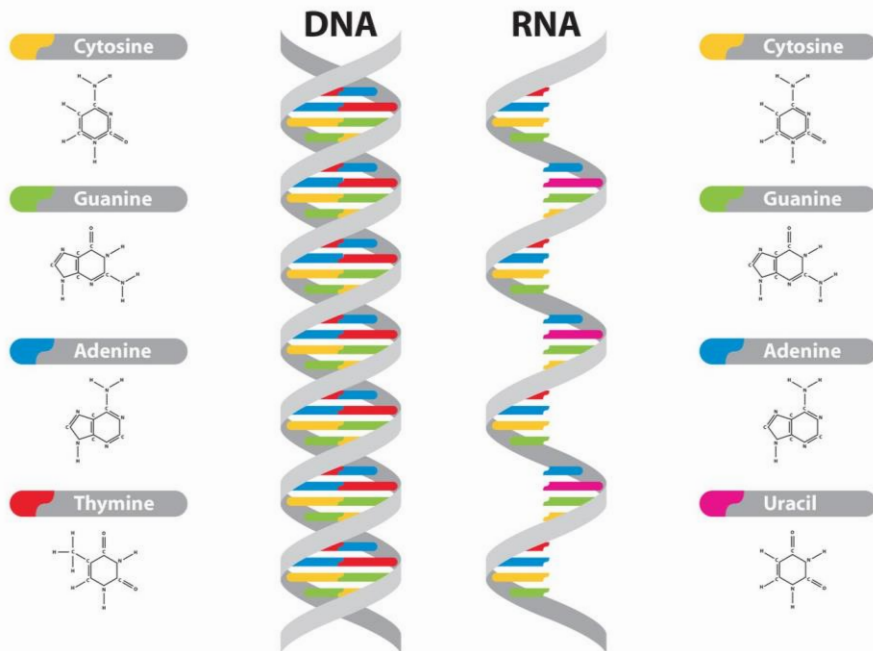
- Unión de aminoácidos.
- Funcións: reguladora e estrutural.



1.1. A COMPOSICIÓN DOS SERES VIVOS.

- Ácidos nucleicos.

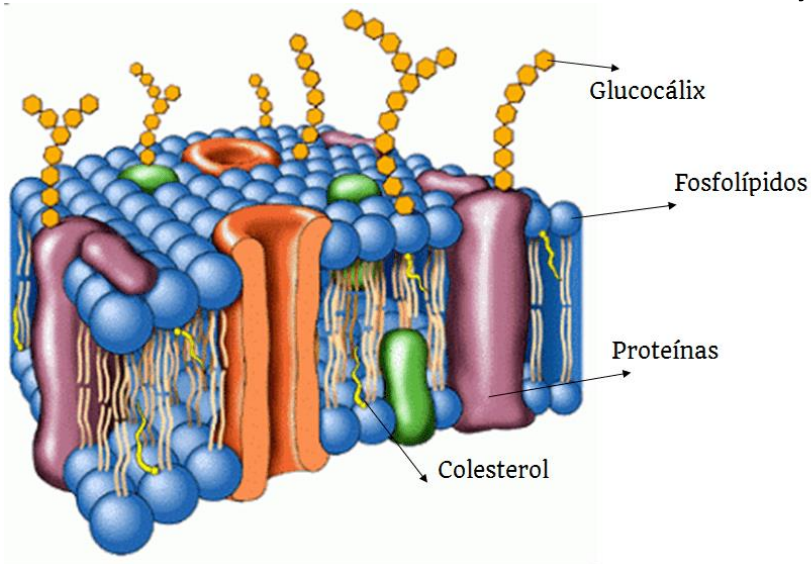
- Unión de nucleótidos.
- Función: conter a información hereditaria.



1.1. A COMPOSICIÓN DOS SERES VIVOS.

- **Lípidos.**

- Cadea de C e H.
- Insolubles en auga.
- Función: estrutural, enerxética e reguladora.

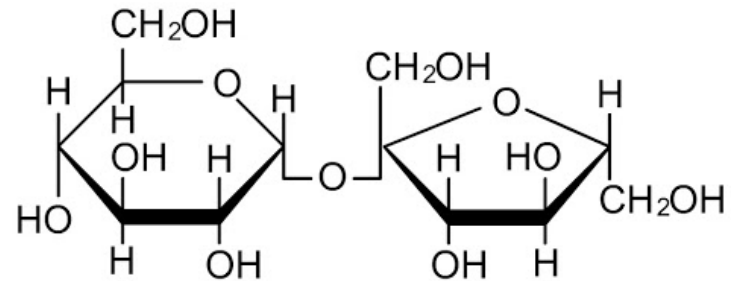
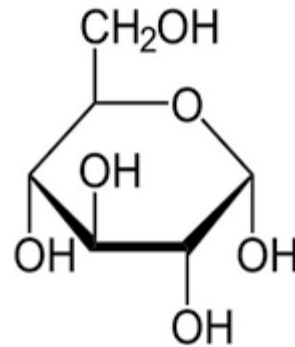


1.1. A COMPOSICIÓN DOS SERES VIVOS.

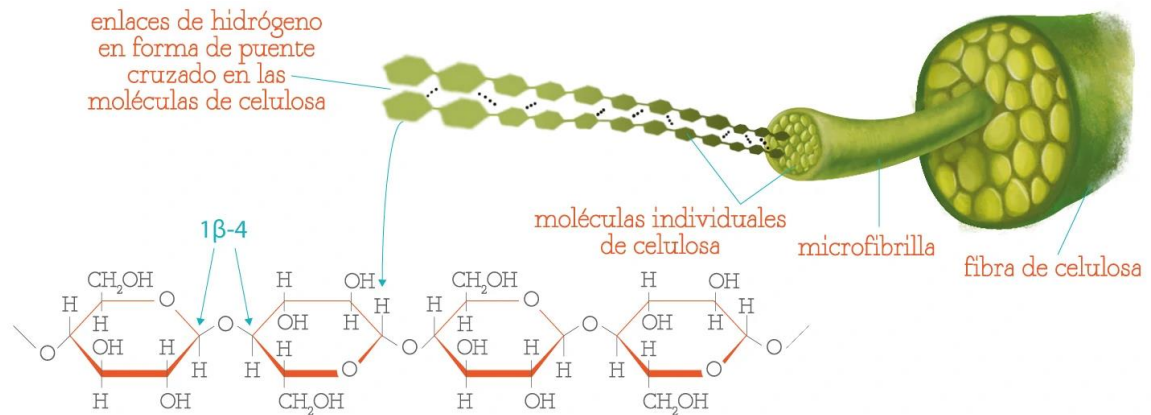
- **Glúcidos.**

- Monosacáridos (glucosa), disacáridos (sacarosa), polisacáridos (celulosa).
- Solubles en auga.
- Función: enerxética e estrutural.

Glucosa



sacarosa

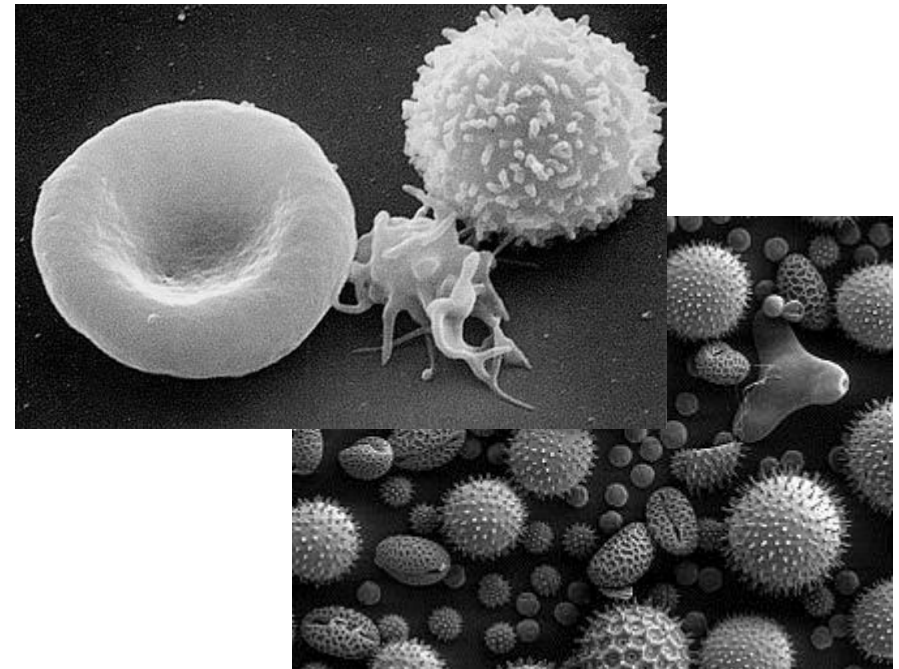
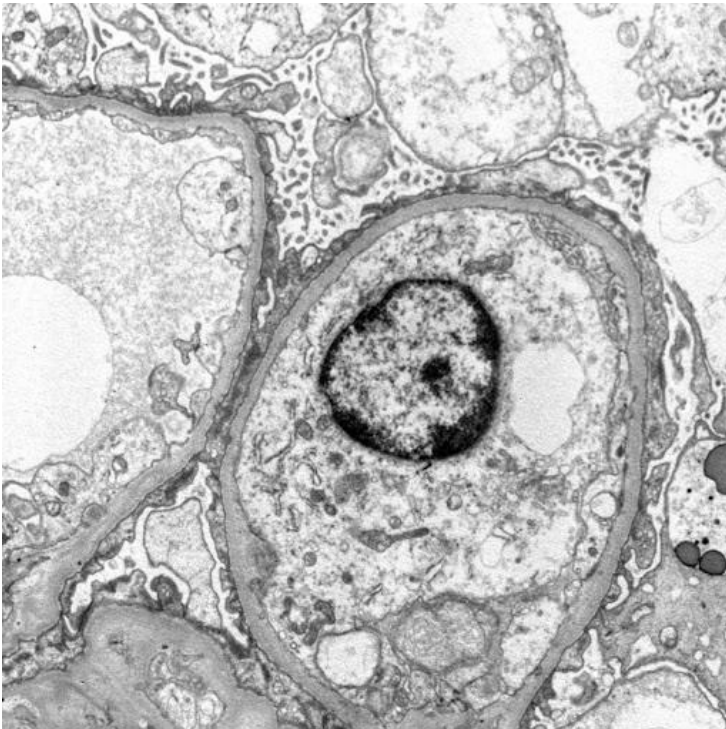
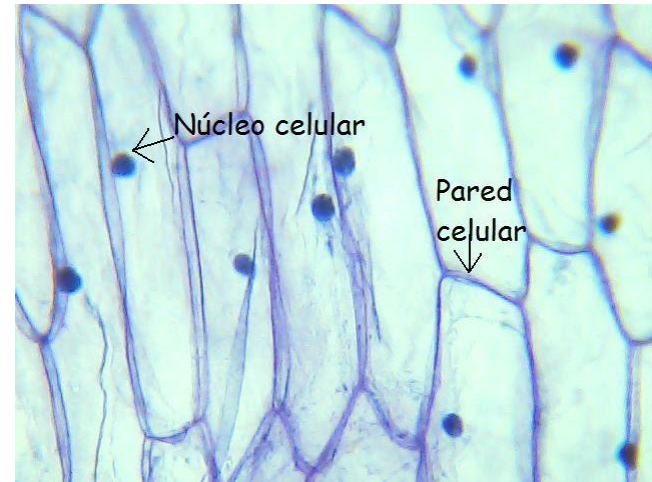


1.2. DO MICROSCOPIO Á TEORÍA CELULAR.

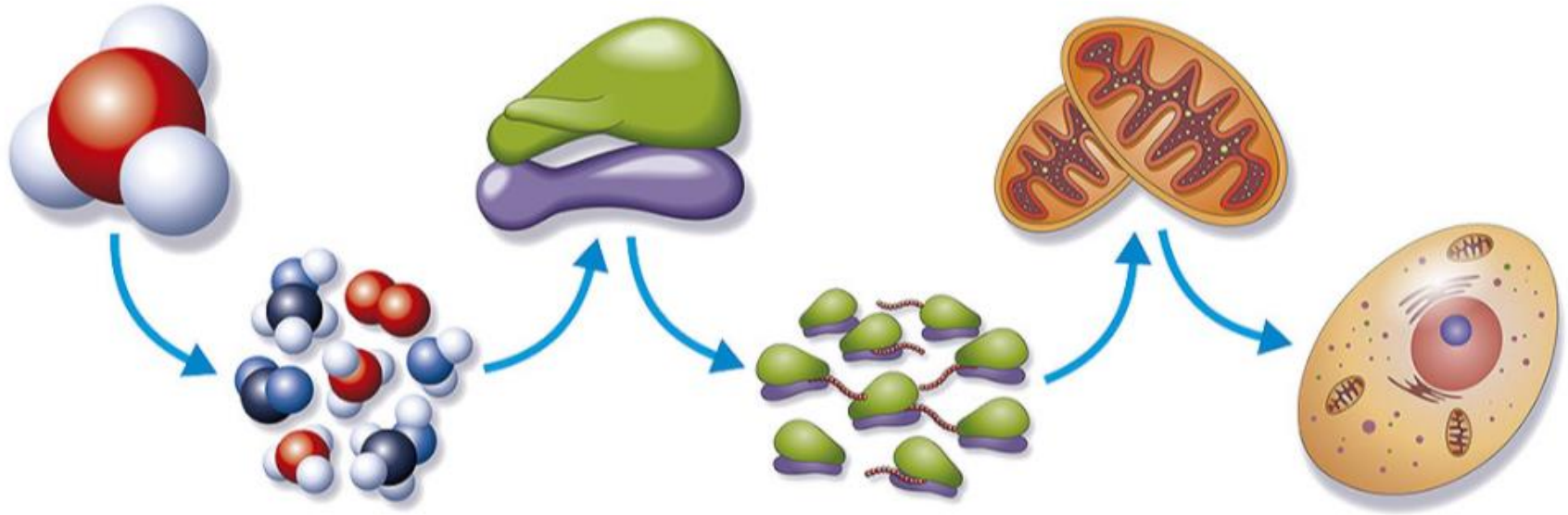
- https://www.youtube.com/watch?v=4OpBylwH9DU&ab_channel=TED-Ed
- **Principios básicos da teoría celular: IMPORTANTE!**
 - Todos os seres vivos están formados por células.
 - Todas as células proceden doutras células preexistentes.
 - As funcións vitais dos organismos danse tamén nas células.
 - As células conteñen a información xenética necesaria para regular as funcións celulares e para transmitir esa información a súa descendencia.
- **TAREFA!**
 - Fai unha lista dos científicos nomeados no vídeo e especifica o seu papel na teoría celular.

- **Tipos de microscopios:**

- Microscopio simple
- Microscopio óptico
- Microscopio electrónico
 - De transmisión
 - De barrido



1.3. A ORGANIZACIÓN DA MATERIA VIVA.



SUBATÓMICO



ATÓMICO



MOLECULAR



MACROMOLECULAR



ORGANULAR



CELULAR

MODELOS DE ORGANIZACIÓN

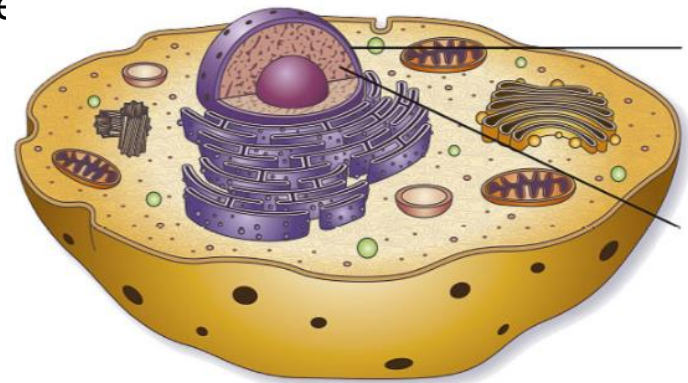
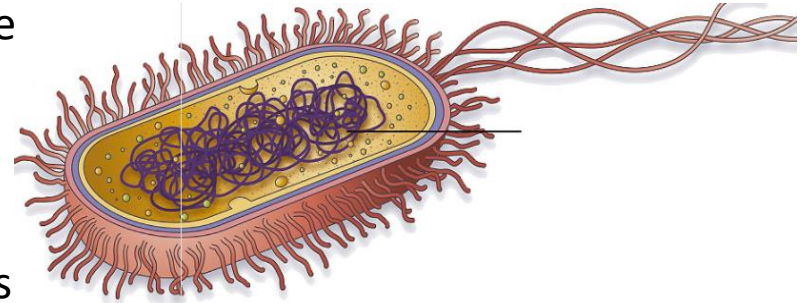
CELULAR

Aínda que hai unha gran variedade de formas e tamaños celulares existe unha estrutura básica común:

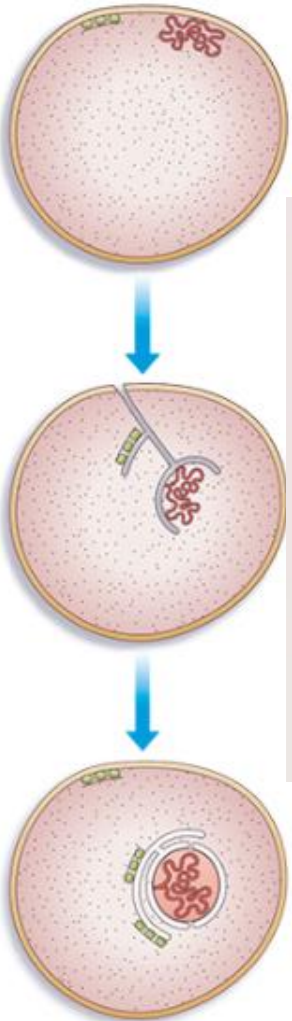
- **Membrana plasmática:** capa que envolve a célula e facilítalle o intercambio de materia, enerxía e información co exterior.
- **Citoplasma:** material acuoso onde están os orgánulos e moléculas que interveñen en reaccións químicas.
- **Material xenético:** unha ou varias moléculas de ácidos nucleicos. Controla o funcionamento celular e almacena e transmite a información hereditaria.

Distinguimos 2 modelos de organización celular:

- **Procariota:** sen núcleo → material xenético no citoplasma.
- **Eucariota:** con membrana nuclear dobre → material xenético separado do citoplasma

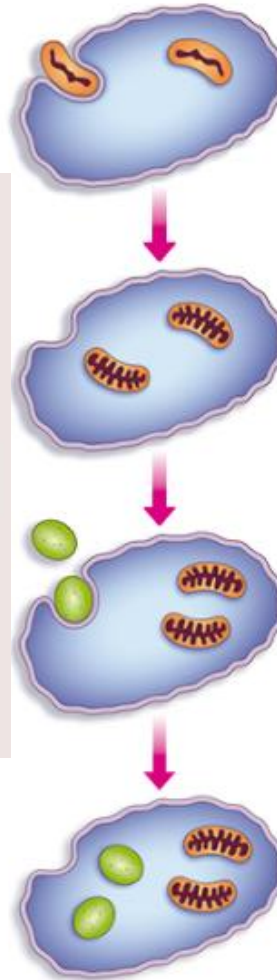


TEORÍA ORIXE MEMBRANA NUCLEAR



- 1 A célula procariota tiña o seu material xenético unido á membrana plasmática.
- 2 Produciuse unha invaxinación na membrana, que arrastrou o material xenético cara ao centro da célula.
- 3 A invaxinación acabou rodeando o material xenético por completo, formando, así, o núcleo.

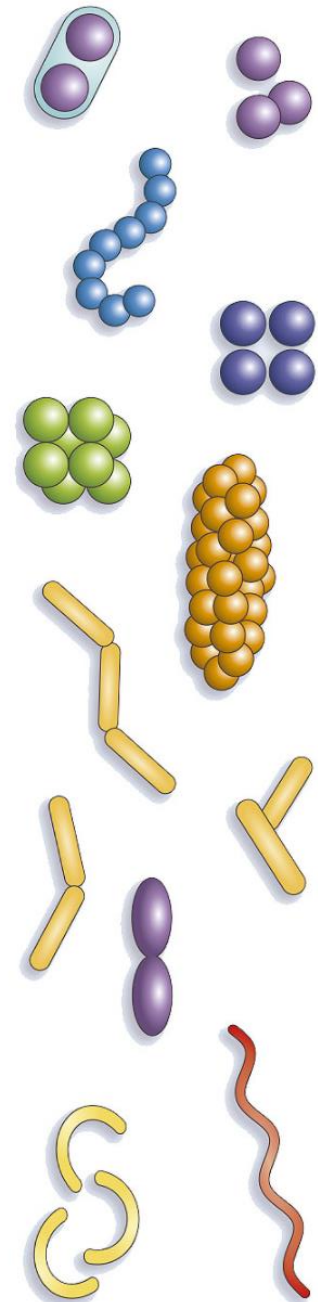
TEORÍA ENDOSIMBIÓTICA (LYNN MARGULIS 1936 – 2011): ORIXE MITOCONDRIAS E CLOROPLASTOS **IMPORTANTE!!!**



- 1 Unha célula preeucariota anaeróbica de gran tamaño capturou unha célula procariota aeróbica.
- 2 Estableceuse unha relación simbiótica entre elas: a célula capturada obtivo refuxio e alimento a cambio de producir enerxía mediante a respiración aeróbica.
- 3 Os cloroplastos tiveron unha orixe similar: a incorporación de cianobacterias produciría células eucariotas fotosintéticas.

1.4. A CÉLULA PROCARIOTA.

- Modelo celular máis primitivo.
- Organismos unicelulares → Bacterias.
- Diversidade de formas e agrupamentos (colonias):
 - **Cocos**: de forma esférica
 - **Bacilos**: forma de bastón
 - **Espirilos**: en espiral
 - **Vibrións**: forma de coma



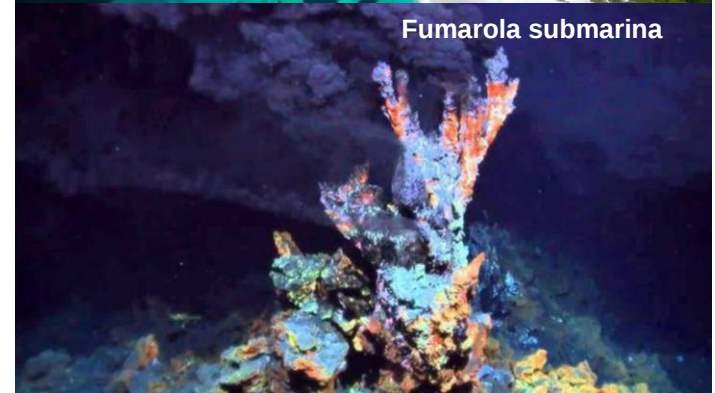
1.4. A CÉLULA PROCARIOTA.

- **CLASIFICACIÓN** (composición química membrana e parede celular)
 - **Arqueobacterias:** moitas son extremófilas (ambientes extremos).
 - **Halófilas:** adaptadas a medios con alta salinidade.
 - **Termoacidófilas:** en ambientes ácidos e de elevadas temperaturas.
 - **Metanóxenas:** non utilizan O_2 no seu metabolismo e producen CH_4 (metano).
 - **Eubacterias:** a maior parte dos procariotas actuais. Encontranse nos mares, lago, solos e corpos dos seres vivos.
 - **Entéricas:** no intestino de mamíferos (simbiose).

Ex: *Escherichia coli* = *E. coli*
 - **Heterótrofos ou aeróbicas:** descompoñedores no ciclo da materia.
 - **Cianobacterias:** poden formar filamentos. Son fotosintéticas e foron as responsables da acumulación do osíxeno na atmosfera.



Lago Hillier (Australia)

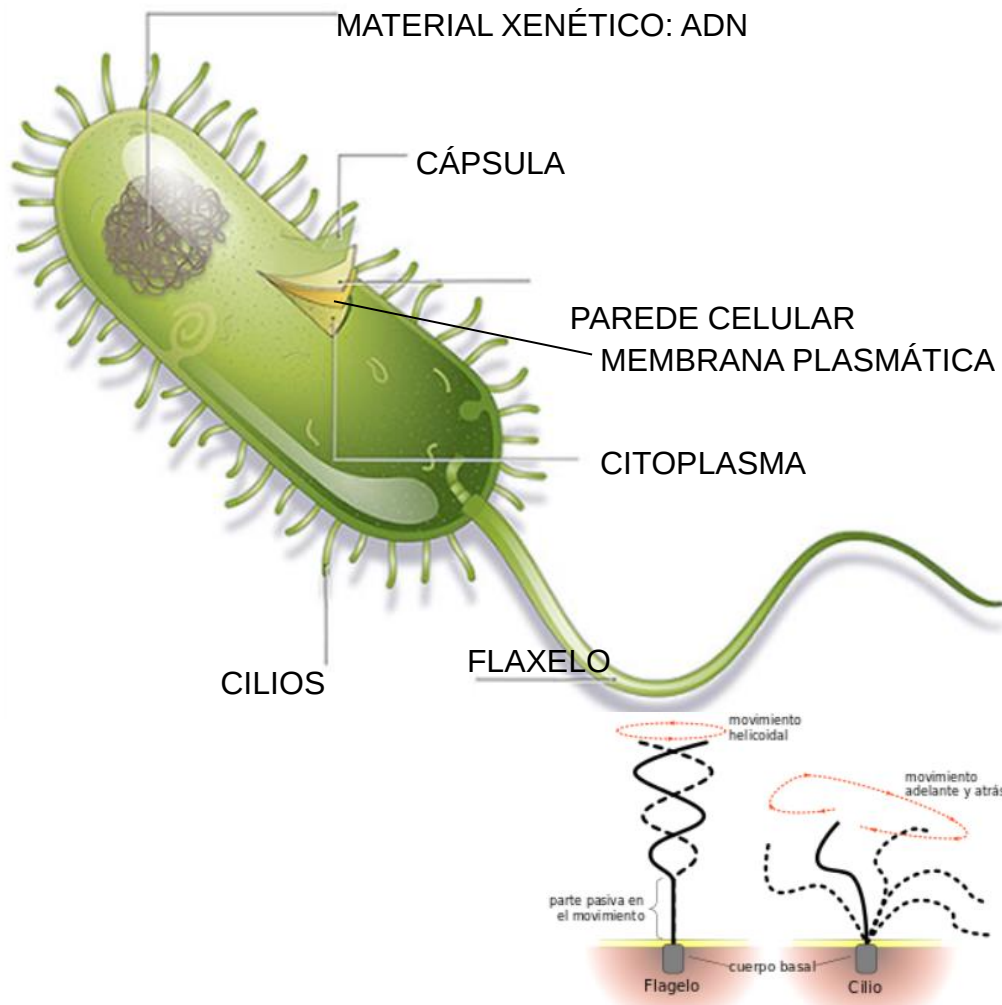


Fumarola submarina



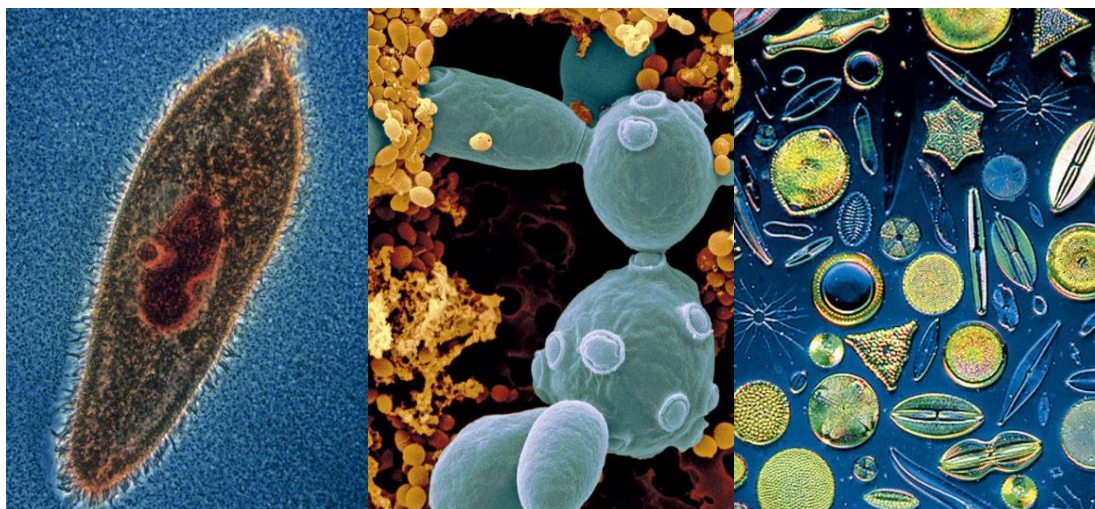
Nostoc commune

1.4. A CÉLULA PROCARIOTA.

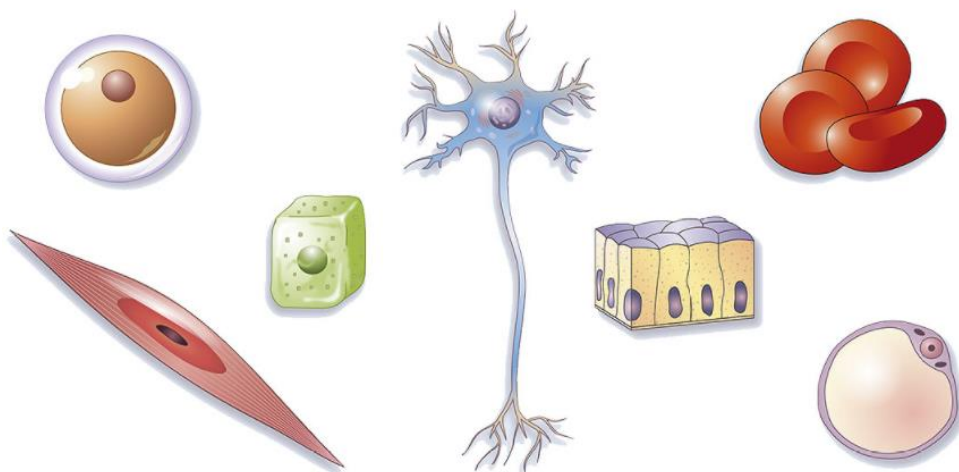


- **MATERIAL XENÉTICO:** molécula circular de ADN asociada a proteínas. Forma un nóbulo non envolto chamado nucleóide.
- **CÁPSULA:** capa de polisacáridos (glícidos). Funcións:
 - Formar colonias.
 - Evitar a desecación.
 - Función defensiva.
- **PAREDE CELULAR:** envoltura ríxida ao redor da membrana plasmática que mantén a forma da célula.
- **MEMBRANA PLASMÁTICA:** envoltura fina e interior de todas as células (procariotas e eucariotas).
- **CITOPLASMA:** sen orgánulos de membrana.
 - **Ribosomas:** síntese de proteínas.
 - **Gránulos de almacenamento.**
- **FLAXELO:** estrutura celular móvil con forma de látigo que permite o desprazamento celular.
- **CILIOS:** estruturas celulares de menor tamaño que os flaxelos que se moven de forma sincronizada para permitir o desprazamento celular.
- **FIMBRIAS:** estruturas filiformes con función adhesiva e de intercambio xenético en moitos casos.

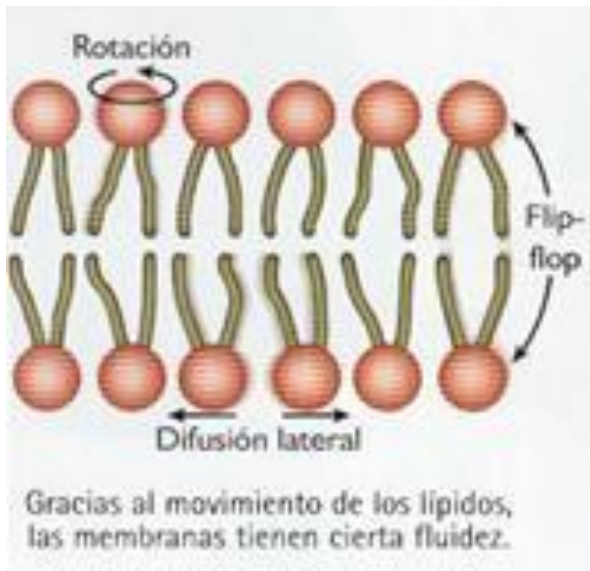
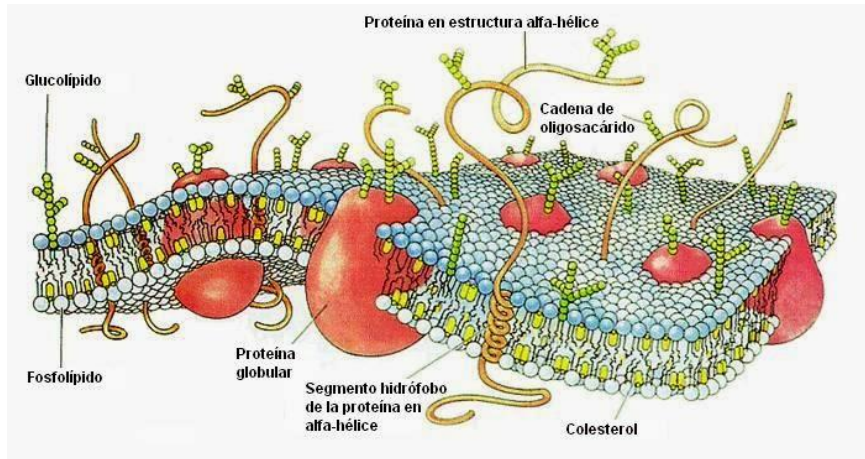
1.5. A CÉLULA EUCARIOTA.



- Organismos eucariotas:
 - **Pluricelulares**
 - **Unicelulares:** paramecios, fungos (lévedos) e algas (diatomeas).
- Gran **variedade de formas**.
 - Esféricas: óvulo, adipocito.
 - Cúbicas: células epiteliais.
 - Fibrosas ou alongadas: células musculares.
 - Estreladas: neuronas, osteocitos.
- Distínguense 2 tipos celulares eucariotas: **animal e vexetal**.



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.



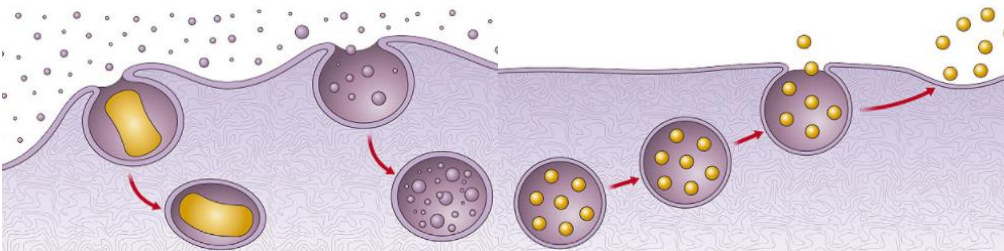
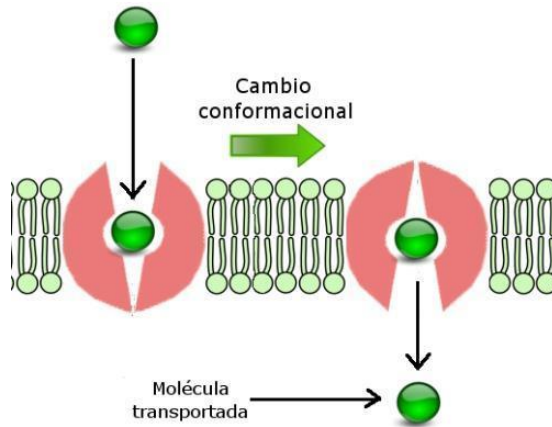
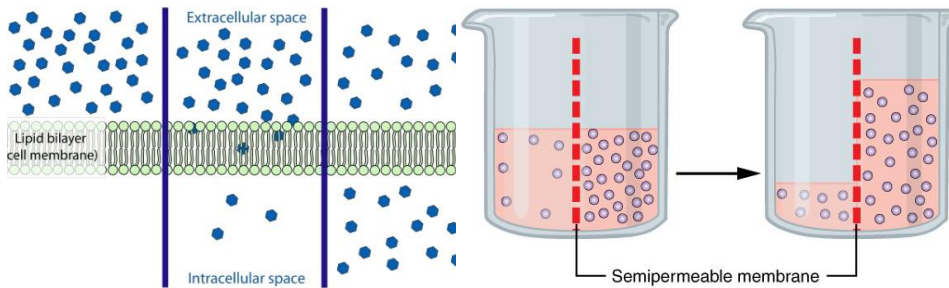
ENVOLTURAS CELULARES

• MEMBRANA PLASMÁTICA.

Modelo do mosaico fluido (1972, Dinger e Nicolson). **IMPORTANTE!!!**

- Estructura **dinámica**.
- Formada por unha **bicapa lipídica** de fosfolípidos.
- Con **proteínas** que atravesan a bicapa ou adheridas so a unha das capas.
- Os **compoñentes** da membrana **móvense**
- A fluidez da membrana depende do tipo de lípidos que a formen.
 - Células animais: con **colesterol** na membrana. Canto máis colesterol, máis ríxida será.

1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.



ENVOLTURAS CELULARES

• **MEMBRANA PLASMÁTICA.**

Paso de sustancias a través da membrana.

A membrana plasmática é semipermeable, polo que pode ser atravesada por certas sustancias de pequeno tamaño molecular.

- **Difusión**: paso de pequenas sustancias a través da membrana plasmática a favor de gradiente de concentración.

Cando a substancia que atravesa a membrana é auga o proceso denomínase **ósmose**.

- **Permeases**: proteínas que transportan sustancias a través da membrana, actuando contra gradiente de concentración → consumen enerxía.
- **Endocitose**: proceso polo que a célula captura materia de gran tamaño mediante o repregamento cara o interior.
- **Exocitose**: expulsión de moléculas insolubles ou de gran tamaño ao exterior.

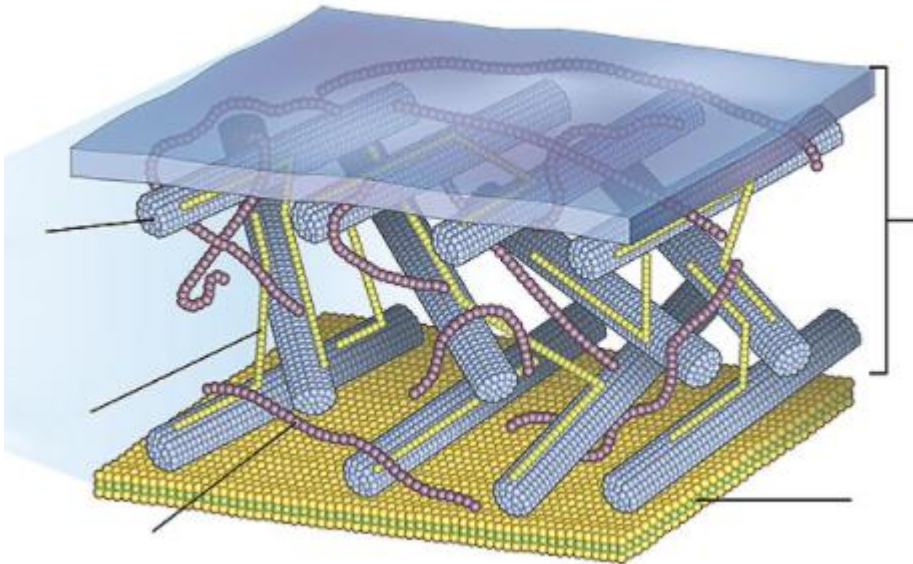
1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ENVOLTURAS CELULARES

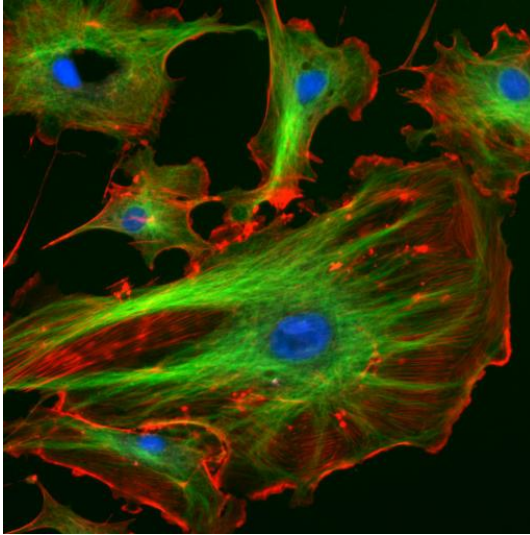


- **PAREDE CELULAR.**

- Capa extracelular propia de células vexetais.
- Formada por fibras de celulosa (que se dispoñen en capas con distinta orientación), polisacáridos e proteínas.
- Dalle rixidez á célula e mantén a súa forma.



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.



CITOPLASMA

- Espacio celular que se localiza entre o núcleo e a membrana plasmática.
- Composto por:
 - **CITOSOL**: medio acuoso onde están embebidos os orgánulos
 - **ORGÁNULOS**.
 - **Moléculas** implicadas en reaccións químicas
 - **CITOESQUELETO**: rede de filamentos proteicos que conforman o armazón celular.
 - Funcións: da forma á célula, dalle capacidade de se mover, organiza os orgánulos do citoplasma, forma parte de cilios e flaxelos.
 - Rápida ensamblaxe e desensamblaxe das súas unidades.
 - Tipos de filamentos:
 - Microfilamentos (actina).
 - Filamentos intermedios.
 - Microtúbulos (tubulina).



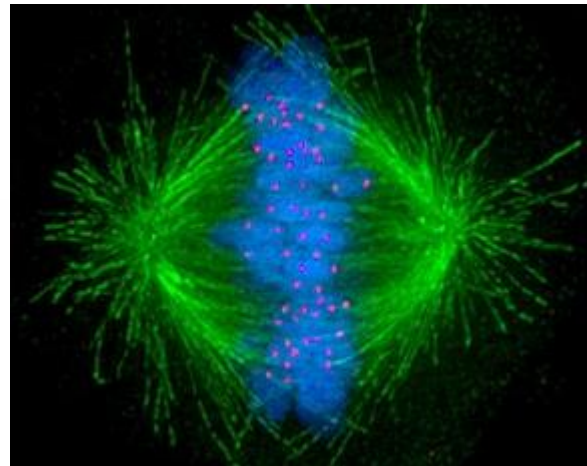
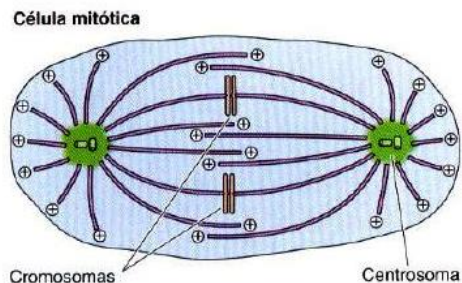
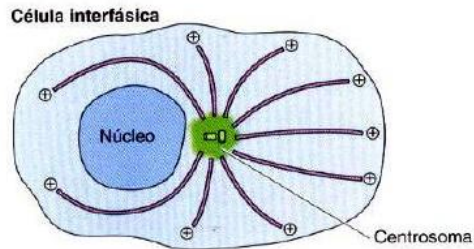
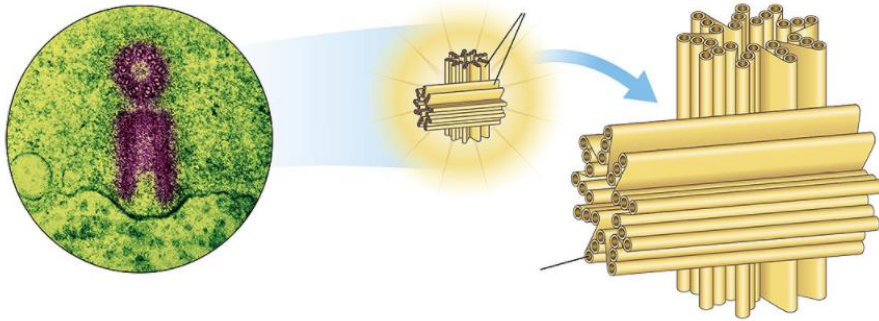
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/transcoded/9/95/Movement_of_organelles_in_Tradesantia_stamen_hair_cells.webm/Movement_of_organelles_in_Tradesantia_stamen_hair_cell_s.webm.480p.vp9.webm

1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **SIN MEMBRANA.**

- **CENTROSOMA** = centro organizador de microtúbulos.
 - Exclusivo de células animais.
 - Se a célula se atopa en división (célula mitótica), duplícase e sitúase nos polos celulares.
 - No interior do centrosoma atopamos dous centríolos dispostos perpendicularmente
 - Estrutura do centríolo: forma cilíndrica con nove grupos de tres microtúbulos cada un.
 - Función: serve como lugar de inicio da ensamblaxe dos microtúbulos.
 - Formación e organización do citoesqueleto.
 - Movemento celular mediante cilios e flaxelos.
 - División celular, formando o fuso mitótico.



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

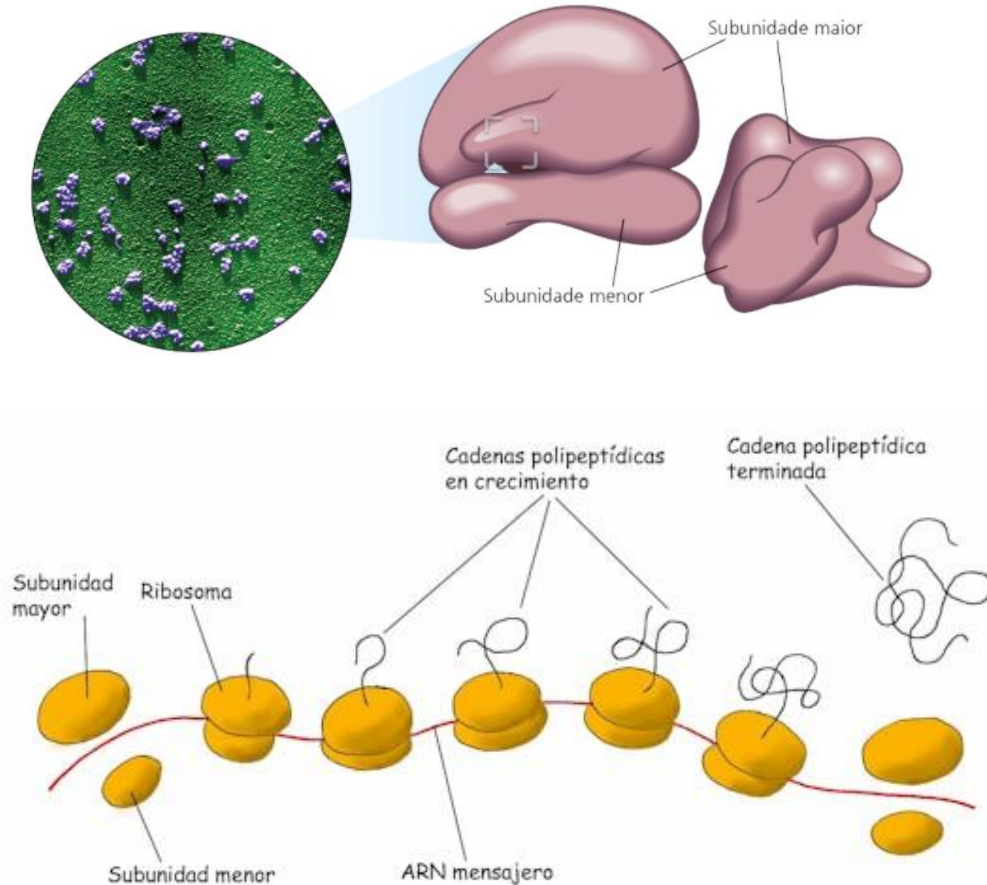
ORGÁNULOS CELULARES

- **SIN MEMBRANA.**

- **RIBOSOMAS**

- Localización:

- Libres no citosol.
- Interior de mitocondrias e cloroplastos (similares aos ribosomas procarióticos, máis pequenos).
- Na membrana do retículo endoplasmático rugoso.

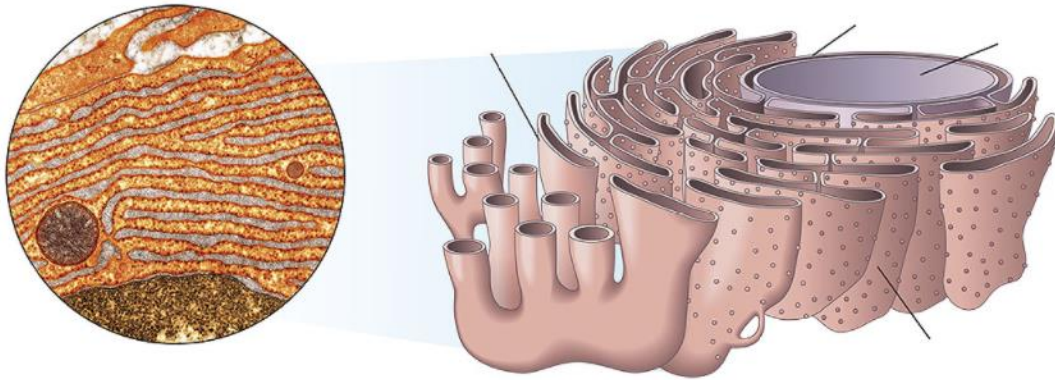


- Compostos por ARNr (ácido ribonucleico ribosómico) e proteínas.
- Función: fabricar proteínas celulares a partir de aminoácidos e usando como guía o ARNm (ácido ribonucleico mensaxero)

1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE MEMBRANA.**
 - **RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO.**
 - Sistema membranoso que forma unha rede de túbulos e sáculos comunicados entre eles.
 - Composición similar á membrana plasmática.
 - Distínguese:
 - Retículo endoplasmático rugoso (RER): con ribosomas na súa cara externa.
 - Función: síntese de proteínas de membrana.
 - Retículo endoplasmático liso (REL): sen ribosomas adheridos.
 - Función: síntese de lípidos de membrana.



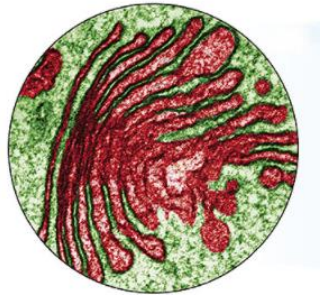
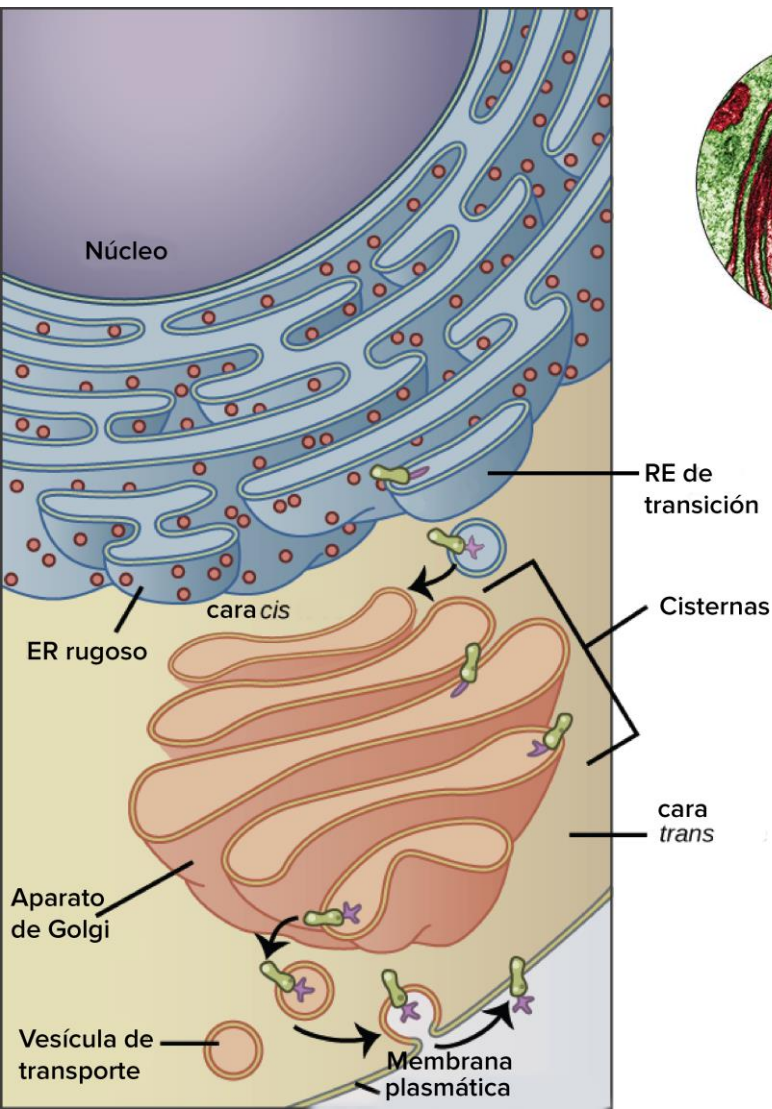
1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

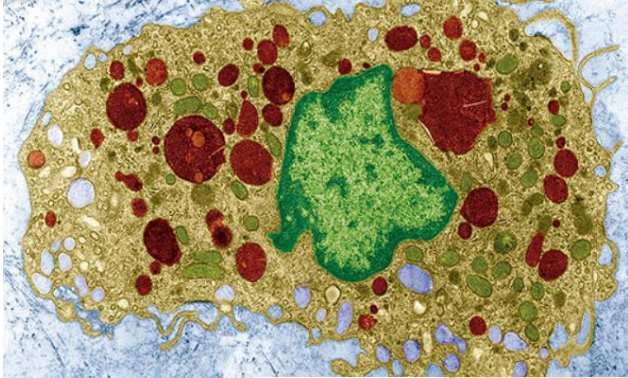
• DE MEMBRANA.

• APARATO DE GOLGI.

- Amoreamento de cisternas membranosas con forma de disco.
- Ten vesículas asociadas.
- Distínguense dous lados:
 - *Cis*: orientado cara o RE, do que recibe vesículas.
 - *Trans*: orientado cara a membrana plasmática. Desta zona despréndense vesículas de secreción.
- Funcións:
 - Producción de polisacáridos.
 - Maduración de proteínas e lípidos do RE → transporte de cis a trans



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

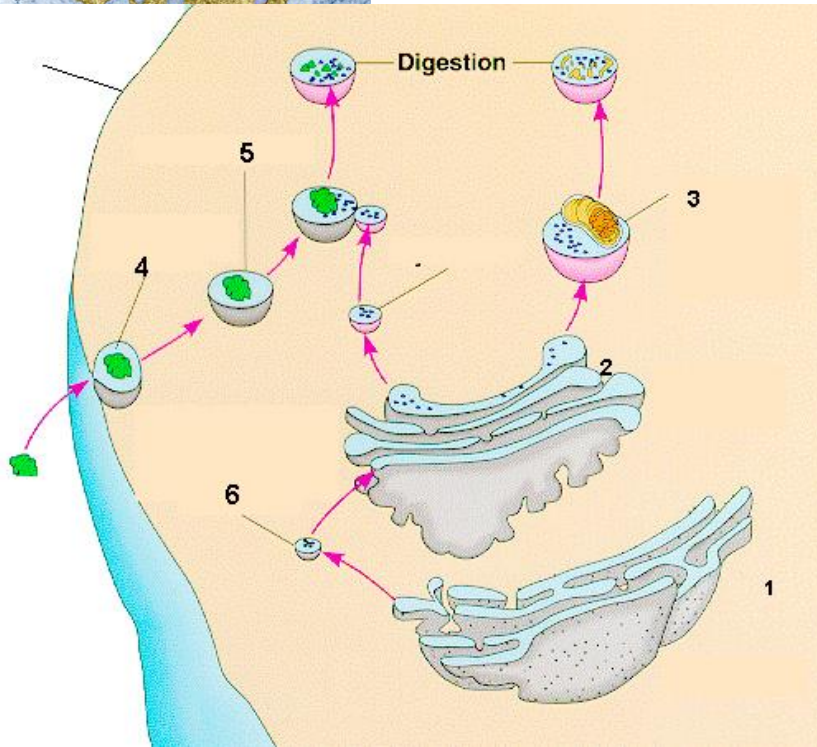


ORGÁNULOS CELULARES

- **DE MEMBRANA.**

- **LISOSOMAS.**

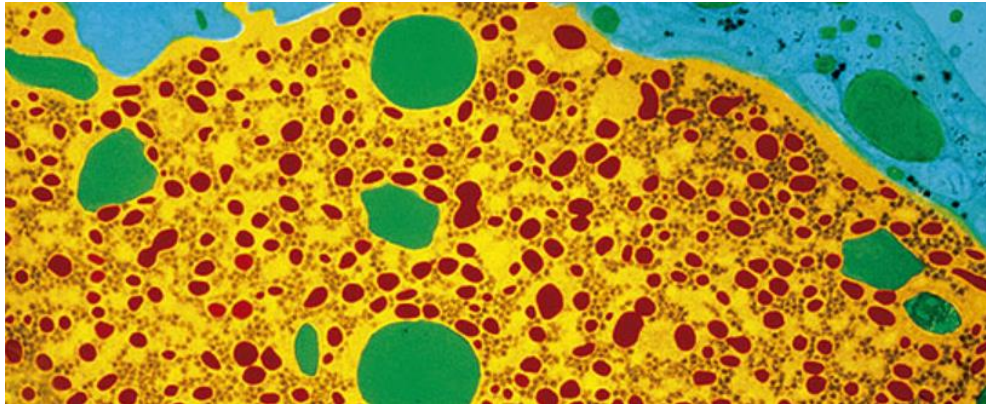
- Vesículas con encimas ácidos → compartimentalización para protexer á célula.
- Orixínanse no aparato de Golgi.
- Membrana con proteínas transportadoras: permiten a saída de produtos da dixestión para reutilizalos ou excretalos.
- Función: dixerir os materiais do exterior ou interior celular (refugallos, partículas de alimento, microorganismos)



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE MEMBRANA.**
 - PEROXISOMAS.
 - Orgánulos vesiculares.
 - Función: eliminar sustancias tóxicas mediante reacciones de oxidación (H_2O_2)



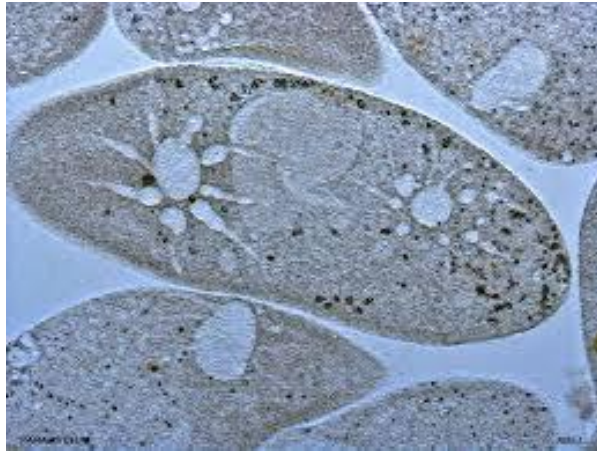
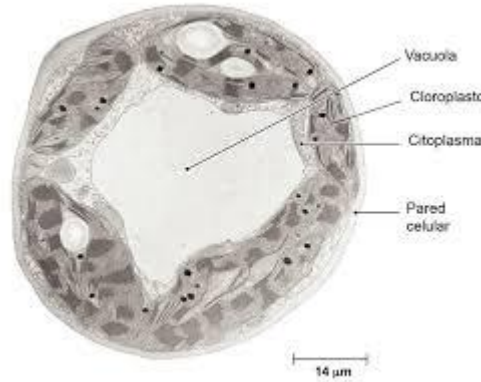
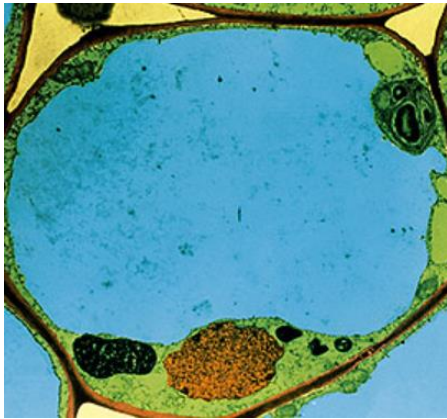
1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE MEMBRANA.**

- **VACÚOLOS.**

- Orgánulos membranosos presentes en case todos os tipos celulares. Pode haber mais de un por célula, con diferentes funcións.
 - De gran tamaño nas células vexetais (30 – 90% da célula).
 - Conteñen encimas.
 - Funcións:
 - Almacenan auga e diferentes substancias.
 - Inflúe no aumento do volume celular.
 - Exerce presión na parede celular → turxescencia e rixidez dos tecidos.



VACÚOLO PULSÁTIL

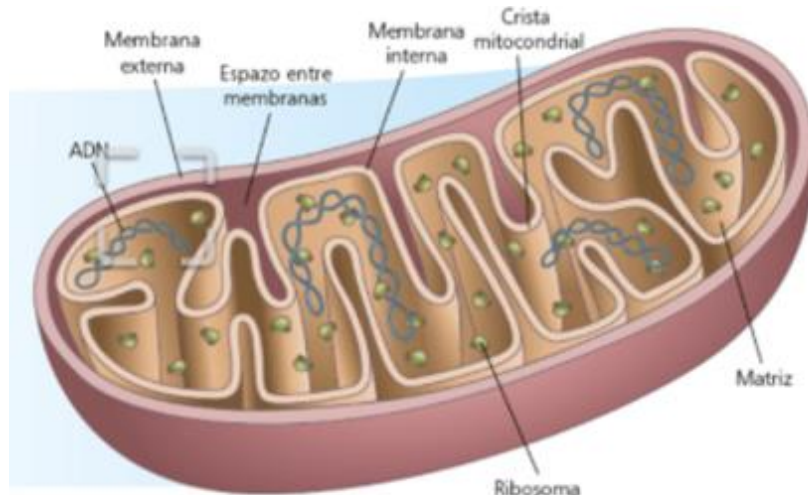
Almacena auga para expulsala posteriormente mediante a contracción de filamentos situados ao seu redor.

https://www.youtube.com/watch?v=a4aZE5FQ284&ab_channel=CraigSmith

1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE DOBRE MEMBRANA.**
 - MITOCONDRIAS.
 - Orgánulos de dobre membrana presentes en todas as células eucariotas.
 - Membrana externa → lisa
 - Membrana interna → con cristas mitocondriais.
 - Matriz mitocondrial → con ribosomas e ADN (circular)
 - Poden replicarse.
 - Función: fonte de enerxía mediante a respiración celular (metabolismo celular).



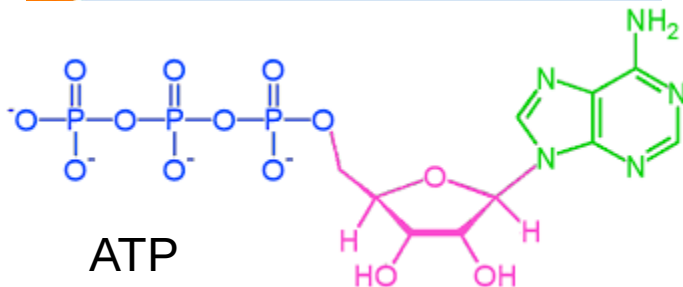
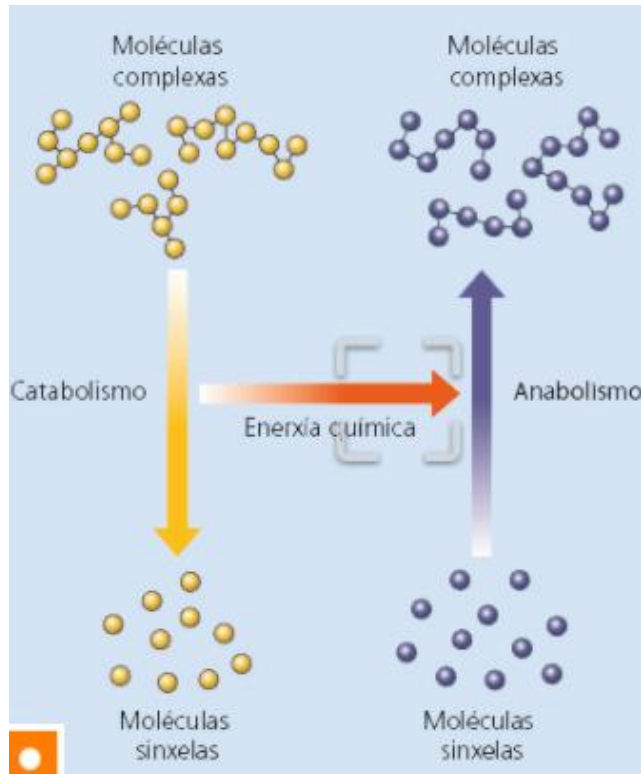
1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE DOBRE MEMBRANA.**

- **MITOCONDRIAS.**

- Metabolismo celular: reaccións químicas celulares que teñen como función o seu mantemento, desenvolvemento e reprodución.
- Distínguense dous tipos:
 - Catabolismo: transforma moléculas complexas noutras sinxelas, liberando enerxía.
 - Anabolismo: elabora moléculas complexas a partir doutras máis sinxelas, consumindo enerxía.
- RESPIRACIÓN CELULAR **IMPORTANTE!!!**
 - Proceso catabólico.
 - Ten lugar no citoplasma e dentro da mitocondria.
 - Degrada combustibles orgánicos (glucosa) utilizando osíxeno para obter enerxía (ATP).
 - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{enerxía.}$



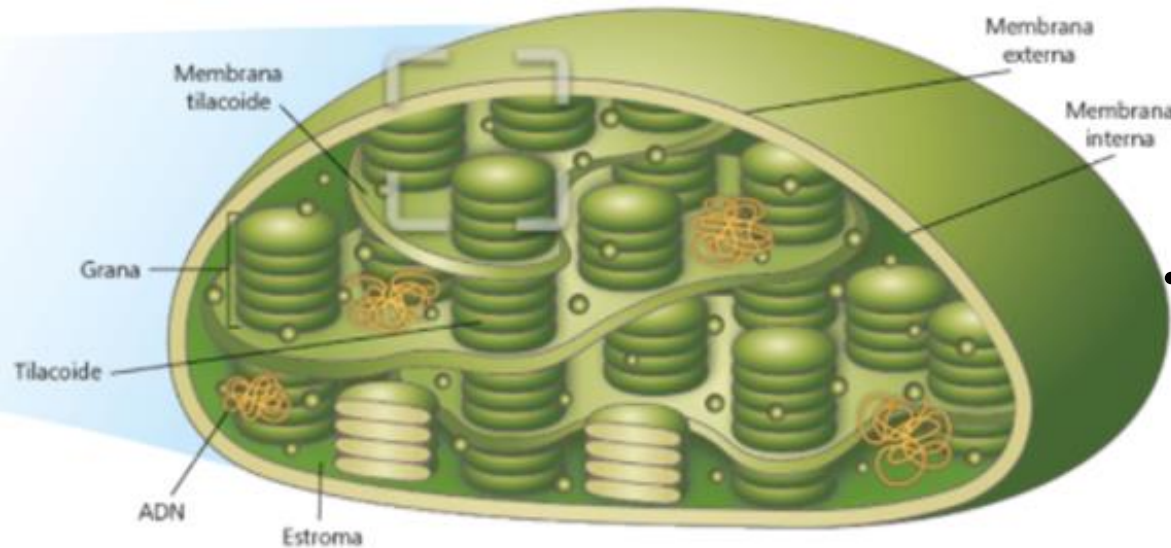
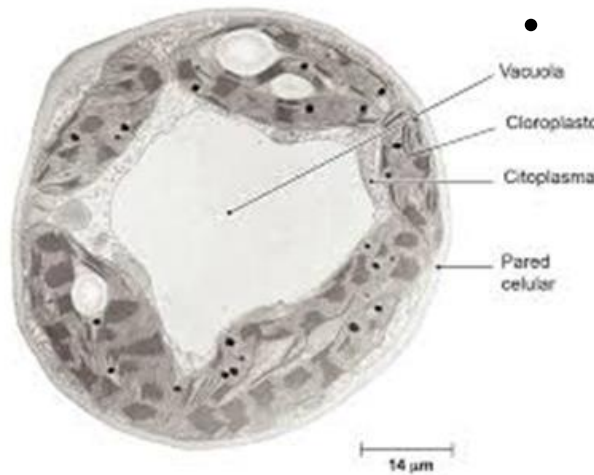
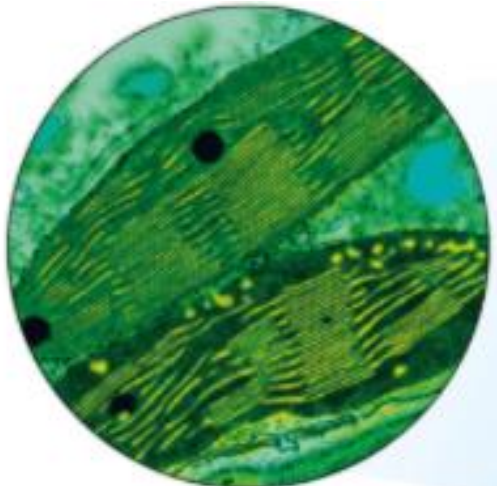
1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE DOBRE MEMBRANA.**

- **CLOROPLASTOS.**

- Orgánulos de dobre membrana exclusivos de células vexetais.
 - Medio interno = estroma → conribosomas e ADN circular.
 - Tilacoides: sáculos membranosos situados no estroma. Se están amoreados denomínanse grana.
 - Pigmentos fotosintéticos (clorofilas, carotenoides) na súa membrana, os cales captan a enerxía luminosa.
 - Función: realizar a fotosíntese.



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

ORGÁNULOS CELULARES

- **DE DOBRE MEMBRANA.**

- CLOROPLASTOS.

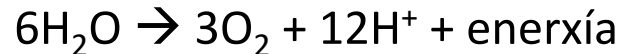
- FOTOSÍNTESE. **IMPORTANTE!!!**

- Proceso anabólico.
 - Fabricación de materia orgánica a partir de materia inorgánica usando a enerxía da luz.

- Dúas fases:

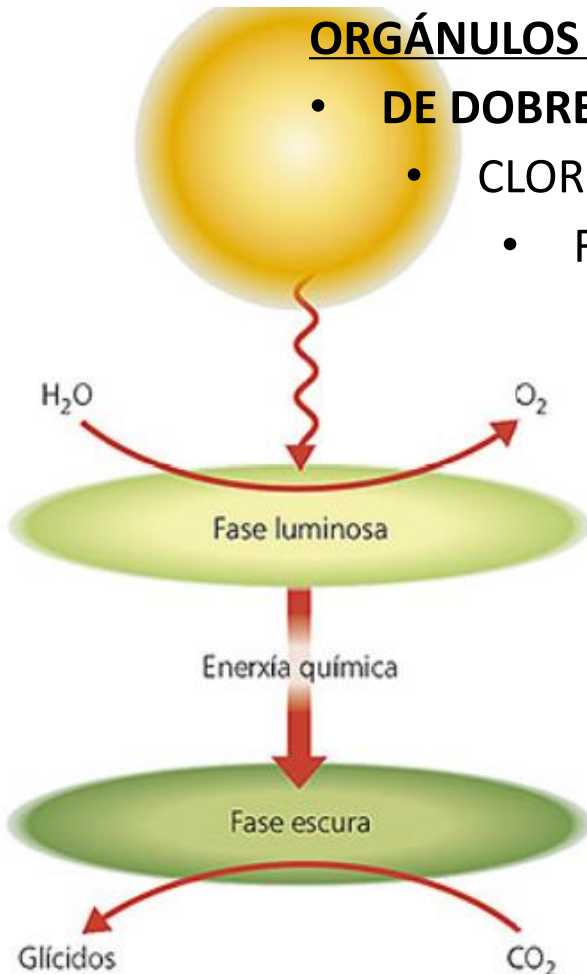
- Fase luminosa → Nos tilacoides

- Fotólise da auga:



- Fase escura → No estroma

- Síntese de materia orgánica:



1.5. OS COMPOÑENTES DA CÉLULA EUCARIOTA.

NÚCLEO

- Contén a maioría do material xenético.
- Componentes do núcleo
 - Delimitado pola membrana nuclear (dobre e con poros).
 - A monocapa externa da membrana nuclear continúa-se ca membrana do retículo endoplasmático.
 - Nucléolos: zonas do núcleo de aspecto fibroso cunha codia granulosa onde se fabrican os ribosomas.
 - Varias moléculas de ADN asociadas a histonas (proteínas que estabilizan o ADN).
- Función:
 - Controla o funcionamento da célula.
 - Está relacionado ca transmisión dos caracteres entre proxenitores e descendencia.
 - Síntese de ADN e ARN.

