

terminacion nervio motor TUX

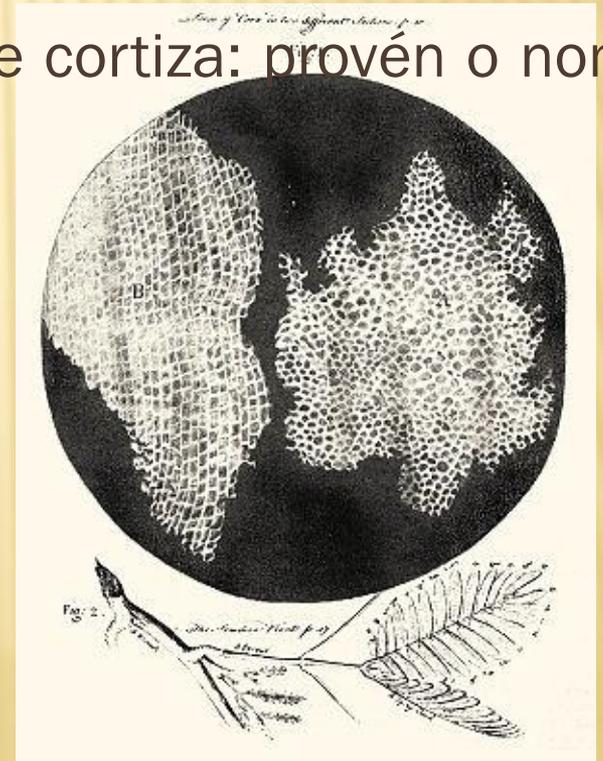


A ORGANIZACIÓN CELULAR DOS SERES VIVOS

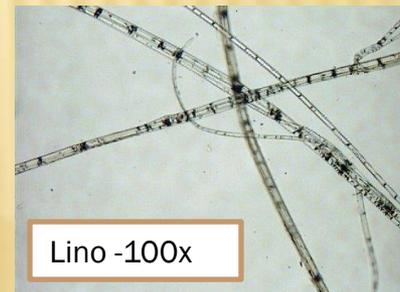
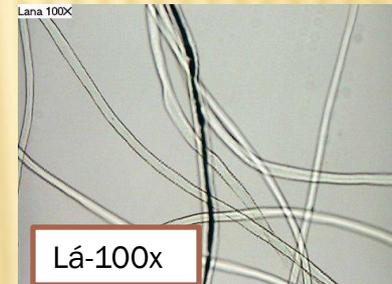
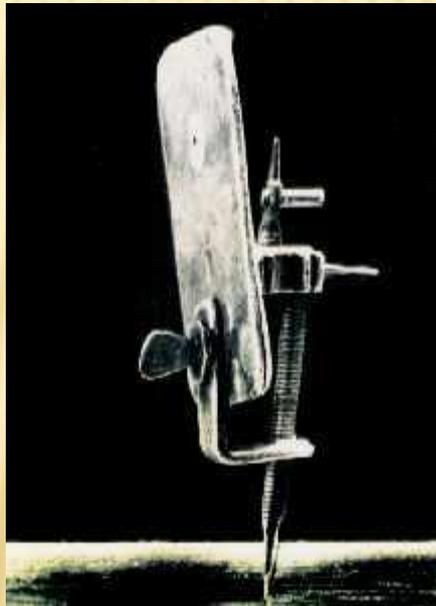
TEMA 2:

AS PRIMEIRAS OBSERVACIÓNS MICROSCÓPICAS

- ✘ En 1665 (XVII), Robert Hooke (físico, astrónomo e naturalista inglés) publicou “Micrographia”: describe as observacións que obtivo cun MICROSCOPIO inventado por el mesmo
- ✘ Do visto nesta imaxe, dunha lámina de cortiza: provén o nome de CÉLULA (=celda)

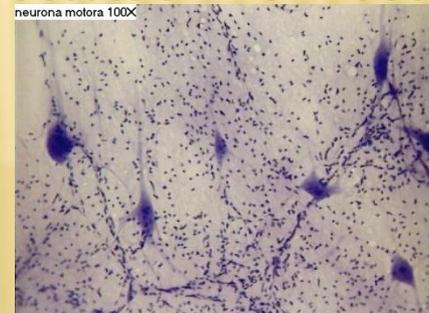


- ✘ Anton von **Leeuwenhoek** (1632-1723), comerciante de panos da cidade holandesa de Delf, contruía microscopios para observar as fibras dos tecidos
- ✘ Pero estendeu as súas observacións a o mundo que o rodeaba, e fixo as primeiras observacións de células (glóbulos vermellos, espermatozoides, fermentos, etc.
- ✘ Por isto foi nombrado membro da Royal Society de Londres



- ✘ O longo do século **XVIII** houbo pouca evolución do Microscopio
- ✘ No século **XIX** houbo un cambio profundo na investigación:
 - + Aumentaron o número de **laboratorios**
 - + A maioría dos científicos eran xa **profesionais** da investigación
 - + Aumentou a **colaboración** entre os científicos e houbo un desenvolvemento rápido de novos **instrumentos**
- ✘ Se mellorou o **poder de resolución** dos Microscopios: a **posibilidade de ver separados 2 puntos ou liñas moi próximas**, pasou de un poder de resolución de **10 μ m a 0,25 μ m** , co que se conseguiu unha mellora das imaxes obtidas

- ✘ A mediados do **século XIX**, dos científicos alemáns, o botánico **Mathias Schleiden** (en 1838) e o zoólogo **Theodor Schwann** (en 1839), publicaron os seus traballos nos que coincidían en afirmar que **“A célula constitúe a unidade morfolóxica e funcional dos seres vivos”**, ou sexa, consideraban á célula:
 - + O soporte estrutural e
 - + Soporte das actividades metabólicas dos seres vivos
- ✘ O problema da Reprodución das células tardou aínda 20 anos máis en ser aclarado. **Rudolph Virchow** (1858) propuxo a unidade de orixe das células: **“toda célula procede doutra célula”**
- ✘ Estas ideas foron a base da **Teoría Celular**
- ✘ Durante 50 anos se dubidou da aplicación universal da Teoría Celular a todos os tecidos animais e vexetais (nas observacións ao microscopio do tecido nervioso víase unha continuidade no tecido – rede-), que quedou aclarado cos estudos de **Santiago Ramón e Cajal** (1852-1934): viu individualidade nas células nerviosas e se xeneralizou a todos os tecidos a Teoría celular



✘ PRINCIPIOS BÁSICOS DA TEORÍA CELULAR

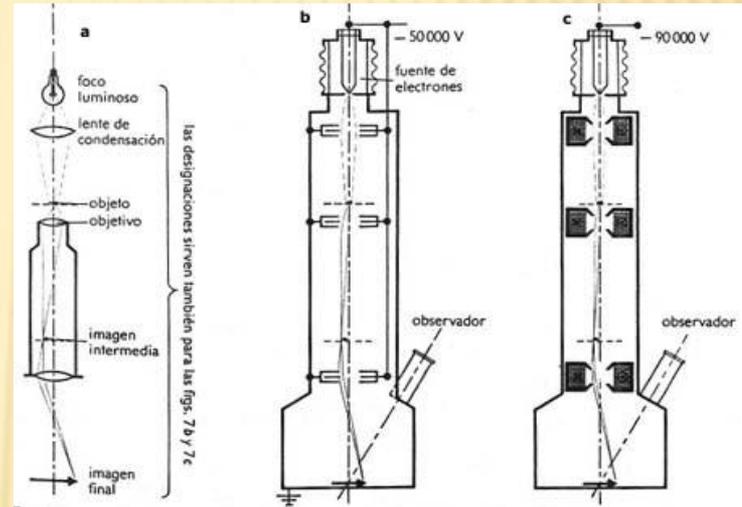
1. A célula é a **unidade anatómica** ou **estrutural** dos seres vivos: todos os seres vivos están formados por 1 ou máis células
2. A célula é a **unidade fisiolóxica** ou **funcional** dos seres vivos: mínima unidade que pode desenvolver as funcións básicas dun ser vivo (nutrición, relación e reprodución)
3. A célula é a **unidade reprodutora** dos seres vivos: toda célula procede doutra célula preexistente

O MICROSCOPIO ELECTRÓNICO

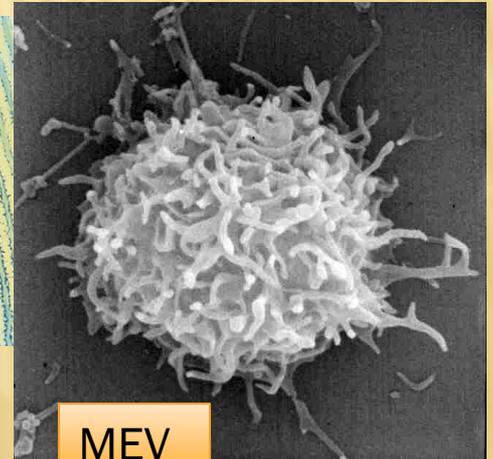
✘ En 1934, en Alemania se construyó el 1º microscopio electrónico, con lo que se pasó de un límite de resolución de $0,25\mu\text{m}$ a un poder de resolución 200 veces superior: de $0,5$ a 1 nm

✘ Esto permitió el estudio de la **estructura subcelular** (los orgánulos celulares)

✘ Consultar la página:
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/clasica/microsco.htm>



MET



MEV

TIPOS DE ORGANIZACIÓN CELULAR

- ✗ Todas as células posúen **1 Membrana** que separa o seu contido ou **Citoplasma** do medio que a rodea
- ✗ No **citoplasma** pódense atopar gran número de moléculas ou estruturas, pero nunca falta o material hereditario (o **ADN**)
- ✗ Desde o punto de vista estrutural, as células agrúpanse en **2 Tipos de Organización Celular**:
 - a. **Células PROCARIOTAS ou Organización Procariótica:**
 - O ADN non está separado do citoplasma por unha membrana, senón disperso nel: **“NUCLEOIDE”**
 - Carecen de orgánulos citoplasmáticos, agás **ribosomas**
 - Reino: Moneras (as bacterias)
 - b. **Células EUCARIOTAS ou Organización Eucariótica:**
 - O ADN está dentro do **Núcleo** (orgánulo con dobre membrana)
 - Posúen **orgánulos** citoplasmáticos (con e sen membrana)
 - 2 tipos: **Células animais** e **Células Vexetais**
 - Reinos: Protistas, Fungi, Vexetal e Animal

A CÉLULA PROCARIOTA OU ORGANIZAÇÃO PROCARIÓTICA



□ Todas posúen unha estrutura básica:

1. A **MEMBRANA PLASMÁTICA**: que limita a célula e a separa do medio externo. Ten pregamentos cara o interior: os MESOSOMAS
2. **NUCLEOIDE**: é a rexión do interior que contén o material hereditario, normalmente 1 única molécula de ADN (gran cromosoma circular). Ou sexa, ausente un verdadeiro núcleo, o ADN circular no está separado por unha membrana
3. As veces aparecen outras pequenas moléculas circulares de ADN: os **PLASMIDOS**: son pequenos segmentos circulares de ADN que favorecen a conxugación e a resistencia fronte os Antibióticos.
4. **CITOPLASMA**: constituído polo resto do material incluído na membrana plasmática. Está composto polo:
 - **Citosol ou Hialoplasma**: formado por auga que contén sales disolvidos, moléculas orgánicas pequenas e macromoléculas (proteínas)
 - **Ribosomas**: son gránulos de ARN e proteínas. Función: síntese de proteínas

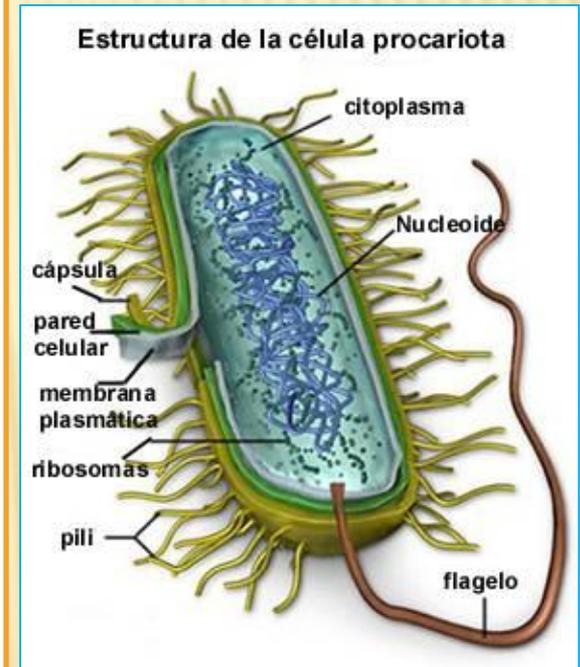
□ Ademais algunhas células procariotas posúen outras estruturas especializadas:

1. PAREDE CELULAR (Peptidoglicano)
2. Algunhas tamén teñen 1 CÁPSULA (Polisacáridos)
3. Flaxelos e Fimbrias ou Pelos
4. Sacos membranosos (ligados ou non a membrana plasmática) nos que se produce a fotosíntese (nas Bacterias Fotosintéticas)

□ Outras características salientables son:

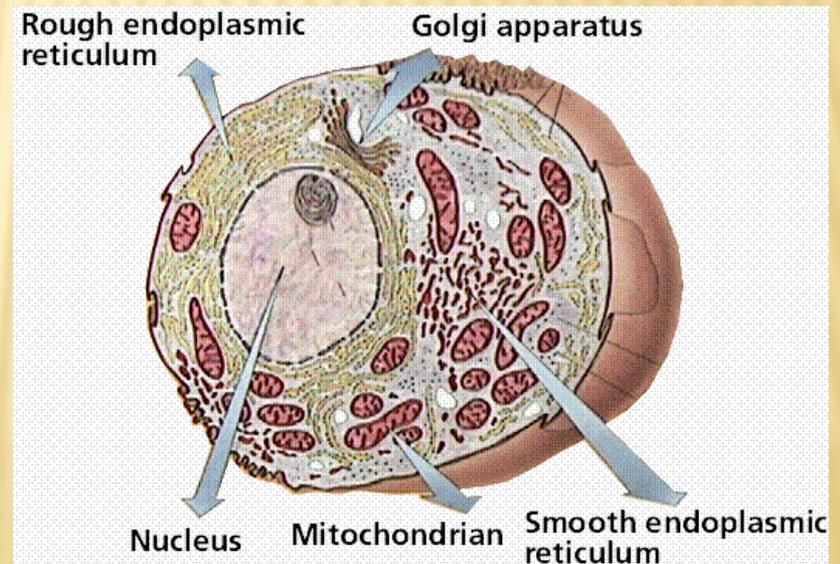
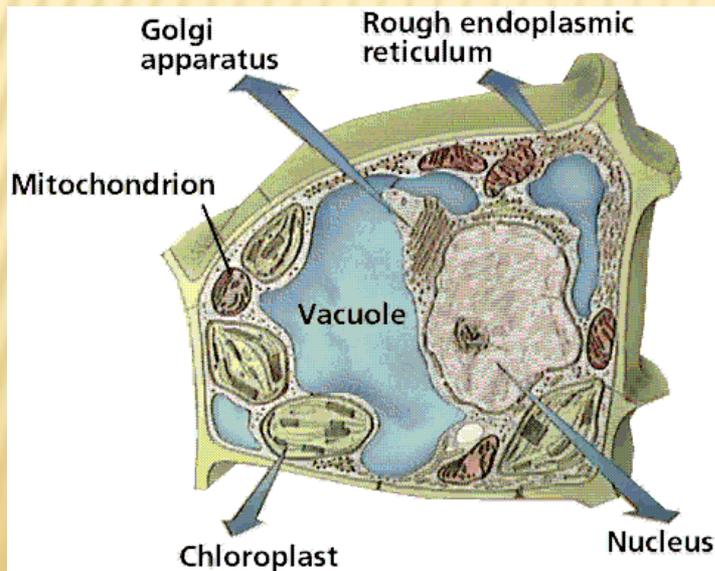
1. Carecen de orgánulos citoplasmáticos, agás Ribosomas
2. Non posúen Citoesqueleto, polo que carecen de mobilidade (con excepcións)
3. Máis pequenas cas células Eucariotas (tamaño semellante aos orgánulos citoplasmáticos como mitocondrias ou cloroplastos)

□ Posúen unha estrutura moi sinxela, pero dispoñen da maquinaria necesaria para o seu automantemento e a reprodución. O ADN bacteriano funciona como un “cromosoma”, a súa información copiada en moléculas de ARN e transportada aos miles de Ribosomas que existen, fabrican as proteínas (enzimas) necesarias para o funcionamento celular. **POR ISO SON CÉLULAS**

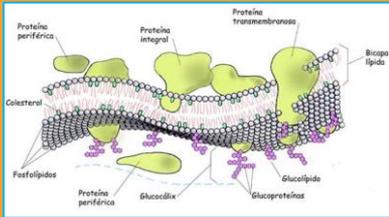


A CÉLULA PROCARIOTA

A CÉLULA EUCARIOTA OU ORGANIZAÇÃO EUCARIÓTICA



MODELO DO ESTUDIO DA ESTRUTURA SUBCELULAR DA CÉLULA EUCARIÓTICA



MEMBRANA PLASMÁTICA ou CITOPLASMÁTICA ou CELULAR

É o limite externo da célula
Grossor: 7 nm, é visible ao M.E.
Formada por unha Bicapa lipídica entre os que se intercalan proteínas
A membrana dos orgánulos subcelulares é semellante a Mb celular

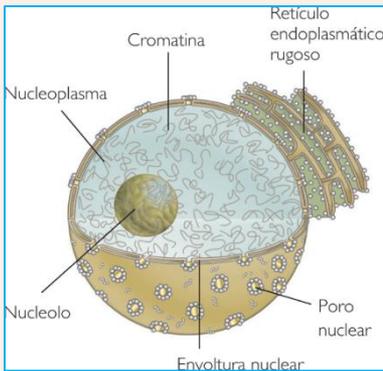
- Delimita e da forma á célula
- Controla o intercambio de substancias entre o interior e o exterior celular

CITOPLASMA

É o contido da célula, agás o Núcleo

Constituído polo:

- CITOSOL OU HIALOPLASMA: disolución acuosa que contén sales minerais, enzimas e outras substancias
- CITOESQUELETO
- ORGÁNULOS CITOPLASMÁTICOS: membranosos ou non membranosos

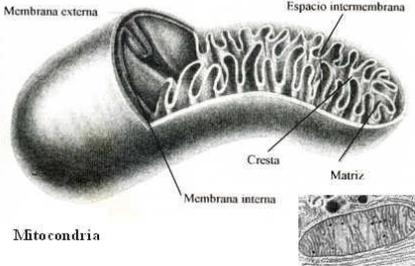
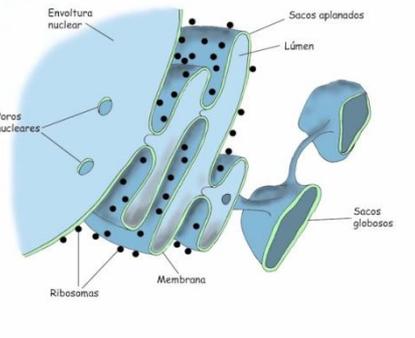
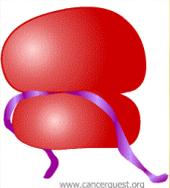


NÚCLEO

Distinguímos:

- MEMBRANA NUCLEAR CON POROS
- NUCLEOPLASMA
- CROMATINA
- NUCLEOLO

A CÉLULA EUCARIOTA

 <p>Mitocondria</p>	<h2>MITOCONDRIA</h2>	<p>Formas ± ovaladas, 0,5 – 1µm N° variable Rodeados por 1 doble membrana: externa (lisa) e interna (con repregues: crestas) Espazo interior: Matriz Contén Ribosomas e ADN, polo que fabrica as súas propias proteínas</p>	<p>RESPIRACIÓN CELULAR: combustión das moléculas orgánicas con osíxeno, co que obtén a célula a Enerxía que as células necesitan para o seu mantemento</p>
	<h2>RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO</h2>	<p>Conxunto de sacos ou cisternas aplanadas, irregulares, comunicadas entre sí, que se estenden por todo o citoplasma 2 tipos: REr: rugoso: con ribosomas adheridos REi: liso: sen ribosomas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenan e segregan proteínas • Almacenan e sintetizan lípidos
	<h2>RIBOSOMAS</h2>	<p>Sen membrana Compostos por proteínas e ARN</p>	<p>Síntese de proteínas</p>

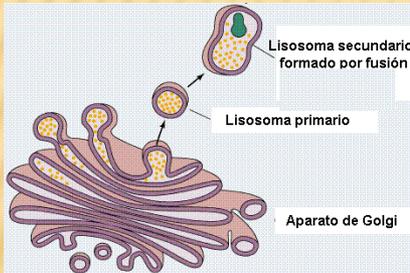
A CÉLULA EUCARIOTA



APARATO DE GOLGI

Conjunto de mais de sacos membranosos, regulares, que se atopam rodeados de **VESÍCULAS** (pequenas bolsas rodeadas de 1 membrana)

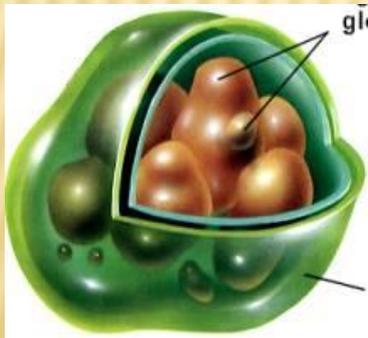
- Almacenan substâncias sintetizadas no Retículo Endoplasmático, que van a ser expulsadas ao exterior (**SECRECIÓN**)
- Transporte para outros orgánulos



LISOSOMAS

Vesículas membranosas que contêm enzimas digestivas, fabricados no Retículo Endoplasmático e que depois passam ao Aparato de Golgi, do que se desprendem

- Digestión** no interior celular (transforma as moléculas orgânicas complexas em outras mais simples)



VACÚOLOS

São vesículas (às vezes muito grandes) rodeadas por uma membrana que pode chegar a ocupar o 90% do volume celular
Células Animais: pequenos e numerosos
Células Vegetais: 1 ou 2, e grandes

- Almacenamento**
Graças à turgência, ajuda a manter a forma celular

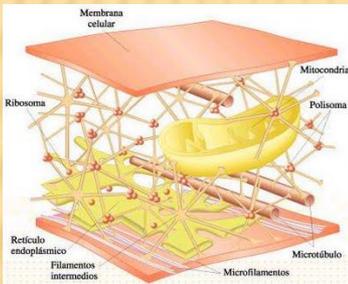
A CÉLULA EUCARIOTA



CENTRIOLOS

Sen membrana
Orgánulo **exclusivo** das **células animais**
1 parella de estruturas cilíndricas ocas, formadas por proteínas e que son perpendiculares entre si

- Encárganse de organizar os filamentos do citoesqueleto



CITOESQUELETO

Sen membrana
Conxunto de filamentos de proteínas que forman unha rede no citosol
Distintos tipos de proteínas: tubulina, actina, miosina, ...

- Da a forma á célula
- É responsable dos seus movementos

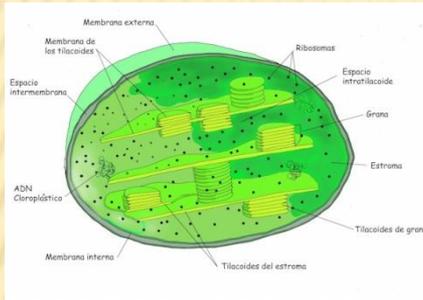


PAREDE CELULAR

Parede ríxida, formada por celulosa, por fora da membrana celular
EXCLUSIVO DE CÉLULAS VEXETAIS

Protexe e mantén a forma das células

A CÉLULA EUCARIOTA



CLOROPLASTOS

CON **doble membrana: externa e interna lisas**

Espazo interior: **ESTROMA**: ten formacións membranosas en forma de sacos, dispostos no sentido lonxitudinal: OS **TILACOIDES** que poden estar:

- illados ou
- superpostos: “Grá” ou “Grana” (nos que atopamos a **clorofila** e outros pigmentos)
- Grosor: 2- 6 μm
- Nº variable: 20 -40 /célula
- Forma diversa:
 - CV: oval ou lenticular
 - Nas Algas: espiral, estrelada, ...
- Orgánulo **exclusivo** das **células vexetais**

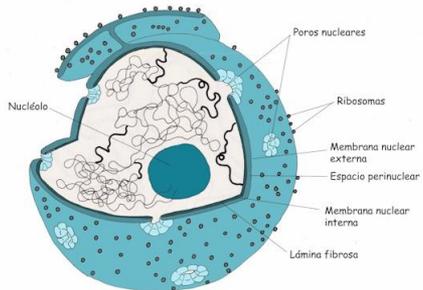
•**Fotosíntese**

NÚCLEO

MEMBRANA NUCLEAR

Dobre membrana con poros

•Controlar o intercambio de substancias entre o Núcleo e o Citoplasma



NUCLEOPLASMA

Medio interno acuoso, onde se atopan dispersos os demais compoñentes nucleares

CROMATINA

ADN asociado a Histonas (proteínas). Ao condensarse forma os **CROMOSOMAS**

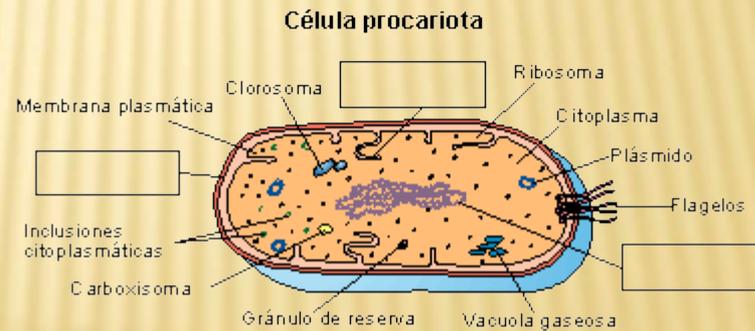
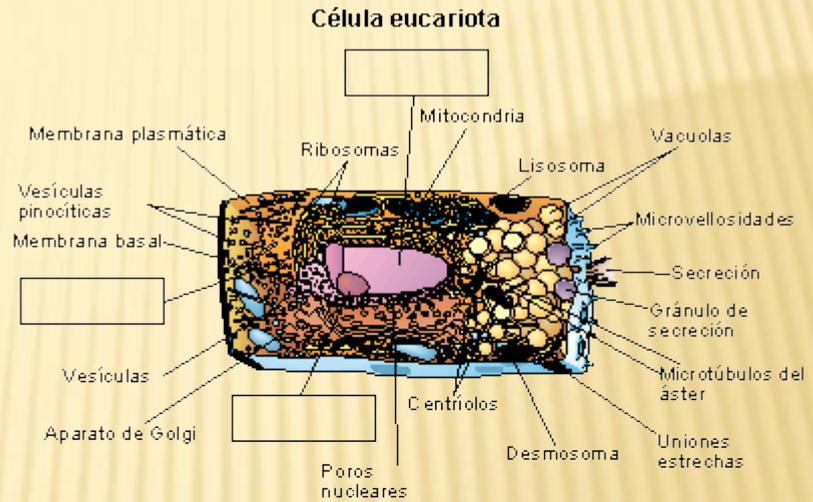
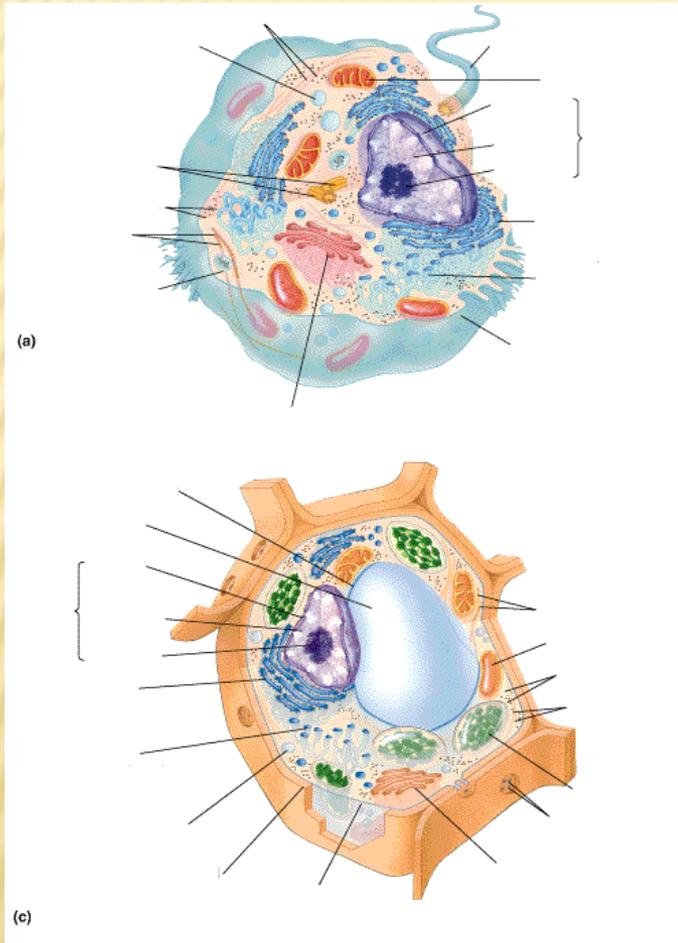
Controla e regula as funcións vitais da célula

NUCLEOLO

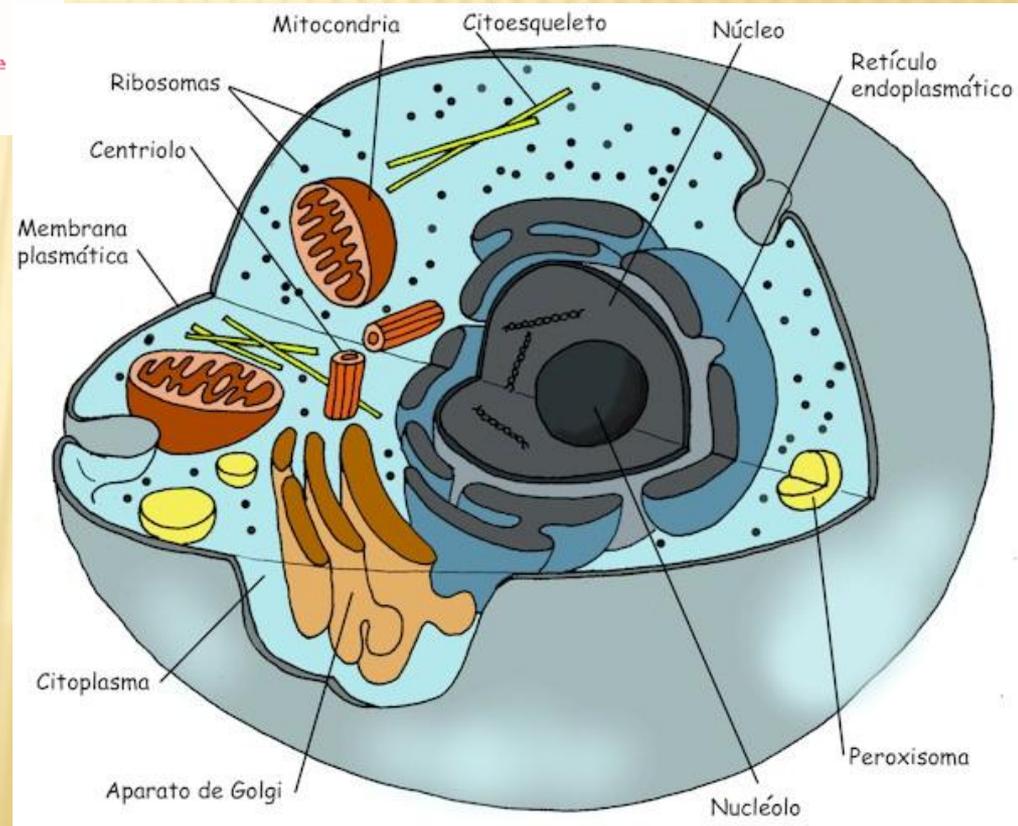
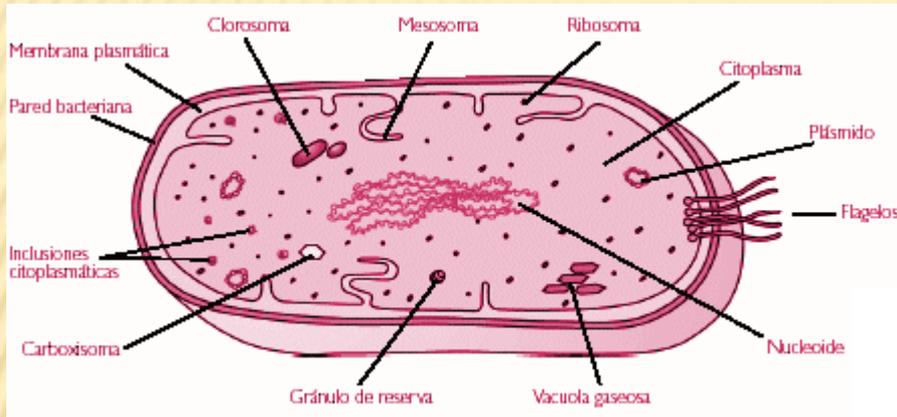
Formado por **ARN + ADN+ proteínas**

Formar os Ribosomas

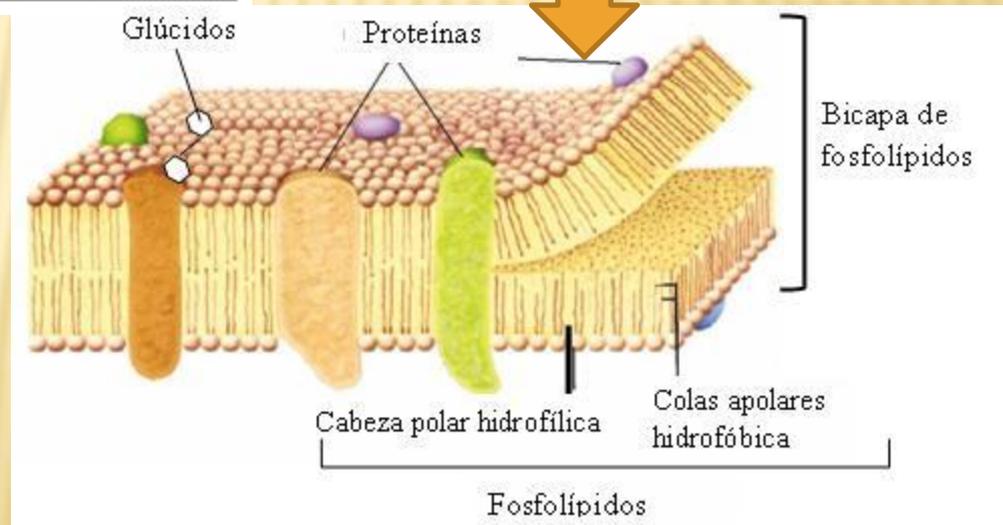
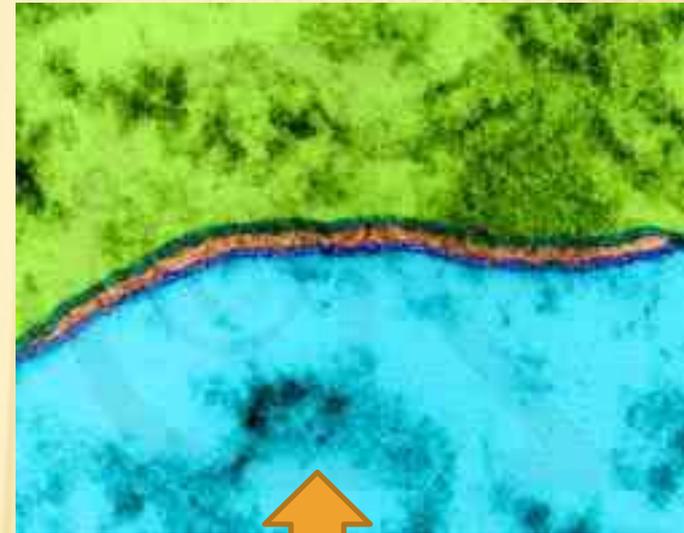
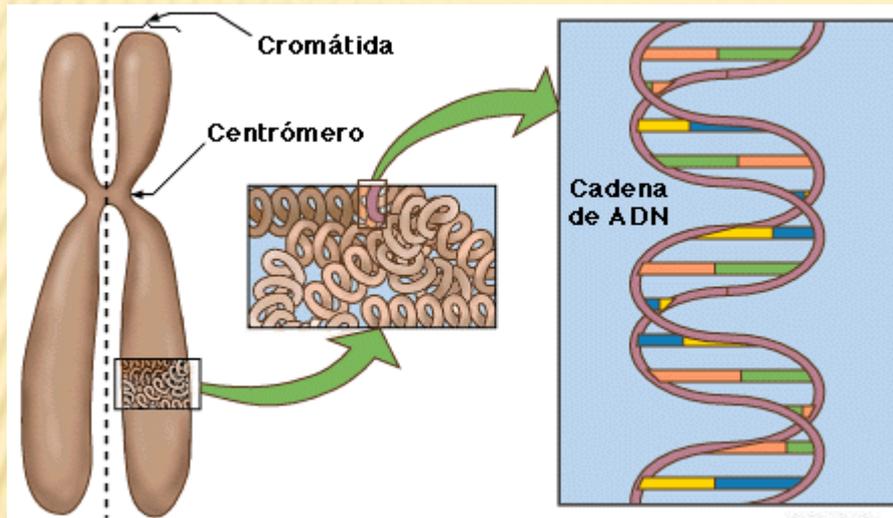
GALERÍA DE IMÁXES



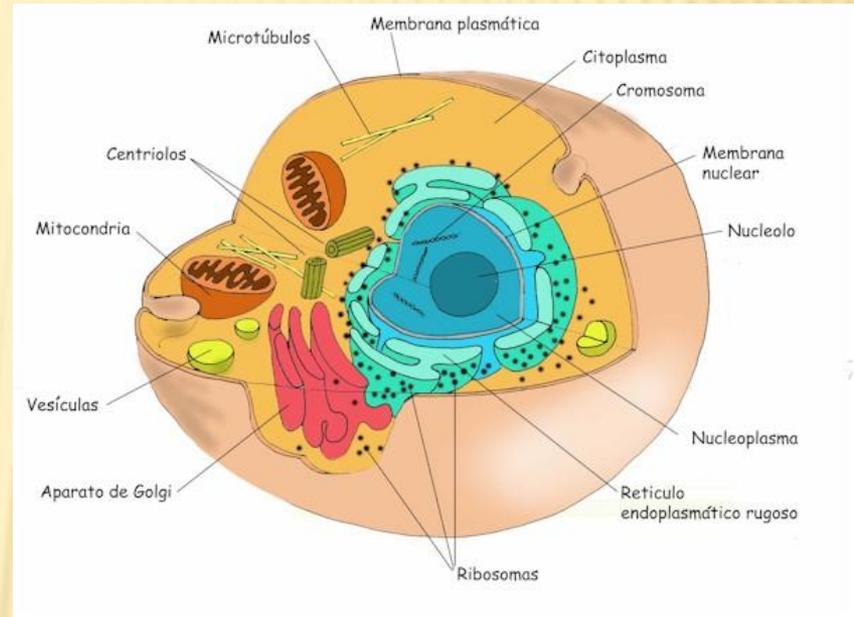
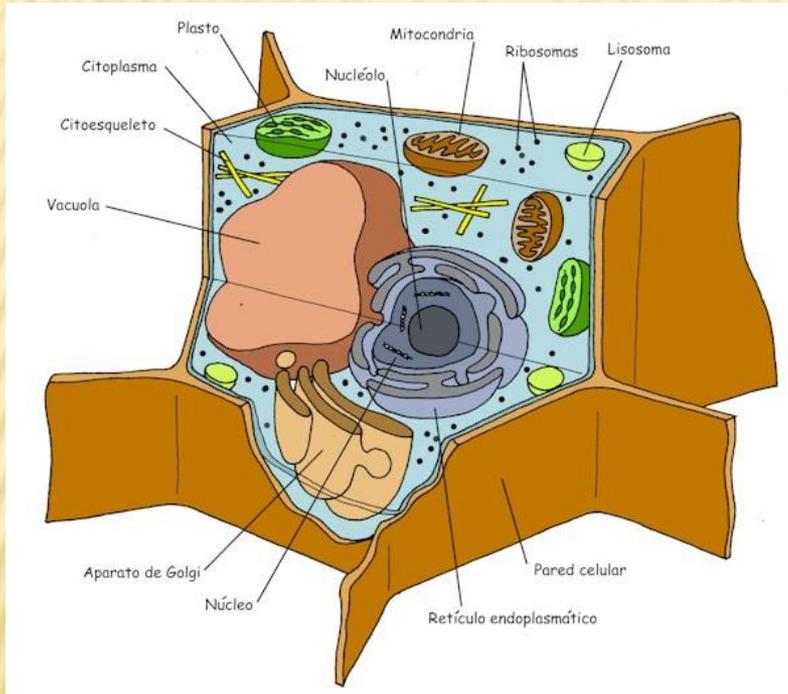
GALERÍA DE IMÁXES



GALERÍA DE IMÁXES



GALERÍA DE IMÁXES



CÉLULA VEXETAL

- × Ten parede celular
- × Posúe **cloroplastos**
- × Non ten centriolos
- × 1 ou 2 **Vacúolos** grandes
- × Núcleo, xeralmente na periferia
- × <http://cienciasnaturales.es/CELULAVEGETAL.swf>

CÉLULA ANIMAL

- × Non ten parede celular
- × Non ten cloroplastos
- × Ten **centriolos**
- × **Vacúolos** pequenos e numerosos
- × Núcleo xeralmente no centro
- × <http://cienciasnaturales.es/CELULAANIMAL.swf>

DIFERENZAS ENTRE CÉLULAS ANIMAIS E VEXETAIS

A CÉLULA COMO UNIDADE FUNCIONAL

- ✘ Vista ao Microscopio, a célula parece unha estrutura fixa, pero en realidade é unha **entidade dinámica** que se encontra en continuo cambio como resultado de todas as reaccións químicas que suceden no seu interior
- ✘ O **METABOLISMO** é o conxunto de todas as reaccións químicas que suceden no interior celular, para así manter e perpetuar a súa composición a pesar dos cambios medioambientais
- ✘ Sen Metabolismo:
 - + Non é posible o automantemento
 - + Non hai reprodución
- ✘ Sen organización celular:
 - + Non hai metabolismo

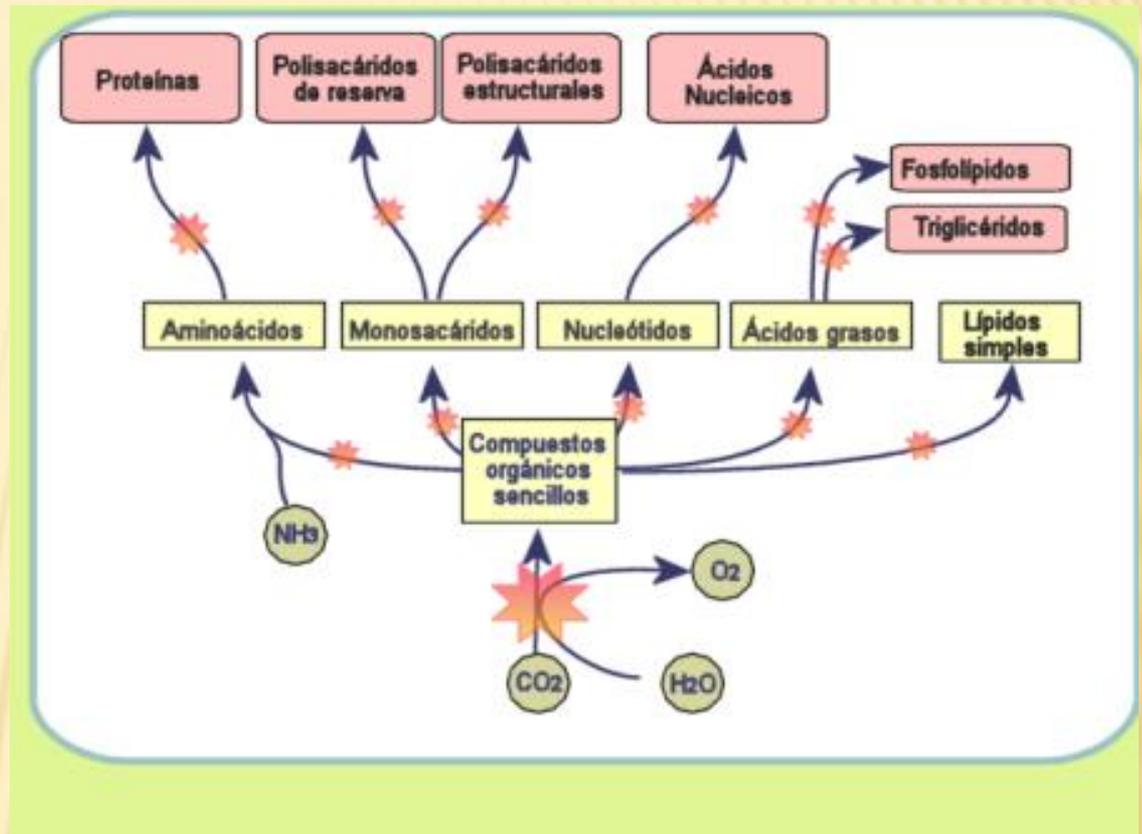
METABOLISMO: ANABOLISMO E CATABOLISMO

- ✘ Na célula succédense **2 tipos** de procesos metabólicos:
 - + Os de construción ou **ANABÓLICOS**
 - + Os de destrución ou **CATABÓLICOS**
- ✘ O **METABOLISMO** é o resultado da interacción entre ambos procesos

ANABOLISMO: proceso polo que a célula fabrica os seus propios compoñentes a partir de substancias químicas (os nutrientes) que incorpora do medio.

A Biosíntese require **ENERXÍA**, que a célula obtén de **3 formas**:

- ✓ Da luz (radiación solar)
- ✓ De reaccións químicas inorgánicas que acontecen no medio externo (organismos quimiosintéticos)
- ✓ Da Enerxía química almacenada en compostos químicos

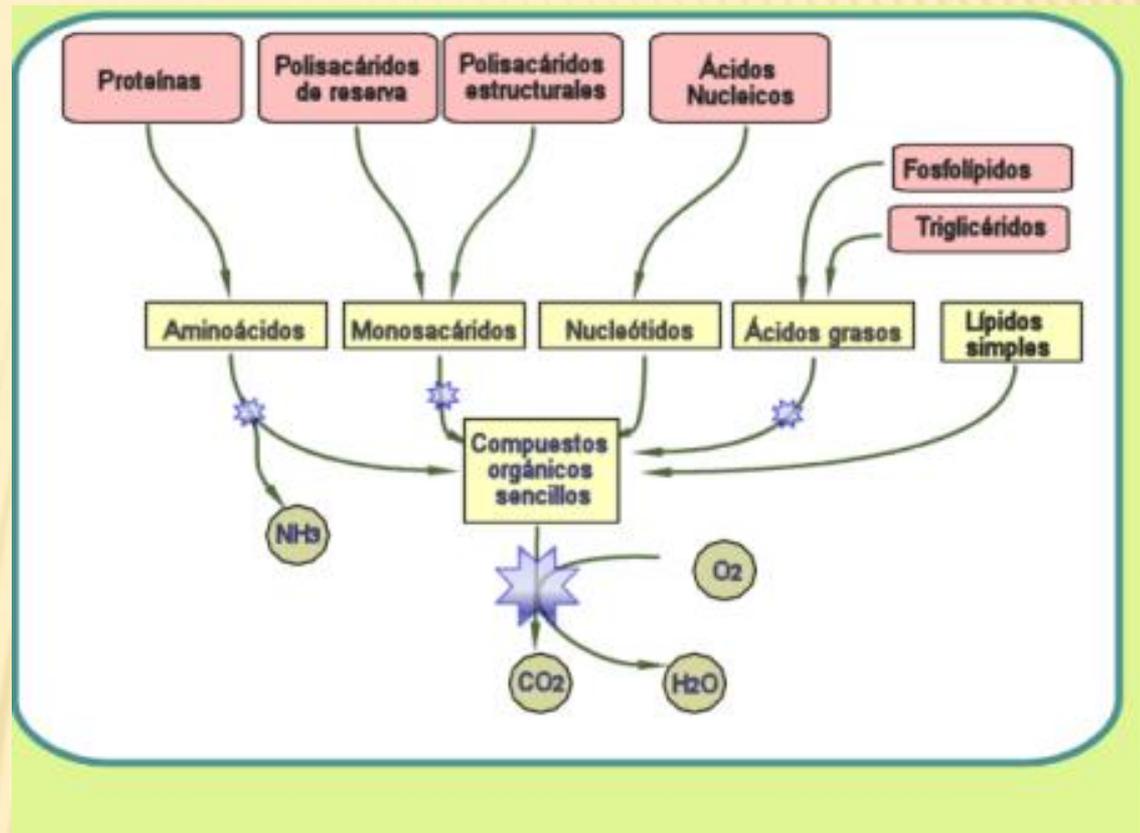


ANABOLISMO

CATABOLISMO: É o proceso mediante o cal os compostos químicos rompen en compoñentes máis sinxelos e se libera a enerxía contida nos seus enlaces

Esta **ENERXÍA** utilízase para:

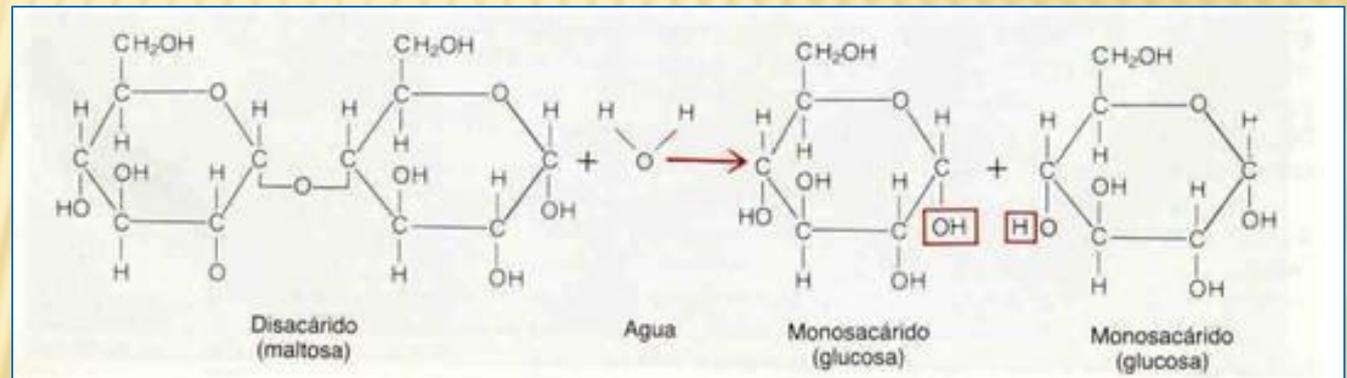
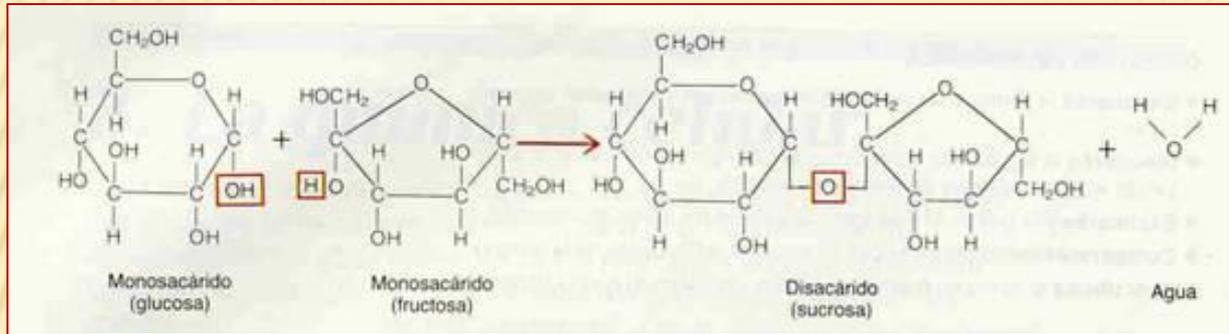
- O Anabolismo
- Outras funcións celulares como:
 1. O movemento
 2. O transporte de substancias a través da membrana
 3. ...



CATABOLISMO

ANABOLISMO: A FORMACIÓN DUN DISACÁRIDO

CATABOLISMO: HIDRÓLISE DUN DISACÁRIDO



OUTROS EXEMPLOS COÑECIDOS DE ANABOLISMO E CATABOLISMO

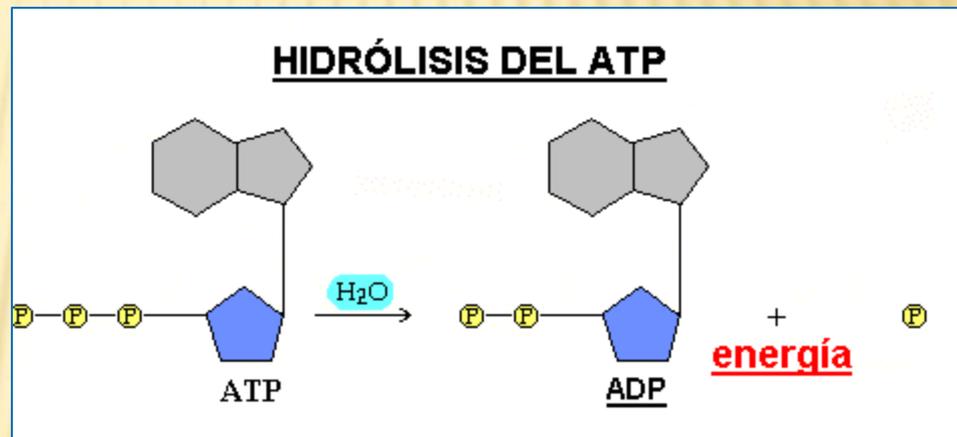
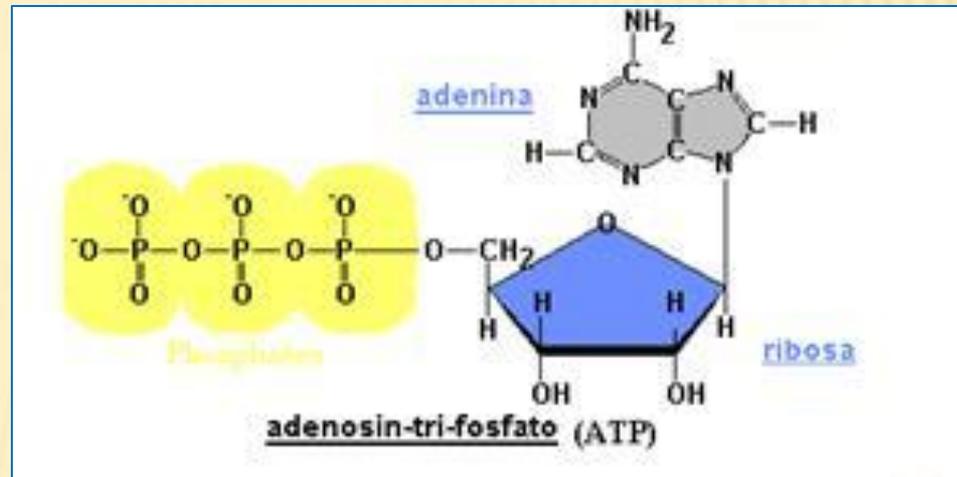
O ATP é o intermediario entre os procesos metabólicos que liberan enerxía e os que a necesitan. É “a moéda enerxética”

A molécula de ATP (adenosin trifosfato) é un nucleótido formado por:

- 1 base nitroxenada: a **ADENINA**
- 1 azucre: a **RIBOSA**
- e **3 grupos fosfato**: os enlaces que os unen son “enlaces de alta enerxía” (representados polo símbolo ~)

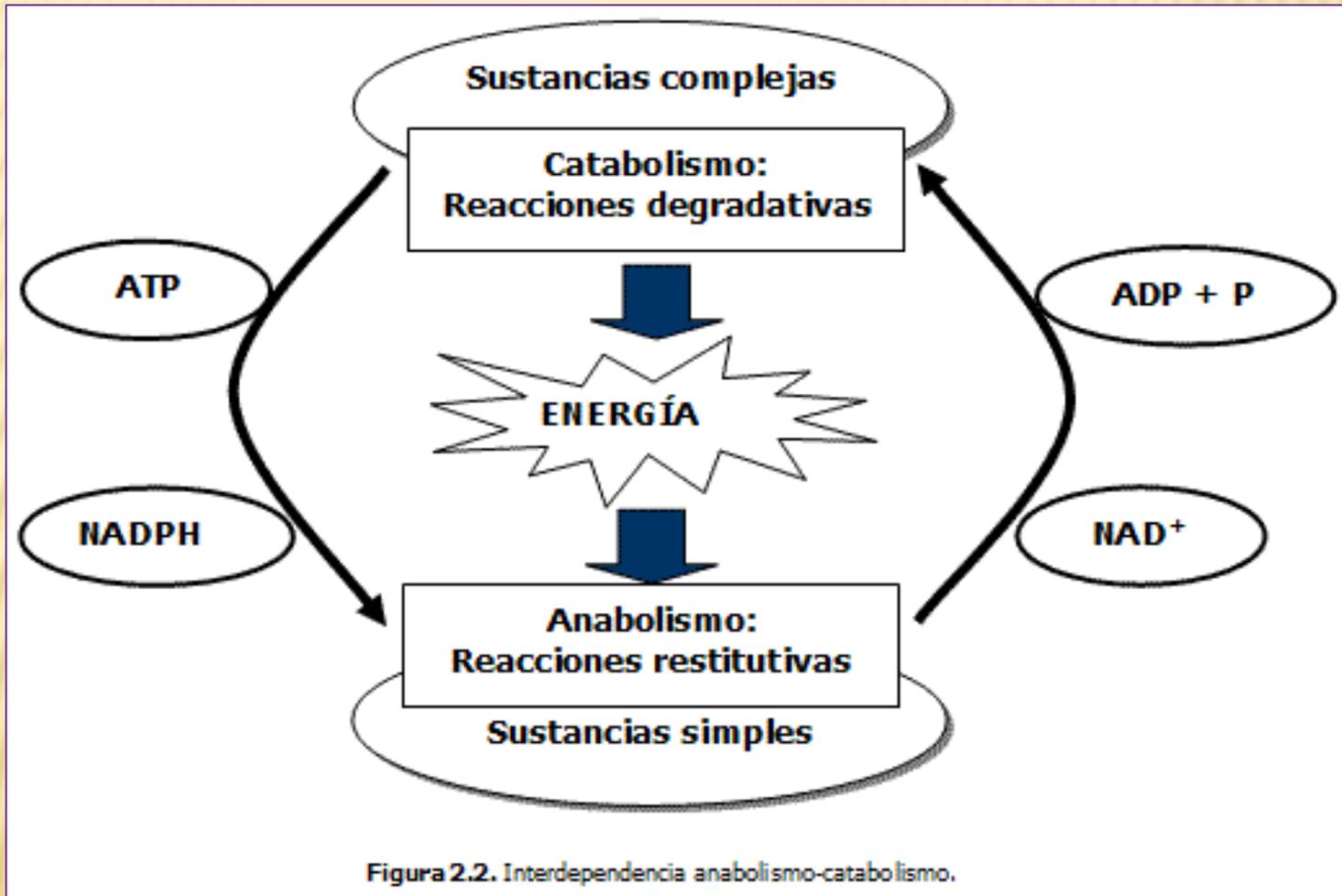
A enerxía liberada na Hidrólise do ATP pode utilizarse para que ocorra un proceso que precise enerxía.

A formación do ATP require enerxía e únese o ADP + Pi



o ATP

RESUMO



TIPOS DE NUTRICIÓN

- ✘ Unhas células son capaces de fabricar a súa propia materia
- ✘ Outras necesitan dispoñer de materia orgánica xa elaborada 
- ✘ Ambas incorporan do medio os nutrientes (inorgánicos ou orgánicos) necesarios para o seu Metabolismo e expulsan os refugallos
- ✘ **2 tipos de nutrición** segundo o tipo de Nutrientes que as células incorporan:

TIPOS DE NUTRICIÓN

- A. **Nutrición AUTÓTROFA:** fabrican a súa materia orgánica a partir da materia inorgánica (H_2O e CO_2) que incorporan do medio
- + Unha forma de nutrición autótrofa é a **FOTOSÍNTESE**
 - + Outra é a **QUIMIOSÍNTESE**
- B. **Nutrición HETERÓTROFA:**
- + os compostos orgánicos que estas células incorporan do medio
 - + ou aqueles que se atopan almacenados en calquera tipo de célula



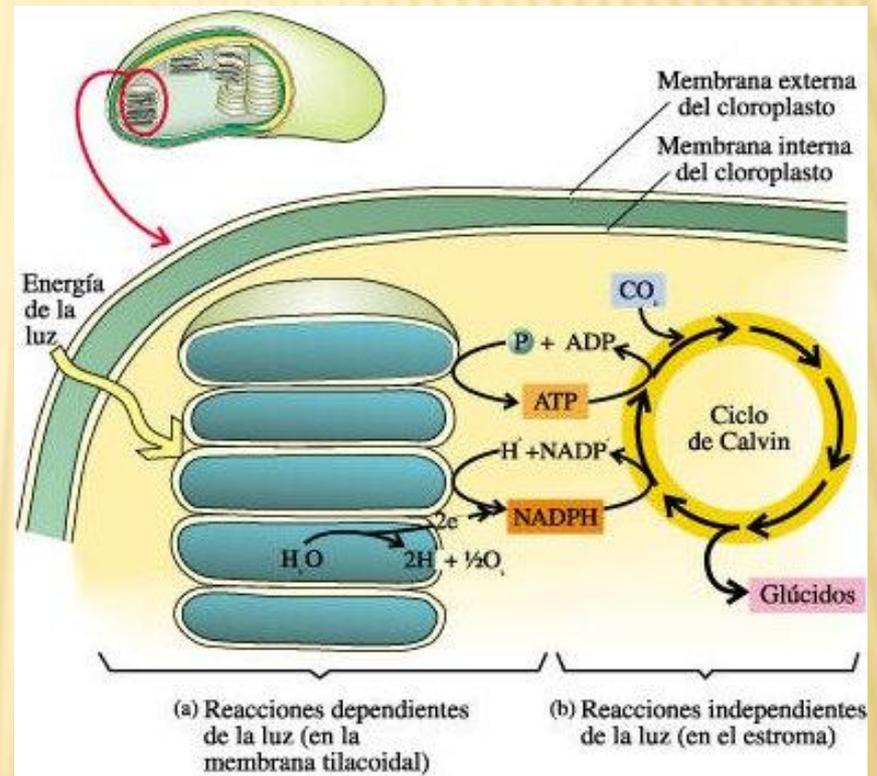
son en moitos casos, moléculas moi complexas (polisacáridos, graxas, etc)

Para que estas células as poidan utilizar como **COMBUSTIBLE** deben ser **HIDROLIZADAS** e transformadas en moléculas máis simples (glicosa, ácidos graxos, ...)

A **HIDRÓLISE** ou **DIXESTIÓN CELULAR** é feita polos **LISOSOMAS** e non xeran enerxía útil

UNHA FORMA DE NUTRICIÓN AUTÓTROFA: A FOTOSÍNTESE

- ✘ A **fotosíntese** é un proceso **anabólico** utilizado por moitos organismos autótrofos para **fabricar o seu alimento** (materia orgánica) a partir da **materia inorgánica**. A enerxía usada é a **Enerxía solar**, captada pola **clorofila** (pigmento de cor verde de algas e vexetais) e outros pigmentos
- ✘ Nas células Eucariotas Autótrofas, a fotosíntese ocorre nos cloroplastos e desenvólvese en **2 fases**:
 - + Fase **LUMINOSA**
 - + Fase **ESCURA**

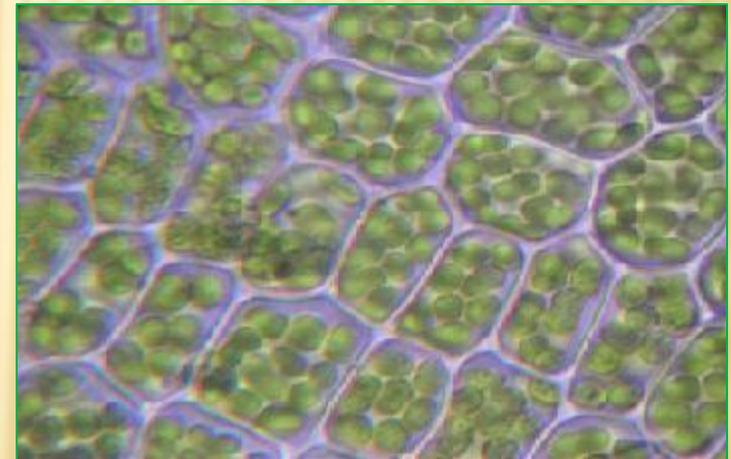
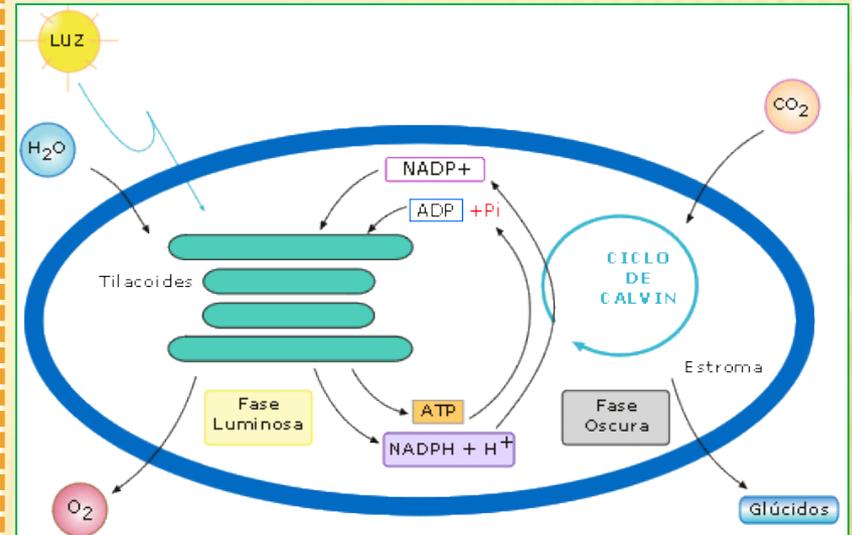


a. FASE LUMINOSA:

- ✓ Ocorre na Membrana dos **Tilacoides**, em presença de luz
- ✓ A enerxía solar é captada pola **clorofila** e utilízase para:
 - I. **Rompe as moléculas de H₂O**: polo que queda libre O₂ molecular que se libera ao medio e queda libre átomos de Hidróxeno ($H^+ + e^-$)
 - II. **Empuxa os electróns procedentes da auga a través dunha cadea de transporte electrónico** ata un aceptor final (X) que reduce (XH₂)
- ✓ A enerxía desprendida nas sucesivas oxidacións utilízase para sintetizar ATP.

b. FASE ESCURA:

- ✓ Ocorre no **Estroma**
- ✓ Realízase na escuridade, depende dos produtos obtidos na fase anterior.
- ✓ O ATP e os **Hidróxenos** obtidos, utilízanse para **transformar a materia inorgánica (CO₂)**, pobre en enerxía, en **materia orgánica**, rica en enerxía



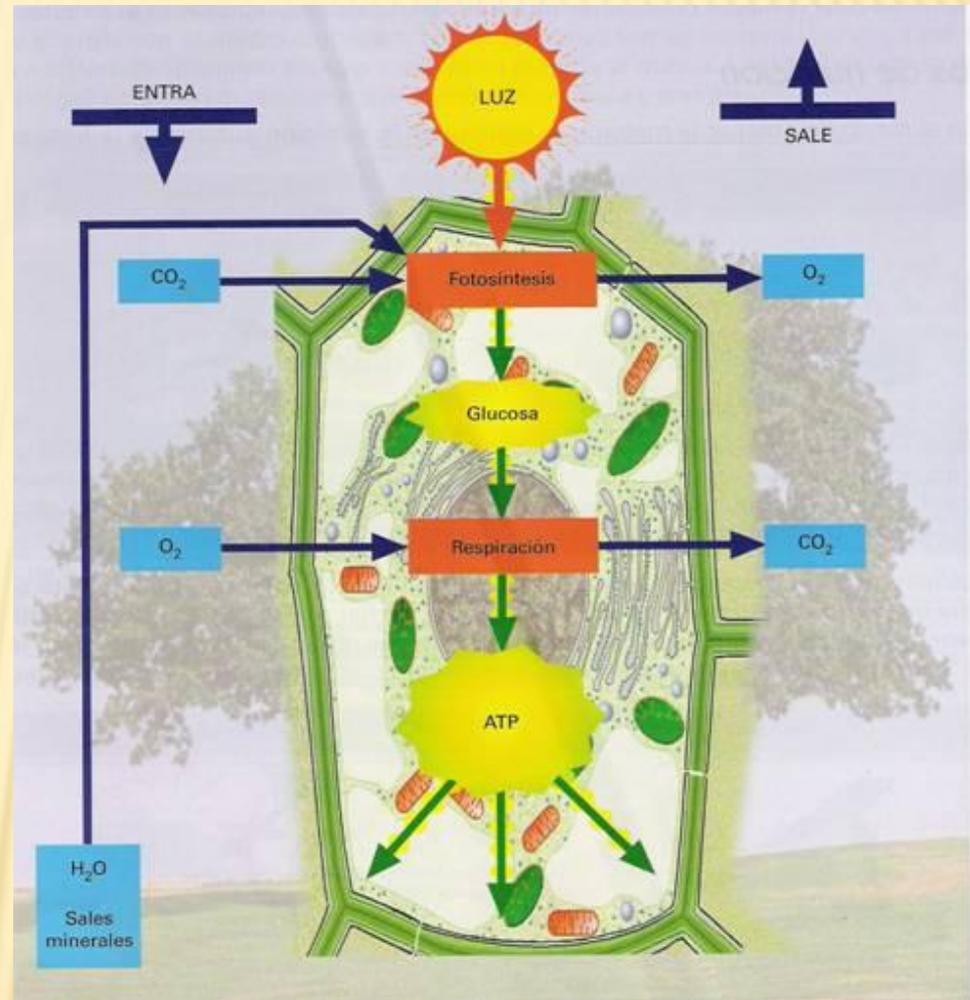
FOTOSÍNTESE NAS CÉLULAS VEXETAIS

A matéria orgânica obtida na Fotosíntese utiliza-se:

a. Uma parte da matéria orgânica fabricada é usada com fins **anabólicos**

- ✓ Para construir e manter os componentes celulares
- ✓ Para ser armazenada

b. Outra parte da matéria orgânica, é utilizada no **Catabolismo**: como combustível para obter a energia que precisa para a atividade celular



USOS DA MATÉRIA ORGÂNICA OBTIDA NA FOTOSÍNTESE

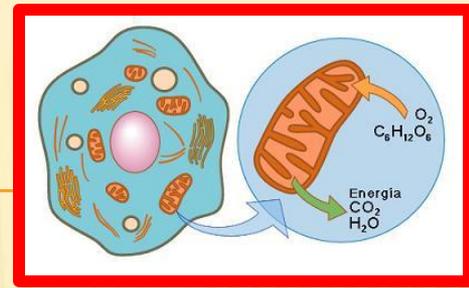
OBTENCIÓN DE ENERXÍA A PARTIR DA MATERIA ORGÁNICA

- ✘ Independentemente da forma en que as células conseguiron a materia orgánica (Nutrición autótrofa ou heterótrofa), unha parte desa materia orgánica constitúe o combustible celular.
- ✘ O principal combustible celular é a glicosa
- ✘ A oxidación da materia orgánica libera enerxía que se utiliza para sintetizar ATP (o intermediario enerxético necesario para as actividades vitais)

ENERGIA PARA LA VIDA



A- A RESPIRACIÓN CELULAR

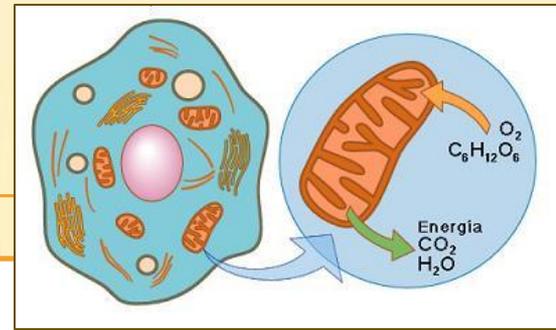


- ✘ As células obteñen a enerxía das moléculas de glicosa e doutras moléculas orgánicas, ó combinaren os seus átomos de C e H co O para producir $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- ✘ Este proceso oxidativo non se produce nun único paso, senón a través dunha longa secuencia de reaccións na que o Osíxeno actúa como aceptor de Hidróxenos ($\text{H}^+ + \text{e}^-$)
- ✘ Este proceso catabólico recibe o nome de RESPIRACIÓN CELULAR ou METABOLISMO AEROBIO. Divídese en 3 etapas:
 1. A primeira ocorre na Hialoplasma
 2. } .
 3. } .as dúas últimas ocorren na Mitocondria

Na seguinte páxina segue o mecanismo da Respiración celular

A- A RESPIRACIÓN CELULAR

MECANISMO DA RESPIRACIÓN CELULAR



a. Iníciase no Hialoplasma ou Citosol:

- + A Glicosa (6C) transfórmase en M.O. + sinxela (3C)
- + Estas oxidacións non utilizan osíxeno e producen pouca cantidade de ATP

b. Na Matriz Mitocondrial:

- + Complétase a oxidación da M.O., acaba transformada en materia inorgánica (CO₂)
- + Tampouco estas oxidacións empregan O₂
- + Prodúcese unha maior cantidade de ATP (pequena, comparada co total)

c. Na Membrana Mitocondrial interna:

- + Todos os electróns procedentes das oxidacións precedentes pasan a través dunha serie de moléculas transportadoras dispostas en cadea (cadea de transporte electrónico) e teñen como último elo o osíxeno
- + Os electróns (e os H⁺ que os acompañan), son recollidos polo osíxeno que se reduce, transformándose en H₂O
- + A enerxía liberada nas sucesivas oxidacións producidas durante o transporte dos electróns utilízase para sintetizar ATP

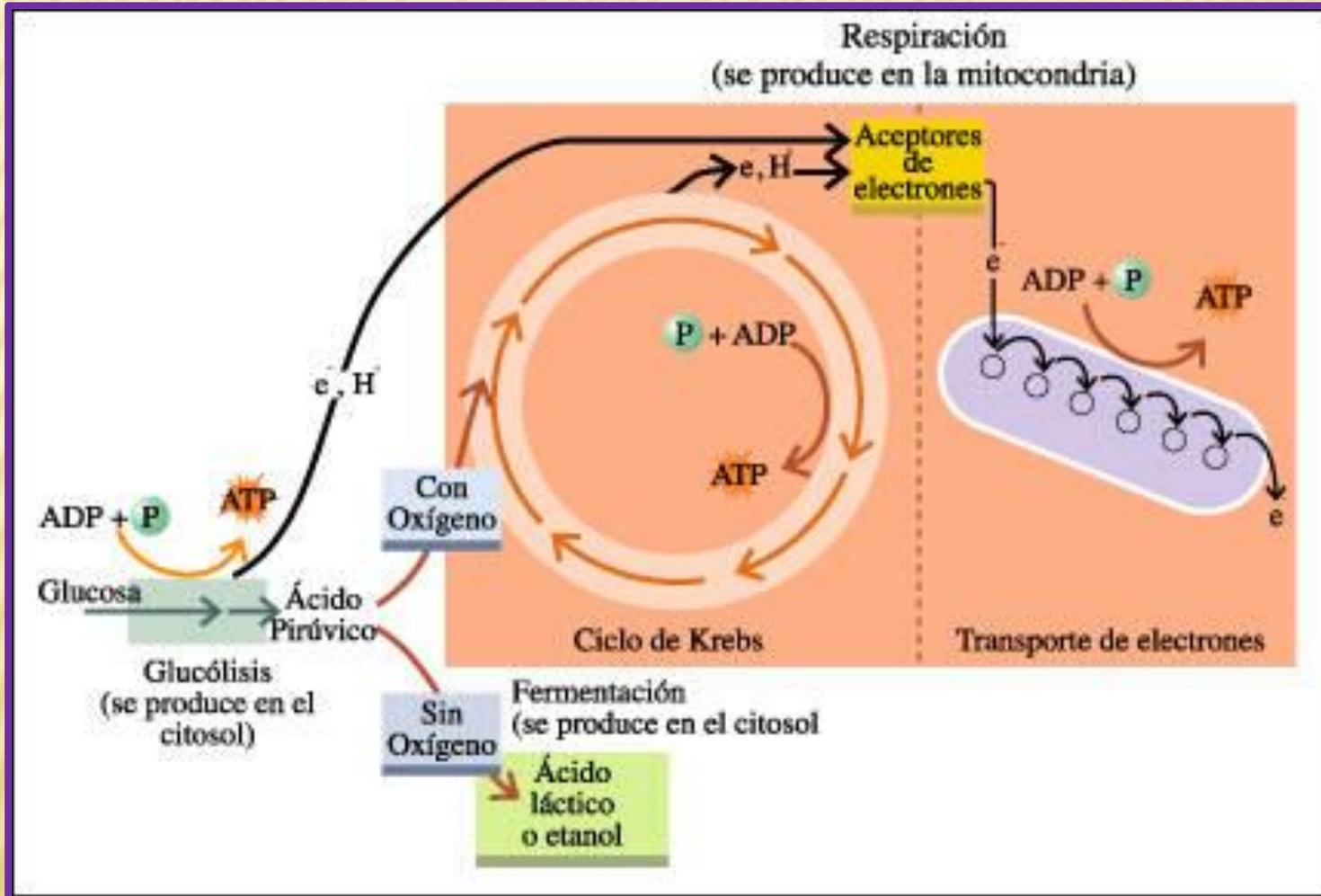
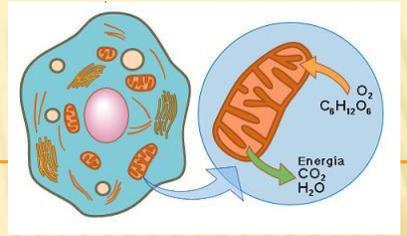
✗ A Ecuación global da Respiración celular é:



✓ A enerxía almacenada no ATP utilízana os seres vivos:

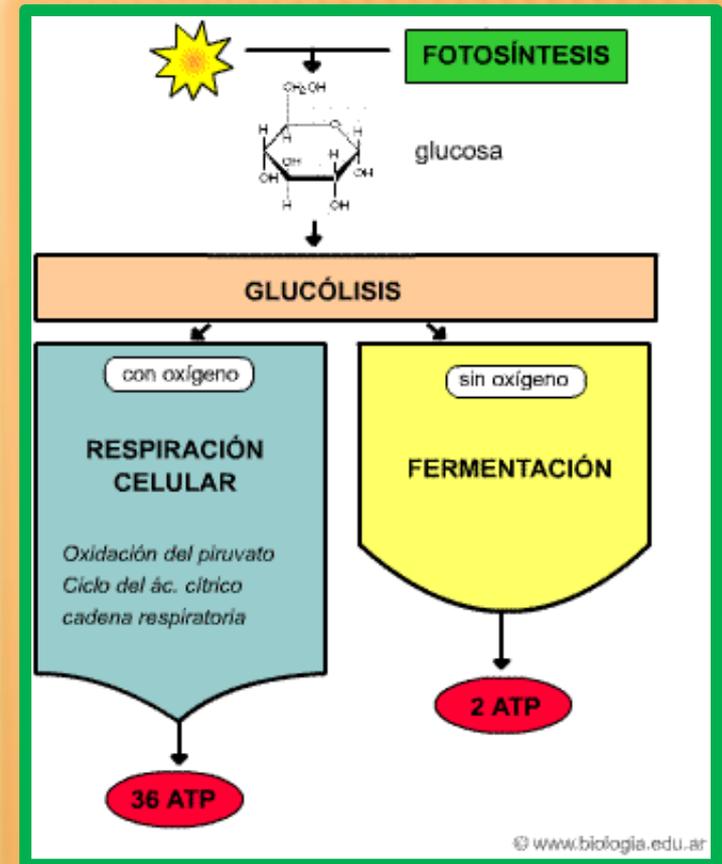
- ✓ para o Anabolismo e
- ✓ para unha gran variedade de funcións (movemento, transporte de substancias a través da membrana, ...)

FORMAS DE CONSEGUIR LA ENERGÍA: RESPIRACIÓN E FERMENTACIÓN

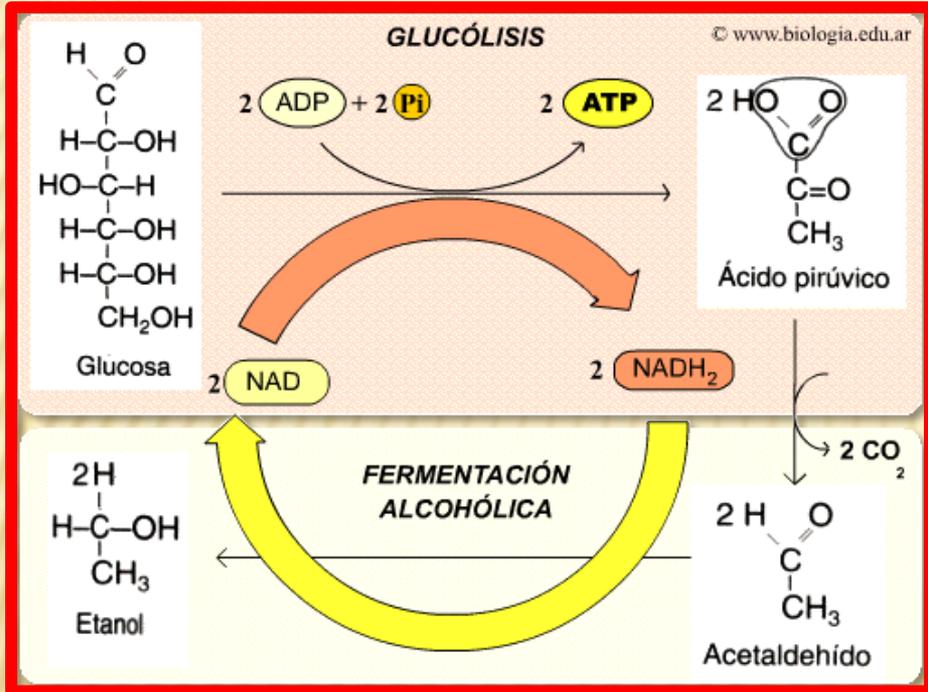


B- FERMENTACIÓN

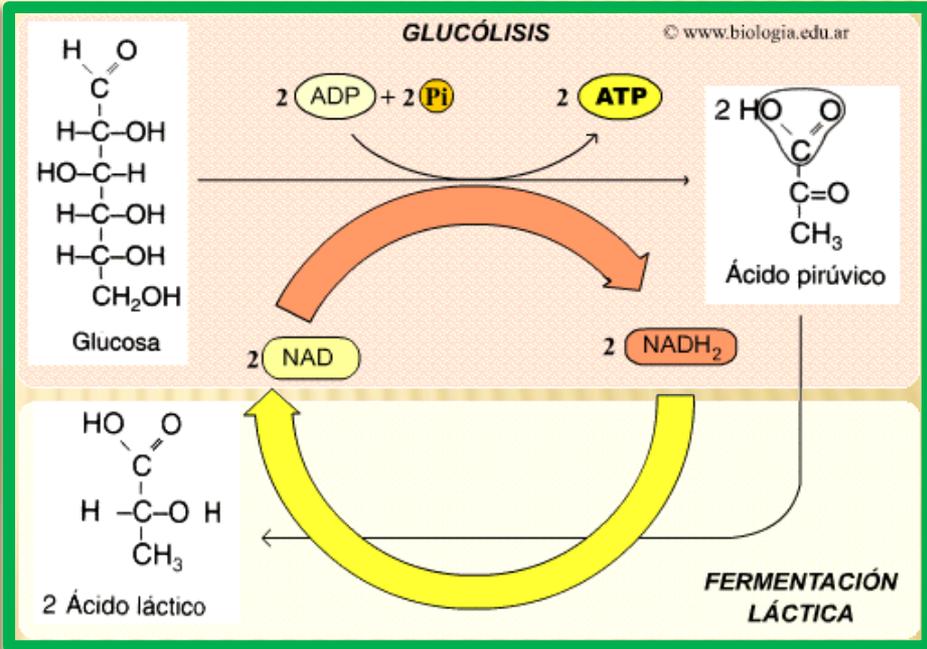
- ✗ É un proceso Catabólico que utilizan algunhas células para degradar os compostos orgánicos e obter enerxía.
- ✗ Hai moitos tipos de fermentacións, pero todas teñen en común:
 - ✓ Non utiliza O_2 (nin ningún outro aceptor externo de electróns): é un proceso anaerobio
 - ✓ O produto final é materia orgánica:
 - ✓ Coma ETANOL: **fermentación alcólica**
 - ✓ Coma ÁCIDO LÁCTICO: **fermentación láctica**
 - ✓ O rendemento enerxético é moito menor ca na respiración
- ✗ Para algúns microorganismos, incapaces de utilizar o osíxeno (**ANAEROBIOS ESTRUCTOS**), a fermentación é a única vía de obtenen enerxía para as súas actividades vitais
- ✗ Noutros casos (coma nas células musculares – **ANAEROBIOS FACULTATIVOS**), trátase dunha vía alternativa que se pon en marcha en ausencia de osíxeno



FERMENTACIÓN ALCÓLICA



FERMENTACIÓN LÁCTICA



2 TIPOS DE FERMENTACIONES

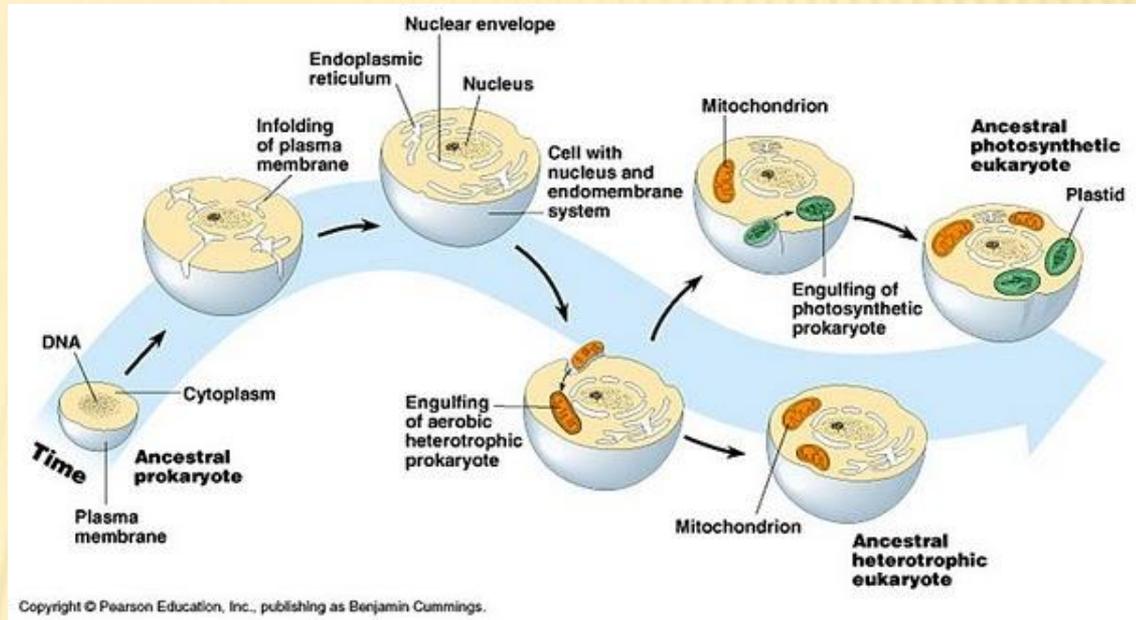
DA ORIXE DAS CÉLULAS PROCARIOTAS ÁS EUCARIOTAS

- ✘ Coñécese grazas ó rexistro fósil, desde hai 3600 m.a. existen BACTERIAS e probablemente a orixe se remonta ata hai 4000 m.a.
- ✘ **Como debeu ser a 1ª célula?** Os 1º organismos: “**Protocélulas**” deberon posuir:
 - + Unha membrana que o separaba do medio onde se atopaba
 - + Unha organización interna que permitiera o automantemento e a súa reprodución
- ✘ Se as células son a mínima unidade vivinte e as Bacterias máis sinxelas posúen unha organización moi complexa, entón: **Como lograron as moléculas orgánicas sintetizadas na sopa primordial e separadas do medio por unha membrana, lograron ter unha organización tan complexa?**
- ✘ Esta pregunta non ten contestación, pero algúns requisitos tiveron que ser indispensables:
 - + **Ácidos Nucleicos:** debían atoparse entre as macromoléculas encontradas. Os Ácidos Nucleicos son:
 - ✘ moléculas capaces de faceren copias de si mesmas (REPLICACIÓN) e
 - ✘ conteñen a información necesaria para que se poidan sintetizar as proteínas (tamén as enzimas)
 - + **O Metabolismo:** aínda que rudimentario, tivo que ser imprescindible para o automantemento dos 1º organismos:
 - ✘ O metabolismo necesita a presenza de enzimas e
 - ✘ a **Replicación** é un proceso metabólico que precisa de enzimas para facerse

TEORÍA ENDOSIMBIONTE

- ✘ Durante 2000 m.a., os **Procariotas** foron os protagonistas únicos.
- ✘ Hai 2000 m.a. apareceron os 1º organismos **Eucariontes**:
Como xurdiron?
- ✘ A **Hipótese de Lynn Margulis** (bióloga norteamericana): os Eucariotas no xurdiron a partir dun único Procarionte, senón da **simbiose de 2 ou + Procariontes distintos**.
- ✘ O **Núcleo**, as **Mitocondrias** e os **Cloroplastos** posúen moléculas de **ADN** que revelan unha **orixe distinta**:
 - + Os Cloroplastos: se asemellan as Cianobacterias (Procariontes fotosintéticos)
 - + As Mitocondrias: se asemellan a bacterias eficaces na Respiración Oxidativa

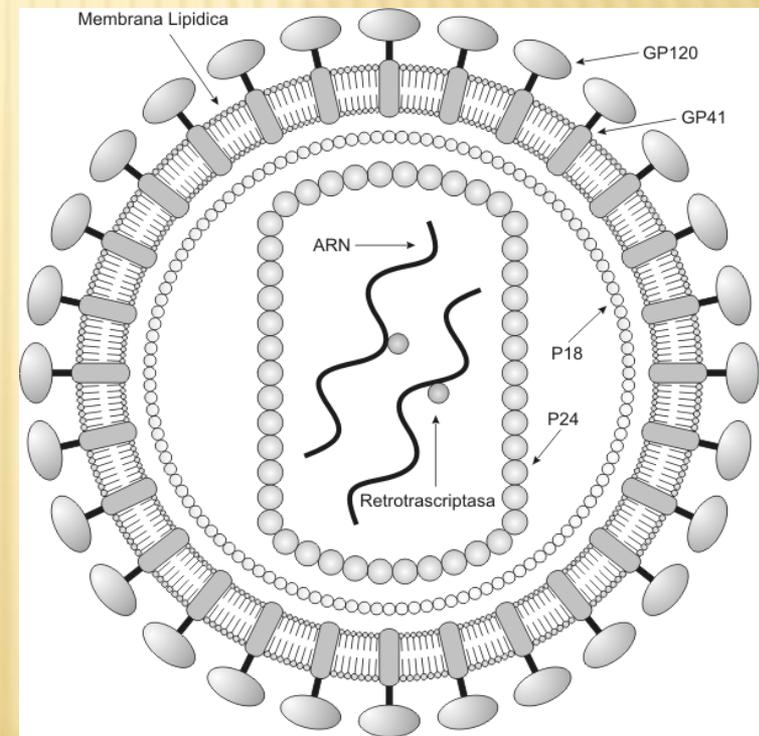
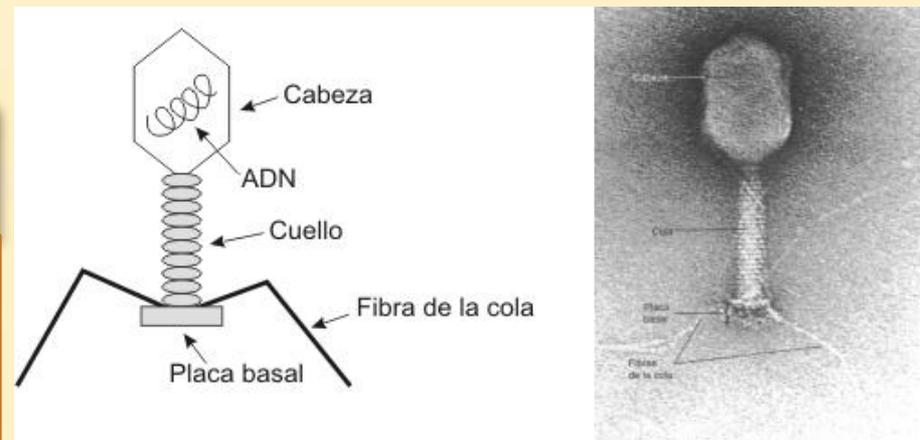
1. Un procariota primitivo, carente de parede, alimentábase engulindo Bacterias. Algúnhas das presas escapan do proceso da dixestión e inician unha **relación simbiótica** permanente e mutuamente vantaxosa
2. Algunhas bacterias eran moi eficaces no proceso da **Respiración oxidativa** e sobreviviron convertidas en **Mitocondrias**.
3. Algunhas bacterias supervivintes resultan eficaces na **Fotosíntese** e os seus descendentes acabaron convertidos nos **Cloroplastos**.
4. As células Eucariotas provistas de ambos os 2 tipos de hóspedes son **AUTÓTROFAS**



TEORÍA ENDOSIMBIÓTICA

CARACTERÍSTICAS

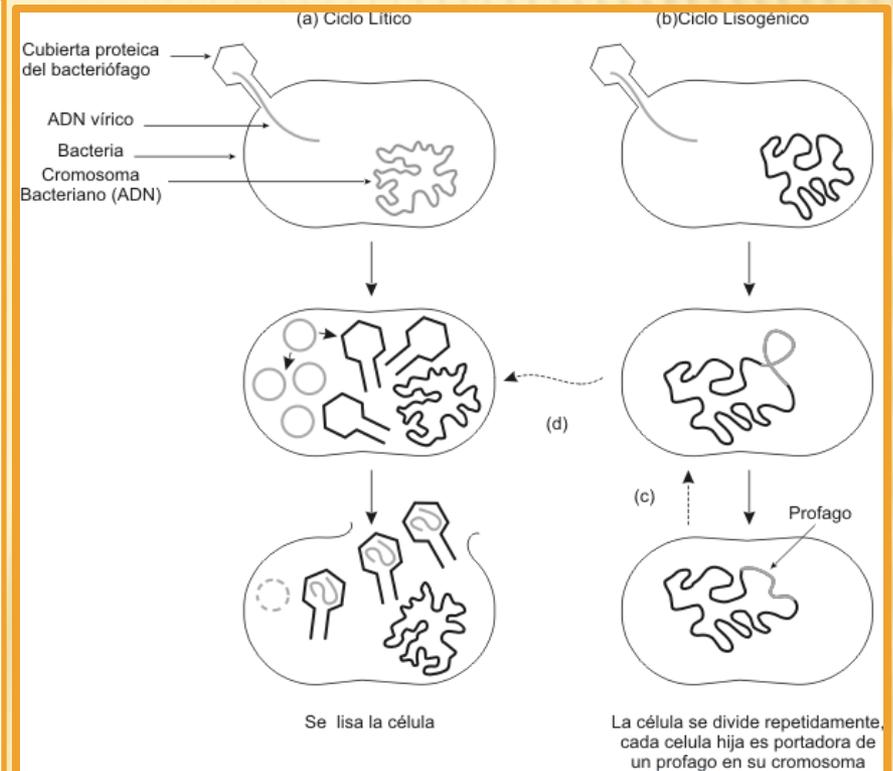
- ✗ Menor tamaño que las Bacterias
- ✗ Formados por:
 - + **Ácido Nucleico:** ADN ou ARN, nunca xuntos
 - + **CÁPSIDA:** Cubierta de proteínas que rodea o ácido nucleico. Formado por unidades que se repiten: os “CAPSÓMEROS”, cunha disposición determinada
 - + **ENVOLTURA:** semellante á membrana plasmática, pero só presente en algún tipo de virus, rodeando á cápsida.
- ✗ Posúen información xenética: ADN ou ARN
- ✗ Carecen de orgánulos e estruturas celulares que podan realizar os procesos vitais: Non teñen metabolismo propio
- ✗ Para reproducirse usan a maquinaria celular para expresar a información xenética do virus
- ✗ Son “**Parásitos obrigados**” de Procariotas (Bacteriófagos) ou de Eucariotas (Virus da gripe ou tristeza da laranxeira, etc)



SON OS VIRUS CÉLULAS?

CICLO VITAL DUN VIRUS BACTERIÓFAGO

- ✗ Un bacteriófago é:
 - + Un virus con ADN como ácido nucleico
 - + A cápside é complexa, consta dunha cabeza poliédrica
 - + Unha cola helicoidal que termina nunha serie de fibras que lle serven para ancorarse na parede da bacteria que parasita
- ✗ O modo de reproducirse de todos os Virus é semellante, como o seguinte:
 - + Iníciase coa inxección do seu ADN no interior da Bacteria
 - + Coa información achegada polo Virus e os enzimas celulares e os orgánulos celulares, fábrícanse copias dos Virus
 - + O cabo de 30 minutos quedan libres tras provocar a LISE (rotura) da Bacteria.
- ✗ Os Virus, en ausencia de células, non son máis ca complexos moleculares inertes de ácidos nucleicos e proteínas.
- ✗ Desprovistos das estruturas que lles permiten un metabolismo propio, necesitan das células para reproducirse

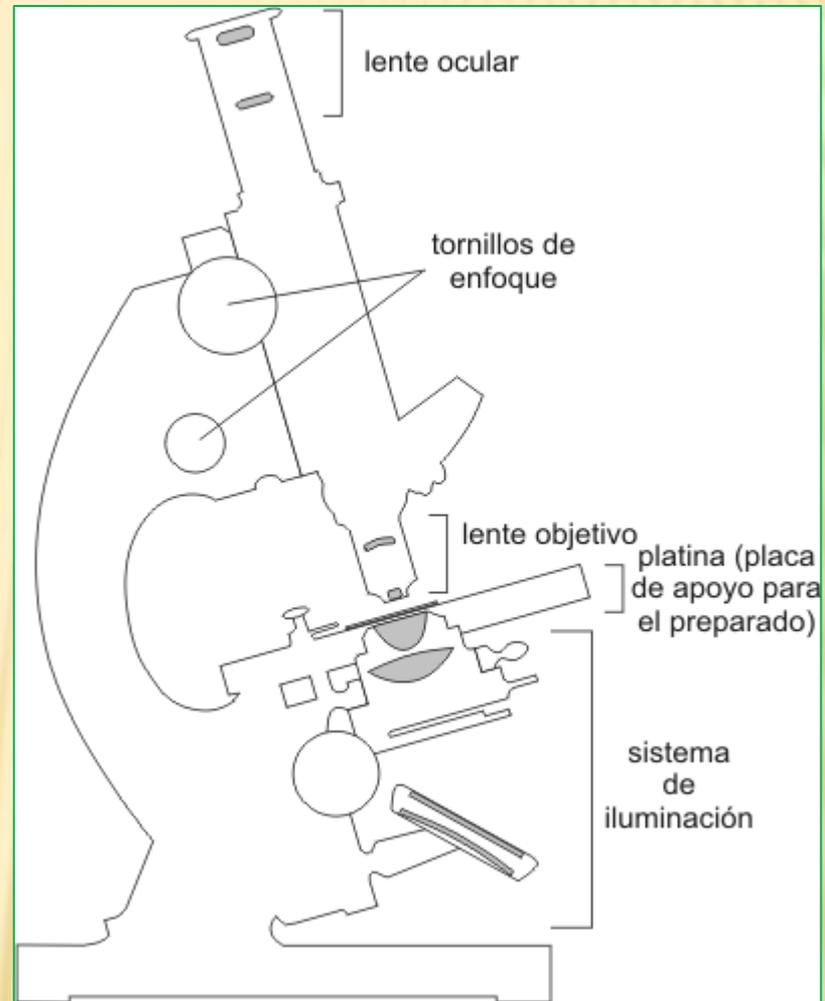


PARTE MECÁNICA:

- Pé
- Brazo
- Revólver
- Platina e pinzas da platina
- Tubo óptico
- Tornillo macrométrico ou MACRO
- Tornillo micrométrico ou MICRO

PARTE ÓPTICA:

- Ocular
- Obxectivo
- Condensador
- Diafragma
- Filtro
- Espello ou fonte de luz



REPASO DAS PARTES DO MICROSCOPIO ÓPTICO

IMAXES PROPIAS E ATOPADAS NAS SEGUINTEs DIRECCIÓNs WEB

- ✗ <http://www.educa.madrid.org/web/ies.rayuela.mostoles/deptos/dbiogeo/recursos/Apuntes/ApuntesBioBach2/4-FisioCelular/MetIntro.htm>
- ✗ <http://ciam.ucol.mx/villa/materias/RMV/biologia%20I/apuntes/2a%20parcial/metab%20celular/metabolisoc.htm>
- ✗ <http://morato1a.blogspot.com/2007/11/presentacin-sobre-la-clula.html>
- ✗ <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/profesor/recursos.htm>
- ✗ <http://www.ecogenesis.com.ar/imprimir.php?sec=articulo.php&Codigo=49>
- ✗ http://www.fisicanet.com.ar/biologia/metabolismo/ap17_etapas_de_la_fotosintesis.php
- ✗ http://recursos.cnice.mec.es/biologia/bachillerato/segundo/biologia/ud04/02_04_04_02_02.html
- ✗ <http://biologia-4.blogspot.com/2007/06/clasificacin-de-la-clula.html>
- ✗ <http://www.definicionabc.com/ciencia/respiracion-celular.php>
- ✗ <http://www.genomasur.com/lecturas/Guia09.htm>
- ✗ <http://www.biologia.edu.ar/introduccion/3intro.htm>
- ✗ <http://www.elsevier.es/ficheros/images/64/64v33n08/grande/64v33n08-13142566fig1.jpg>

