

Tema 2. La vida y su organización

- **Estructura de la célula**
- La **célula como unidad funcional**: el metabolismo
- La **respiración celular** y las **fermentaciones**
- La **fotosíntesis**
- Los **seres unicelulares** y las **colonias**
- Los **organismos pluricelulares** y su **organización**
- Los **virus** y otras **formas acelulares**

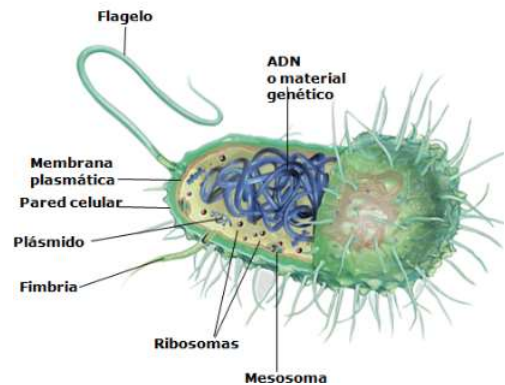
- **Estructura básica de la célula**
- Concepto de metabolismo
- La **clasificación** de los **seres vivos**
- El **concepto de reacción química** y **cómo funciona un catalizador**

1. La célula

- **Célula**: Unidad más elemental de un ser vivo capaz de realizar las funciones vitales. **Unidad básica de vida**
- **Estructura básica de las células**:
 - Membrana plasmática (proteínas + bicapa de fosfolípidos)
 - Citoplasma
 - ADN
- Existen **dos tipos de células** según dónde se encuentre el ADN:
 - Procariotas
 - Eucariotas

Las células procariotas

- **Parte externa:** apéndices de estructura proteica:
 - **Flagelos:** para **moverse**
 - **Fimbrias:** para **fijarse**
 - **Pili:** para **intercambiar material genético** entre células
- **Pared celular:** cubierta **protectora, rígida y porosa**
- **Membrana plasmática:** con **ribosomas** (**síntesis de proteínas**)
- **Mesosomas:** repliegues de la membrana plasmática, hacia el interior, **para facilitar la actividad metabólica**
- **Nucleoide:** donde se encuentra una única molécula circular de ADN

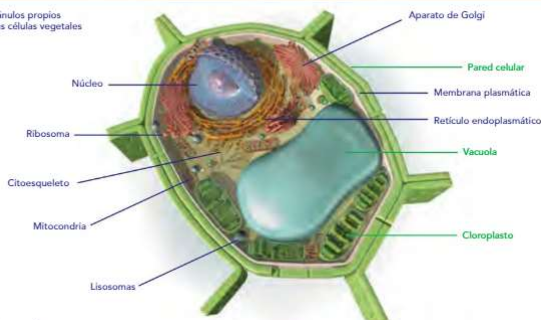


Las células eucariotas

- **Núcleo:** membrana que rodea al material genético
- **Mas grandes** que las procariotas
- Citoplasma con **numerosos orgánulos:**
 1. Sin membrana
 2. Rodeados por una sola membrana
 3. Rodeados por una doble membrana

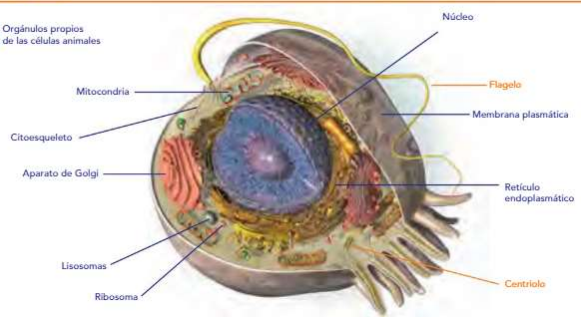
La célula vegetal

■ Orgánulos propios de las células vegetales



La célula animal

■ Orgánulos propios de las células animales



- **Orgánulos con doble membrana:**
 - **Núcleo:** con ADN. Se produce la replicación y síntesis del ARN
 - **Mitocondrias:** producen **energía**
 - **Cloroplastos** (en plantas): es donde se realiza la **fotosíntesis**
- **Orgánulos con una sola membrana:**
 - **Lisosomas y peroxisomas:** realizan la **digestión y oxidación de macromoléculas**
 - **Vacuolas:** **almacenan** nutrientes y productos de desecho
 - **Retículo endoplasmático:** realiza la **síntesis** y el **transporte de moléculas**. Puede contener ribosomas (**RER**) o no (**REL**)
 - **Aparato de Golgi:** interviene en la **síntesis y transporte de moléculas**
- **Orgánulos sin membrana:**
 - **Ribosomas:** se produce la **síntesis de proteínas**
 - **Centriolos:** **formación del huso acromático** en la división celular
 - **Microtúbulos y filamentos:** forman el **citoesqueleto**

2.1. El metabolismo

- Es el **conjunto de reacciones químicas** en el interior de las células para:
 - Crear y mantener estructuras
 - Obtener energía para realizar los procesos vitales
- **Características** de las reacciones metabólicas:
 - Están **catalizadas por enzimas específicos** (proteínas)
 - Están **encadenadas en rutas metabólicas**: producto \Rightarrow sustrato
 - Son **procesos de oxidación-reducción redox**:
 - Oxidación: pérdida de H^+
 - Reducción: ganancia de H^+
- **Tipos de células según la fuente de materia:**
 - **Autótrofas:** sintetizan sus propios nutrientes
 - **Heterótrofas:** toman nutrientes de otros seres vivos
- **Tipos de células según la fuente de energía:**
 - **Fotótrofas:** utilizan luz para construir moléculas orgánicas
 - **Quimioautótrofas:** emplean energía química liberada de reacciones químicas

2.2. Los tipos de metabolismo

- **Catabolismo o fase destructiva:**

Moléculas complejas + reducidas → **Moléculas sencillas + oxidadas**

- Se libera energía, electrones y protones
- Procesos catabólicos: **respiración celular y fermentación**

- **Anabolismo o fase constructiva:**

Moléculas sencillas + oxidadas → **Moléculas complejas + reducidas**

- Necesitan energía, electrones y protones
- Procesos anabólicos: **fotosíntesis o síntesis de proteínas**

2.3. Los intermediarios del metabolismo

- Transportan la energía, los electrones y los protones desde donde se generan hasta donde se necesitan

- **ATP (adenosín trifosfato)**

- Nucleótido formado por: base nitrogenada (**adenina**) + azúcar (**ribosa**) + **tres grupos fosfatos**
- Enlaces de grupos fosfatos muy energéticos, liberan mucha energía
- Cuando **se rompe un enlace fosfato**:

ATP → ADP se libera energía

2.4. Procesos catabólicos: respiración celular y fermentaciones

Respiración celular: oxidación completa de una molécula de glucosa (orgánica) que se transforma, en presencia de O_2 en varias moléculas inorgánicas de CO_2 y H_2O

- Se libera energía para sintetizar 38 moléculas de ATP
- Proceso redox

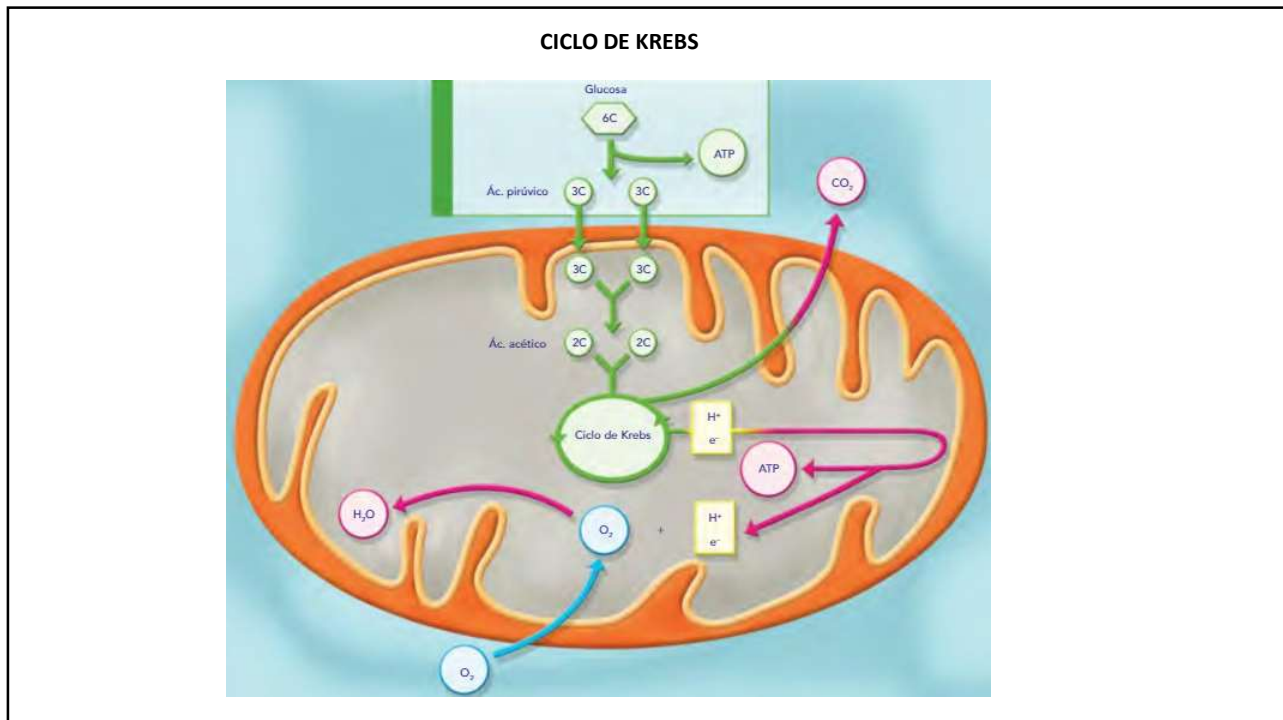


- **Etapas:**

- 1º **Glucolisis:** glucosa → 2 ac. pirúvico se forma ATP
- 2º 2 ac. pirúvico entra en la mitocondria → ac. Acético

Ciclo de Krebs: proceso cíclico en el que el ac. Acético se oxida a CO_2

- 3º Electrones y protones transportados llegan al **oxígeno** → se reduce → se forma H_2O

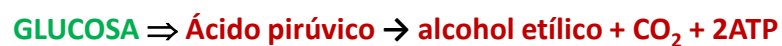


Fermentaciones: procesos anaerobios (ausencia de oxígeno) en el que la glucosa se transforma en moléculas orgánicas más oxidadas (ácido láctico, etanol, etc)

- Degradación de la glucosa no completa
- **Producto final** todavía **tiene energía**
- **Tipos** de fermentaciones:

- **Fermentación alcohólica**

- En **levaduras** (Saccharomyces) cuando no disponen de oxígeno



- **Fermentación láctica:**

- En **bacterias anaerobias**



2.5. Proceso anabólico: la fotosíntesis

- Proceso en el que las **células autótrofas sintetizan materia orgánica** (glucosa) a **partir de materia inorgánica** (CO_2 y H_2O), utilizando la energía de la luz
- Es posible gracias a la **clorofila**:
energía luminosa \rightarrow energía química



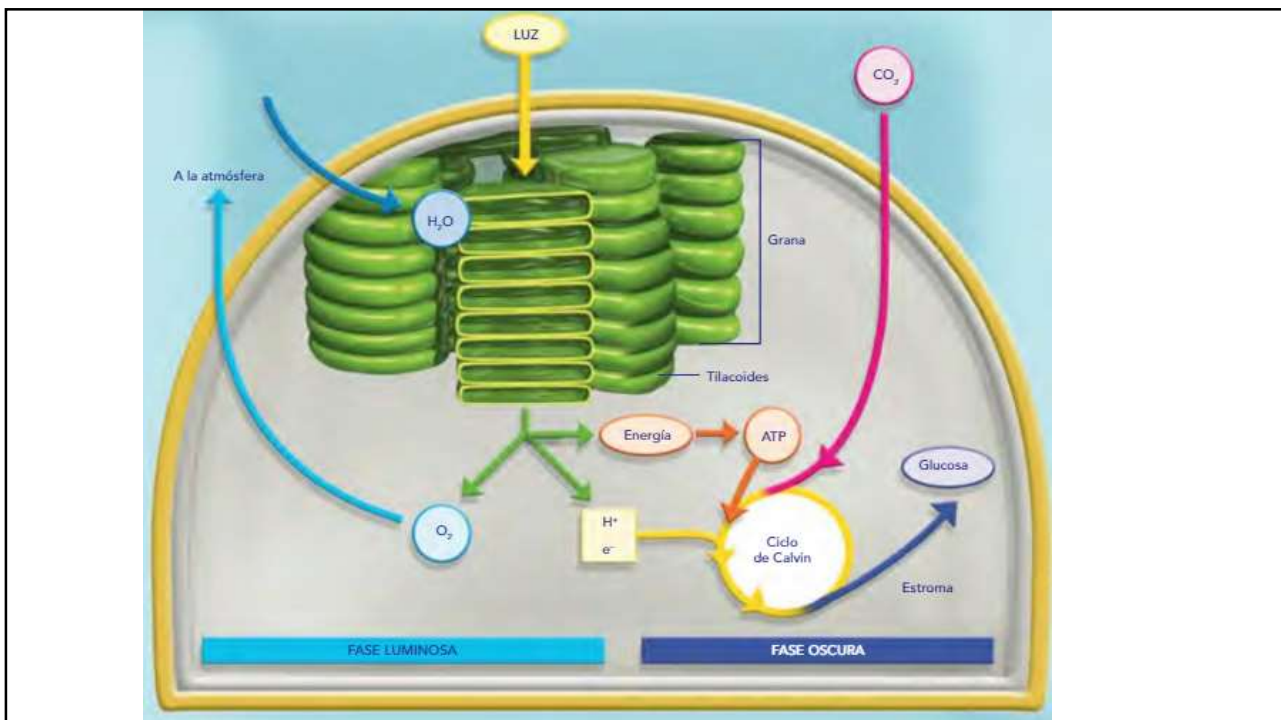
- **Fases de la fotosíntesis:**

1º Fase luminosa (en presencia de luz):

- En las membranas de los tilacoides de los cloroplastos

2º Fase oscura (no depende de la luz):

- En el estroma de los cloroplastos
- Se produce a través del ciclo de Calvin



3.1. Los seres unicelulares

- Formados por **una sola célula** que **realiza todas las funciones vitales**
- **Limitaciones:**
 - **Solo pueden vivir en medios acuosos:** para intercambiar sustancias con el exterior
 - **No pueden alcanzar gran tamaño:** a mayor volumen menor contacto de la membrana con el exterior

3.2. Los primeros seres pluricelulares

- **Colonias:** grupos de células iguales
- Algunas **colonias** han **evolucionado** aumentando su tamaño y complejidad, **desarrollando células especializadas**

Características de los seres pluricelulares:

- Células especializadas y diferenciadas (estructura y morfología)
- Las células actúan coordinadas en el organismo
- Las células se comunican entre sí a través de un medio interno

Homeóstasis: conjunto de procesos que mantienen constantes las características del medio interno



3.4. Organización de los organismos pluricelulares

- **Algas y hongos** → Talo (muchas células muy unidas pero **sin formar verdaderos tejidos**)
- **Plantas:**
 - **Tipo talo briofito** (musgos y hepáticos): con **algunos tejidos diferenciados**
 - **Tipo cormo** (plantas vasculares): con **tejidos que forman órganos y tejidos para la conducción de líquidos** (vasos)
- **Animales:**
 - **Nivel celular:** **no forman tejidos** (poríferos)
 - **Nivel tejidos-órganos:** con **tejidos diferenciado** y algunos con órganos (cnidarios)
 - **Nivel órganos-sistemas:** con **órganos que forman parte de aparatos o sistemas**
- **Simetría:** bilateral y radial

4. Formas no celulares

Virus: estructuras **fundamentalmente proteicas** que **contienen** en su interior un **ácido nucleico** y que **no pueden reproducirse por sí mismos** fuera de una célula

- **Características:**
 - Tienen **un solo ácido nucleico:** ARN o ADN y una **cubierta de protección (cápsida)**
 - No tienen **metabolismo propio**, utilizan ribosomas y mitocondrias de una célula
 - Son **parásitos intracelulares:**
 - La **célula** = **hospedador**
 - El **virus** = **patógeno**
- **Tipos de virus:**
 - Virus desnudos: material genético + cápsida (virus del mosaico del tabaco o de la calabaza)
 - Virus con envoltura: material genético + cápsida + membrana exterior (virus de la gripe)
 - Virus complejos: estructura básica + membrana exterior + elementos estructurales

Plásmidos:

- Son **pequeñas moléculas de ADN** en el citoplasma
- **No pertenecen al material genético** original
- Se transmiten de generación en generación
- Pueden estar **separados del cromosoma o integrados en él (episomas)**
- Pueden ser **beneficiosos**

Viroides:

- Son **parásitos**
- Son **pequeñas moléculas de ARN circular**
- **Producen enfermedades** en plantas (manchado solar)

Priones:

- **Proteínas que causan enfermedades neurodegenerativas** (enfermedad de las vacas locas)