

LA NUTRICIÓN CELULAR

La composición química de los seres vivos

Todos los seres vivos estamos formados por células y constituidos por el mismo tipo de sustancias químicas, las biomoléculas. Estas biomoléculas están compuestas por una serie de elementos químicos, llamados bioelementos. Los bioelementos mayoritarios son: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S).



Biomoléculas inorgánicas

Se llaman así porque están presentes tanto en la materia viva como en la inerte.

- **Agua.** Es la sustancia más abundante en todos los seres vivos. Constituye alrededor del 65 % de nuestro cuerpo, aunque su distribución varía de unos órganos a otros; por ejemplo, la sangre y el cerebro contienen mayor cantidad de agua que los huesos. El agua es el componente principal de las células, y de líquidos internos, como la sangre. En el agua se llevan a cabo todas las reacciones químicas del organismo, y es el medio de transporte de sustancias.

- **Sales minerales.** Desempeñan diversas funciones en los seres vivos; forman estructuras, como los caparzones de crustáceos y moluscos o el esqueleto de vertebrados, y participan en funciones como la transmisión del impulso nervioso y la contracción muscular.

Biomoléculas orgánicas

Se llaman así porque son exclusivas de los seres vivos.

- **Glúcidos,** Son moléculas formadas por monosacáridos, como la glucosa, de la que se obtiene energía. La unión de varios monosacáridos forma los polisacáridos, como el almidón de las plantas, con función de reserva energética, o la celulosa, que forma la pared de las células vegetales.

• **Lípidos.** Son muy variados y desempeñan diversas funciones. Destacan las grasas, con función de reserva energética en animales, y los fosfolípidos o el colesterol, que forman las membranas celulares.

• **Proteínas.** Son macromoléculas formadas por la unión de muchas moléculas, denominadas aminoácidos. Desempeñan un gran número de funciones: estructural, como el colágeno de la piel; transportadora, como la hemoglobina de la sangre; defensiva, como los anticuerpos; reguladora de reacciones químicas, como las enzimas.

• **Ácidos nucleicos.** Son grandes biomoléculas formadas por la unión de otras más pequeñas llamadas nucleótidos. Hay dos tipos: el ácido desoxirribonucleico (ADN), encargado de almacenar y transmitir la información para el desarrollo y funcionamiento del ser vivo. El ácido ribonucleico (ARN), cuya función es colaborar en la síntesis de proteínas.

La teoría celular

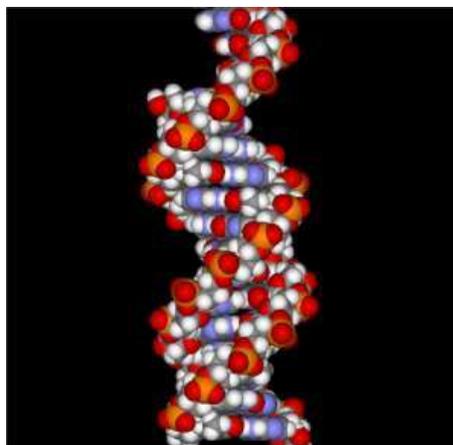
• La célula es la unidad estructural de los seres vivos. Todos los seres vivos están constituidos por una o más células.

• La célula es la unidad funcional de los seres vivos. Es la unidad mínima capaz de desempeñar las funciones vitales de un ser vivo.

Estructura de las células

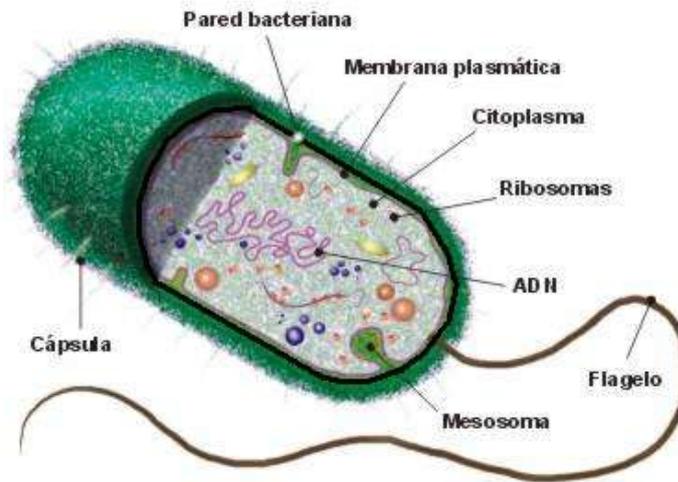
Todas las células tienen tres estructuras básicas: membrana plasmática, citoplasma y material genético.

- **Membrana plasmática.** Es una delgada membrana que recubre toda la célula. Regula el paso de sustancias entre el exterior y el interior celular.
- **Citoplasma.** Es el interior celular, donde se encuentran los **orgánulos**, unas estructuras encargadas de llevar a cabo las funciones celulares.
- **Material genético. (ADN)** Es una sustancia que controla y regula el funcionamiento de la célula.

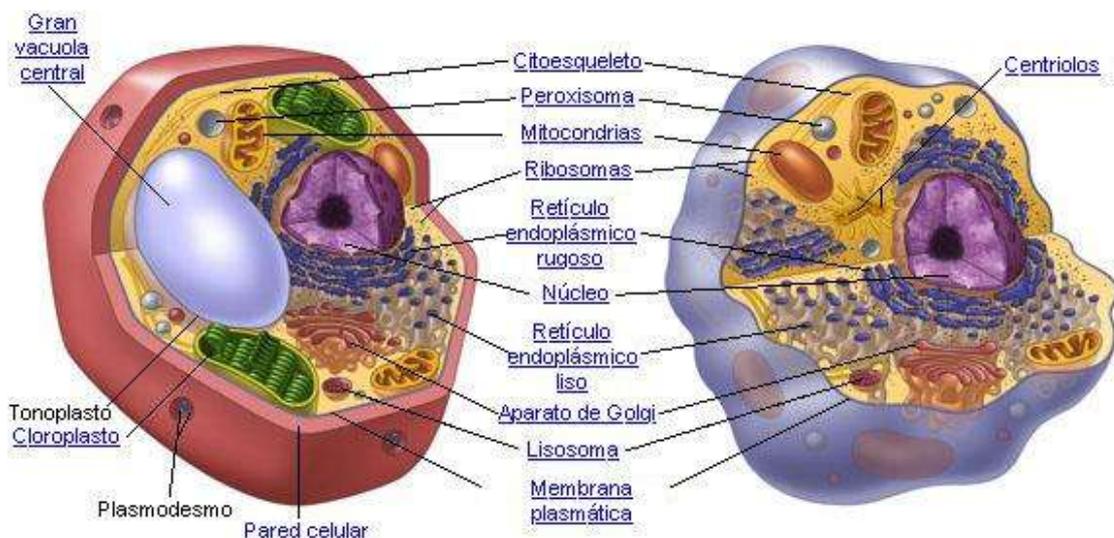


Distinguiamos dos tipos de organización celular

- **Célula procariota:** tienen su material genético disperso por el citoplasma



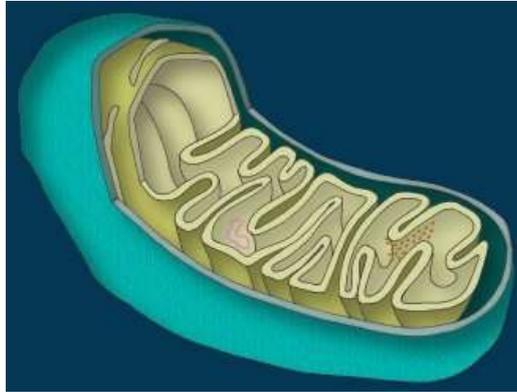
- **Célula eucariota:** el material genético se encuentra encerrado en una estructura llamada núcleo.
 - **Célula de tipo animal:** Modelo presente en los protozoos (unicelulares), los hongos y los animales (pluricelulares), No tienen cloroplastos ni pared celular, Las vacuolas son más abundantes y de menor tamaño que las vegetales,
 - **Célula de tipo vegetal:** Modelo presente en algas (uni y pluricelulares) y plantas (pluricelulares), Poseen pared celular externa que mantiene la forma y protege la célula. Presentan cloroplastos, donde se realiza la fotosíntesis. Tienen pocas vacuolas de gran tamaño.



Orgánulos celulares

Los orgánulos son estructuras que se encuentran en el interior del citoplasma y que se encargan de realizar determinadas funciones celulares.

Mitocondrias. Suelen ser ovaladas y están formadas por dos membranas. En ellas se realiza la respiración celular,



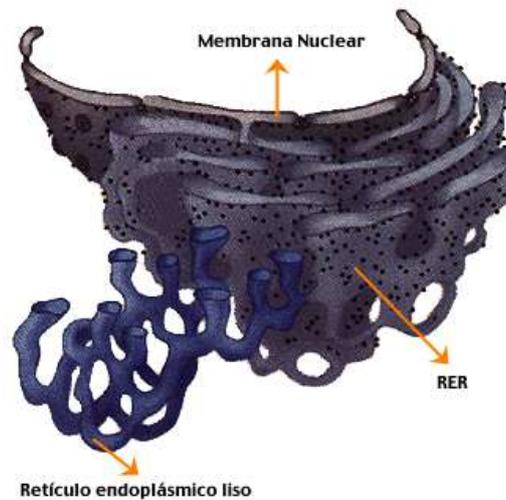
Ribosomas. Partículas muy pequeñas de ARN y proteínas. Se encargan de la síntesis de proteínas,



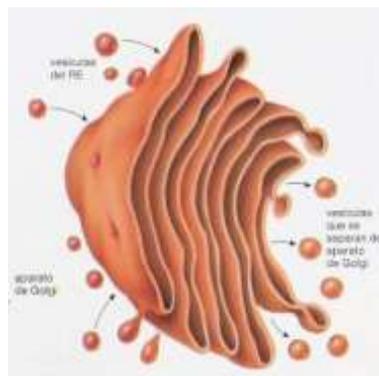
Retículo endoplasmático rugoso. Está formado por sacos y canales interconectados entre sí y con ribosomas. Su función es almacenar y transportar las proteínas que se han sintetizado en los ribosomas.



Retículo endoplasmático liso. Está formado por sacos y canales interconectados entre sí y sin ribosomas. Participa en la síntesis, almacenamiento y transporte de lípidos.



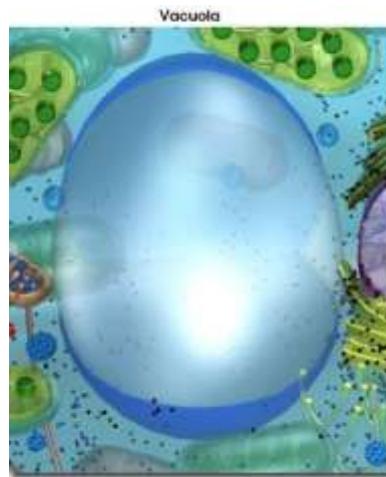
Aparato de Golgi. Consiste en un conjunto de sacos aplanados y superpuestos pero que no están conectados entre sí. Acumula las sustancias que provienen del retículo endoplasmático y se encarga de su secreción al exterior de la célula.



Lisosomas. Son vesículas, parecidas a las vacuolas, que digieren sustancias complejas,



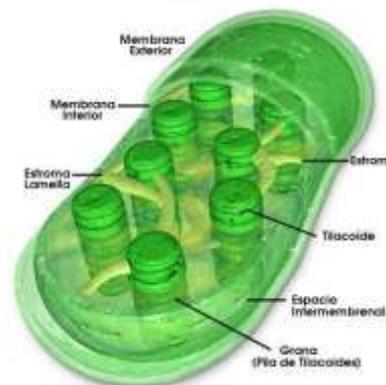
Vacuolas. Son pequeñas vesículas formadas por membrana. Almacenan sustancias de reserva o de desecho.



Centrosoma. Se encuentra cerca del núcleo de la célula y está formado por dos centriolos y fibras. Participa en la división celular.



Cloroplasto. Es un orgánulo exclusivamente vegetal. Está formado por un sistema de membranas y en su interior se realiza la fotosíntesis.

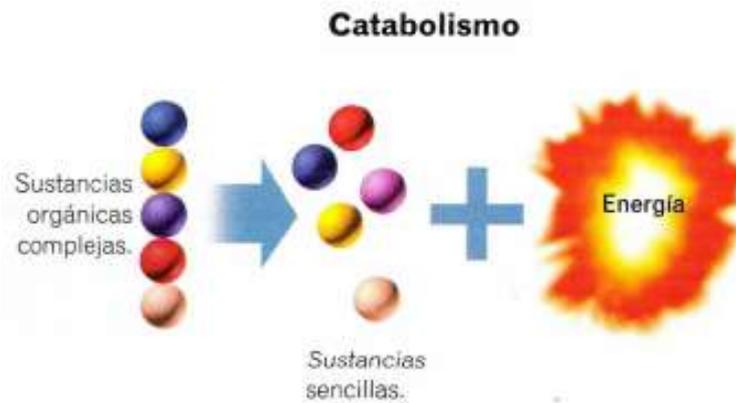


La nutrición celular

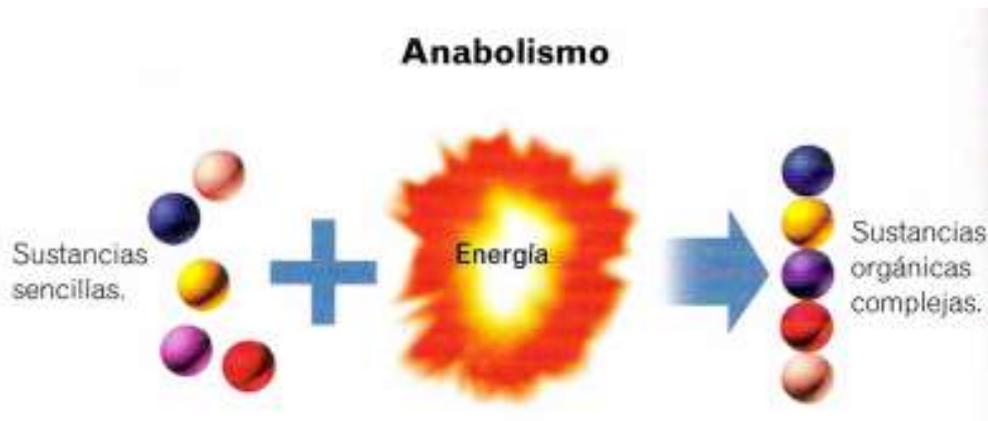
La nutrición celular es el conjunto de procesos mediante los cuales las células obtienen la materia y la energía necesarias para realizar sus funciones vitales.

La serie de procesos químicos que se producen en el interior de las células reciben el nombre de metabolismo.

Son **reacciones catabólicas**, si grandes moléculas se degradan produciendo energía.



Son **reacciones anabólicas** en la que sustancias simples se transforman en complejas con gasto de energía



La nutrición autótrofa y la heterótrofa

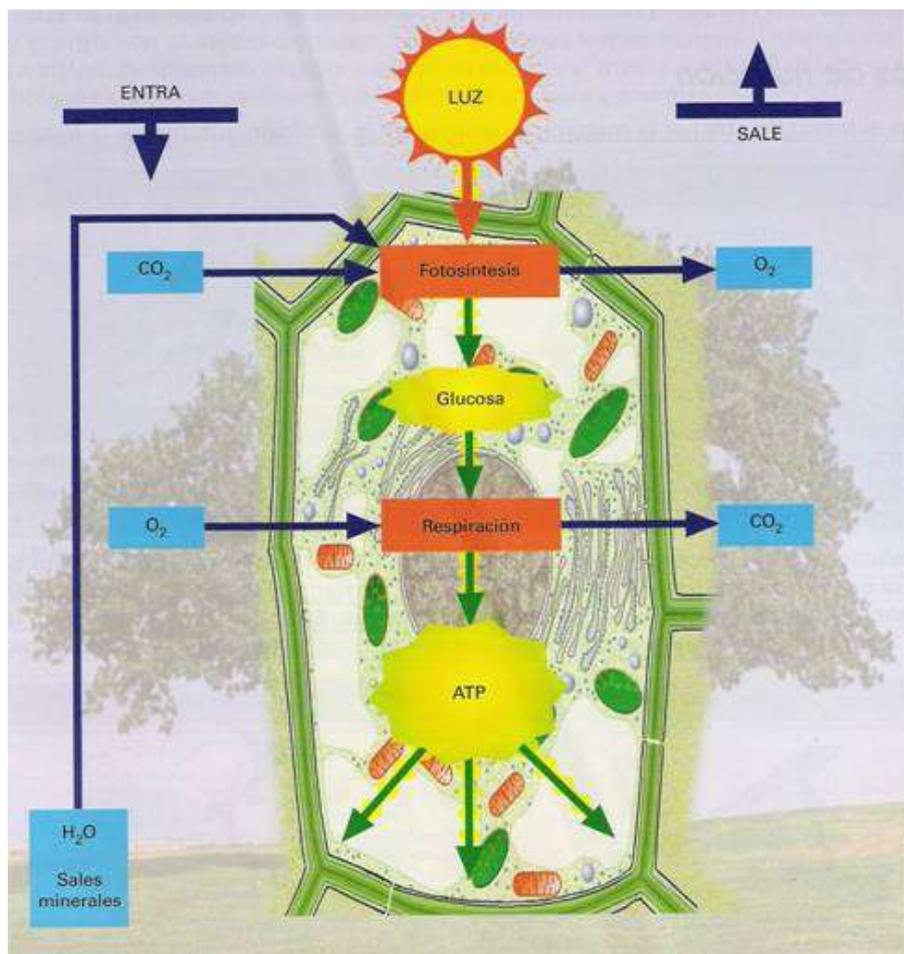
• **Autótrofa.** La presentan aquellas células capaces de elaborar su propia materia orgánica, a partir de sustancias inorgánicas sencillas que toman del exterior, como el agua, las sales minerales y el dióxido de carbono. Para llevar a cabo dicha transformación se precisa de una fuente de energía, que proviene generalmente de la luz solar. Poseen células autótrofas las plantas, las algas y algunas bacterias.

1. La célula toma agua, dióxido de carbono y sales minerales del exterior y elabora materia orgánica utilizando energía luminosa. En el proceso se desprende oxígeno, que es expulsado fuera de la célula.

2. Parte de la materia orgánica obtenida es utilizada en las mitocondrias, donde se produce el catabolismo. Utilizando oxígeno, se obtiene energía y sustancias inorgánicas.

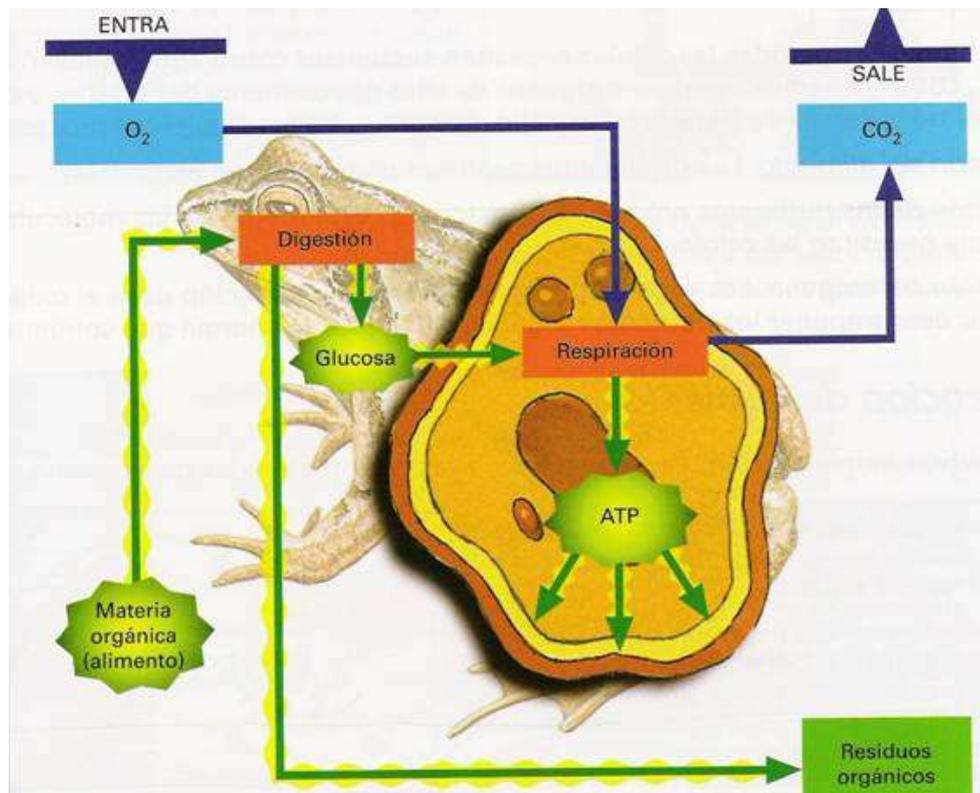
3. Como resultado del catabolismo se produce dióxido de carbono, que es expulsado.

4. Con la energía y las moléculas sencillas se sintetizan grandes moléculas orgánicas (anabolismo).



Heterótrofa

1. Los nutrientes orgánicos, elaborados por otros organismos, son tomados del medio e incorporados en la célula.
2. Una parte de esa materia orgánica es utilizada en las mitocondrias, donde se produce el catabolismo. Utilizando oxígeno, se obtiene energía y sustancias inorgánicas (agua y dióxido de carbono).
3. Como resultado del catabolismo se produce dióxido de carbono, que es perjudicial y se expulsa fuera de la célula.
4. Con la energía procedente del catabolismo y las sustancias orgánicas sencillas se sintetizan grandes sustancias orgánicas (anabolismo).



La nutrición autótrofa

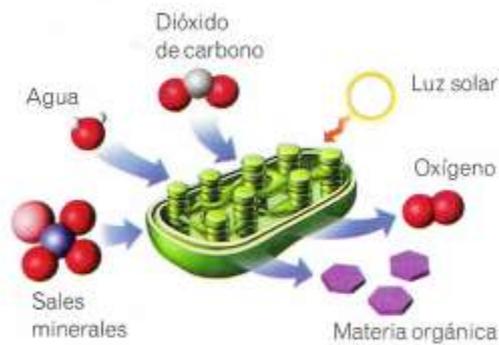
La fotosíntesis

La fotosíntesis es el proceso mediante el que se elaboran sustancias orgánicas ricas en energía a partir de sustancias inorgánicas, utilizando como fuente de energía la luz del Sol.

La fotosíntesis es un proceso que tiene lugar en los cloroplastos, orgánulos exclusivos de las células vegetales.

En los cloroplastos, el agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂) y las sales minerales son transformadas en compuestos orgánicos, principalmente glucosa, una sustancia rica en energía.

Para que tenga lugar la fotosíntesis se precisa de una fuente de energía, que proviene de la luz del Sol. Dicha energía es captada por un pigmento, presente en los cloroplastos, denominado clorofila.



La reacción química esquemática de la fotosíntesis es:



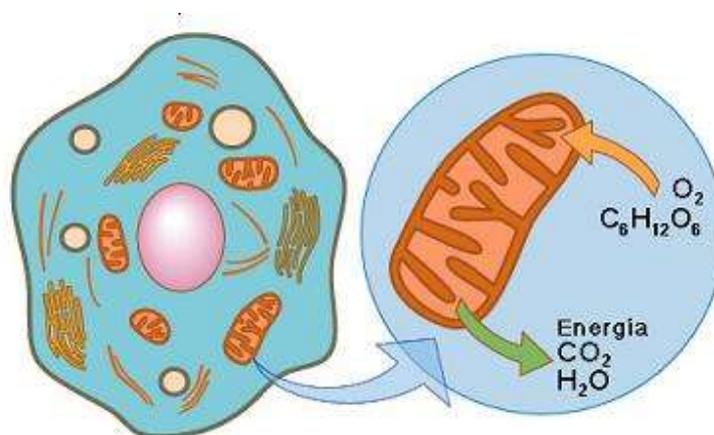
Además de las plantas y las algas, algunas bacterias son capaces de realizar la fotosíntesis.

La respiración celular tanto en seres autótrofos como heterótrofos

Independientemente de cómo hayan obtenido las células la materia orgánica, esta debe degradarse en otros compuestos más sencillos, para liberar la energía almacenada y que esta pueda ser utilizada.

La respiración celular es la degradación total (mediante oxidación) de ciertas sustancias orgánicas, hasta materia inorgánica para liberar energía.

Las células, tanto autótrofas como heterótrofas, utilizan el proceso de la respiración celular para degradar las sustancias orgánicas, ricas en energía, como la glucosa, en compuestos inorgánicos más sencillos, pobres en energía, como el dióxido de carbono y el agua.



Para llevar a cabo esta degradación, la mayoría de las células necesitan el oxígeno. La ecuación global esquemática de la respiración es:



La energía liberada en dicho proceso se almacena en una molécula llamada ATP. Dicha molécula transporta la energía a cualquier lugar de la célula donde se necesite, allí será utilizada para llevar a cabo diferentes funciones (síntesis de sustancias más complejas, movimiento ...).

El proceso de la respiración celular tiene lugar en las mitocondrias que poseen todas las células eucariotas

Síntesis de proteínas

La síntesis de proteínas se lleva a cabo en el interior de los ribosomas.

Con pequeñas moléculas orgánicas y la energía obtenida en la respiración celular los seres vivos fabrican proteínas, para restaurar estructuras, crecer, reproducirse, etc. Se trata de una reacción anabólica.