

METABOLISMO CELULAR

Es el conjunto de reacciones químicas a través de las cuales el organismo intercambia materia y energía con el medio

Reacciones Celulares Básicas.

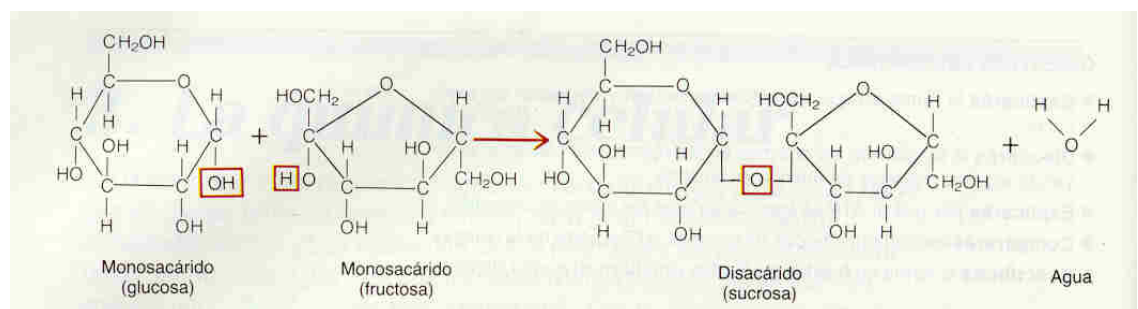
Los sistemas vivos convierten la energía de una forma en otra a medida que cumplen funciones esenciales de mantenimiento, crecimiento y reproducción. En estas conversiones energéticas, como en todas las demás, parte de la energía útil se pierde en el ambiente en cada paso.

Los seres vivos que sintetizan su propio alimento se conocen como **autótrofos**. La mayoría de los autótrofos usan la energía del sol para sintetizar su alimento. Las plantas verdes, las algas y algunas bacterias son autótrofos que poseen organelos especializados donde ocurre la síntesis del alimento.

Existen otros seres que no pueden sintetizar su propio alimento. Estos seres se conocen como **heterótrofos**. Los animales y los hongos son ejemplo de organismos heterótrofos porque dependen de los autótrofos o de otros heterótrofos para su alimentación. Una vez que el alimento es sintetizado o ingerido por un ser vivo, la mayor parte se degrada para producir energía que necesitan las células.

El total de todas las reacciones que ocurren en una célula se conoce como metabolismo. Aquellas reacciones en que sustancias simples se unen para formar sustancias más complejas se llaman reacciones **anabólicas**. Por ejemplo, las reacciones en las que la célula construye moléculas de proteínas son reacciones anabólicas.

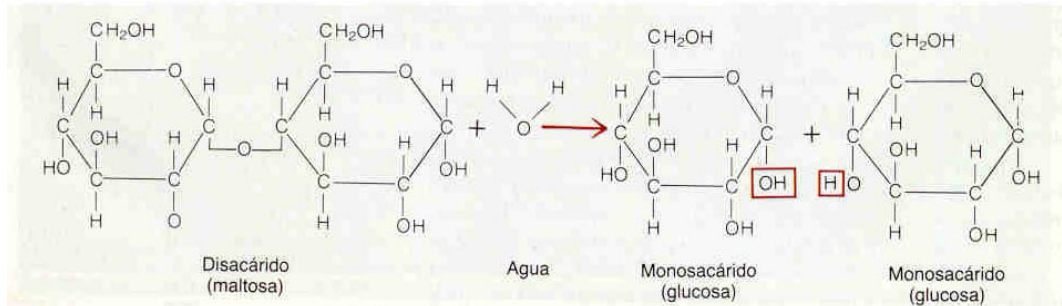
Otras reacciones son las **reacciones catabólicas** que son aquellas en las cuales sustancias complejas se degradan para convertirse en sustancias más simples. Las proteínas, los polisacáridos y otras moléculas se rompen en moléculas más sencillas mediante reacciones catabólicas.



La glucosa y la fructosa se unen, enlazándose a través de un átomo de oxígeno. Y forman la sacarosa. Esta es una reacción anabólica y como se elimina agua, a esta reacción se le conoce como síntesis por deshidratación

Los polisacáridos y las proteínas se sintetizan por la reacción de síntesis por deshidratación.

El disacárido maltosa al agregarle agua se descompone en dos moléculas de glucosa. Esto forma parte del proceso llamado catabolismo y la reacción específica se le conoce con el nombre de hidrólisis.



Mediante la hidrólisis, se degradan las moléculas grandes que se encuentran en las células vivas. Los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas se degradan por hidrólisis en moléculas más pequeñas y útiles.

EL CONTROL DE LAS REACCIONES CELULARES

Una reacción **endergónica** es una reacción química que necesita o utiliza energía. En las plantas, se necesita energía de la luz para producir alimento; por lo tanto, la producción de alimento en las plantas es una reacción endergónica.

A una reacción que libera energía se conoce como una reacción **exergónica**. Muy a menudo, la energía se libera en forma de calor; en las células, las reacciones exergónicas suplen la energía para llevar a cabo las actividades de la célula.

Enzimas

Las células poseen compuestos químicos que controlan las reacciones que ocurren en su interior. La sustancia que controla la velocidad a la que ocurre una reacción química sin que la célula sufra daño alguno ni se destruya se conoce como un **catalizador**. Las **enzimas** son proteínas que actúan como **catalizadores** en las células y hacen posible las reacciones,

Una enzima actúa sobre una sustancia específica llamada **sustrato**. Recibe su nombre del **sustrato** sobre el cual actúa. A una parte del nombre del sustrato se le añade el sufijo **-asa**. Ejemplo: Para los sustratos como la Maltosa, Urea o Lactosa, las

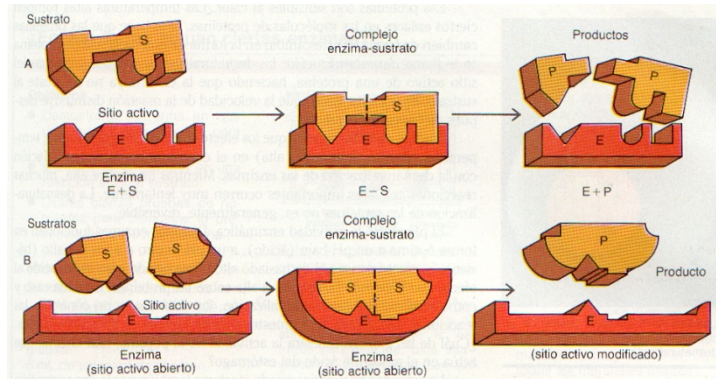
enzimas correspondientes serán Maltasa para la maltosa, Ureasa para la urea y Lactasa para la lactosa.

Desnaturalización de las Proteínas. Es la ruptura de enlaces en las moléculas proteicas por efecto de la alta temperatura.

Enzimas: Modelo

La forma y la estructura de una enzima determinan la reacción que puede catalizar. La enzima se

une al sustrato para formar un complejo enzima-sustrato o E-S, de tal manera que la enzima y el sustrato se ajustan perfectamente. El lugar donde la enzima recibe al sustrato se le conoce como sitio activo.



Cuando se forma el E-S, la energía de activación disminuye, esta energía de activación menor permite que la reacción ocurra más rápidamente que si no estuviese presente la enzima.

Factores que Afectan.

Los factores que afectan la actividad de una enzima son los factores que afectan a una proteína:

- a) La temperatura,
- b) El pH
- c) La concentración del sustrato

La desnaturalización de las proteínas se realiza por la exposición a altas temperaturas. Estas rompen algunos enlaces. Esto hace que las enzimas disminuyan o pierdan su actividad.

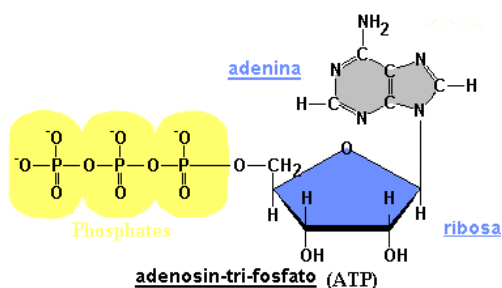
Fuentes de Energía para las Células

La fuente principal de energía para los seres vivos es la glucosa. Las células usan esta energía para hacer trabajos como halar (las células musculares), transmitir impulsos (las células nerviosas), transportar nutrientes (las células de la raíz vegetal) y sintetizar proteínas y otros compuestos necesarios para la célula.

El ATP

Cuando las células degradan la glucosa se libera energía, esta liberación se realiza en una serie de pasos controlados por enzimas. La mayor parte de la energía que se libera se almacena en otro compuesto químico: el trifosfato de adenosina o ATP.

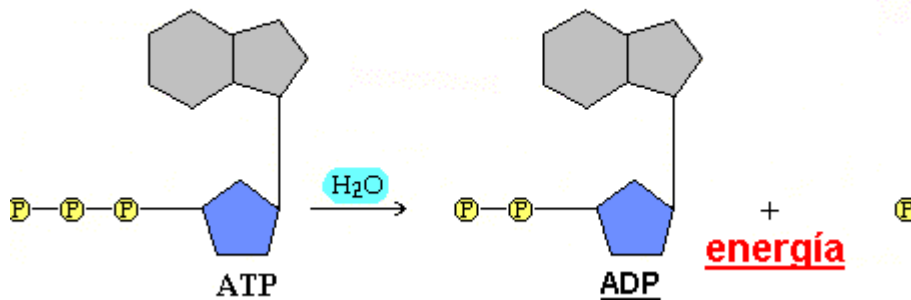
La figura ilustra la estructura de la molécula compleja de ATP, la adenosina tiene dos partes: adenina y ribosa. La Adenosina va unida a tres



grupos fosfato (cada uno posee un átomo de fósforo unido a cuatro átomos de oxígeno). Cuando una enzima separa el grupo fosfato terminal de una molécula de ATP, se libera una gran cantidad de energía que la célula utiliza. La molécula resultante es el difosfato de adenosina o ADP.

La molécula de ATP puede representarse como A-P~P~P, (la A representa la adenosina y P representa el fosfato). La reacción mediante la cual el ATP forma ADP y P, además de proveerle energía útil a la célula puede escribirse en la forma siguiente.

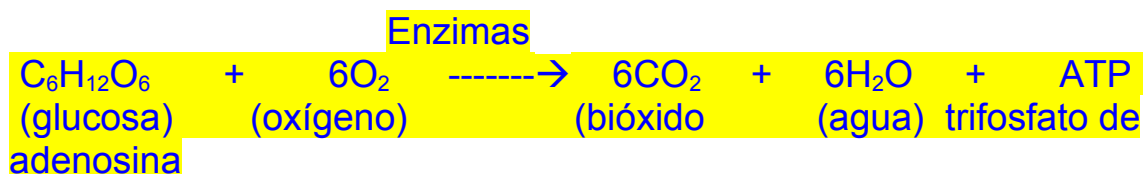
HIDRÓLISIS DEL ATP



RESPIRACION CELULAR.

En las células vivas, la glucosa se degrada y se libera energía, parte de esta energía se usa para sintetizar ATP. En la mayoría de las células, este proceso necesita oxígeno, la degradación de la glucosa mediante el uso del oxígeno o alguna otra sustancia inorgánica, se conoce como respiración celular. La respiración celular que necesita oxígeno se llama respiración aeróbica.

En la respiración aeróbica, la degradación de glucosa comprende una serie de reacciones. Sin embargo, la reacción general se puede representar con la siguiente ecuación.



La respiración anaeróbica se da en dos etapas:

La glucólisis y el Ciclo del Ácido Cítrico o Ciclo de Krebs

Glucólisis. En la primera etapa, la glucosa se parte en dos moléculas de ácido pirúvico, el ácido pirúvico es un compuesto de tres carbonos, en esta reacción, se usan dos

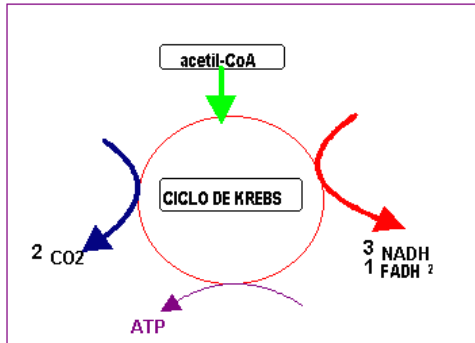
moléculas de ATP, pero se producen cuatro moléculas de ATP. El NAD se transforma en NADH. Producción neta de 2 ATP

La glucólisis ocurre en el citoplasma de la célula.

Ciclo de Krebs

Cada molécula de ácido pirúvico se convierte en Acetil Coenzima A. Compuesto de dos carbonos.

Que se une aun compuesto de cuatro carbonos hasta la degradación total de glucosa en CO₂ y agua.



La cadena respiratoria

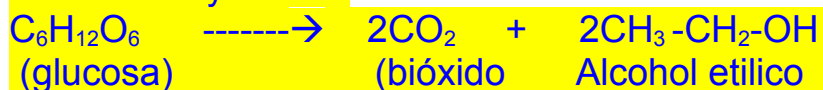
Fotosíntesis

La Fermentación,

Es otra forma de degradar la glucosa utilizando sustancias orgánicas como aceptores finales de electrones.

Se puede dar en dos tipos:

La fermentación alcohólica en ella se obtiene alcohol etílico, bióxido de carbono y 2 ATP



La fermentación láctica. En ella se obtiene ácido láctico + 2ATP

