

# CONTROL DE LA ACTIVIDAD CELULAR



# Sumario

- Las Moléculas de los Seres Vivos
- Control de la actividad celular
  1. Las reacciones celulares básicas
  2. El control de las reacciones celulares
  3. Los modelos de enzimas
  4. Los factores que afectan la actividad enzimática
- Fuente de energía para las células
- Proceso de fotosíntesis



- ❑ Los seres vivientes 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 poseen organelos especializados donde se realiza la síntesis del alimento.



- ❑ Los seres vivos que no pueden sintetizar su propio alimento se los conoce como **heterótrofos**.
- ❑ Dependen de seres autótrofos o de otros heterótrofos para su alimentación.



- ❑ Cuando el alimento es sintetizado o ingerido por un ser viviente, la mayor parte se degrada para producir la energía que necesitan las células.
- ❑ En las células ocurren procesos físicos y químicos. A nivel molecular, la actividad es constante en la células.
- ❑ El total de todas las reacciones que ocurren en una célula se conoce como **metabolismo**.

- ❑ Las **reacciones anabólicas** son aquellas donde sustancias simples se unen para formar sustancias más complejas.

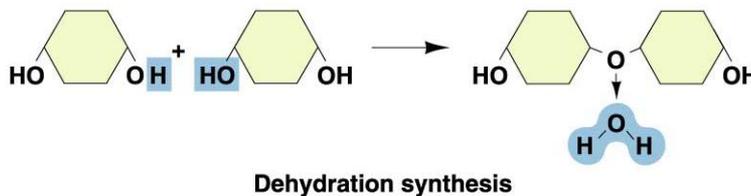
Ej. La formación de la sucrosa a partir de la glucosa y fructosa.

- ❑ Las **reacciones catabólicas** son aquellas en las cuales sustancias complejas se degradan para convertirse en sustancias más simples.

Ej. La hidrólisis de la maltosa.

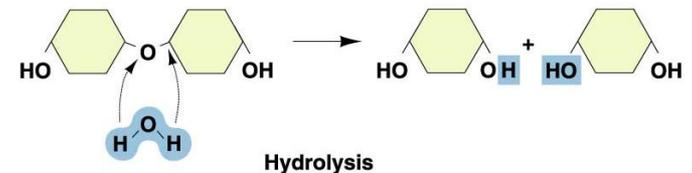
- Una reacción anabólica que consiste en la remoción de agua se conoce como una **síntesis por deshidratación**.

- El término **deshidratación** quiere decir “perder agua” y el término **síntesis** quiere decir “unir partes”.



- Los polisacáridos y las proteínas se forman por reacciones de síntesis por deshidratación

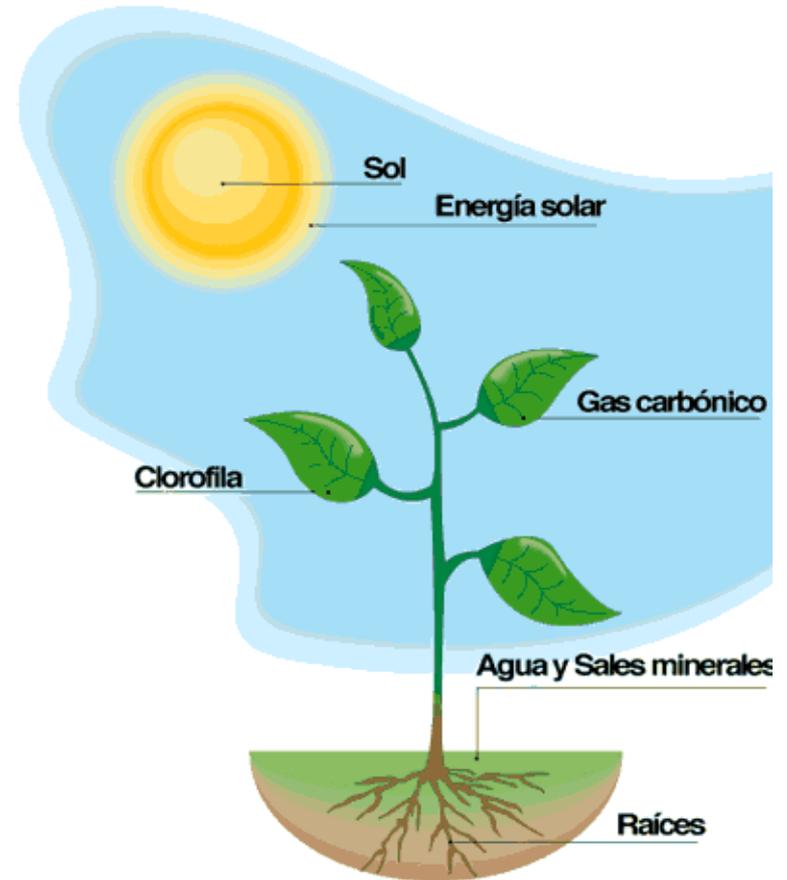
- Una reacción catabólica en la cual se añade agua, se conoce como **hidrólisis**.



# El control de las reacciones celulares

## Reacción endergónica

- ❑ Es una reacción química que necesita o utiliza energía.
- ❑ Las plantas necesitan energía de luz para producir alimento.
- ❑ La producción de alimento en las plantas es una reacción endergónica.



## Reacción exergónica

- ❑ Es una reacción que libera energía.
- ❑ La mayoría de las veces, la energía se libera en forma de calor.
- ❑ Al quemarse la madera ocurre una reacción exergónica.
- ❑ La madera para que empiece a quemarse debe recibir calor.
- ❑ La energía que se necesita para comenzar una reacción química se denomina **energía de activación**.

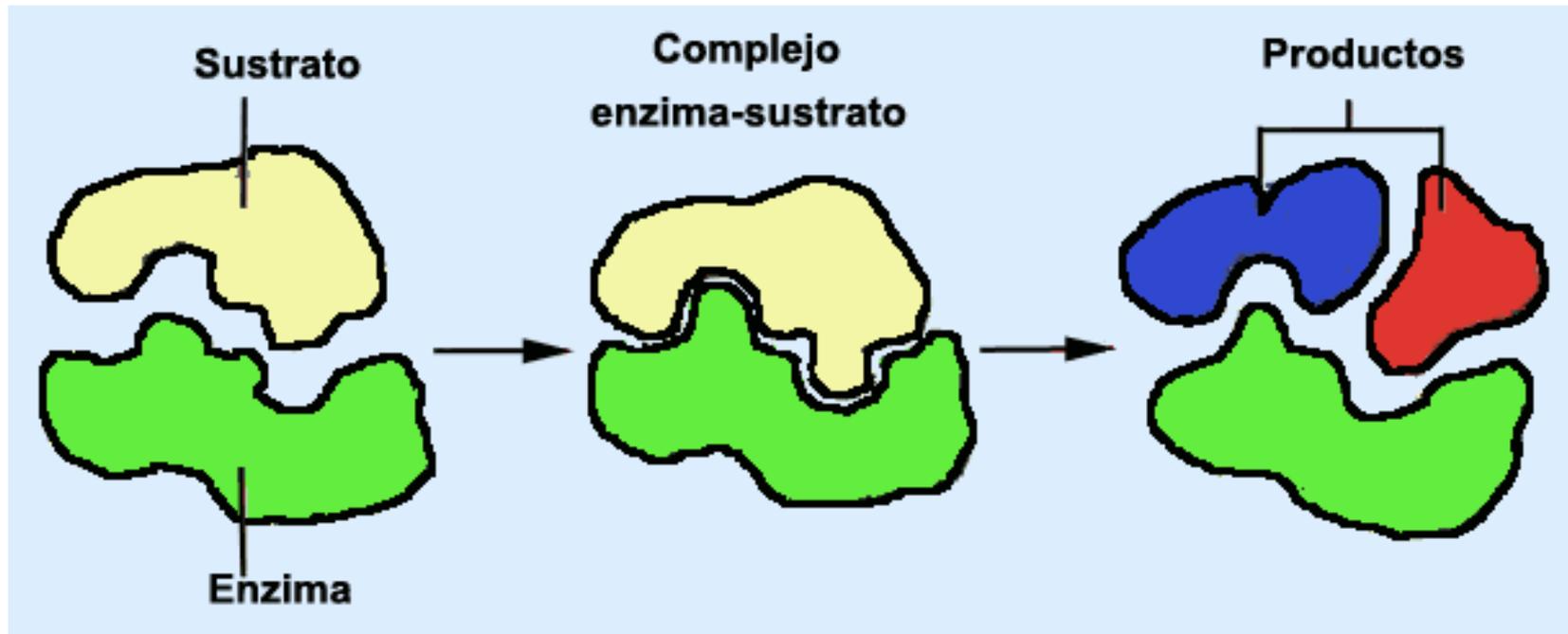
- ❑ Generalmente, la energía de activación que se necesita para iniciar una reacción exergónica, es mucho menor a la energía que libera la reacción.



- ❑ Las células poseen compuestos químicos que controlan las reacciones que ocurren en su interior llamadas **catalizadores**.
- ❑ Las **enzimas** son proteínas que actúan como catalizadores en las células.
  1. Disminuyen la cantidad de energía de activación que necesitan las reacciones.
  2. Controlan la velocidad a la que ocurre la reacción para que la energía se libere lentamente.
  3. Permiten que las reacciones ocurran a unas temperaturas que no hagan daño al organismo.

- ❑ Las miles de reacciones que constituyen el metabolismo de los seres vivos son controladas por miles de enzimas.
- ❑ El **sustrato** es la sustancia sobre la cual actúa una enzima.
- ❑ Las enzimas no se consumen en las reacciones y se pueden volver a utilizar.
- ❑ Una enzima puede catalizar de 100 a 30 millones reacciones por minuto, sin embargo actúa solo sobre un sustrato específico, lo que significa que controla solo un tipo de sustrato.

- ❑ La forma y la estructura de una enzima determinan la reacción que puede catalizar.
- ❑ La enzima se une al **sustrato** (S) mediante un área especial llamado **sitio activo**, para formar un complejo **enzima-sustrato** o **E-S**.
- ❑ En el sitio activo, la enzima y el sustrato se ajustan perfectamente.



- ❑ La enzima recibe su nombre del sustrato sobre el cual actúa.
- ❑ A una parte del nombre del sustrato se le añade el sufijo **-asa**.

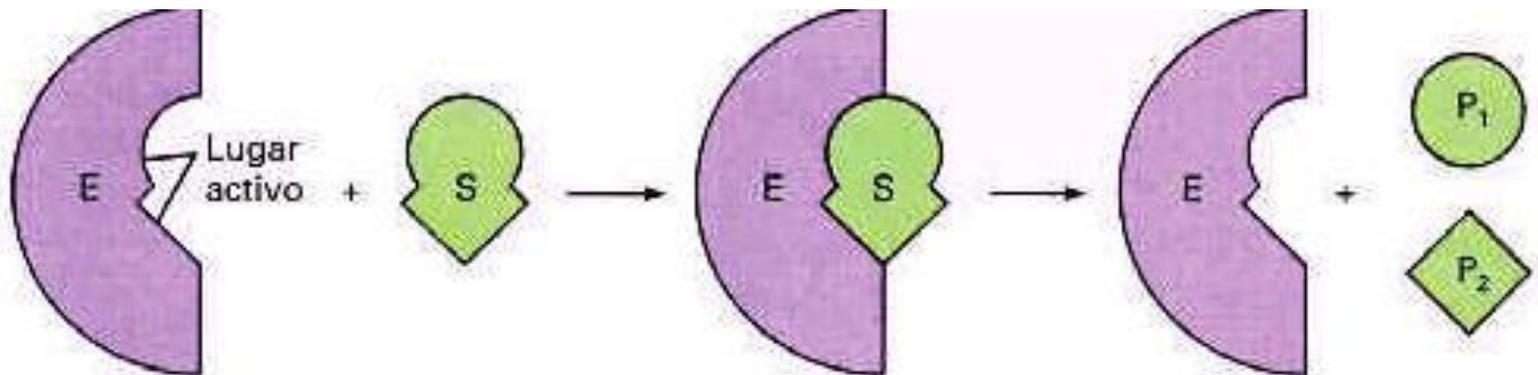
SUSTRATO	ENZIMA
Sucrosa	Sucrasa
Lactosa	Lactasa
Maltosa	Maltasa
Urea	Ureasa
Acido ribonucleico	Ribonucleasa

- ❑ En algunas ocasiones, pequeñas moléculas llamadas **coenzimas**, se unen a las enzimas para controlar las reacciones.
- ❑ A diferencia de las enzimas, las coenzimas no son proteínas.
- ❑ Las coenzimas se modifican y consumen durante la reacción química.
- ❑ Las vitaminas B1, B2, B6 y K, son coenzimas.
- ❑ Con la ausencia de la conenzima en una reacción que la necesita, esta no podrá llevarse a cabo.

# Los modelos de enzimas

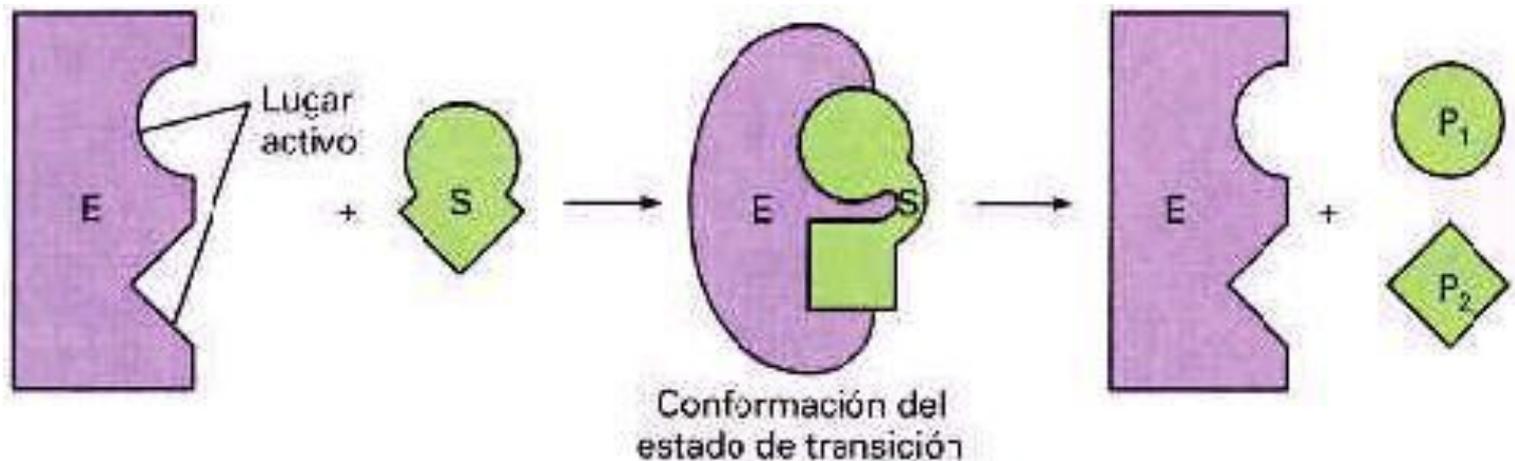
## Modelo de la llave y la cerradura

- ❑ En este modelo la enzima y el sustrato se ajustan perfectamente y la energía de activación disminuye. La energía de activación menor permite que la reacción ocurra más rápidamente.
- ❑ Después de ocurrir la reacción, los productos se liberan y el sitio activo queda libre para unirse a otras moléculas de sustrato. La enzima se usa otra vez.



## Modelo de ajuste inducido

- Cuando el sustrato se combina con la enzima induce un cambio en la forma de esta, que es posible porque los sitios activos de la enzimas son flexibles



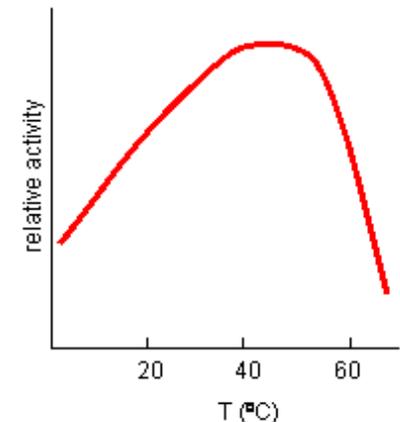
# Los factores que afectan la actividad enzimática

- ❑ Las enzimas son proteínas y en las proteínas, la estructura determina la función.
- ❑ Los factores que afectan la estructura de las proteínas afectan también su función o actividad.
- ❑ Las proteínas son sensibles al calor.
- ❑ Las temperaturas altas hacen que las proteínas cambien de forma, a este cambio de forma de una molécula de proteína se le llama **desnaturalización**.

## Temperatura

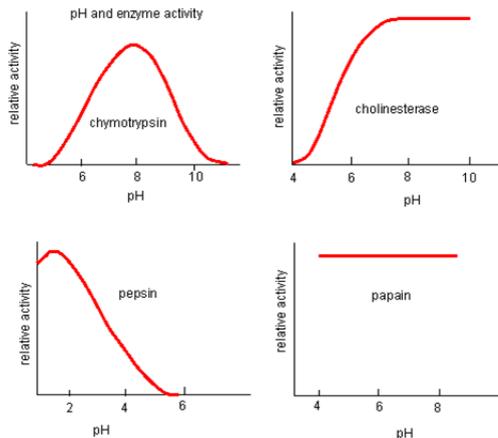
- ❑ La mayoría de las reacciones químicas son más rápidas a temperaturas más altas.

Temperature and enzyme activity



## pH

- ❑ El pH afecta la actividad enzimática.
- ❑ Distintas enzimas funcionan en forma óptima a pH ácido, neutro o básico.
- ❑ Un pH demasiado alto o demasiado bajo, tiene un efecto parecido al que tiene la temperatura alta sobre las proteínas.



## Concentración del sustrato

- ❑ A medida de que la concentración aumenta, la actividad enzimática aumenta hasta cierto punto.
- ❑ Pasado ese punto, distinto para cada enzima, la actividad se mantiene constante.

## Inhibidores

- ❑ La capacidad de una sustancia para funcionar puede interrumpirse por diferentes clases de sustancias.
- ❑ Una sustancia química que interfiere con la función de una enzima es un **inhibidor**.