The background of the slide is a dark green color with a pattern of lighter green, stylized leaves. The leaves are arranged in a way that they appear to be overlapping and filling the space. The text is centered in the upper half of the slide.

EL CONTROL DE LAS ACTIVIDADES CELULARES

Organismos autótrofos y heterótrofos



- Los seres vivos que sintetizan su propio alimento se conocen como **autótrofos**:
 - Plantas verdes - sol
- Los seres vivos que no pueden sintetizar su propio alimento se conocen como **heterótrofos**:
 - Animales

- Una vez que el alimento es sintetizado o ingerido, la mayor parte se degrada para producir la **energía** que necesitan las células.
 - Los procesos que ocurren en las células son físicos y químicos.
- El total de todas las reacciones que ocurren en una célula se conoce como **metabolismo**.

And You Say This Evolved?

Found below is a diagram of the major metabolic pathways of a typical cell. Shaded in grey are the main pathways of glucose metabolism. Many have claimed that such extremely complex biochemical pathways could evolve step-by-step in a Darwinian fashion. We claim it could not. Even the simplest bacteria has these, and a whole host of other equally complex pathways.

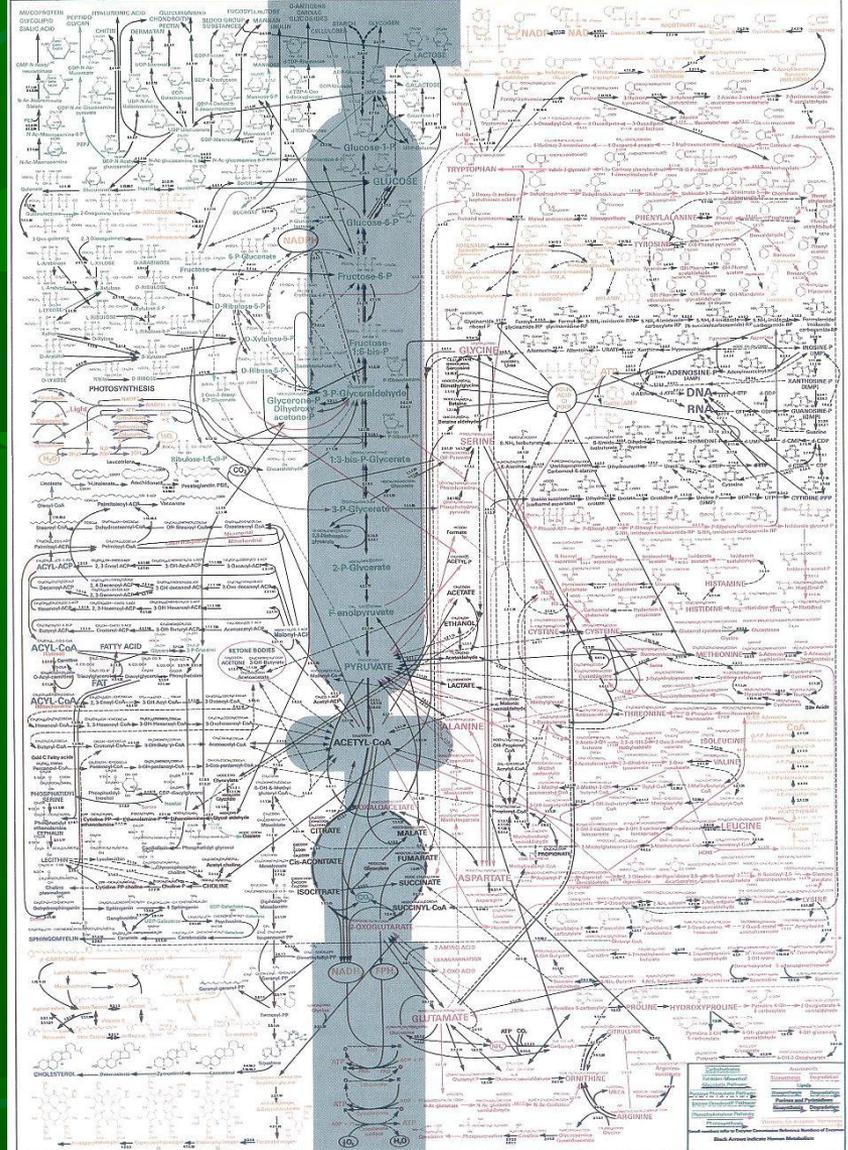
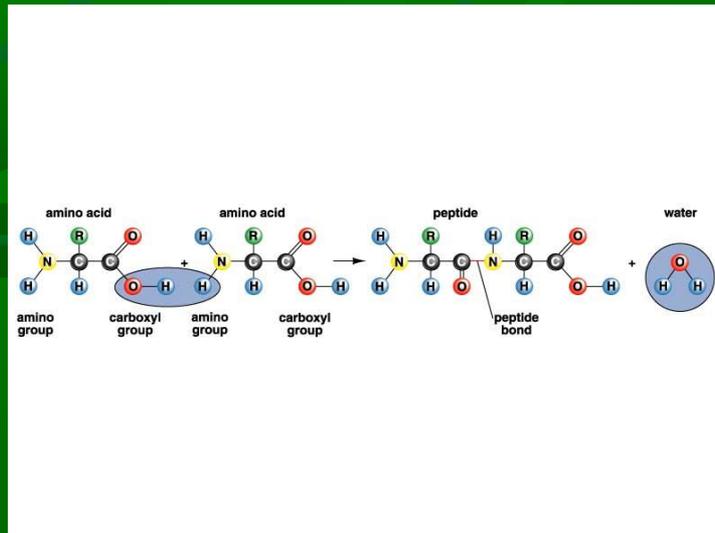


FIGURE 15-1. A map of the major metabolic pathways in a typical cell. The main pathways of glucose metabolism are shaded. [Designed by D. E. Nicholson. Published by BDH Ltd., Poole 2, Dorset, England.] *This diagram was taken from "Biochemistry" by Voet & Voet (2nd edition, 1995, John Wiley & Sons, pg. 413)*

Reacciones anabólicas y catabólicas

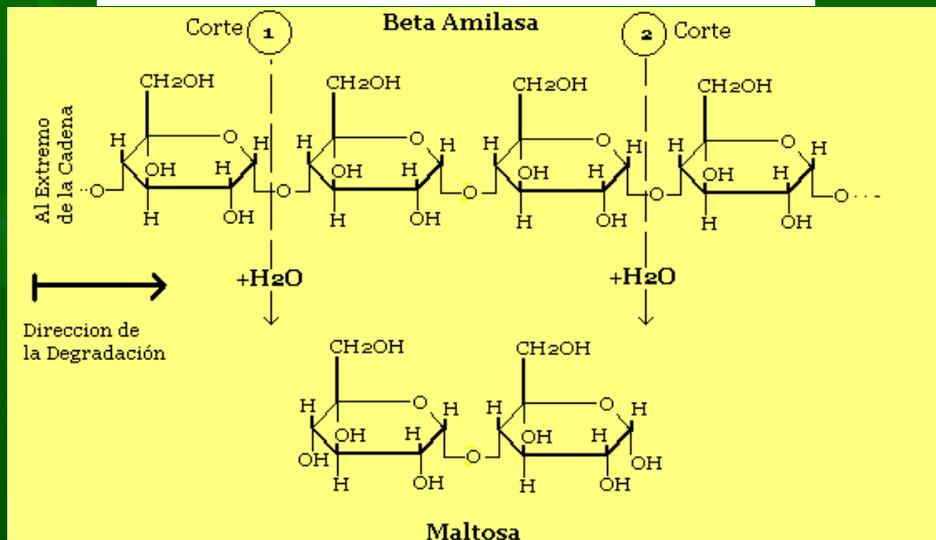


- Las reacciones en que sustancias simples se unen para formar sustancias más complejas se llaman **reacciones anabólicas**.

- Síntesis de proteínas.

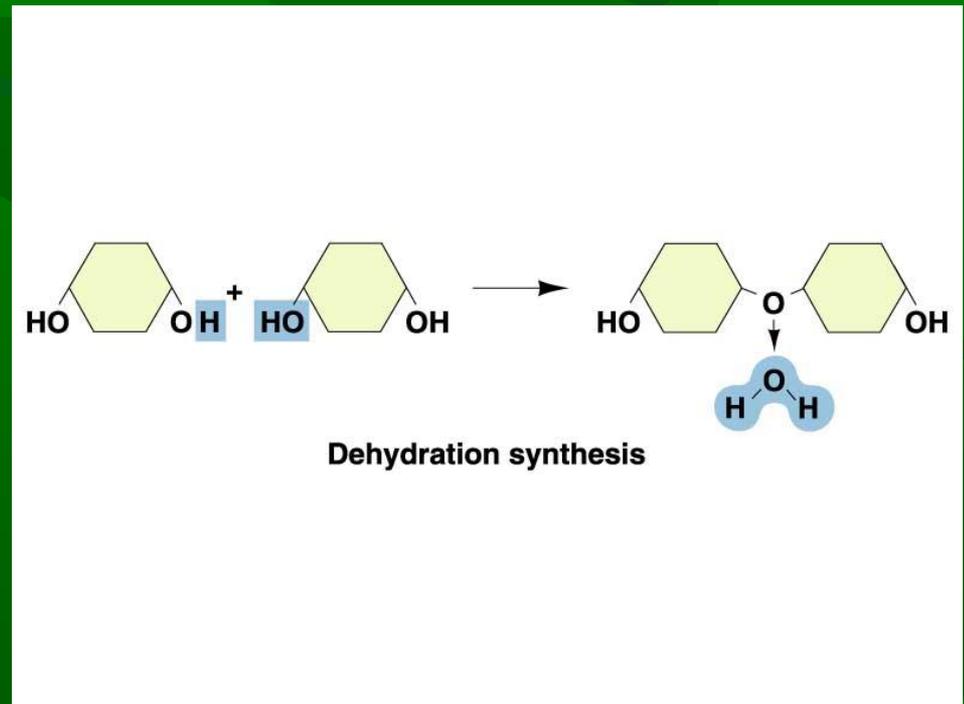
- Las reacciones en las cuales sustancias complejas se degradan para convertirse en sustancias más simples se llaman **reacciones catabólicas**.

- Degradación de almidón.

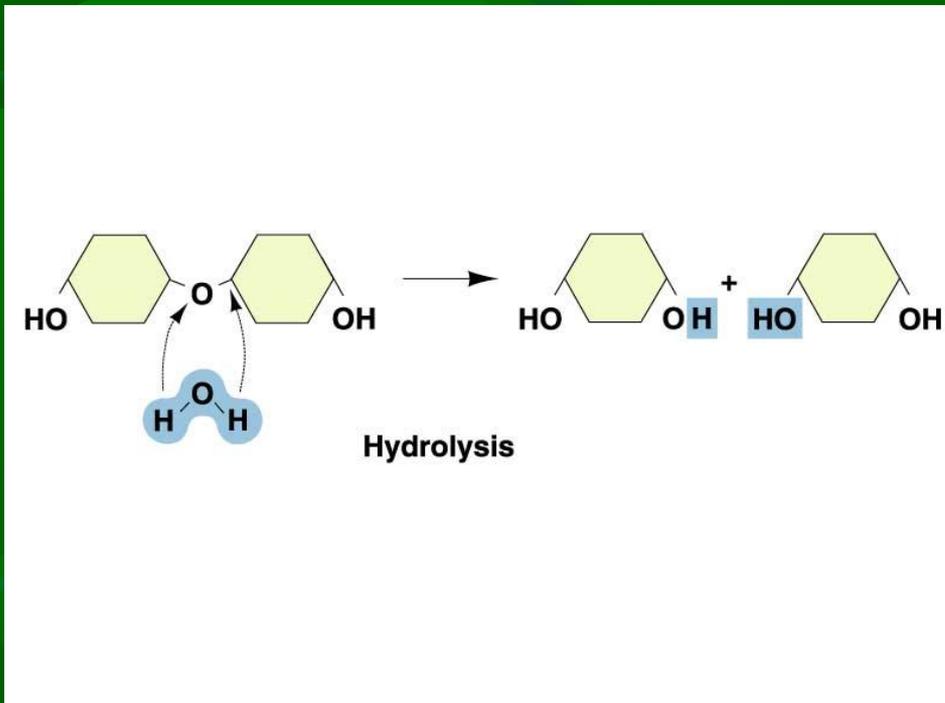


Síntesis por deshidratación

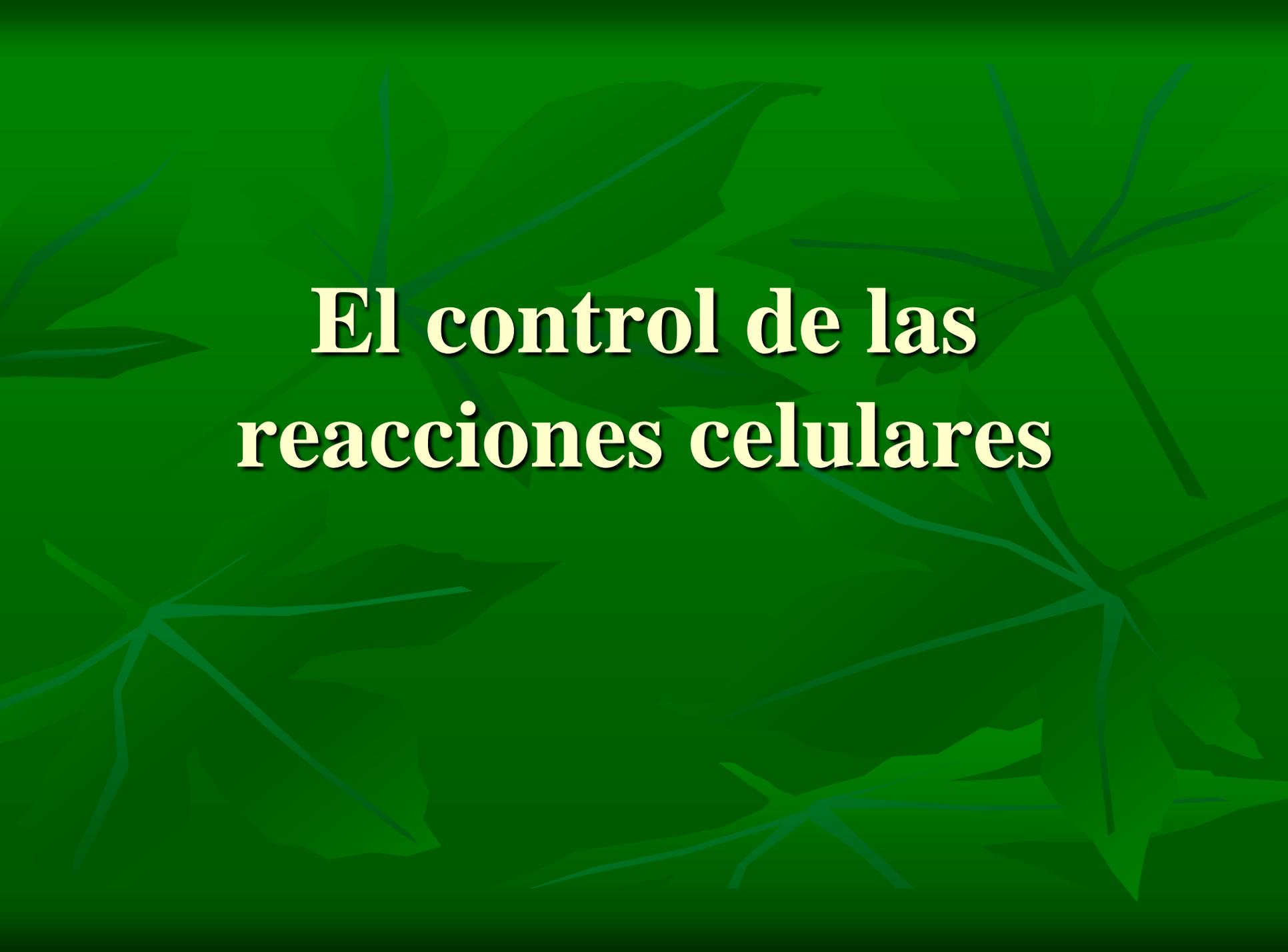
- Las reacciones anabólicas que comprenden la remoción de agua se conocen como **síntesis por deshidratación**:
 - Se forma una molécula al unir sus partes y al perderse agua en el proceso.



Hidrólisis



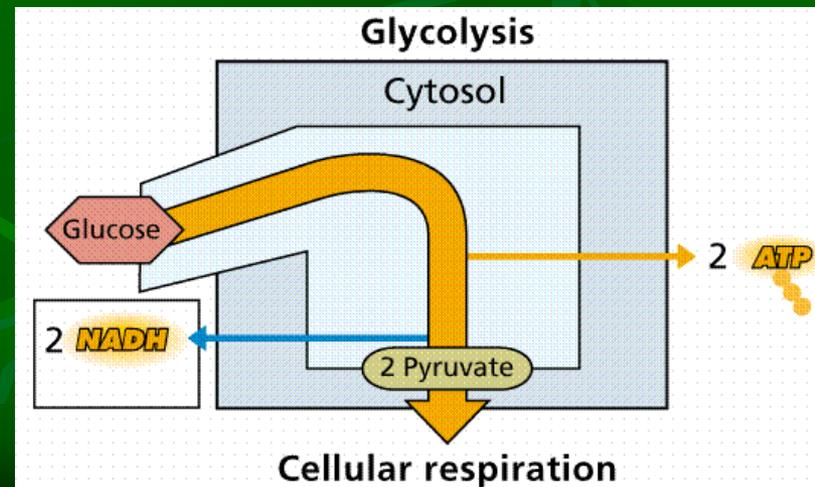
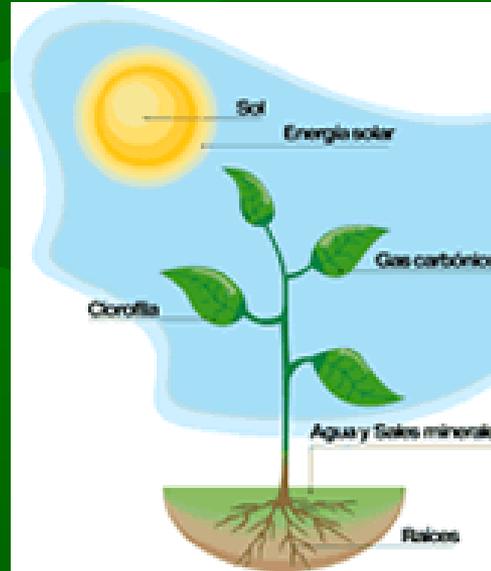
- Las reacciones catabólicas, en las cuales se añade agua, se conocen como hidrólisis.
 - Al añadir agua, la molécula grande se rompe en sus partes.

The background of the slide is a dark green color with a pattern of lighter green, semi-transparent leaf silhouettes. The leaves are scattered across the frame, some overlapping, creating a natural, organic feel.

El control de las reacciones celulares

Reacciones endergónicas y exergónicas

- Una **reacción endergónica** es una reacción química que necesita o utiliza energía.
 - Fotosíntesis.
- Una reacción que libera energía se conoce como una **reacción exergónica**.
 - Respiración celular.



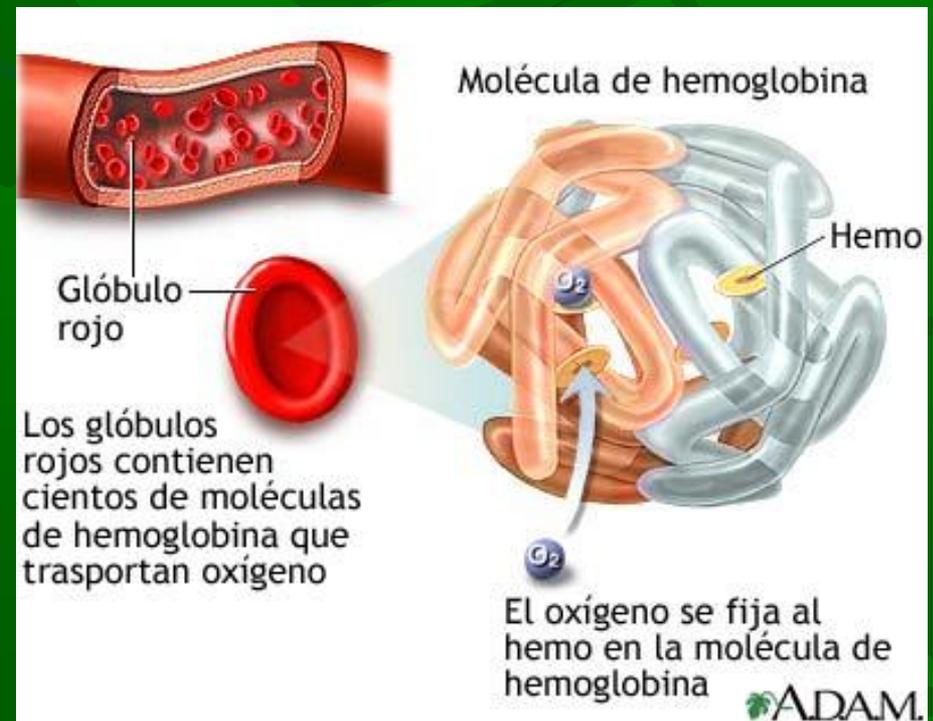
Energía de activación



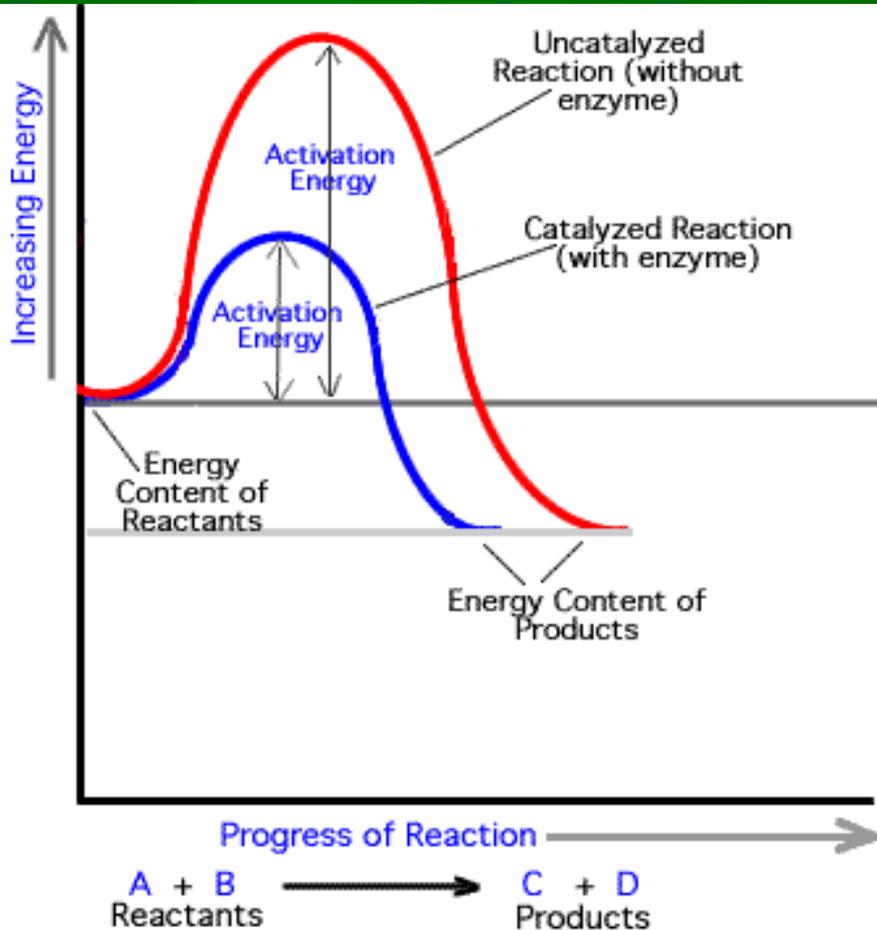
- Muchas reacciones exergónicas necesitan calor (energía) para comenzar.
 - Ej.: Combustión de madera.
- Esta energía se conoce como **energía de activación**.
 - La cantidad de energía de activación es, generalmente, mucho menor que la energía que libera la reacción.
- ¿Las células realizan reacciones exergónicas?
- ¿Cómo lo hacen sin sufrir daños?

Catalizadores

- 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.



Enzimas

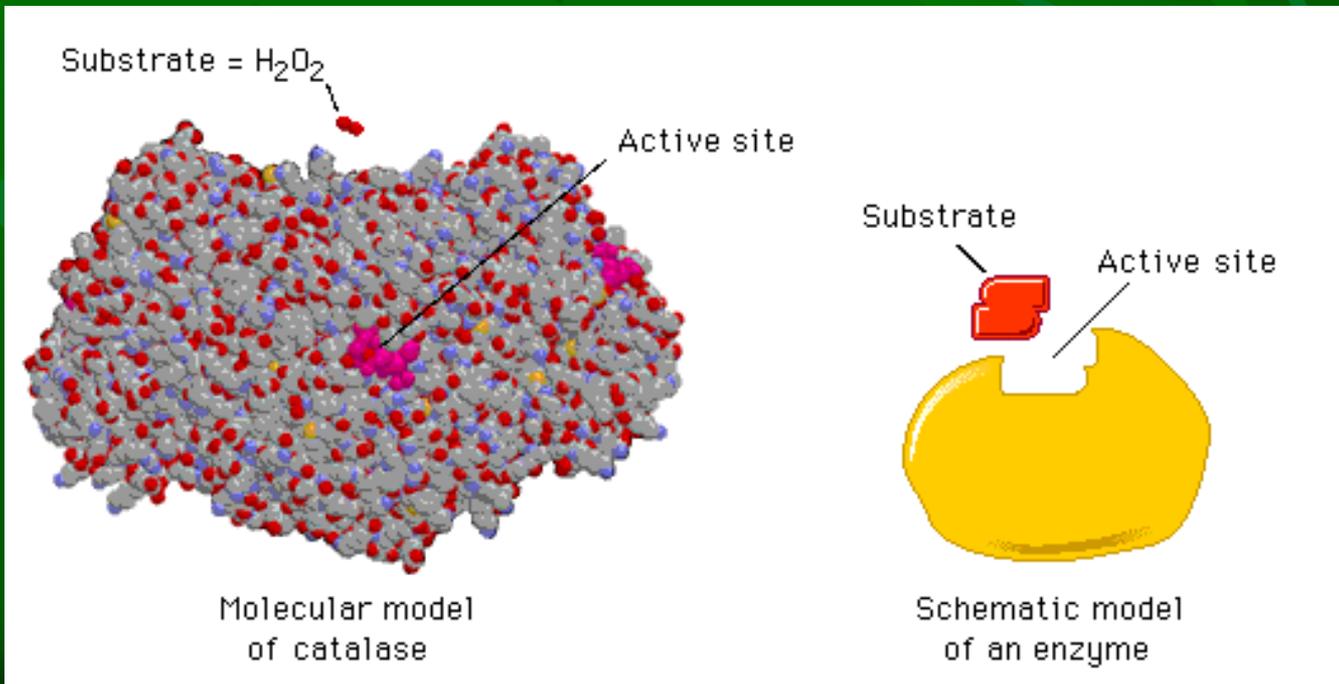


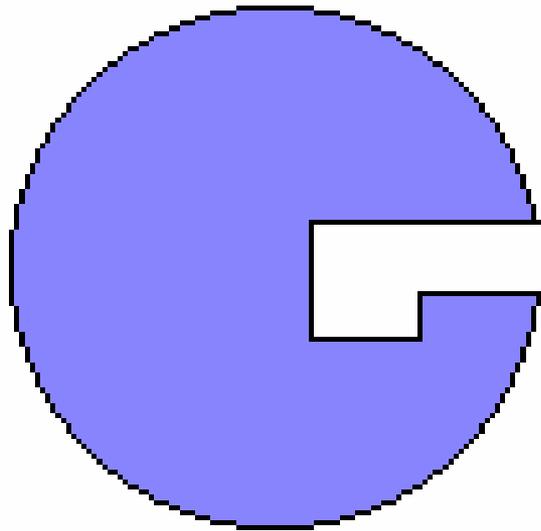
- Hacen posibles las reacciones, disminuyendo la cantidad de energía de activación que se necesita.
- Controlan la velocidad a la que ocurre la reacción, para que la energía se libere lentamente.
- Permiten que las reacciones ocurran a unas temperaturas que no hagan daño al organismo.

¿Cuántas enzimas habrán en un organismo?

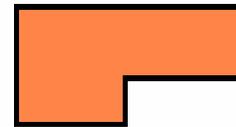
Enzimas y sustratos

- La sustancia sobre la cual actúa una enzima se conoce como **sustrato**.
 - El sustrato se convierte en uno o más productos nuevos.
- Las enzimas son reutilizables y cada una puede catalizar de 100 a 30,000,000 de reacciones por min.
- Pero, una enzima particular actúa solo sobre un sustrato específico.
 - Cada enzima particular puede controlar solo un tipo de reacción.





Enzyme

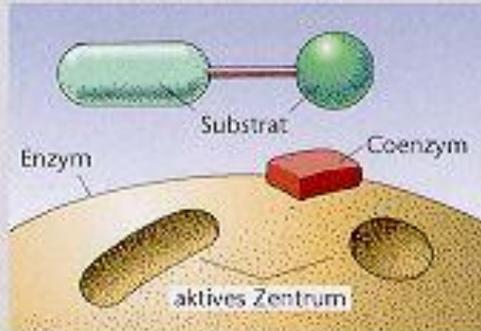


Substrate

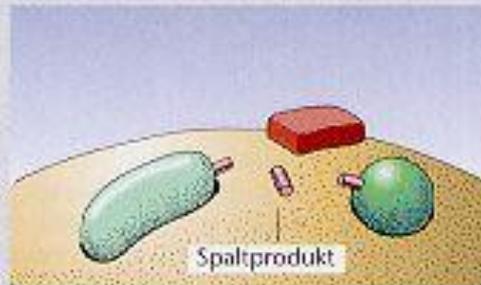


Enzimas y coenzimas

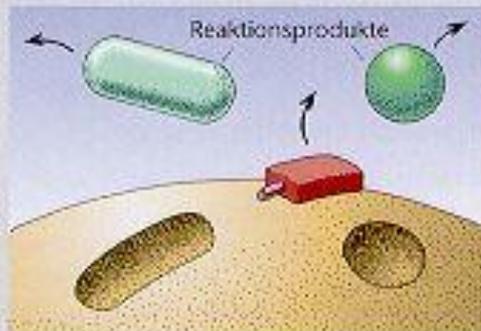
Substrat und Enzym passen zusammen wie der „Schlüssel zum Schloss“...



sie verbinden sich; dabei wird eine chemische Bindung im Substratmolekül aufgebrochen...



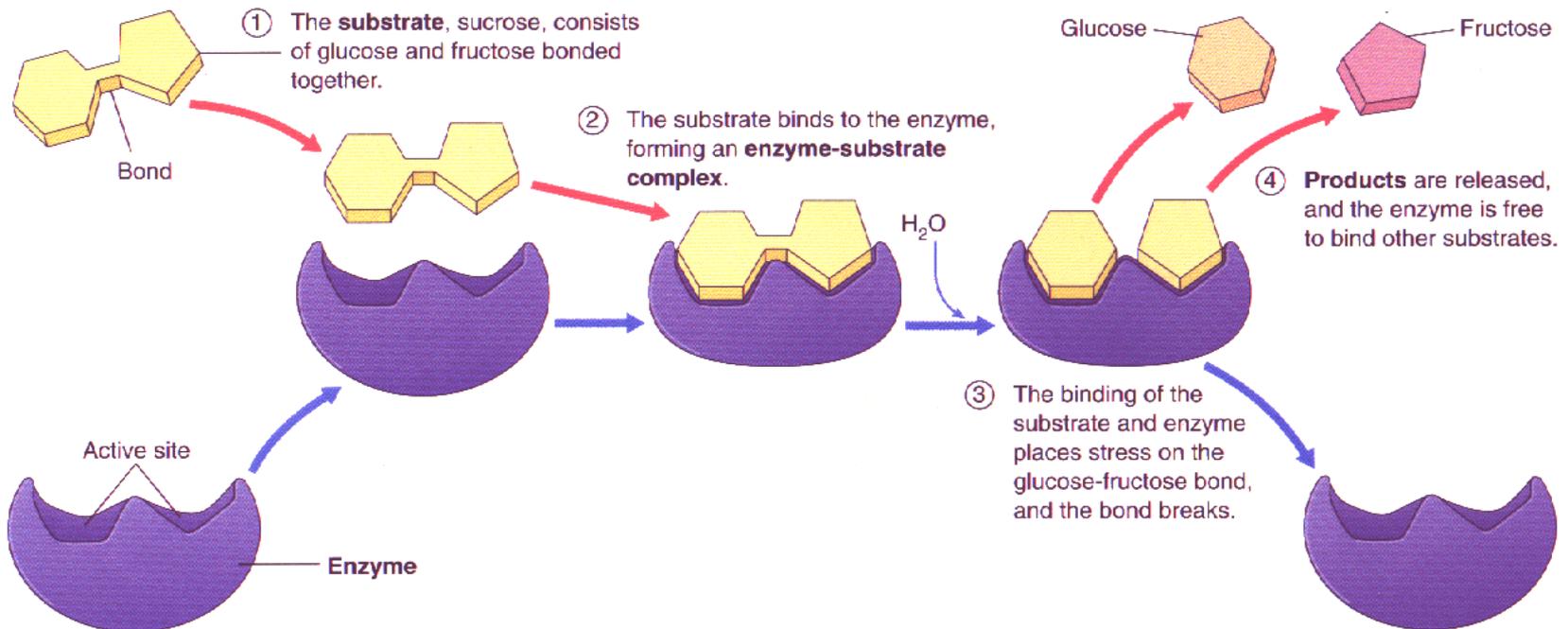
die Reaktionsprodukte des Substrats verlassen das Enzym wieder, das Coenzym greift das Spaltprodukt der Bindung auf und trennt sich vom Enzym.



- Una enzima recibe el nombre del sustrato sobre el cual actúa.
 - A una parte del nombre del sustrato se le añade el sufijo *-asa*. ¿Cuál será el sustrato de una proteasa?
- En algunas reacciones, pequeñas moléculas, llamadas **coenzimas**, se unen a las enzimas para controlar las reacciones.
 - Las coenzimas no son proteínas pero no sufren cambios durante las reacciones.
 - Algunas **vitaminas** son coenzimas. **B1, B2, B6, K.**
 - Una reacción no ocurrirá si la coenzima no está presente.

Los modelos de enzimas

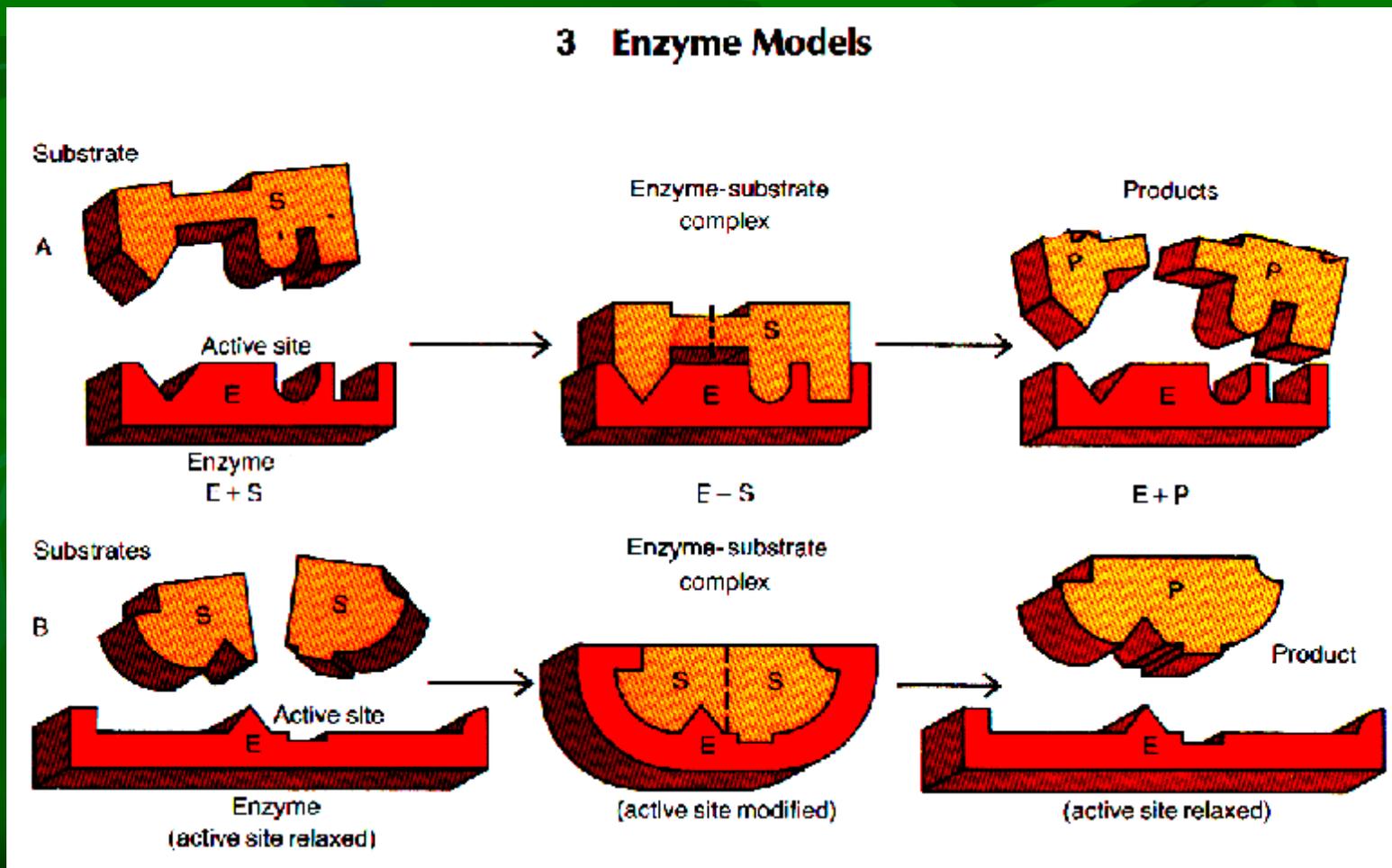
- La forma y la estructura de una enzima determinan la reacción que puede catalizar.
- La enzima se une al **sustrato (S)** mediante un área especial, el **sitio activo**, para formar un **complejo enzima-sustrato** o **E-S**.
- En el sitio activo, la enzima y el sustrato se ajustan perfectamente.



Los modelos de enzimas

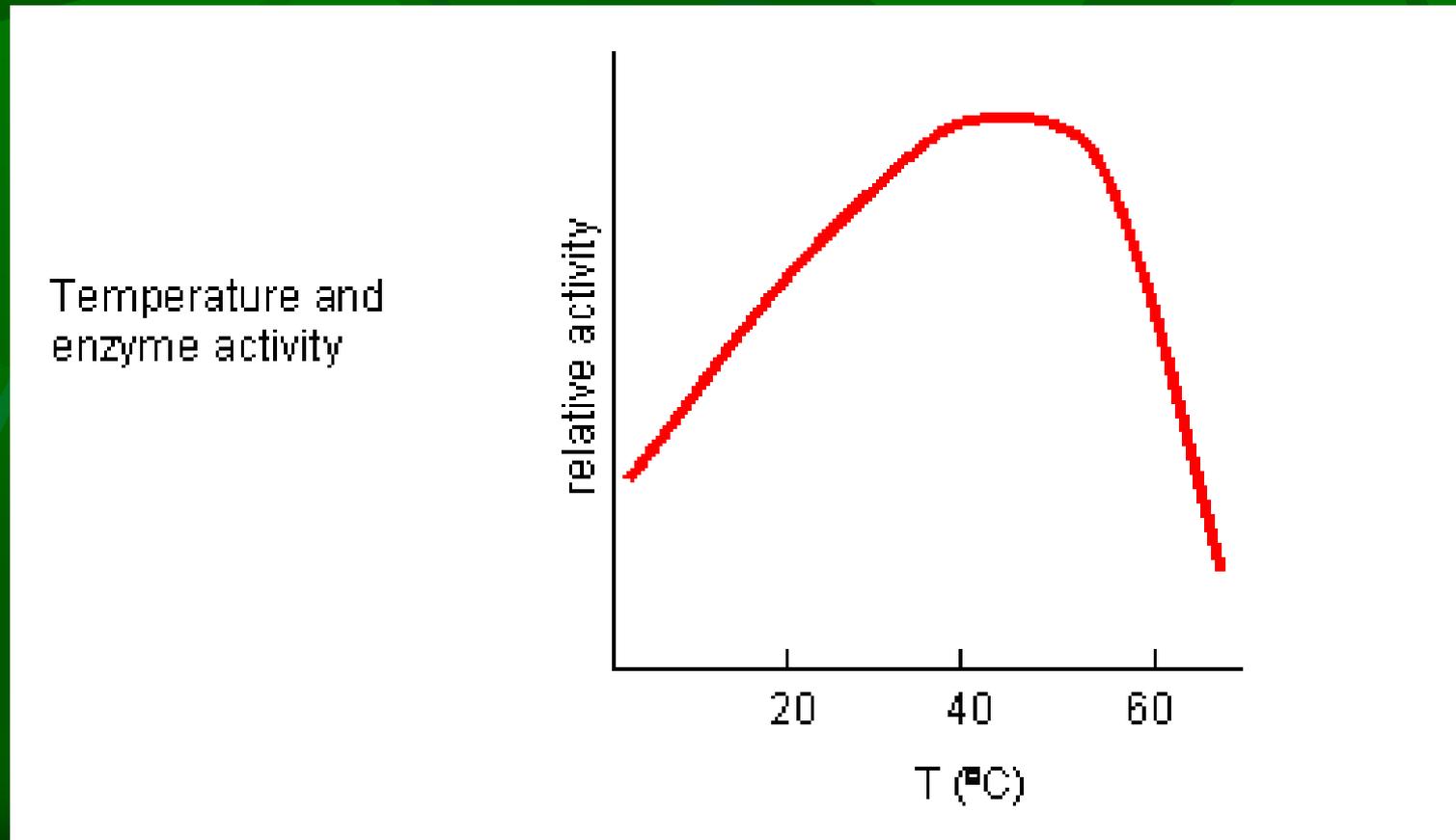
■ Modelo de la llave y la cerradura.

■ Modelo del ajuste inducido.



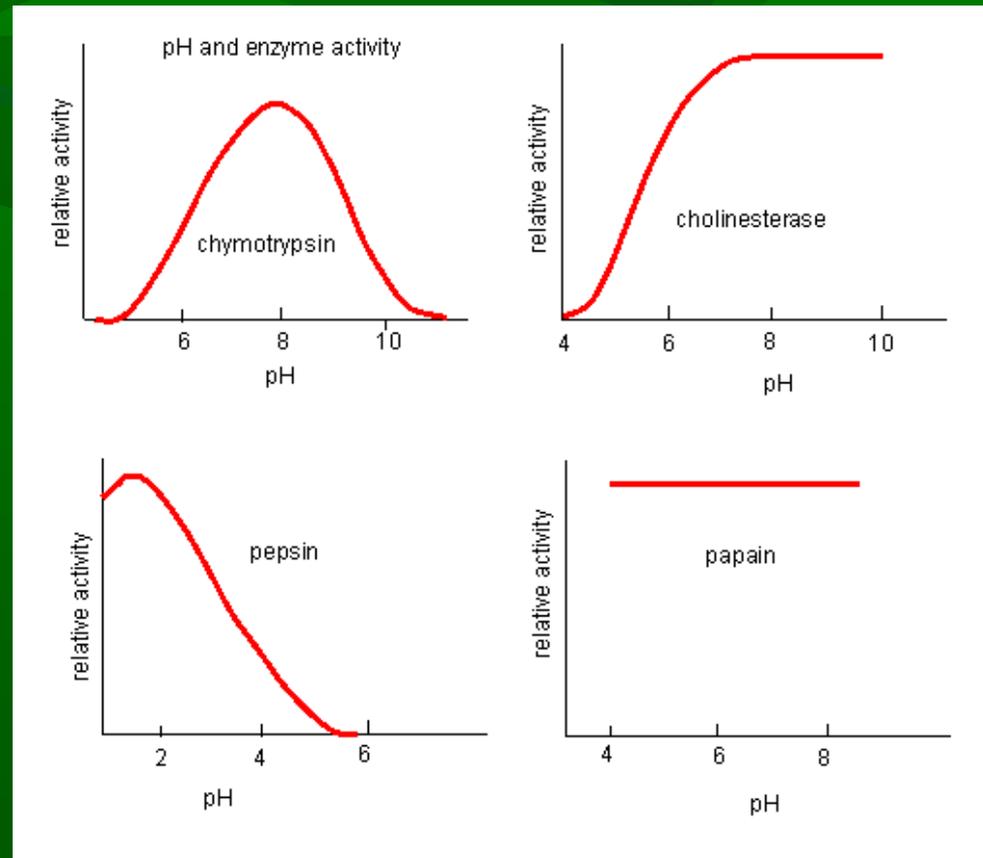
Los factores que afectan la actividad enzimática

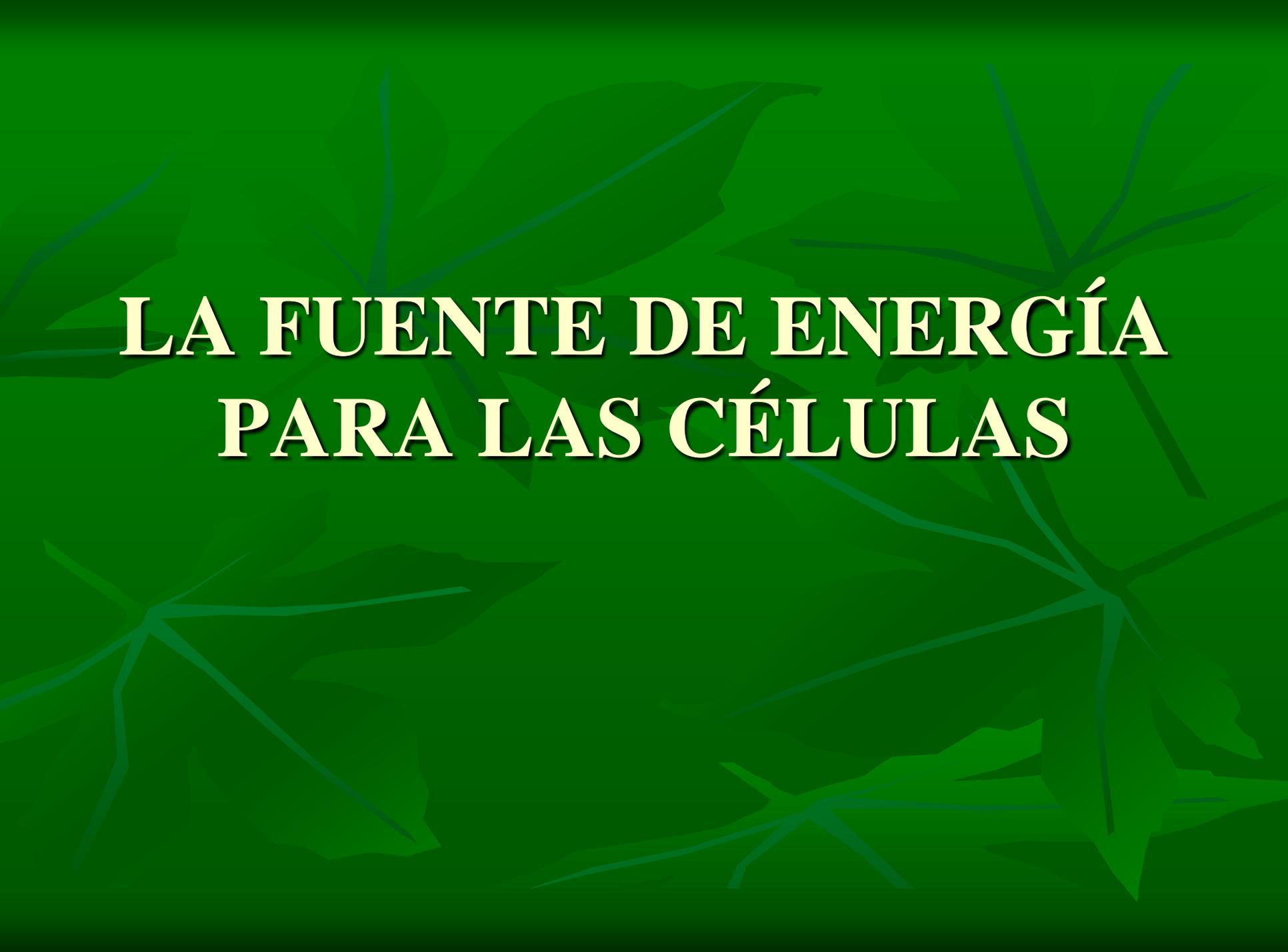
- La temperatura (desnaturalización) (Ej: albúmina)



Los factores que afectan la actividad enzimática

- El pH
(desnaturalización)
(Ej: pepsina)
- La concentración del sustrato
- Sustancias químicas (inhibidores)

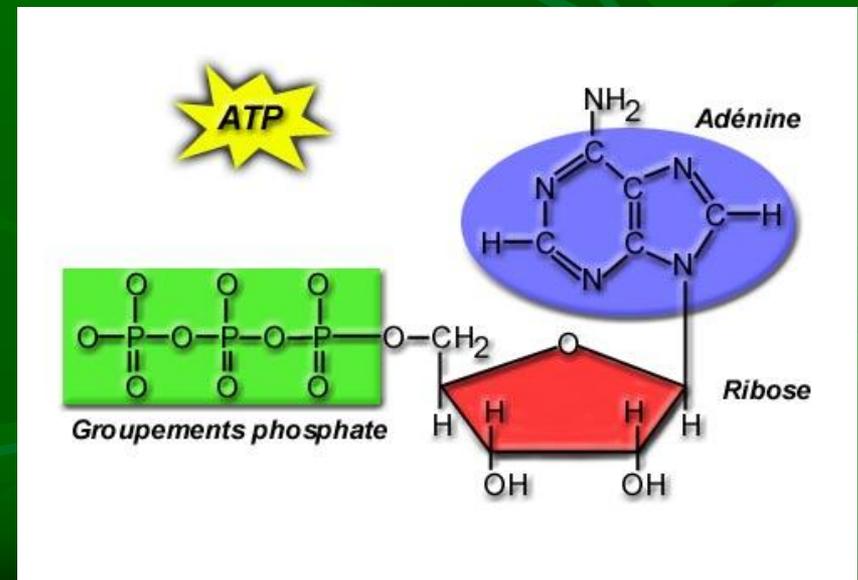
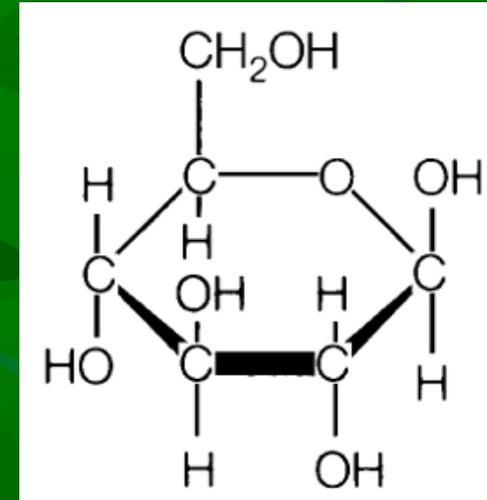


The background of the slide is a solid green color with a pattern of overlapping, semi-transparent green leaves. The leaves are stylized and have a network of veins. The text is centered in the upper half of the slide.

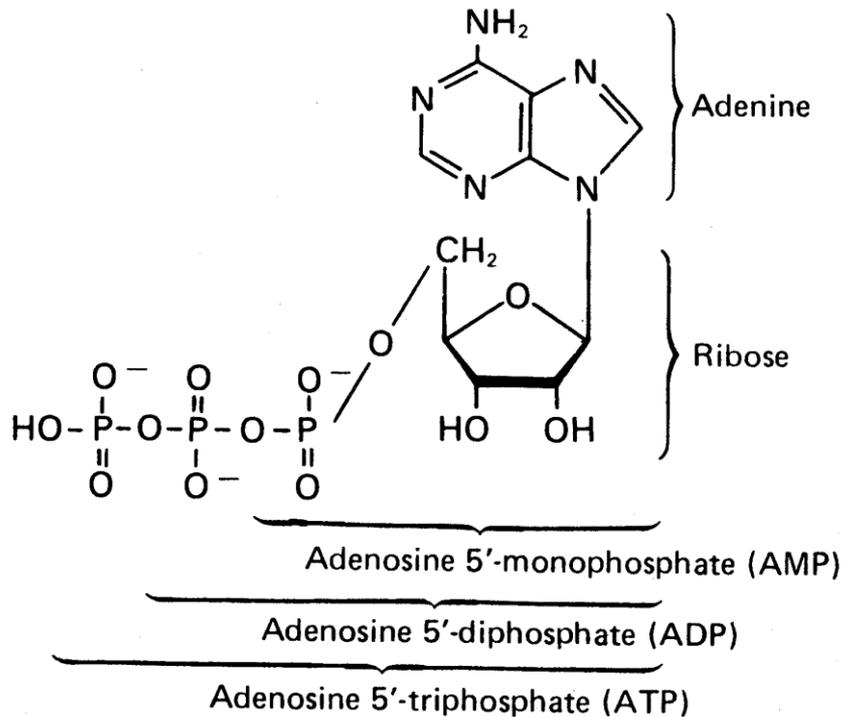
LA FUENTE DE ENERGÍA PARA LAS CÉLULAS

El trifosfato de adenosina

- La fuente principal de energía para los seres vivos es la **glucosa**.
 - La energía química se almacena en la glucosa y en otras moléculas orgánicas que pueden convertirse en glucosa.
- Cuando las células degradan la glucosa, se libera energía en una serie de pasos controlados por enzimas.
 - La mayor parte de esta energía se almacena en otro compuesto químico: **el trifosfato de adenosina o ATP**.



Estructura del ATP



- Adenosina:
 - Adenina
 - Ribosa
- Tres grupos fosfato:
 - Tres átomos de fósforo unidos a cuatro átomos de oxígeno.
- Enlaces de alta energía:
 - Contienen la energía almacenada.

Síntesis y degradación del ATP

- La célula necesita continuamente energía, por ello, debe producir continuamente ATP, a partir de **ADP y P_i** , los cuales están en la célula.
- La energía para formar ATP proviene del alimento, generalmente glucosa.
 - El ATP se degrada y libera energía mucho más fácilmente que el alimento.

