

CATALIZADORES

Son sustancias que modifican la velocidad de una reacción química sin que ella misma sufra un cambio químico permanente en el proceso.

Los catalizadores no inician las reacciones, en consecuencia si un sistema es termodinámicamente estable, es inútil la búsqueda de un catalizador.



Reactivos inestables si se incrementa la temperatura reaccionan.

Productos estables porque no reaccionan entre si.

Los catalizadores se clasifican en:

- **Aceleradores o catalizadores positivos. Disminuyen la E_a .**
- **Inhibidores o catalizadores negativos. Aumentan la E_a**

Los catalizadores ofrecen un camino diferente para que se produzca una reacción química.

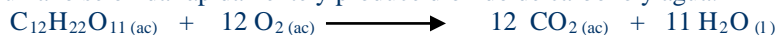
Un catalizador positivo provoca la formación de complejos activados que requieren menor energía de activación que el formado por la reacción sin catalizar.

Al requerirse menor E_a , la frecuencia de los choques eficaces se incrementa acelerándose así la reacción.

Para un catalizador negativo es todo a la inversa.

Los catalizadores son muy comunes, en la mayor parte de las reacciones que se realizan en el cuerpo humano participan catalizadores

Por ejemplo el azúcar (sacarosa) se disuelve en agua a 37°C, no se oxida con una velocidad significativa, se puede recuperar prácticamente inalterado después de varios días. Pero el azúcar ingerido en el cuerpo humano se oxida rápidamente y produce dióxido de carbono y agua.



Esta oxidación en un sistema bioquímico es catalizada por una o más **enzimas**, proteínas que actúan para catalizar reacciones bioquímicas específicas.

Se realiza un gran esfuerzo de investigación para encontrar métodos para inhibir o eliminar ciertos catalizadores que promueven reacciones indeseables como la corrosión de los metales, el envejecimiento o la caries dental.

Características de la acción catalítica

No se consumen, en la primera etapa forman con alguno de los reactivos un complejo activado, pero siempre en la última etapa se regenera el catalizador.

No existe una relación estequiométrica entre los reactivos de un proceso y la cantidad de catalizador empleado. **Pequeñas cantidades** de catalizador provocan la formación de cantidades considerables de producto, por más catalizador que se ponga la reacción no va a ir más rápido, el catalizador se envenena, se pierden sus propiedades.

Son específicos. Algunos son específicos respecto al tipo de reacción y otros lo son respecto al sustrato. Por ejemplo en la hidrogenación de un alqueno o un alquino (adición de hidrógeno a un doble o triple enlace entre carbonos) el platino es específico para la reacción pero no para el sustrato.

En cambio la maltasa es una enzima específica para provocar la hidrólisis de la maltosa (un azúcar), si se agrega maltasa a la sacarosa no se produce ningún cambio en la velocidad de la hidrólisis de ésta, la maltasa es específica respecto al sustrato sobre el que actúa (maltosa). Por ejemplo sobre la lactosa actúa la lactasa.

La **catálisis** también se puede clasificar en **homogénea y heterogénea** según que el catalizador esté o no presente en la misma fase que los reactivos.

Por ejemplo (catalizador heterogéneo), una reacción entre moléculas en fase gaseosa puede ser catalizada por un óxido metálico finamente dividido, en ausencia del catalizador la reacción transcurre lentamente, pero cuando el catalizador está presente la reacción se realiza con mayor rapidez sobre la superficie del catalizador.

Un catalizador que se encuentra en la misma fase que los componentes de una reacción química, es un catalizador homogéneo, por ejemplo, ya que el H_2O_2 es un agente oxidante fuerte y puede ser nocivo para las células, en la sangre y en el hígado de los mamíferos está presente una enzima, la catalasa, que cataliza la descomposición del peróxido de hidrógeno (acuoso), en agua y oxígeno.