# IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS EN LOS PROCESOS BIOLÓGICOS

Elaborado por Valeria Barquero Umaña

Una **reacción química** es un proceso por el cual una sustancia sufre una alteración de su composición química y como consecuencia se transforma en otra

En los **procesos biológicos** constituyen un conjunto de reacciones químicas que ocurren de manera natural en los organismos vivos y dan lugar a diversas transformaciones en ellos mismos e incluso su entorno



Matteini, M.; Moles, A. La química en la Restauración. Los materiales del arte pictórico; Editorial Nerea, S. A.: Aldamar, 2001.

# ALGUNOS EJEMPLOS SON:

### DEGRADACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA

La descomposición de residuos de plantas y animales en el suelo permite la recirculación de muchos elementos: carbón (como CO2), nitrógeno (como NH4+ y NO3-), fósforo y azufre, y otros nutrientes requeridos por las plantas.



A través de reacciones como oxidaciones, hidrólisis, en donde participan enzimas.

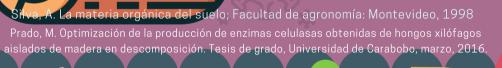
Producidas por microorganism descompuestos por procesos químicos ácaros, lombrices y otros

Un ejemplo de este proceso se epresentantes de la microfauna,

observa en la degradación de

La materia orgánica del suelo es una mezcla heterogénea de residuos orgánicos vegetales y animales

Un ejemplo de este proceso se observa en la degradación de la madera por medio de hongos productores de la enzima celulasa, la cual degrada la celulosa de los troncos.



## DIGESTIÓN DE LOS ALIMENTOS

Uno de los procesos biológicos a partir del cual el cuerpo obtiene los requerimientos nutricionales para sobrevivir

Inicia desde la masticación, ya que la saliva cuenta con la enzima amilasa salival, que permite que un azúcar complejo como el almidón sea digerido hasta azúcares más simples.

La digestión de azúcares continúa por medio de la amilasa pancreática, a nivel del duodeno

La digestión de los lípidos en forma grasas y aceites es por la acción de la enzima lipasa pancreática, al hidrolizar los lípidos hasta ácidos grasos libres, monoglicéridos y lisolecitinas para que sean absorbidas por el cuerpo.

pepsina digiere las proteínas que provienen de la carne para obtener aminoácidos, al igual que las enzimas producidas por el páncreas: tripsina, quimotripsina, elastasa, carboxipeptidasa, aminopeptidasa, que actúan ep

Fox, S. Fisiología humana; McGraw-Hill: México: 2017

QUÍMICO TCU-565

Apoyo y promoción de las ciencias en la educación costarricense

VAS

el intestino delgado

Vicerrectoría

# IMPORTANCIA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS **EN LOS PROCESOS INDUSTRIALES**



Elaborado por Valeria Barquero Umaña



Entender las reacciones químicas es parte de lo que los químicos hacen a diario. Una parte importante de su trabajo se enfoca en la creación de nuevas sustancias



Materiales, plásticos, medicinas y sustancias conocidas

Usando métodos mejorados, más baratos, eficientes y amigables con el medio ambiente





Para lograr crear una molécula se requiere a veces de una estrategia que combine varias reacciones simples en secuencia

Gillespie, R. The Great Ideas of Chemistry. Journal of Chemical Education. 1997, 74, 862-864. tional Academy of Sciences. Beyond the Molecular Frontier: Challenges for Chemistry and Chemical Engineering; The National Academies Press: Washington, 2003.

Reacciones simples que forman parte de procesos

químicos en las industrias

## PRODUCCIÓN DE AMONIACO (NH3)

Es un compuesto que se utiliza en gran parte en la producción de fertilizante 🕽 😀 Otras aplicaciones no agrícolas se dan en:

- > Productos de limpieza
- Refrigerantes

El amoniaco se produce industrialmente a través del proceso conocido como:

#### HABER-BOSCH

En el proceso se fija el nitrógeno gaseoso con el hidrógeno gaseoso mediante la reacción básica:

#### N2 ⊕ 3 H2 → 2 NH3----

Este proceso es reconocido como uno de los inventos más importantes del siglo pasado.



Requiere de ciertas condiciones de reacci<mark>ón</mark> como altas temperaturas y presiones

A sus descubridores, se les fue otorgado

incluso un **Premio Nobel de Química.** 

Nutrientes Nutrition Institute. Fuentes de Específicos es.nsf/0/118E9B3F7DB0FBD385257BBA0059BC0C/\$FILE/NSS-ES-10.pdf (Recuperado el 9 de julio, 2020). Hellman, A.;Honkala, K.; Dahl, S.; Christen<mark>sen,</mark> C.; Nørskov, J. Ammonia Synthesis: State of the Bellwether Reaction. En Compreh<mark>ensi</mark>ve Inorganic Chemistry II: From Elements to Applications; Elsevier: 2013; 2, 459-473

## PRODUCCIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO (H2SO4)

Es uno de los compuestos más importantes creados por la industria química. Es incluso usado como un indicador de la prosperidad de una nación.

Es usado en la industria de:

- Fertilizantes
- 🕥 Refinamiento del petróleo 🚺 Industria textil
- 🕥 Explosivos, pinturas, detergentes

🕥 Manufactura de ácidos utilizados en alimentos

Para producir el ácido sulfúrico hay dos procesos:



Reacciones químicas básicas que ocurren en el proceso de contacto:



Se usa un catalizador

(sustancia química que acelera la reacción) En condiciones normales ocurriría muy lento.



Requiere de condiciones de temperatura presión, y otras sustancias químicas.

European Sulphuric Acid Association; European Fertilizer Manufacturers' Association. Production of Sulphuric Acid. Bélgica, 2000. Louie, D. Handbook of Sulphuric Acid Manufacturing; DKL Engineering: Canadá, 2005

