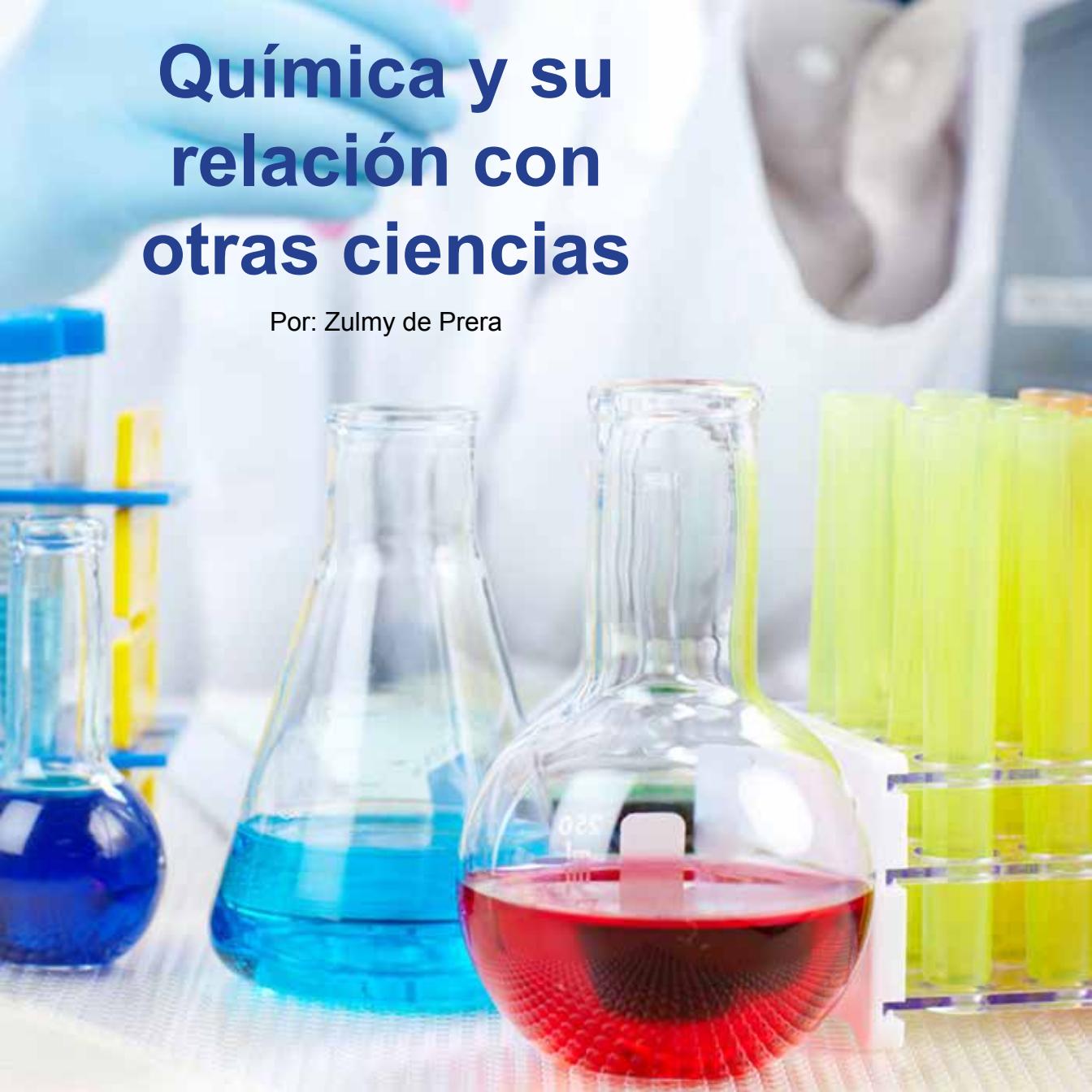


Química y su relación con otras ciencias

Por: Zulmy de Prera





INDICE

Introducción

3

¿En qué piensas cuando lees la palabra química o producto químico?

5

¿Qué es la Química?

7

El método científico en el desarrollo de la química

12

Aplicación del Método Científico en un experimento relacionado con el campo de la química.

15

Glosario

18

Evaluación

19

Quisiera contar que mis días anteriores han sido todo un éxito, pero no, han pasado cosas buenas y cosas no tan buenas. Déjame contarte.

La buena noticia: Mi laboratorio quedó precioso, el laboratorio de Iomizma quedó todo lo bien que podía quedar....por el momento.



La mala noticia: No he logrado encontrar mi producto ideal. He estado trabajando mucho y haciendo muchas pruebas, pero ninguna ha funcionado. El jabón quedó algo raro, con una consistencia como lodosa, no sirve ni para jabón líquido, ni para jabón de pastilla, quedó extraño. Intenté hacer una crema para manos, se miraba bien, pero TODO, absolutamente todo, se me quedaba pegado en el cuerpo!! Y así....podría seguirte contando varias historias sobre mis últimos días.

He meditado mucho y creo que mi error es haber empezado por el final y no por el principio. Cuando conoces a alguien, de inmediato quieres saber más de él, dónde vive, cuántos años tiene, quiénes son sus padres. En igual forma debería de empezar mi aventura con la química. Necesito saber algunas cosas para poder continuar.





¿En qué piensas cuando lees la palabra química o producto químico?

Todos los días, millones de personas se alimentan, bañan, se maquillan, se afeitan, utilizan algún tipo de medicamento, lavan ropa. Todo esto gracias a la química y el desarrollo de productos.

Las expectativas de vida han aumentado gracias a las vacunas y los nuevos medicamentos.

Así mismo, escuchamos y vemos problemas de contaminación, por ejemplo: Basura tirada a la orilla de los caminos que llega a los ríos y finalmente al mar ocasionando muerte de peces y otros animales. Intoxicaciones por consumo de alimentos en mal estado, intoxicaciones por productos químicos utilizados como pesticidas, efectos secundarios al administrar un medicamento.

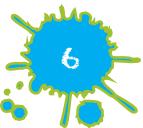
Podemos entonces afirmar que la química tiene un lado positivo, con grandes beneficios para la humanidad, y un lado negativo que tenemos que aprender a manejar.

La química es la ciencia que estudia la materia, los cambios que se producen y la energía involucrada en estos cambios. Así mismo, la química estudia la estructura de las sustancias y sus propiedades a nivel molecular.



Todos los elementos químicos, empezando por el hidrógeno, se crearon cuando nació el universo y se fueron transformando a medida que sucedían grandes cambios por las elevadas temperaturas y la interacción de diferentes fuerzas enormes.

Como imaginarás, los planetas también surgieron con el universo y por lo tanto están compuestos por elementos químicos y se relacionan con la química.



¿Qué es la Química?

Me encanta la definición que dice que el trabajo de un químico, consiste en tratar de copiar a la naturaleza en un laboratorio. En realidad, Química es TODO lo que te rodea: Tierra, aire, agua, fuego.

El filósofo griego Aristóteles pensaba que las sustancias estaban formadas por cuatro elementos: Tierra, aire, agua y fuego. ¿Piensas que tienen relación? Detente por un momento y piensa ¿qué tienen que ver estos cuatro elementos entre sí? ¿Tienen algo en común?



La Química se relaciona con muchas ciencias, por eso se dice que es multidisciplinaria, se relaciona con la física, matemáticas, biología, bioquímica, fisicoquímica, las ciencias legales, ciencias médicas de la salud tanto animal como humana, genética, textil, con la ciencia de alimentos, con la petroquímica, etc.

a) Química y Matemáticas. Las matemáticas son una herramienta importante y esencial para cuantificar los fenómenos químicos desde la estequiometría de las reacciones. Desde calcular la cantidad de masa de cada elemento que interviene en una reacción química, hasta el cálculo de los tiempos de vida media de los elementos radiactivos. Aquí también existen las ecuaciones, existen las sumas y restas, los exponentes y los números positivos y negativos. Tendrás muchas oportunidades para demostrar todo lo que has aprendido en matemática.

b) Con la Física. Del estudio de la física básica a la “Fisicoquímica”, que es la disciplina que estudia fenómenos como los cambios de fase en la materia, termodinámica y cinética de reacciones químicas, química coloidal,



electroquímica, etc. En Física has estudiado las fuerzas que atraen y repelen a los objetos, los niveles de energía y velocidades. En la Química te vas a dar gusto aplicando todos estos conceptos.

c) Con la Biología. Del estudio de biología a la Bioquímica, que es la disciplina que estudia los fenómenos ocurridos en los seres vivos a nivel molecular. Desde la composición de la materia viviente hasta los complejos procesos metabólicos que se presentan en todo ser vivo.

d) Con la Astronomía. Lo que se conoce como Astroquímica y que es simplemente la extensión de los métodos de análisis químicos a los fenómenos y cuerpos celestes (análisis espectral de elementos en las estrellas y galaxias lejanas). Con la Astronomía podemos hacer maravillas, ¿Has oído hablar de la composición de los cometas? ¿Qué si hay vida en Marte o en Plutón?

e) Con la Geología. Dando origen a la Geoquímica, que estudia la composición de las capas que componen el planeta Tierra. Me encanta, podremos hacer estudios de suelos.



Los estudios de suelos nos permiten saber qué minerales abundan en la tierra de determinada región. Cuando conoces esa información, puedes tomar decisiones sobre qué tipos de cultivos son apropiados y cómo irlos rotando para que no agoten los minerales de la tierra.

f) Con el área industrial dando origen a la Ingeniería Química, que estudia la forma óptima de obtener productos derivados de reacciones químicas controladas.

Todas las ciencias están relacionadas, los avances en una sirven de base para la teoría y descubrimientos en otras.

Como puedes ver, la química se encuentra en todo lo que te rodea.

La química de la mano con otras ciencias nos da muchos beneficios, por ejemplo:

Medicamentos para una mejor calidad de vida.

Cosméticos (labiales, esmaltes, etc.)

Medios de comunicación y transporte.

Elaboración de material de construcción.



Agua potable

Métodos para la conservación de los alimentos

El conocimiento y manejo de la materia, sus elementos y combinaciones es importante para hacer conciencia en el mundo actual de la utilización efectiva de los mismos, de la forma de manejo de los desechos y sus consecuencias.

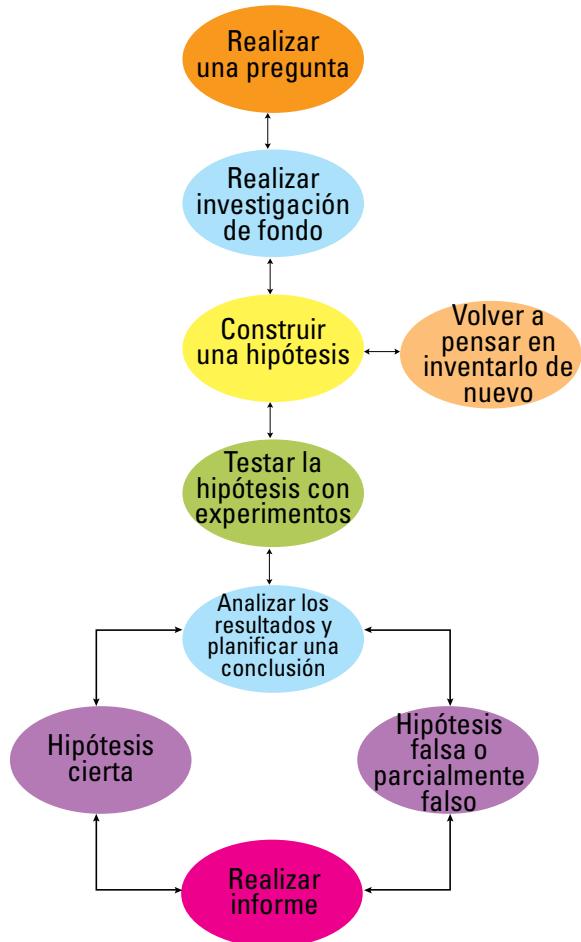


El método científico en el desarrollo de la química

El método científico estudia las cosas por medio de la observación, la cuantificación y, sobre todo la experimentación. Los pasos a seguir para utilizar el método científico se resumen en el siguiente esquema:

La química es una ciencia empírica, que se basa en la experiencia, que estudia las cosas por medio del método científico.

El primer paso en el método científico de tipo empírico es la observación cuidadosa de un fenómeno y la descripción de los hechos.



Modelo simplificado de las etapas del método científico

Después, el científico trata de explicarlo mediante hipótesis. La hipótesis es una forma de explicar por qué y cómo ocurren los fenómenos.

Si la o las hipótesis que se planteó son ciertas o válidas deben explicar las consecuencias del experimento y además, (IMPORTANTE) debe ser posible repetir una y varias veces el experimento y siempre obtener el mismo resultado.

De esta forma, mediante la experimentación, la repetición y supervisión del experimento se origina la teoría que explica un fenómeno.

En la ciencia se usa la revisión por pares (revisión y evaluación del reporte por otra u otras personas diferentes al autor), ya que a mayor número de revisiones menor probabilidad de sesgo o de falsa interpretación de los datos experimentales, con lo que el trabajo es considerado más riguroso o estable.

En conclusión, el método científico relaciona la observación de fenómenos naturales, luego, la postulación de hipótesis y su comprobación mediante la experimentación.



En la vida actual, nos valemos de análisis químicos para la identificación y cuantificación de elementos y compuestos en el laboratorio farmacéutico, químico biológico, análisis de agua, análisis de tierra para determinar su contenido de minerales, etc.



Aplicación del Método Científico en un experimento relacionado con el campo de la química.



Estado de
corrosión del
Hierro por Agua,
Oxígeno.

Observación: El hierro a la intemperie forma una costra color café – anaranjado en forma de partículas adheridas al metal.

Construir hipótesis: La costra café-anaranjada que observamos en el hierro a la intemperie, es efecto de la oxidación del hierro en presencia de agua, oxígeno o ambos.

Experimentación:

Identificados vasos de vidrio transparente, de igual tamaño con las letras A y B

Agrega a cada vaso lo que se indica a continuación.

A (6 Clavos de hierro + agua (medio vaso))

B (6 Clavos de hierro + agua (medio vaso) + capa delgada de aceite (1 cm))

Anotar observaciones

A (Clavos de hierro + agua)

El hierro se oxida y cambia de color

B (Clavos de hierro + agua + capa delgada de aceite).

No ocurre nada, el aceite impide que llegue Oxígeno al tubo.

Conclusiones:

Los clavos de hierro en el tubo A, cambiaron de color y tienen una capa de color café-anaranjado, se oxidaron. La solución contenía agua y oxígeno del medio ambiente.

Por lo tanto, el Hierro se oxida, formando una capa café-anaranjada en presencia de agua y oxígeno que son los elementos que encontramos en el medio ambiente.

Comunicación de resultados a partir de experimentos relacionados con el campo de la Química.

Cuando comunicas los resultados de un experimento, debes seguir los siguientes pasos:

- Resumen del experimento, describes brevemente el desarrollo del experimento
- Introducción, presentas el experimento que se llevó a



- cabo en base a la observación, planteas la hipótesis.
- Métodos y resultados (Indicas los recursos utilizados en el experimento, los métodos de cuantificación y evaluación de los datos trabajados)
 - Discusión de resultados
 - Conclusión

Concluyamos:

La química se encuentra en todo lo que nos rodea.

Estudia la materia, los cambios o reacciones que ocurren y la energía involucrada en estos cambios.

La química está relacionada con las matemáticas, física, biología y en general con todas las ciencias y dependen la una de la otra, es decir son interdisciplinarias.

La química utiliza el método científico (observación, hipótesis, experimentación y conclusiones para la identificación de elementos, compuestos, reacciones, en los análisis de sustancias químicas, agua, tierra y minerales, productos farmacéuticos, químico-biológicos, etc. y para ello se apoya fuertemente en los cálculos matemáticos, los fenómenos físicos y físico-químicos, biología, etc.



Glosario

Cuantificar:

Proceso matemático que permite llevar un registro de los datos numéricos y operarlos.

Estequiometria:

Se refiere a cálculos matemáticos basados en ecuaciones químicas.

Hipótesis:

Planteamiento de una propuesta que debe comprobarse a través de la experimentación.

Interdisciplinaria:

Se apoya de otras ciencias y la una depende de la otra.

Química:

Ciencia que estudia la materia, los cambios y/o reacciones que ocurren y la energía involucrada.

1. ¿Cómo percibes la química?, descríbela con tus palabras en base a lo que ves a tu alrededor.

Relaciona el número de la columna a la izquierda con la letra a la derecha que mejor describe el término.

- | | |
|---|--|
| 2. Química | a) Trataba de obtener oro a partir de otros metales. |
| 3. Alquimia | b) Se relaciona con otras ciencias para obtener sus propios resultados |
| 4. Beneficios que proporciona la química a la medicina actual | c) Estudia la materia, los cambios que se producen y la energía involucrada |
| 5. La química es una ciencia interdisciplinaria | d) Evaluación de los procesos del metabolismo de plantas y animales. Procesos de síntesis de alimentos. |
| 6. Método científico | e) Síntesis de nuevos medicamentos, formulación y producción de medicamentos, procesos de análisis químicos para garantizar la calidad de los medicamentos. |
| 7. Relación de la química con los alimentos | f) Evaluación de resultados experimentales por personas ajenas al experimento, para garantizar desde otros puntos de vista la validez de la experimentación. |
| 8. Hipótesis | g) Se basa en la observación, hipótesis, experimentación, repetición y conclusiones para validar procesos científicos, descubrimientos y otros |
| 9. Método científico | h) Planteamiento de las probables causas que ocasionan un fenómeno. |
| 10. Evaluación por pares | i) Si la hipótesis es válida, debe ser reproducible, cuantificable. |

Por: Zulmy de Prera
Palabras: 1994
Imágenes: Shutterstock
Fuentes:

Etapas del Desarrollo historico de la Quimica ppt free ebook download from www.lchemuco.cl
<http://tiempodeexito.com/quimicain/01.html>
<http://www.slideshare.net/AbrahamRayon/relacion-de-la-quimica-con-otras-ciencias>

