

SESIÓN 2

LA QUÍMICA

I. CONTENIDOS:

1. La historia de la Química.
2. La Química como ciencia.
3. Las ramas de la Química.

II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Conocerá la historia de la química.
- Conocerá el desarrollo de la química en México.
- Determinará el campo de la acción del profesional químico.
- Conocerá la división de la química.

III. PROBLEMATIZACIÓN:

Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.

- ¿La búsqueda de la verdad ha llevado al hombre a descubrir las leyes que rigen la naturaleza?
- ¿Para qué sirve la aplicación de la química?

IV. TEXTO INFORMATIVO FORMATIVO

1.1 La historia de la Química

La química inicia cuando el hombre utiliza el fuego y realiza las primeras modificaciones de la materia, cambiando la composición de un alimento crudo, cociendo el barro, manipulando los metales y logrando aleaciones.

Culturas antiguas. Los egipcios tenían conocimientos empíricos de química que desarrollaron en la construcción de sus ciudades, desarrollo de nuevos materiales y en su manejo de los cadáveres para la momificación. Así mismo los mesopotámicos, desarrollaron algunos materiales como el vidrio y tenían una tradición metalúrgica.

Los conocimientos de las culturas antiguas se concentraron en la Grecia clásica, los primeros sabios griegos se educaron en Egipto pero a diferencia de los egipcios, los griegos desarrollaron un conocimiento sistemático, el saber filosófico, que en sus inicios se basó en la explicación del origen de las cosas y su verdadera naturaleza.

Filósofos Griegos:

- *Tales de Mileto.* Reconoce en el agua el elemento primordial de todo lo que existe, basado en la observación de las propiedades del agua que presenta los tres estados de la materia.
- *Heráclito de Éfeso.* Para Heráclito el elemento que daba origen al universo es el fuego. *"Este mundo, el mismo para todos los seres, no lo ha creado ninguno de los dioses ni de los hombres, sino que siempre fue, es y será fuego eternamente vivo, que se enciende con medida y se apaga con medida."*
- *Anaxímenes.* Para Anaxímenes, el elemento primordial es el Aire. Puesto que todos los seres vivos respiran, inclusive el fuego requiere del aire para existir.
- *Empédocles.* Argumentó que toda la materia se compone de 4 elementos, fuego, aire, agua y tierra que se unían en diferentes proporciones para formar las diferentes sustancias que existen. Su teoría es un avance al conceptualizar a las sustancias como la combinación de diferentes elementos.

- *Demócrito y Leucipo.* Infirieron que cualquier objeto si se parte de forma sucesiva una y otra vez por mitad, llegara un momento en que la partícula de ese objeto es tan pequeña que no se puede cortar con la hoja más filosa o más delgada. Dicha partícula la denominaron átomo (sin corte).

La teoría del átomo no prosperaría por la opinión de Aristóteles que sostenía, que un objeto se podía dividir sucesivamente hasta desaparecer. Lo cual contradice la teoría atómica.

La alquimia. Después de la caída del imperio Griego, los Romanos dominaron la escena de Europa por algunos siglos, como no eran una nación que filosofaran el conocimiento se mantuvo en el nivel que lo dejaron los griegos, con la cristianización se tuvo un periodo oscuro de la historia donde el conocimiento fue frenado, la edad media, en la Europa medieval se restringía el conocimiento en favor de una mal entendida religión que consideraba como pecado muchas de las teorías de conocimiento. El pueblo árabe resguardo y desarrollo el conocimiento. Desarrollando la alquimia.

Los alquimistas buscaban la piedra filosofal, el elixir de la juventud y vida y cambiar los metales comunes en oro, tal vez no encontraron la respuesta a esta búsqueda pero en el camino desarrollaron técnicas químicas y descubrieron nuevas sustancias. Los alquimistas fueron los primeros en usar sustancias químicas para tratar enfermedades, Paracelso (1493-1541) utiliza sales inorgánicas para tratar enfermedades en lugar de plantas, utilizaba una mezcla de mercurio, sal y azufre. George Bauer (1404-1555) escribió *Metallica*, un manual de metalurgia y minería.

Robert Boyle (1627-1691). Realizo experimento sobre el comportamiento de los gases y en su libro "*The Sceptical Chemist*" (*el químico escéptico*) refuta la teoría de los 4 elementos de Empédocles y los métodos médicos de Paracelso. Concluye que la materia se compone de sustancias elementales que se combinan en ciertas proporciones. Su trabajo experimental abordó asimismo el estudio de la calcinación de varios metales; también propuso la forma de distinguir las sustancias alcalinas de las ácidas, lo que dio origen al empleo de indicadores químicos.

1.1.1 La química en México

- *México Prehispánico.* Se contaba con tequezquite (Na_2CO_3), que se utiliza para condimentar los alimentos y se comercializaba en grandes cantidades. Producían colorantes de base mineral y vegetal y en algunas ocasiones animal como en el de la cochinilla que se utiliza hasta el día de hoy para lograr el color rojo. Desarrollaron una cerámica muy artística y una metalurgia de metales suaves como el oro y la plata. Fabricaban el papel ámate y sus alimentos eran endulzados con miel de agave, desarrollaron algunas bebidas fermentadas que eran utilizadas con fines ceremoniales al igual que los alucinógenos.
- *Época colonial.* Martín de la Cruz (1555) recopiló un libro de medicamentos mexicanos, el cual se perdió y fue encontrado en el siglo XX, con los datos de herbolaria que contiene se desarrollaron nuevos productos farmacéuticos como el cihauaphtli que se utiliza para acelerar los partos. En la metalurgia se desarrollaron los métodos de minería europeos pero se mejoraron al adecuarse a las condiciones de la Nueva España Fausto de Elhuyar fue el encargado de la minería en México y a su vez fue el primer profesor de química del país.
- *Dr. Leopoldo Río de la Loza.* Su trabajo es lo más sobresaliente de la etapa de independencia y periodo Juarista, Padre de la farmacéutica mexicana, introdujo los conocimientos químicos en la disciplina médica- cirujana. Desarrolló el conocimiento de la química en la farmacia, agricultura, veterinaria, arte y artesanías. Desarrolló el estudio de un ácido llamado pipitzahoiico y escribió *Farmacopea Mexicana*, en colaboración con la asociación farmacéutica que él fundó.

- *México siglo XX.* Se presenta un avance lento debido a la situación del país, guerras internas y situación de carencias económicas unidas a una falta de cultura de la investigación. A pesar de lo anterior la química en México ha tenido algunos aportes de relevancia.
 - Fundación de la Escuela Nacional de Química Industrial en 1917.
 - Instituto Politécnico Nacional con su Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas en 1941.
 - Desarrollo de Anticonceptivos por progesterona vegetal obtenido de una planta llamada “cabeza de negro” por la empresa Syntex (1943).
 - Estudio de hormonas y esteroides por la compañía Syntex.
 - Ceración del Instituto Mexicano del Petróleo, que ha desarrollado varias patentes sobre sustancias derivadas del petróleo y métodos de obtención (1966).
 - Fabricación del hierro esponja por reducción directa del hierro por la compañía HYLSA, (1957).
 - Creación del Centro Internacional Para el mejoramiento del Maíz y Trigo, el Instituto de Investigaciones Agrícolas y del Colegio de Posgraduados de Chapingo, instituciones pioneras de la *Revolución Verde* en México.
 - El Dr. Mario Molina, gana el premio novel de química con su equipo del Tecnológico de Massachussets (MIT) al exponer la causa del deterioro de la capa de ozono por los CFC, que se encontraban en los aerosoles, gases refrigerantes y componentes de la combustión de la gasolina y el diesel.

2.1 La Química como ciencia

La química es la ciencia que estudia la materia y la energía, así como sus fenómenos. Sus ciencias auxiliares son las matemáticas, la física. La estadística y la metodología de la investigación y experimentación, en forma indirecta la botánica e historia. A su vez la química auxilia a la física, biología, ecología, medicina, sociología y a todas las tecnologías de producción.

3.1 Las ramas de la Química

- *Química General.* Estudia las leyes y principios básicos de la materia y la energía.
- *Química Descriptiva.* Estudia las sustancias desde el punto de vista de sus propiedades.
- *Química Orgánica.* Se encarga de las sustancias que forman a los seres vivos, de base de carbono covalentes.
- *Química Inorgánica.* Estudia las sustancias metálicas, iónicas como las sales.
- *Química cuantitativa.* Analiza las sustancias en cuanto a la proporción de los elementos en la composición de una sustancia.
- *Química cualitativa.* Analiza las sustancias al identificar los elementos que las componen.