



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> Química Básica		<b>Número de créditos:</b> 8	<b>Clave:</b> 17356
<b>Departamento:</b> Departamento de Química	<b>Horas teoría:</b> 51	<b>Horas práctica:</b> 17	<b>Total, de horas por cada Semestre:</b> 68
<b>Tipo:</b> Curso	<b>Prerrequisitos:</b> Ninguno		<b>Nivel:</b> Formación Básica Común. Se recomienda llevar en 1er. Semestre.

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

Conocer los fundamentos de la Química como ciencia central, entender la naturaleza de la materia, los sistemas de unidades, la notación científica y el análisis dimensional para la solución de problemas.

### Objetivos Particulares:

- 1.- Que el alumno aplique los conceptos de la Química en su relación con otras ciencias, mediante los conceptos fundamentales químicos y matemáticos que le servirán de herramienta para entender la Química Básica.
- 2.- Que el alumno demuestre las cantidades de los reactivos, productos y rendimientos involucrados en las reacciones químicas con base en las leyes fundamentales de la Química y los cálculos estequiométricos.
- 3.- Diferenciar las propiedades, leyes y reacciones, que distinguen al estado gaseoso, desde un punto de vista molecular individual, pasando por las mezclas y reacciones que entre los gases se presentan, así como el distinguir su comportamiento en forma ideal y real.
- 4.- Modelar fenómenos clásicos de la física, de la geometría y de otras áreas del conocimiento empleando las herramientas del cálculo para la derivación de funciones.

### Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

#### 1: FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA

- 1.1 La Química como ciencia central.
- 1.2 La materia y su clasificación.
- 1.3 Tabla periódica y características fundamentales del átomo.
- 1.4 El mol como puente entre el mundo microscópico y macroscópico de la química.
- 1.5 Nomenclatura.

#### 2: REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMÉTRICA

- 2.1 Reacciones químicas.
- 2.2 Leyes fundamentales de la Química.
- 2.3 Balanceo de reacciones químicas.
- 2.4 Estequiometría.

#### 3: ESTADO GASEOSO Y ESTADO LIQUIDO

- 3.1. Propiedades generales de los gases.
- 3.2 Leyes de los gases.
- 3.3 Ley de Avogadro.
- 3.4 Ley de Dalton.
- 3.5 Propiedades de los líquidos.
- 3.6 Ecuaciones para calcular presión de vapor.
- 3.7 Cambios de fase y calores involucrados.

#### 4: ESTADO SOLIDO Y LA CIENCIA DE MATERIALES

- 4.1 Estado sólido.
- 4.2 Ciencia e ingeniería de materiales.
- 4.3 Estructura atómica.

- 4.4 Arreglos atómicos e iónicos.  
 4.5 Imperfecciones en los arreglos atómicos e iónicos.  
 4.6 Propiedades y comportamiento mecánico.

#### Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Razonamiento analítico, crítico y sintético</p> <p>Expresión oral y escrita</p> <p>Ética profesional</p> <p>Liderazgo y sustentabilidad</p> <p>Lengua Extranjera (inglés)</p> <p>Desarrolla trabajo colaborativo.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis de la información.</p> <p>Reafirma conocimientos teóricos con la práctica.</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Capacidad de identificar y resolver problemas; capacidad de análisis, síntesis y evaluación, trabajo colaborativo y en equipo; pensamiento crítico; capacidad para aprender por cuenta propia; uso eficiente de las tecnologías de la información; capacidad de investigar, procesar y transmitir la información.</p>	<p>Comprender los fundamentos químicos.</p> <p>Identificar las propiedades y cambios de la materia</p> <p>Manejo de los números en cálculos de análisis dimensional.</p> <p>Calcular la composición de la materia.</p> <p>Comprender la estequiometría de reacciones químicas</p> <p>Distinguir el estado sólido y su relación con la ciencia de los materiales.</p> <p>Describir el comportamiento y las propiedades de la materia en el estado gaseoso y el estado líquido.</p>	<p>Plantear y solucionar problemas con base en los principios y teorías de la Química, a través del método científico para sustentar la toma de decisiones en los ámbitos científico y tecnológico.</p>

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Conceptos de ciencia, tecnología, investigación y su relación con el método científico.</p> <p>Elementos del método científico: observación, planteamiento del problema, objetivos generales y específicos, hipótesis, justificación, variables, metodología, experimentación, resultados, validación de hipótesis y conclusiones.</p> <p>Las propiedades físicas: volumen, temperatura, presión, densidad, punto de ebullición, punto de fusión.</p> <p>Conceptos, masa, peso, peso específico, gravedad específica y, densidad.</p> <p>Propiedades químicas de la materia: pH, inflamabilidad, combustibilidad, resistencia a la oxidación y a la corrosión.</p> <p>Tabla periódica. Propiedades periódicas de los elementos: electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica, radio atómico y volumen atómico.</p> <p>Configuración electrónica de los elementos.</p> <p>Conceptos de Número de masa y Masa atómica.</p> <p>Evolución de las teorías atómicas.</p> <p>Las partes que componen el átomo.</p>	<p>Determinar las características de fenómenos químicos de acuerdo al método científico.</p> <p>Desarrollar las etapas del método científico.</p> <p>Medir las propiedades físicas y químicas de la materia: Volumen, temperatura, presión, densidad, punto de fusión, de ebullición, pH.</p> <p>Realizar cálculos y conversión de unidades de volumen, masa, peso, peso específico, gravedad específica y densidad.</p> <p>Demostrar las propiedades químicas de la materia: inflamabilidad, combustibilidad, oxidación y corrosión.</p> <p>Determinar las propiedades físicas y químicas a los elementos de acuerdo a la tabla periódica.</p> <p>Desarrollar la configuración electrónica de los elementos.</p> <p>Determinar las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos en función de su clasificación.</p> <p>Demostrar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos.</p> <p>Representar los modelos atómicos.</p> <p>Calcular la masa molecular de compuestos y el número de moles en cantidades determinadas de masa.</p> <p>Calcular número de partículas en una determinada masa.</p> <p>Preparar soluciones a diferentes concentraciones.</p>	<p>Responsable</p> <p>Liderazgo</p> <p>Compromiso y responsabilidad de su aprendizaje</p> <p>Superación y disposición personal.</p> <p>Honestidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Ética profesional</p> <p>Respeto a la dignidad de las personas</p> <p>Respeto por la naturaleza; cultura de trabajo.</p>

<p>Describir los conceptos de masa atómica, masa molecular, número de Avogadro y mol.</p> <p>Los tipos y características de las mezclas homogéneas, heterogéneas. Conceptos de: soluto, solvente, concentración, conversión de unidades químicas.</p> <p>Tipos de concentración: molar, molal, normal, formal, % masa / masa, % volumen / volumen, % masa / volumen, ppm, ppb.</p> <p>Tipos de compuestos inorgánicos y sus características: ácidos, bases, óxido, hidruros, óxidoácidos, peróxidos, hidrácidos, oxiácidos, sales metálicas, óxidos básicos, sales neutras, sales volátiles, hidruros no metálicos.</p> <p>Reglas de nomenclatura de la IUPAC empleadas en la identificación de compuestos inorgánicos.</p> <p>Propiedades físicas-químicas y aplicaciones de los compuestos inorgánicos en los procesos químicos y tecnológicos.</p> <p>Conceptos de reacción química, ecuación química, balanceo de reacción y mecanismos de reacción, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento, constante de equilibrio. Componentes de una ecuación química. Métodos de balanceo de reacciones: tanteo, algebraico, ion-electrón y redox. Tipos de reacciones químicas: adición, sustitución, eliminación, síntesis.</p> <p>Métodos de balance de reacciones químicas: tanteo, algebraico y redox. Ley de la conservación de la materia y energía.</p> <p>Ley de proporciones múltiples Estados de agregación de la materia: Gas, líquido y sólido.</p> <p>Conceptos de evaporación, condensación, fusión, solidificación, sublimación y deposición.</p> <p>Conceptos de transformación y equilibrio de fases.</p>	<p>Preparar soluciones cambiando las unidades de concentración.</p> <p>Calcular la concentración de una solución y sus equivalencias en diferentes unidades de concentración. Nombrar compuestos químicos utilizando las reglas de la IUPAC.</p> <p>Nombrar los compuestos inorgánicos de acuerdo a las reglas de la IUPAC. Determinar las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos en función de su clasificación. Demostrar experimentalmente las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos.</p> <p>Formular reacciones mediante ecuaciones químicas.</p> <p>Seleccionar el método de balanceo de ecuaciones.</p> <p>Balancear ecuaciones químicas</p> <p>Determinar reactivos limitantes, reactivos en exceso y rendimientos de reacciones químicas.</p> <p>Calcular las cantidades de reactivos.</p> <p>Demostrar la conservación de la materia en las ecuaciones químicas.</p> <p>Calcular el reactivo limitante, el rendimiento, la selectividad de reacciones químicas.</p> <p>Demostrar los estados de agregación de la materia y sus transformaciones y equilibrio de fase.</p>	
---	---	--

#### Modalidades de enseñanza aprendizaje

Introducción del curso  
Explicación y ejemplificación de conceptos y métodos  
Explicación y elaboración de problemas de temas abordados

#### Modalidad de evaluación

Portafolio de evidencias 20%  
Manual de prácticas de laboratorio 15%  
Producto final 15%  
Participación en clase 5%  
Cuestionario global de conocimientos 25%  
Cuestionario parcial de conocimientos 25%

## Campo profesional

Ingeniería Industrial, Ingeniería Química.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Hein, M. Arena S.	2010	Fundamentos de Química 12 Edición	Cengage Learning
Whitten K. Davis R., Peek M. y Stanley G., y Colaboradores (Avalos T., Blanco A., Palacios G., Ríos N.),	2011	Química, 8ª Edición especial	Cengage Learning
Chang R.	2010	Química, 10 Edición	Mc Graw Hill
Rosenberg J Epstein,	2014	Teoría, Ejercicios y problemas de química general, 10 Edición	Mc Graw Hill
Brown T., LeMay E. y Bursten B.	2009	Química la Ciencia Central, 11 a Edición	Pearson Prentice Hall
Askeland, D.R., Phule, P.P.	2009	Ciencia e ingeniería de los materiales, 4 a Edición	Thomson

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

<http://wdg.biblio.udg.mx/> Biblioteca digital del CUCEI, Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.

<http://pubs.acs.org/> American Chemical Society, ACS

<http://www.aip.org/pubs/>, American Institute of Physics, AIP

<http://publish.aps.org/>, American Physical Society APS

Bibliografía complementaria

J.A. Chamizo. A. Garritz, RVilliar, PROBLEMAS DE QUÍMICA,

Whitten K. Davis R., Peek M. y Stanley G., QUÍMICA, Cengage, 10a Ed., 2015, México.

Petrucci R., Herring H., Madura J., Bissonnette C., QUÍMICA GENERAL, Pearson Educación, 10ª Ed., 2011, México.

Sorum C.H., Boikess R.S., CÓMO RESOLVER PROBLEMAS DE QUÍMICA GENERAL, Paraninfo, 7ª Ed., 1999, España

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.