

# QUÍMICA

6 horas a la semana      10 créditos

4 horas teóricas y 2 horas de laboratorio

**OBJETIVO:** El alumno reconocerá la importancia de conocer los conceptos básicos de la Química para comprender algunas de las propiedades de las sustancias y aplicará dichos conceptos para resolver ejercicios; así también, desarrollará sus capacidades de observación y de manejo de instrumentos.

<b>Temas</b>	<b>Horas</b>
<b>1. Estructura atómica</b>	<b>16</b>
<b>2. Periodicidad química</b>	<b>4</b>
<b>3. Enlaces químicos y fuerzas intermoleculares</b>	<b>12</b>
<b>4. Teoría del orbital molecular</b>	<b>6</b>
<b>5. Estequiometría</b>	<b>10</b>
<b>6. Termoquímica y equilibrio químico</b>	<b>6</b>
<b>7. Electroquímica</b>	<b>10</b>
	<hr/>
	<b>64</b>
<b>Prácticas de laboratorio</b>	<b>32</b>

## 1. Estructura atómica

**Objetivo:** El alumno comprenderá el modelo atómico de Bohr y el modelo atómico de la mecánica cuántica para predecir las características magnéticas de los átomos.

No. Temario	Concepto	HORAS
1.1	Importancia de la Química en las Ingenierías.	1
1.2	Descripción de los experimentos: Thomson, Millikan, Planck, Efecto Fotoeléctrico, Espectros electromagnéticos.	4
1.3	Modelo atómico de Bohr y teoría de De Broglie.	3
1.4	Modelo atómico de la mecánica cuántica, números cuánticos y estructura electrónica.	4
1.5	Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo.	2
1.6	Dominios magnéticos y magnetización.	2
		16

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Se recomienda consultar la página web de la asignatura.

## 2. Periodicidad química

Objetivo: El alumno conocerá las principales propiedades de los elementos y sus analogías verticales y horizontales en la tabla periódica.

No. Temario	Concepto	HORAS
2.1	Propiedades de los elementos: masa atómica, punto de ebullición, carácter ácido-base, punto de fusión, carácter metálico, densidad, radio atómico, radio iónico, energía de primera ionización, estructura cristalina, electronegatividad, conductividad térmica y conductividad eléctrica	2
2.2	Analogías en las propiedades de los elementos para los miembros de un mismo periodo o de un mismo grupo.	2
		4

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

### 3. Enlaces químicos y fuerzas intermoleculares

Objetivo: El alumno identificará los tipos de enlace que se presentan entre los átomos y reconocerá la importancia que tiene la geometría molecular y las fuerzas intermoleculares para poder comprender algunas de las propiedades de las sustancias puras y de algunos tipos de mezclas.

No. Temario	Concepto	HORAS
3.1	Teoría de enlace valencia.	1
3.2	Enlaces químicos: enlace covalente puro, polar y coordinado.	1
3.3	Enlace iónico.	1
3.4	Fuerzas intermoleculares entre moléculas diatómicas.	1
3.5	Estructuras de Lewis de moléculas sencillas.	1
3.6	Teoría de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia.	1
3.7	Geometría molecular y polaridad con respecto a átomos centrales.	1
3.8	Fases: sólida, líquida y gaseosa.	1
3.9	Fenómenos de superficie: tensión superficial, capilaridad.	1
3.10	Disoluciones: diluidas, saturadas y sobresaturadas.	1
3.11	Dispersiones coloidales.	1
3.12	Conductividad eléctrica de materiales iónicos en disolución	1
		12

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Se recomienda consultar la página web de la asignatura.

#### 4. Teoría del orbital molecular y cristaloquímica

Objetivo: El alumno comprenderá la teoría del orbital molecular y las propiedades de los sólidos cristalinos.

No. Temario	Concepto	HORAS
4.1	Teoría del orbital molecular para moléculas diatómicas.	1
4.2	Teoría de las bandas.	1
4.3	Enlace metálico.	1
4.4	Aislantes, semiconductores, conductores y superconductores. Aplicaciones.	1
4.5	Cristales: celdas unitarias, tipos de cristales.	2
		6

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).

## 5. Estequiometría

Objetivo: El alumno reconocerá las diferentes relaciones estequiométricas y las unidades que se emplean para medir las concentraciones en fase sólida, líquida y gaseosa.

No. Temario	Concepto	HORAS
5.1	Conceptos de mol y masa molar.	1
5.2	Relaciones estequiométricas: relación en entidades fundamentales, relación molar y relación en masa.	1
5.3	Tipos de reacciones: redox y ácido-base.	1
5.4	Cálculos estequiométricos: reactivo limitante y en exceso, rendimiento teórico, experimental y porcentual.	3
5.5	La fase gaseosa y la ecuación del gas ideal	2
5.6	Unidades de concentración: molaridad, porcentajes masa/masa, masa/volumen y volumen/volumen, fracción molar y partes por millón.	2
		10

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Se recomienda consultar la página web de la asignatura.

## 6.Termoquímica y equilibrio químico

Objetivo: El alumno conocerá los conceptos básicos de la termoquímica y el equilibrio químico y los empleará en la resolución de problemas.

No. Temario	Concepto	HORAS
6.1	Calor de una reacción química.	1
6.2	Ley de Hess.	2
6.3	Constante de equilibrio de una reacción química.	2
6.4	Principio de Le Chatelier	1
		6

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Se recomienda consultar la página web de la asignatura.

## 7.Electroquímica

Objetivo: El alumno comprenderá la importancia que tienen algunas reacciones químicas en la producción de electricidad y que los procesos de electrodeposición y corrosión son procesos electroquímicos que pueden controlarse.

No. Temario	Concepto	HORAS
7.1	La electricidad y las reacciones químicas	1
7.2	Leyes de Faraday. Equivalente químico.	1
7.3	Potencial estándar. Serie de actividad.	1
7.4	Procesos electroquímicos.	2
7.5	Galvanización.	2
7.6	Electrodeposición.	1
7.7	Corrosión. Inhibidores. Protección catódica.	2
		10

- Se sugiere el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC).
- Se recomienda consultar la página web de la asignatura.

# Bibliografía

## Bibliografía básica:

## Temas para los que se recomienda:

Chang, Raymond

Todos

Química

Décima edición.

México

McGraw-Hill, 2010.

Ebbing, Darrell D y Gammon, Steven D

Todos

Química General

Novena edición

México

CENGAGE Learning, 2010.

Whitten, Kenneth W;Davis, Raymond E;Peck,

Todos

M. Larry y Stanley, George G

Química

Octava edición

México

CENGAGE Learning, 2008.

Kotz, John C.; Treichel, Paul M. Química y Reactividad Química México Thomson, 2003	Todos
McMurray, John E y Fay, Robert C Química General Quinta edición México PEARSON Prentice Hall, 2009.	Todos
Brown, Theodore; Le May, Eugene y Burnsten, Bruce Química La Ciencia Central Novena edición México PEARSON Prentice Hall, 2004.	Todos
Zumdahl, Steven S. Chemical Principles Sixth edition New York, U.S.A Houghton Mifflin Company, 2009	Todos

**Bibliografía complementaria:****Temas para los que se recomienda:**

Ander , Paul y Sonnessa, Anthony J.

1, 2, 3, 4, 6 y 7

Principios de Química

Decimosexta reimpresión

México

Limusa-Noriega, 1992

Cruz – Garritz, Diana, Chamizo José

1 y 2

y Garritz Andoni.

Estructura Atómica un Enfoque Químico

México

Pearson Educación, 2002

**Perfil profesional de quienes pueden impartir la asignatura:**

Licenciatura en Química, Ingeniería Química o carreras afines, cuyo contenido en el área sea similar a éstas. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.