



**QUÍMICA GENERAL**

Asignatura

Clave

2º

Semestre

10

Créditos

**Ciencias Básicas**

División

**Física General y Química**

Departamento

**Ingeniería Industrial**

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas:**

Teóricas

Prácticas

**Total (horas):**

Semana

16 Semanas

**Modalidad:** Curso, laboratorio

**Seriación obligatoria antecedente:** ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno reconocerá y aplicará los principios básicos de la Química para identificar las propiedades de las sustancias químicas; así también, desarrollará sus capacidades de observación y de manejo de instrumentos.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Estructura atómica	4.0
2.	Periodicidad química	6.0
3.	Enlaces químicos	8.0
4.	Estequiometría	10.0
5.	Termodinámica y equilibrio químico	8.0
6.	Electroquímica	6.0
7.	Química orgánica	22.0
		64.0
	Prácticas de laboratorio	32.0
	Total	96.0

**QUÍMICA GENERAL**

(2 / 5)



**1 Estructura atómica**

**Objetivo:** El alumno conocerá la teoría atómica actual y explicará las propiedades magnéticas de los elementos con base en ésta.

**Contenido:**

- 1.1. Modelo atómico de Bohr. Teoría mecánico-ondulatoria de De Broglie.
- 1.2. Modelo atómico de la Mecánica Cuántica.
- 1.3. Números cuánticos. Principio de construcción electrónica. Propiedades magnéticas.

**2 Periodicidad química**

**Objetivo:** El alumno conocerá las principales propiedades de los elementos y comprenderá las analogías que presentan los elementos de una misma familia o periodo.

**Contenido:**

- 2.1 Principales propiedades de los elementos: masa atómica, punto de ebullición, punto de fusión, densidad, radio atómico, potencial de primera ionización, estructura cristalina, electronegatividad, conductividad térmica y conductividad eléctrica.
- 2.2 Analogías verticales y horizontales.

**3 Enlaces químicos**

**Objetivo:** El alumno identificará las propiedades de las moléculas sencillas con base en los tipos de enlace que presentan.

**Contenido:**

- 3.1 Tipos de enlaces: covalente, covalente polar, covalente coordinado y enlace iónico.
- 3.2 Propiedades de las moléculas con base en su tipo de enlace.
- 3.3 Atracciones intermoleculares para moléculas diatómicas. Sólidos, líquidos y gases.
- 3.4 Teoría del orbital molecular. Enlace metálico. Teoría de bandas.

**4 Estequiometría**

**Objetivo:** El alumno resolverá problemas usando relaciones y cálculos estequiométricos.

**Contenido:**

- 4.1 El concepto de mol. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante, reactivo en exceso. Rendimiento de una reacción.
- 4.2 Disoluciones y sus unidades de concentración: Normalidad, molaridad, fracción molar, porcentaje masa-masa, porcentaje masa-volumen, porcentaje volumen- volumen, partes por millón y partes por mililitro.
- 4.3 Ecuación del gas ideal y ley de las presiones parciales de Dalton.



## 5 Termoquímica y equilibrio químico

**Objetivo:** El alumno resolverá problemas relacionados con la termodinámica y el equilibrio químico.

**Contenido:**

- 5.1 Interpretación y cálculo de la constante de equilibrio.
- 5.2 Principio de Le Chatelier.
- 5.3 Entalpía, entropía y energía libre de Gibbs de una reacción química.
- 5.4 Ley de Hess.

## 6 Electroquímica

**Objetivo:** El alumno resolverá problemas relacionados con la electroquímica.

**Contenido:**

- 6.1 La electricidad y las reacciones de óxido reducción.
- 6.2 Las leyes de Faraday en los procesos electrolíticos.
- 6.3 Potenciales estándar de oxidación y de reducción. Celdas galvánicas.
- 6.4 Aplicaciones: Corrosión. Inhibidores, protección catódica. Depósitos metálicos. Galvanotecnia.

## 7 Química orgánica

**Objetivo:** El alumno conocerá al petróleo como fuente principal de hidrocarburos y a los principales grupos funcionales en Química Orgánica.

**Contenido:**

- 7.1 Hidrocarburos: alifáticos y aromáticos.
- 7.2 Extracción y cracking del petróleo.
- 7.3 Principales grupos funcionales y sus propiedades.
  - 7.3.1 Alcoholes.
  - 7.3.2 Aldehídos.
  - 7.3.3 Cetonas.
  - 7.3.4 Ácidos carboxílicos.
  - 7.3.5 Aminas y amidas.
  - 7.3.6 Éteres y ésteres.
- 7.4 Principales polímeros orgánicos y sus usos industriales.



### Bibliografía básica:

CHANG, Raymond  
*Química*  
México  
McGraw-Hill, 2003

MORTIMER, Charles  
*Química*  
México  
Iberoamérica, 1983

BROWN, Theodore; Le May, Eugene y Burnsten, Bruce  
*Química. La Ciencia Central*  
México  
Prentice-Hall, 1998

MORRISON, Robert T. y Boyd, Robert N.  
*Química Orgánica*  
5a edición  
México  
Addison Wesley, 1998

RAKOFF, Henry y Rose, Norman C.  
*Química Orgánica Fundamental*  
México  
Limusa-Noriega, 2000

### Bibliografía complementaria:

Seymour, Raymond B. y Carreher, Charles E.  
*Introducción a la Química de los Polímeros*  
México  
Reverté, 2001

### Páginas Web de referencia:

[http://www.infra.com.mx/productos/gasesind\\_01.htm](http://www.infra.com.mx/productos/gasesind_01.htm)  
<http://www.mtas.es/insht/EncoIT/tomo4.htm>  
<http://www.sagan-gea.org/hojared/portada1.htm>

### Temas para los que se recomienda:

Todos

Todos

Todos

7

7

7

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras: Uso de paquetes de cómputo	<input checked="" type="checkbox"/>

**Forma de evaluar:**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Otras: Ejercicios y prácticas en clase	<input checked="" type="checkbox"/>

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

Licenciatura en Química, Química Industrial, Ingeniería Química o carreras afines, cuya carga académica en el área sea similar a éstas. Deseable con estudios de posgrado en Química Orgánica o el equivalente de experiencia profesional en el área de su especialidad y recomendable con experiencia docente o con preparación en los programas de formación docente de la Facultad en la disciplina y en didáctica.