



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**QUÍMICA INORGÁNICA**

**2**

**10**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**CIENCIAS BÁSICAS**

**COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA**

**INGENIERÍA AMBIENTAL**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

**Horas/semana:**

**Horas/semestre:**

Obligatoria

Teóricas

Teóricas

Optativa

Prácticas

Prácticas

Total

Total

**Modalidad:** Curso teórico-práctico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Química Orgánica, Fisicoquímica para Ingeniería Ambiental

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno distinguirá las propiedades físicas y químicas de las sustancias, considerando los conceptos básicos de la estructura de los átomos, iones y moléculas, así como la forma en que interactúan para producir sustancias nuevas.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Tabla periódica	4.0
2.	Enlaces químicos	4.0
3.	Estequiometría	8.0
4.	Equilibrio químico	10.0
5.	Acidez y basicidad	10.0
6.	Termodinámica y cinética	10.0
7.	Química Analítica	10.0
8.	Química en los sistemas naturales	8.0
		64.0
	Actividades prácticas	32.0
	Total	96.0

## 1 Tabla periódica

**Objetivo:** El alumno identificará, comparará y analizará las características físicas y químicas de los elementos químicos.

**Contenido:**

- 1.1 Elementos químicos, su clasificación y propiedades periódicas.
- 1.2 Compuestos inorgánicos.
- 1.3 Estructura atómica.
- 1.4 Configuración electrónica de los elementos.

## 2 Enlaces químicos

**Objetivo:** El alumno distinguirá los diferentes tipos de enlaces, así como su origen e influencia en las propiedades físicas y químicas de los compuestos inorgánicos.

**Contenido:**

- 2.1 Tipos de enlaces.
- 2.2 Enlace iónico.
- 2.3 Enlace covalente.
- 2.4 Enlace metálico.
- 2.5 Fuerzas intermoleculares.

## 3 Estequiometría

**Objetivo:** El alumno aplicará las leyes que rigen la estequiometría en los diferentes tipos de reacciones químicas.

**Contenido:**

- 3.1 Reacciones químicas.
- 3.2 Balanceo de reacciones químicas.
- 3.3 Leyes estequiométricas.
- 3.4 Cálculos estequiométricos.

## 4 Equilibrio químico

**Objetivo:** El alumno examinará los procesos dinámicos que gobiernan el equilibrio en las reacciones químicas.

**Contenido:**

- 4.1 Ácidos y bases.
- 4.2 pH como medida de acidez.
- 4.3 Constantes de ionización.
- 4.4 Propiedades ácido-base.
- 4.5 Equilibrios ácido-base y de solubilidad.

## 5 Acidez y basicidad

**Objetivo:** El alumno identificará los procesos más importantes de los sistemas químicos de reacciones ácido-base en solución acuosa.

**Contenido:**

- 5.1 Constante de equilibrio.
- 5.2 Expresiones de la constante de equilibrio.
- 5.3 Relación equilibrio y cinética química.
- 5.4 Factores que afectan el equilibrio.

## 6 Termodinámica y cinética

**Objetivo:** El alumno distinguirá las relaciones y las leyes que rigen la rapidez de una reacción química y su

relación asociada a un cambio energético: absorción o desprendimiento de energía.

**Contenido:**

- 6.1 Leyes de la termodinámica.
- 6.2 Procesos termodinámicos.
- 6.3 Energía libre de Gibbs y equilibrio químico.
- 6.4 Rapidez de una reacción.
- 6.5 Constante de rapidez y su relación con energía de activación.
- 6.6 Mecanismos de reacción.

**7 Química Analítica**

**Objetivo:** El alumno identificará los parámetros fisicoquímicos que se derivan de muestras naturales alteradas por actividades antropogénicas en el medio ambiente.

**Contenido:**

- 7.1 Métodos volumétricos de análisis
- 7.2 Curvas de titulación
- 7.3 Métodos gravimétricos
- 7.4 Métodos instrumentales de análisis

**8 Química en los sistemas naturales**

**Objetivo:** El alumno analizará los aspectos químicos que se derivan de procesos naturales y de las actividades antropogénicas en el medio ambiente.

**Contenido:**

- 8.1 Estructura y formación de la Tierra.
- 8.2 Atmósfera.
- 8.3 Hidrósfera.
- 8.4 Litósfera.
- 8.5 Contaminación de sistemas ambientales.

**Bibliografía básica**

**Temas para los que se recomienda:**

BROWN, Theodore L., LEMAY, H. Eugene, BURSTEN, Bruce E.

*Química, la ciencia central*

Todos

7a. Edición

México

Pearson Educación, 1998

CHANG, Raymond

*Química*

Todos

11a. Edición

México

McGraw-Hil, 2013

MOORE, John W.

*El Mundo de la química, conceptos y aplicaciones*

Todos

2a. Edición

México

Addison-Wesley, 2000

SWADDLE, T. W.  
*Inorganic Chemistry, An industrial and environmental perspective* 1a. Edición  
 San Diego  
 Academic Press, 1997

Todos

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

COTTON, F. A., WILKINSON, G.  
*Basic Inorganic Chemistry*  
 2a. Edición  
 New York  
 John Wiley & Sons, 1999

1 y 2

COTTON, F. A., WILKINSON, G., MURILLO, C. A., BOCHMANN, M.  
*Advanced Inorganic Chemistry*  
 4a. Edición  
 New York  
 John Wiley & Sons, 1999

1

DAY JR., A.I. Underwood  
*Química Analítica Cuantitativa*  
 5a. Edición  
 México  
 Prentice Hall Hispanoamericana, 1989

7

HARRIS D.C.  
*Quantitative Chemical Analysis*  
 7a. Edición  
 New York  
 W.H. Freeman And Company, 1996

7

HUHEEY, J. E.  
*Química inorgánica. Principios de estructura y reactividad*  
 4a. Edición  
 New York  
 Harper & Row, 1999

Todos

LEE, J. D  
*Conscise Inorganic Chemistry*  
 4a. Edición  
 London  
 Chapman & Hall, 1994

2

**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 type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>	Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>		

**Forma de evaluar**

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

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

Licenciatura en Química, Ingeniería Química o licenciaturas afines. Deseable haber realizado estudios de posgrado en Ingeniería Ambiental, con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la docencia.