



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE BIOLOGÍA**



**PROGRAMA DE LA MATERIA DE QUÍMICA INORGÁNICA**

**Datos generales:**

Semestre: Primero

Área académica: Química

Carga horaria: 7 horas por semana (Teoría 4, laboratorio 3, campo 0)

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 7

Fecha de elaboración: 26 de abril de 2016

Participantes en la elaboración: I.Q. María Silvia Aguilera Ríos, M.C. Idolina Molina León, D.Q. Gabriela Rodríguez García, D.C. Rosa Elva Norma del Río Torres, I.Q. José Antonio Hernández Anguiano y M.E. Mariela Roque Flores.

Fecha de la última revisión: agosto de 2023

Participantes en la última revisión: I.Q. María Silvia Aguilera Ríos, I.Q. José Antonio Hernández Anguiano, M.C. Idolina Molina León, M.E. Mariela Roque Flores, D.C. Yliana López Castro y D.C. Juan Pablo García Merinos.

Profesores que imparten la materia en ciclo escolar 2023-2024: M.I. Mauro Ramón Ballesteros Figueroa (sección 01), M.C. Idolina Molina León (sección 02), I.Q. Margarito Islas Apolonio (sección 03), I.Q. María Silvia Aguilera Ríos (sección 04), M.C. Armando Talavera Alemán (sección 05), M.C. Idolina Molina León (sección 06), Dr. Juan Pablo García Merinos (sección 07 y 08), M.E. Mariela Roque Flores (laboratorio secciones 01, 02, 04, 05, 06, 07 y 08), I.Q. José Luis Montañez (laboratorio sección 03).

**Correlación directa con otras materias:** Química Orgánica, Fisicoquímica, Química Analítica, Bioquímica, Biología Celular, Biología Molecular, Biología de Procariontes y Virus, Edafología, Fisiología Animal, Fisiología Vegetal y Ecología de Comunidades y Ecosistemas.

**Perfil profesional del profesor:** Químico, Ingeniero Químico, Químico Farmacobiólogo, o alguna otra profesión del área de Química y con experiencia en docencia.

**Introducción (máximo media cuartilla)**

La Química Inorgánica es el estudio de la estructura, composición, nomenclatura, propiedades físicas y reacciones químicas de las sustancias inorgánicas. La importancia de esta disciplina radica en que forma parte de las bases estructurales para entender el comportamiento de elementos, compuestos y su función en procesos biológicos y su entorno.

**Objetivo general**

Adquirir y fortalecer los conocimientos fundamentales de la Química Inorgánica como base para la comprensión de diversos fenómenos y procesos biológicos desde el punto de vista químico, para su aplicación con eficiencia y ética en su desarrollo profesional.

**Contenidos**

**Presentación del curso (1 hora)**

**Unidad 1. Teoría Atómica Moderna y Tabla Periódica (7 horas)**

**Objetivo:** Comprender la propuesta de la Teoría Atómica Moderna y reconocer la importancia de la Tabla periódica.

- 1.1 Mecánica Ondulatoria y Teoría Cuántica
- 1.2 Teoría Atómica Moderna (Erwin Schrödinger)
- 1.3 Distribución electrónica
- 1.4 Clasificación de los elementos de la Tabla Periódica
- 1.5 Propiedades periódicas de los elementos de la Tabla Periódica

### **Unidad 2. Enlaces Químicos (8 horas)**

**Objetivo:** Conocer la diferencia entre un enlace químico y una fuerza de atracción intermolecular.

- 2.1 Enlace Iónico
- 2.2 Enlace covalente y su clasificación
- 2.3 Enlace metálico
- 2.4 Fuerzas de atracción intermolecular (Van der Waals, Puente de Hidrógeno)

### **Unidad 3. Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos (8 horas)**

**Objetivo:** Conocer las reglas de nomenclatura química y aplicarlas al ámbito biológico.

- 3.1 Reglas para la asignación de números de oxidación
- 3.2 Reglas de la Convención de Ginebra para óxidos metálicos, anhídridos, ácidos, bases y sales
- 3.3 Reglas de Nomenclatura IUPAC para los compuestos anteriores

### **Unidad 4. Ecuaciones químicas y estequiometría (8 horas)**

**Objetivo:** Conocer la representación, el significado y la importancia de una ecuación química y su estequiometría.

- 4.1 Clasificación de reacciones: Normales y Óxido-Reducción
- 4.2 Balanceo de ecuaciones por el método Redox
- 4.3 Cálculos estequiométricos con relación ponderal

### **Unidad 5. Soluciones Químicas (8 horas)**

**Objetivo:** Conocer y aplicar el concepto de solución química y sus diferentes formas de expresión.

- 5.1 Definición, clasificación y formas de concentración de soluciones
- 5.2 Porcentaje en peso
- 5.3 Porcentaje en volumen
- 5.4 Porcentaje masa-volumen
- 5.5 Fracción Mol
- 5.6 Molaridad
- 5.7 Molalidad
- 5.8 Normalidad
- 5.9 Partes por millón
- 5.10 Resolución de problemas con enfoque biológico

### **Unidad 6. Equilibrio Ácido-Base (8 horas)**

**Objetivo:** Conocer las teorías ácido-base y reconocer la importancia del pH.

- 6.1 Conceptos de ácido-base (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis)
- 6.2 Clasificación de ácidos y bases
- 6.3 Equilibrio iónico del agua
- 6.4 Concepto y escala de pH
- 6.5 Resolución de problemas con enfoque biológico

## Unidad 7. Ciclos biogeoquímicos (8 horas)

**Objetivo:** Conocer los ciclos biogeoquímicos y reconocer su importancia ecológica.

7.1 Ciclo del Nitrógeno

7.2 Ciclo del Carbono

7.3 Ciclo del Azufre

7.4 Ciclo del Fósforo

7.5 Relación de los ciclos biogeoquímicos con la problemática ambiental

## Unidad 8. Compuestos de Coordinación (8 horas)

**Objetivo:** Reconocer los compuestos de coordinación y distinguir los más sobresalientes en el ámbito biológico.

8.1 Definición y estructura

8.2 Nomenclatura

8.3 Ejemplos de compuestos de coordinación de importancia biológica (clorofila, hemoglobina, etc.)

### Metodología y desarrollo general del curso

**Sesiones teóricas.** Se realizarán consultas bibliográficas, trabajos colaborativos y reflexivos, resúmenes, exposiciones y se hará uso de Técnicas de la Información y la Comunicación (TIC's).

**Sesiones prácticas en laboratorio.** Se realizarán trabajos colaborativos y reflexivos en la ejecución de cada práctica.

**Actividades en común que realizarán en la materia:** revisión del Programa de Materia y Manual de Laboratorio, y exámenes departamentales (extraordinario y extraordinario de regularización).

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Número de práctica	Nombre de la Práctica	Semana propuesta de elaboración de la práctica
	Presentación	04 a 08 septiembre 2023
1	Reconocimiento y aplicación del material de laboratorio	11 al 15 septiembre de 2023
2	Elementos, moléculas y mezclas	18 a 22 de septiembre de 2023
3	Breve estudio experimental de la periodicidad química	25 a 29 de septiembre de 2023
4	Propiedades de las sustancias de acuerdo con el tipo de enlace que poseen	02 a 06 de octubre de 2023
5	Reacciones químicas	09 a 13 de octubre de 2023
6	Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción	16 a 20 de octubre de 2023
7	Agentes oxidantes y reductores (proceso redox)	23 a 27 de octubre de 2023
8	Soluciones	30 de octubre a 03 de noviembre de 2023

9	Ácidos, bases y sales	06 a 10 de noviembre de 2023
10	Compuestos de coordinación	13 a 17 de noviembre de 2023

**PRÁCTICAS DE CAMPO:** No aplica

**SALIDAS DE CAMPO:** No aplica

## EVALUACIÓN

**Evaluación diagnóstica.** Se realiza previo al desarrollo del curso y tiene como objetivo determinar fortalezas y limitaciones de los estudiantes (sin calificación).

Aplicar un examen diagnóstico para saber el nivel de conocimiento de los temas del programa con el que vienen

**Evaluación formativa.** Se realiza como parte del proceso enseñanza-aprendizaje (asignaciones, actividades en clase).

Se evaluará a los alumnos con exámenes parciales, trabajos de investigación, tareas y participaciones en clase. Se aplicarán mínimo tres exámenes parciales.

El primer examen parcial comprenderá las unidades 1, 2 y 3 y tendrá una valoración del 50%; un 10% serán las tareas y otro 10% será un trabajo de investigación. El valor de las sesiones teóricas en la calificación final será de 70%.

El segundo examen parcial comprenderá las unidades 4, 5 y 6 y tendrá una valoración del 50%; un 10% serán las tareas y otro 10% será un trabajo de investigación. El valor de las sesiones teóricas en la calificación final será de 70%.

El tercer examen parcial comprenderá las unidades 7 y 8, y tendrá una valoración del 50%; un 10% serán las tareas y otro 10% será un trabajo de investigación. El valor de las sesiones teóricas en la calificación final será de 70%.

**Evaluación sumativa.** Es la evaluación final (ordinaria), al término de un proceso instruccional, valora resultados y se resume en la siguiente tabla.

Para poder sumar las calificaciones de teoría y práctica ambas deben ser aprobatorias, además deberá cubrir una asistencia mínima del 80%, de lo contrario, el curso no estará aprobado y tendrá que presentar el examen extraordinario y extraordinario de regularización en su caso.

Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

U.M.S.N.H

Rubros	Valor (%)	Observaciones
3 Exámenes parciales	50	Los exámenes sobre el contenido del programa serán: Primer parcial: Unidades 1, 2 y 3. Segundo parcial: Unidades 4, 5 y 6. Tercer parcial: Unidades 7 y 8.
Tareas	10	Incluye tareas y exposiciones.
Trabajos de Investigación	10	El alumno que tenga el mayor número de participaciones tendrá el 10%; dicho número se tomará para calcular según corresponda para el resto de alumnos.
Laboratorio (prácticas)	30	Se evaluarán los siguientes aspectos: Asistencia al laboratorio Desempeño durante el desarrollo de la práctica Entrega de reportes y trabajo individual, Exámenes prácticos

### CALENDARIO DE ACTIVIDADES

<b>SEMANA 1</b> (14 a 18 de agosto de 2023)	<b>SEMANA 2</b> (21 a 25 de agosto de 2023)
Presentación del curso + Unidad 1	Unidad 1
<b>SEMANA 3</b> (28 de agosto a 01 de septiembre de 2023)	<b>SEMANA 4</b> (04 a 08 de septiembre de 2023)
Unidad 2	Unidad 2
<b>SEMANA 5</b> (11 a 15 de septiembre de 2023)	<b>SEMANA 6</b> (18 a 22 de septiembre de 2023)
Unidad 3	Unidad 3 y Primer Examen Parcial
<b>SEMANA 7</b> (25 a 29 de septiembre de 2023)	<b>SEMANA 8</b> (02 a 06 de octubre de 2023)
Unidad 4	Unidad 4
<b>SEMANA 9</b> (09 a 13 de octubre de 2023)	<b>SEMANA 10</b> (16 a 20 de octubre de 2023)
Unidad 5	Unidad 5
<b>SEMANA 11</b> (23 a 27 de octubre de 2023)	<b>SEMANA 12</b> (30 de octubre a 03 de noviembre de 2023)
Unidad 6	Unidad 6 y Segundo Examen Parcial
<b>SEMANA 13</b> (06 a 10 de noviembre de 2023)	<b>SEMANA 14</b> (13 a 17 de noviembre de 2023)
Unidad 7	Unidad 7
<b>SEMANA 15</b> (20 a 24 de noviembre de 2023)	<b>SEMANA 16</b> (27 de noviembre a 01 de diciembre de 2023)
Unidad 8	Unidad 8 y Tercer Examen Parcial

### BIBLIOGRAFÍA

Gary L. Miessler, Pal J. Fisher, Donald A. Tarr; 2013. "Inorganic Chemistry", 5th Edition. Editorial Pearson.

Fred Basolo, Ronal Jhonson; 1980. "Química de los compuestos de coordinación"; Versión española. Editorial Reverté, S.A.

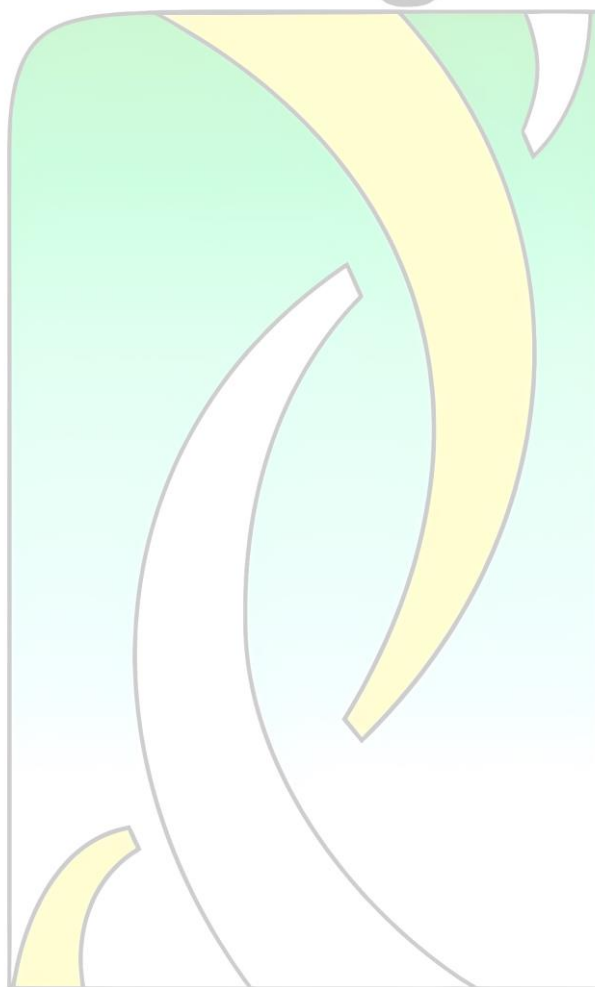
Kennth W. Whitten, Raymond E. Davis, M. Larry Peck, George G. Stanley; 2015. "Química", 10a. Edición. Editorial CENGAG Learning. 6/7

Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby; 2015. "Química"; 11a. Edición. Editorial McGraw-Hill.

Robert H. Crabtree, 2009. "The organometalic chemistry of the transition metals", 5ta edition. Editorial Wiley.

Therald Moeller, 1994. "Química Inorgánica", Editorial Reverté, S.A.

# Facultad de Biología



# U.M.S.N.H