



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE BIOLOGÍA



PROGRAMA DE LA MATERIA DE QUÍMICA INORGÁNICA

Identificación

Semestre en el que se cursa: Primer semestre

Carga horaria: 7 horas (4 teoría y 3 práctica)

Área Académica: Química

Fecha de elaboración: 26 de abril de 2016

Elaboró: 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

M.E. Mariela Roque Flores

Fecha de revisión: 15 de agosto de 2022

Revisado por: 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

D.Q. Juan Pablo García Merinos

Relación 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.

Profesores que imparten la materia:

M.C. Idolina Molina León

I.Q. Margarito Islas Apolonio

I.Q. María Silvia Aguilera Ríos

D. C. Yliana López Castro

M. E. Mariela Roque Flores

I.Q. José Antonio Hernández Anguiano

D.Q. Juan Pablo García Merinos

P.I.Q. José Luis Montañez Sánchez

I.Q. Martin Jesús Mejía

Número de créditos: 7 Créditos

Perfil del profesor.

El profesor para la materia de Química Inorgánica debe ser un profesional del área de la Química: Químico, Ingeniero Químico, Químico Farmacobiólogo, o alguna otra profesión del área de Química y con experiencia en docencia.

Introducción.

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.

Objetivos.

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.

Específicos

- Conocer la estructura y propiedades de los átomos para comprender los mecanismos de los enlaces químicos en la formación de compuestos.
- Nombrar y escribir las fórmulas de los compuestos inorgánicos de acuerdo con las reglas de nomenclatura Convención de Ginebra y IUPAC.
- Balancear ecuaciones químicas por método redox y aplicarlas en los problemas estequiométricos con enfoque biológico.
- Relacionar la concentración y las leyes del equilibrio de las soluciones en los procesos ácido-base y la regulación del pH en los sistemas biológicos.
- Entender los ciclos biogeoquímicos de algunos elementos de importancia biológica, que permitan identificar la problemática ambiental.

Contenidos temáticos.

UNIDAD I

TEORÍA ATÓMICA MODERNA Y TABLA PERIÓDICA

- a) Mecánica ondulatoria y Teoría Cuántica
- b) Teoría Atómica Moderna (Erwin Schrödinger)
- c) Distribución electrónica
- d) Clasificación de los elementos de la Tabla Periódica
- e) Propiedades periódicas de los elementos de la Tabla Periódica

UNIDAD II

ENLACES QUÍMICOS

- a) Enlace iónico
- b) Enlace covalente y su clasificación
- c) Enlace metálico
- d) Fuerzas de atracción intermolecular (Van der Waals, puente de hidrógeno)

UNIDAD III

NOMENCLATURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

- a) Reglas para la asignación de números de oxidación
- b) Reglas de la Convención de Ginebra para óxidos metálicos, anhídridos, ácidos, bases y sales
- c) Reglas de nomenclatura IUPAC para los compuestos anteriores

UNIDAD IV

ECUACIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRÍA.

- a) Clasificación de reacciones: Normales y Óxido-Reducción
- b) Balanceo de ecuaciones por el método redox
- c) Cálculos estequiométricos con relación ponderal

UNIDAD V

SOLUCIONES QUÍMICAS

- a) Definición, clasificación y formas de concentración de soluciones
- b) Por ciento en peso
- c) Por ciento en volumen
- d) Por ciento Masa-Volumen
- e) Fracción Mol
- f) Molaridad
- g) Molalidad
- h) Normalidad
- i) Partes por millón

j) Resolución de problemas con enfoque biológico

UNIDAD VI

EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE

- a) Conceptos de ácido-base (Arrhenius, Brønsted-Lowry, Lewis).
- b) Clasificación de ácidos y bases
- c) Equilibrio iónico del agua
- d) Concepto y escala de pH
- e) Resolución de problemas con enfoque biológico

UNIDAD VII

CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

- a) Ciclo del Nitrógeno
- b) Ciclo del Carbono
- c) Ciclo del Azufre
- d) Ciclo del Fósforo
- e) Relación de los ciclos biogeoquímicos con la problemática ambiental

UNIDAD VIII

COMPUESTOS DE COORDINACIÓN

- a) Definición y Estructura
- b) Nomenclatura
- c) Ejemplos de compuestos de coordinación de importancia biológica (Clorofila y Hemoglobina, etc.)

Metodología de trabajo

- Consulta bibliográfica
- Trabajos colectivos y reflexivos
- Resúmenes y exposición
- Prácticas de Laboratorio
- Uso de Técnicas Informáticas (TICS)

Mecanismos de evaluación.

Teoría: 70 %

Práctica: 30 %

Para la evaluación teórica se tomarán los siguientes criterios:

Primer parcial: Unidades I, II y III

Examen escrito 50%

Tareas 10%

Trabajo de investigación 10%

Segundo parcial: Unidades IV, V y VI

Examen escrito 50%

Tareas 10%

Trabajo de investigación 10%

Tercer parcial: Unidades VII y VIII

Exposición de la Unidad VII y VIII 30%

Examen escrito 40%

Para la parte práctica (Laboratorio) se evaluarán los siguientes aspectos:

Asistencia a laboratorio

Desempeño durante el desarrollo de las prácticas

Reportes y trabajo individual

Exámenes prácticos de laboratorio

NOTA: Para *poder sumar las calificaciones de teoría y práctica ambas deben ser aprobatorias* de lo contrario, el curso no estará aprobado y tendrá que presentar los exámenes correspondientes extraordinario y extraordinario de regularización.

Bibliografía.

- Gary L. Miessler, Pal J. Fisher, Donald A. Tarr; 2013. "*Inorganic Chemistry*", 5th Edition. Editorial Pearson.
- Kenneth W. Whitten, Raymond E. Davis, M. Larry Peck, George G. Stanley; 2015. "*Química*", 10a. Edición. Editorial CENGAG Learning.

- Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby; 2015. “*Química*”; 11a. Edición. Editorial McGraw-Hill.
- Fred Basolo, Ronal Jhonson; 1980. “*Química de los compuestos de coordinación*”; Versión española. Editorial Reverté, S.A.
- Robert H. Crabtree, 2009. “*The organometalic chemistry of the transition metals*”, 5^{ta} edition. Editorial Wiley.
- Therald Moeller, 1994 ”*Química Inorgánica*”, Editorial Reverté, S.A.