

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS



Consortio de
Universidades
Mexicanas



ciencias de la tierra, u.a.z.
minas y metalurgia • geología • ciencias ambientales

PROGRAMA ACADÉMICO:	Licenciado en Ciencias Ambientales	ASIGNATURA:	QUÍMICA GENERAL
RESPONSABLE:	Dr. José Ignacio Castro Guijarro	SEMESTRE:	2º (segundo)
CRÉDITOS:	7	TIPO:	
HORAS/SEMANA TEORÍA	3 Horas (16 Semanas)	ANTECEDENTES:	
HORAS/SEMANA PRÁCTICA	1 Horas (16 Semanas)	MATERIAS POSTERIORES:	
PLAN DE ESTUDIOS	186LCA	CLAVE ASIGNATURA:	86QUGE

Objetivo General de la Asignatura	<p>Proporcionar fundamentos de química inorgánica ambiental a estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales a fin de que posean conocimientos que le favorezcan en la toma de decisiones sobre la descripción, evaluación y estado que guarda el entorno natural.</p>
Temario Teórico:	<p>I. INTRODUCCIÓN. Competencia educativa del capítulo: Establecer el campo de acción de la química inorgánica y cómo apoya a las Ciencias Ambientales. Tópicos de competencia: - Conocer la interrelación de la química con otras ciencias que estudian la naturaleza, como función del objeto de estudio. - Que el alumno conozca la las características generales y alcances de esta rama del conocimiento. - Establecer la importancia de la química como sustento metodológico en la investigación de las ciencias de la tierra principalmente en la prevención y remediación del globo terráqueo. Temática: I.1. Nexos de la química con otras ciencias naturales y la química inorgánica como método de investigación. I.2. Convergencia entre la química inorgánica y la ecología.</p> <p>II. ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR. Competencia educativa del capítulo: Utilizar la teoría cuántica para explicar la naturaleza de átomos, su desintegración y la unión intramolecular e intermolecular Tópicos de competencia: - Comprender la naturaleza cuántica para el átomo de hidrógeno e inferir para átomos multielectrónicos. - Definir el sustento en la construcción de la tabla periódica y las propiedades derivadas. - Comprender la naturaleza de tipos de unión intramolecular. - Comprender la naturaleza de tipos de unión intermolecular. - Comprender los fundamentos de la radiactividad. Temática: II.1. Propuesta de Bhor y Erwin Schödinger para el átomo de hidrógeno. II.2. Principio de Construcción o Aufbau para la Tabla Periódica. II.3. Propiedades Periódicas. II.4. Enlace electrovalente o unión iónica. II.5. Enlace covalente. II.6. Compuestos de Coordinación II.7. Fuerzas de Van de Waalls. II.8. Radiactividad.</p> <p>III. CÁLCULOS QUÍMICOS (ESTEQUIOMETRÍA). Competencia educativa del capítulo: Adentrar al alumno en el cálculo de las propiedades extensivas de substancias que participan y forman en reacciones</p>

químicas. **Tópicos de competencia:** - Conocer los conceptos fundamentales con los cuales se representa la cantidad de materia - Determinar la simbología para representar en forma general a una reacción química. - Significado matemático de una ecuación química. - Diferenciar y precisar los tipos de reacciones químicas. - Establecer los mecanismos "clásicos" a través de los cuales se ioniza la materia y tipos de iones. - Aplicar la ley de la conservación de materia en los procesos químicos, tanto en el balanceo de ecuaciones como en la determinación de cantidades de materia implícita en las ecuaciones químicas. **Temática:** III.1. Concepto de mol, valencia y número de oxidación. III.2. Significado matemático y objeto de las ecuaciones químicas. III.3. Clasificación de reacciones químicas. III.4. Ionización de ácidos, bases y sales. III.5. Balanceo de ecuaciones iónicas sin y con oxidación-reducción. III.6. Diversos cálculos de masa, volumen y presión de reactivos y productos utilizando unidades de concentración.

IV. EQUILIBRIO QUÍMICO EN REACCIONES EN SOLUCIÓN.

Competencia educativa del capítulo: Conocer y lograr determinar a las teorías de transferencia de partículas (iones y electrones) en condiciones de equilibrio como determinante en la predicción de reacciones. **Tópicos de competencia:** - Interrelacionar la ecuación básica del equilibrio químico como parámetro de funciones de estado energéticas y de la relación concentración-tiempo. - Determinar las características energéticas y de velocidad de reacción en las que se analiza el equilibrio. - Establecer el principio de transferencia de partículas (protones, hidróxido, electrones, ligandos y metales, sólidos insolubles y solubles). - Predecir reacciones de ácido-base en el equilibrio. - Predecir reacciones de redox en el equilibrio. - Predecir reacciones de precipitación en el equilibrio. - Predecir reacciones de complejometría en el equilibrio **Temática:** IV.1. Ley de acción de masas y el equilibrio en termodinámica y cinética química. IV.2. Equilibrio por transferencia de protones e iones hidróxido (ácido-base). IV.3. Equilibrio por transferencia de electrones (redox). IV.4. Equilibrio por precipitado-catión y precipitado-anión. IV.5. Equilibrio por transferencia de ligandos en complejos químicos. IV.6. Predicción de reacciones.

V. COMPUESTOS EN LA QUÍMICA INORGÁNICA AMBIENTAL.

Competencia educativa del capítulo: Que el alumno conozca de los diferentes compuestos inorgánicos de implicación ambiental. **Tópicos de competencia:** - Dominar la composición e importancia de los hidruros no metálicos. - Dominar la importancia de los compuestos del oxígeno. - Reconozca los grupos funcionales inorgánicos y su interacción ambiental. - Conozca de los compuestos complejos en el ámbito ambiental. **Temática:** V.1. Ácidos, Óxidos, hidróxidos, sales. V.2. Hidruros no metálicos (halógenos, azufre, nitrógeno, fósforo). V.3. Ozono (química de la estratosfera y la troposfera) V.4. Compuestos oxigenados no metálicos (azufre, nitrógeno, fósforo, carbono) V.5. Aplicación de los compuestos de coordinación.

VI. TEMAS SELECTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA AMBIENTAL.

Competencia educativa del capítulo: Que el alumno tenga elementos de análisis ergonómico de diversos temas que mediante un trabajo y exposición habrá demostrar habilidades cognitivas para complementar su conocimiento en la química ambiental. **Temática a escoger:** VI.1. Composición y características de la tierra. VI.2. Energía y medio ambiente. VI.3. La atmósfera. VI.4. Procesos químicos de la estratosfera. VI.5. Procesos químicos de la troposfera. VI.6. Efecto invernadero y calentamiento global. VI.7. Agua y naturaleza. VI.8. Contaminación del agua. VI.9. Contaminación por metales pesados. VI.10. Tratamiento del agua. VI.11. Compuestos de coordinación tóxicos. VI.12. Suelo. VI.13. Contaminación del suelo.

Estrategias de Enseñanza:	El curso teórico se auxilia con laboratorio. El portafolios, instrumento para la autorregulación y control de las evidencias del aprendizaje escolar.
Recursos y Materiales Empleados:	Computadora Video proyector Libros Presentaciones en Power Point
Procedimientos de Evaluación:	Participación en clase (opcional) Cinco exámenes parciales (uno de cada Unidad) Tareas Exposición en clase Trabajo final Examen final
Bibliografía Básica:	ANDRÉIEVA, CATALINA; <i>LA QUÍMICA DE LA VIDA</i> ; Editorial Cartago. ATKINS; <i>FISICOQUÍMICA</i> ; Fondo Educativo Interamericano. AYRES; <i>ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO</i> ; Ed. Harla. COX, P. A.; <i>THE ELEMENTS ON EARTH: INORGANIC CHEMISTRY IN THE ENVIRONMENT</i> ; Prentice Hall Press. KAPLAN; <i>NUCLEAR PHYSICS</i> ; Addison Wesley KARAPETIANTS, M. J. y DRAKIN, S. L. ; <i>ESTRUCTURA DE LA SUSTANCIA</i> ; Editorial M... MANKU, G.S.; <i>PRINCIPIOS DE QUÍMICA INORGÁNICA</i> ; Mc Graw Hill. RUSSELL y LARENA; <i>QUÍMICA</i> ; Ed. Mc Graw-Hill.
Bibliografía Complementaria:	PÁGINAS ELECTRÓNICAS PARA BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN: 1.- www.google.com 2.- www.yahoo.com 3.- www.tsm1.com PÁGINAS ELECTRÓNICAS PARA TEMAS DIVERSOS: 1.- www.monografias.com 2.- www.rincondelvago.com 3.- www.ilustrados.com 4.- www.gestiopolis.com 5.- www.aprendamosmas.com 6.- www.mundotutoriales.com