



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE QUÍMICA

ACADEMIA DE QUÍMICA



QUÍMICA GENERAL

Programa de Estudio

Programa Educativo	Ingeniero Agroquímico, Ingeniero Químico Ambiental, Ingeniero Químico en Materiales, Ingeniero Químico en Alimentos y Químico Farmacéutico Biólogo
Área de Conocimiento	Ciencias Básicas
Clave	111
Semestre	Primero
Horas teóricas	54
Horas prácticas	N/A
Horas por semana	3
Total de créditos	5
Asignatura(s) precedente	Ninguna
Asignatura(s) subsecuente	121 Química Cuantitativa 123 Química Orgánica I
Programa elaborado por	Ernesto Mora-Loyola
Fecha de elaboración	Junio 2015

PRESENTACIÓN

Química General es la primera asignatura que todo alumno de la Facultad de Química lleva durante primer semestre, ya que pertenece al área de conocimientos básicos. Se pretende que el alumno reconozca la naturaleza de la materia, describiendo las principales propiedades de físicas y químicas de los elementos, para lo que será necesario abarcar las principales leyes y principios ponderales de Química, para lo que se realizarán cálculos de materia y energía, a partir de analizar diferentes procesos y reacciones químicas.

Se plantea una enseñanza interactiva con exposición del Maestro y participación de los alumnos, apoyándose con la resolución de ejercicios dirigidos, autoaprendizaje mediante investigaciones y tareas, así como 3 exámenes escritos que fortalecerán lo adquirido durante la clase.

El alumno adquirirá conocimiento básico tal que le permita desarrollar la capacidad evalúe y maneje las principales variables químicas y físicas de la materia, desarrollando un pensamiento reflexivo, analítico, sistemático y crítico para la resolución de problemas.

OBJETIVO GENERAL

El alumno identificará y describirá la naturaleza de la materia y energía de una reacción a partir de describir las propiedades físicas y químicas mediante ejercicios, investigaciones, trabajos en equipo y exámenes escritos; que permita definir el comportamiento general de las moléculas.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- B1.** Emplea la abstracción, el análisis, la síntesis y la creatividad en la solución de problemas y realización de proyectos.
- B4.** Utiliza la comunicación oral y escrita de manera eficaz y eficiente en español y en un segundo idioma.
- B9.** Establece la honorabilidad, veracidad, lealtad y responsabilidad, como normas de su conducta.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

- G2.** Demuestra conocimientos en las áreas de: química, física, matemáticas y fisicoquímica indispensable para el ejercicio de su profesión.

ESCENARIOS DE APRENDIZAJE		
Real ()	Virtual ()	De Aula (X)

PERFIL SUGERIDO DEL DOCENTE
Se requiere haber concluido los estudios de licenciatura. Contar con una antigüedad mínima de tres años en el ejercicio de la Docencia. Acreditar los requisitos señalados para cada nivel de estudios. Haber participado en: Cursos, seminarios, diplomados y especializaciones en Docencia Universitaria

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD 1	GENERALIDADES Y RESEÑA HISTÓRICA DEL CONOCIMIENTO DE LA MATERIA
Objetivo	El alumno identificará el campo de estudio de la química, mediante el análisis del método científico, identificando tanto el tipo de proceso así las características de las partículas elementales.

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. Método Científico 2. Sistema Internacional de medidas 3. Cambios físicos y químicos 4. Partículas elementales 5. Modelos atómicos 6. Características del átomo, elemento, ion y molécula.	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo - Demostrativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría - Lectura comentada	- Pintarrón - Tabla Periódica - Modelo atómico - Presentaciones - Multimedia - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Video Cuadro sinóptico Resumen Portafolio de evidencias	Análisis de caso Investigación Ejercicios Visita guiada al CENAM

UNIDAD 2	ESTRUCTURA ELECTRÓNICA DEL ÁTOMO
Objetivo	El alumno enlista las características que un átomo adquiere en función de los electrones, analizando el efecto de la energía y las principales leyes que rigen su comportamiento, la forma que permiten interactuar con otros átomos, así como se examinará el efecto que tiene en el magnetismo.

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. La radiación electromagnética 2. Naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz 3. Espectro electromagnético 4. Espectro continuo, de bandas y líneas. 5. Efecto fotoeléctrico 6. Espectro de absorción-emisión 7. Modelo de Bohr 8. Ecuación de Broglie 9. Mecánica Cuántica-Ecuación de Schrödinger 10. Números cuánticos 11. Configuración electrónica 12. Diamagnetismo y paramagnetismo 13. Símbolos de Lewis 14. Carga nuclear efectiva 15. Procesos nucleares	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo - Demostrativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría - Lectura comentada	- Pintarrón - Tabla Periódica - Modelo atómico - Presentaciones - Multimedia - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Cuadro sinóptico Resumen Artículo Científico Portafolio de evidencias	Investigación Ejercicios Examen escrito (1er Parcial)

UNIDAD 3	PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS
Objetivo	El alumno analizará el desarrollo histórico que tuvo la generación de la Tabla Periódica en base a las propiedades atómicas de los elementos.

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. Desarrollo histórico 2. Propiedades atómicas periódicas (radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, carácter metálico y χ) 3. Variaciones periódicas en los elementos	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría	- Pintarrón - Tabla Periódica - Modelo de la Tabla Periódica - Presentaciones - Multimedia - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Cuadro sináptico Resumen Artículo Científico Portafolio de evidencias	Investigación Visita a Congreso Nacional de Química Tabla Periódica

UNIDAD 4	ESTEQUIOMETRIA
Objetivo	El alumno aplicará las leyes ponderales de la Química para la escritura de reacciones químicas, identificando sus componentes así como desarrollará justificar las limitaciones de la reacción.

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. Composición porcentual de una molécula 2. Formula empírica y molecular 3. Tipos de reacciones 4. Leyes ponderales de Química 4. Balanceo de reacciones 5. Reactivo limitante 6. Rendimiento teórico y real de una reacción	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo - Demostrativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría - Dramatización	- Pintarrón - Tabla Periódica - Presentaciones - Multimedia - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Cuadro sináptico Resumen Artículo Científico Portafolio de evidencias Video	Ejercicios Investigación EXPOQUIM 2015 (Leyendas Químicas) Examen escrito (2do Parcial)

UNIDAD 5	TERMOQUÍMICA
Objetivo	El alumno analizará el concepto de energía y su interconversión, identificando su papel en las transformaciones químicas de las moléculas.

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. Formas de energía y su interconversión 2. Entalpía, calores de reacción y cambios químicos. 3. Estequiometria de ecuaciones termoquímicas. 4. Ley de Hess 5. Calor estándar de reacción y calor de formación.	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo - Demostrativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría	- Pintarrón - Tabla Periódica - Tablas de Entalpías estándar de formación - Presentaciones - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Cuadro sináptico Resumen Portafolio de evidencias	Ejercicios Investigación Examen escrito (3er Parcial)

UNIDAD 6	ENLACE QUÍMICO
Objetivo	El alumno valora los tipos de interacciones químicas entre los átomos, identificando las características que determinan un determinado tipo de enlace.

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. Enlace Iónico 2. Ciclo de Born-Haber 3. Enlace Covalente 4. Enlace múltiple 5. Estructura de Lewis y carga formal 6. Resonancia 7. Excepciones a la regla del octeto 8. Enlace Dativo (Coordinado) 9. Enlace Metálico 10. Teoría de bandas y tipos de conductores 11. Polaridad del enlace covalente	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo - Demostrativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría	- Pintarrón - Tabla Periódica - Estructuras moleculares - Presentaciones - Multimedia - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Cuadro sináptico Resumen Portafolio de evidencias	Ejercicios Investigación Investigación

UNIDAD 7	GEOMETRÍA MOLECULAR
Objetivo	El alumno

Tema	Estrategia Didáctica	Recursos y Medios didácticos	Formas de Evaluación (a) y Evidencia de aprendizaje (b)	Instrumentos
1. Teoría RPECV (Repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia) 2. Polaridad molecular 3. Teoría Enlace-Valencia 4. Hibridación 5. Teoría del Orbital Molecular	Aprendizaje basado en problemas a) Métodos: - Expositivo - Participativo b) Técnicas: - Discusión dirigida - Relatoría	- Pintarrón - Tabla Periódica - Estructuras moleculares - Presentaciones - Multimedia - Libro de Texto	a) Coevaluación y Heteroevaluación b) Cuadro sináptico Resumen Portafolio de evidencias Construcción de modelos geométricos	Ejercicios Investigación Examen escrito (4to Parcial)

MATRIZ DE EVALUACIÓN

Variables	Criterios	Puntaje
Examen escrito	- Se realizarán 4 exámenes Parciales durante el semestre	60 %
Portafolio de evidencias	- Entregará al final de forma digital el compendio de investigaciones, exposiciones, ejercicios y modelos contruidos durante todo el semestre de forma ordenada.	30 %
Habilidades y Aptitudes	- Intervenciones - Participaciones - Planeación y organización - Trabajo en equipo	10 %
Total		100 % (*)

* La omisión de cualquier variable genera automáticamente presentar Examen Ordinario.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Chang R., Goldsby K.A. 2013. Química. McGraw-Hill, 11ª edición.

Brown, M. B. 2004. Química, la ciencia central. Pearson/Prentice Hall, 9na edición.

Rosemberg, J. L. Química general (teoría y problemas). Mc Graw-Hill, 2da edición.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, 1995, Basic Inorganic Chemistry, Third Edition, Wiley & Sons

J.E. Huheey, E.A. Keiter, R.L Keiter, 1997, Química Inorgánica: Principios de Estructura y Reactividad, Cuarta Edición, Oxford University Press México

N.N. Greenwood, A. Earnshaw, 1997, Chemistry of the elements, Second Edition, Elsevier Science Ltd

C.E. Housecroft, A.G. Sharpe, 2012, Inorganic Chemistry, Second Edition, Prentice Hall

Artículos de la literatura científica de Química (*Journal of Chemical Education, Inorganic Chemistry, Journal of the American Chemical Society, Chemical Reviews, etc.*)

Del estudiante:

Recibimos el Programa _____
Nombre del estudiante / Firma / Fecha / Grupo

De la Academia de Fisicoquímica:

Entregó el Programa _____
Presidente de la Academia / Firma / Fecha / Grupo