

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Química								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Química Inorgánica Descriptiva					CLAVE:		BQQID-03	
FECHA DE ELABORACIÓN:		21 de Mayo de 2011					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Guillermo Mendoza Díaz								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL				
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO		
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA		
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ		NO	X					
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales de la química inorgánica.</li> <li>2. Buscar, interpretar y utilizar información bibliográfica, en inglés y español.</li> <li>3. Manejar productos químicos inorgánicos.</li> <li>4. Predecir la reactividad química de las sustancias inorgánicas.</li> <li>5. Planear y desarrollar un proyecto que involucre reacciones químicas de elementos o compuestos inorgánicos.</li> </ol>										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p><i>Esta materia de carácter formativo y profesionalizante ayudará a crear las habilidades necesarias para que el egresado sea competente en el manejo de sustancias químicas y comprenda como las propiedades de las sustancias pueden afectar al diseño y operación de un proceso industrial.</i></p>										

## PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

Se pretende que en este curso, los alumnos:  
 Conozcan los fundamentos de la teoría atómica y la empleen para comprender y usar la tabla periódica para predecir propiedades químicas de los elementos.  
 Conozcan las propiedades de las principales familias de elementos químicos y el tipo de compuestos que forman.  
 Desarrollen habilidades de trabajo en el laboratorio que los hagan competentes en el manejo de compuestos químicos.  
 Creen conciencia de la importancia del manejo de estas sustancias en relación al cuidado del medio ambiente.

## RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Esta materia complementa la integración de competencias y habilidades para la actividad cotidiana de un Ingeniero Químico y se relaciona principalmente con materias tales como:  
 Química general, Química Orgánica, Ingeniería de procesos, Termodinámica y termodinámica química, Ciencia de materiales, Cinética Química,

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	I. La estructura electrónica del átomo. Revisión	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	1 semana
--	--	---	-------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Capacidad de abstracción de conceptos.  Capacidad de conceptualizar un modelo que explique fenómenos naturales.	La ecuación de Onda de Schroedinger y su significado.  Orbitales atómicos  Átomos polielectrónicos  Configuraciones electrónicas  Propiedades magnéticas de los átomos	Capacidad para comprender modelos matemáticos complejos que buscan explicar la forma en que esta conformada la materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>• La organización de conceptos e ideas para la resolución de problemas.</li> <li>• El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de ejercicios</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	II. Una vista rápida de la tabla periódica.	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	1 semana
--	---	---	-------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<p>Comprensión de la composición de las sustancias.</p> <p>Relacionar modelos teóricos con propiedades elementales.</p>	<p>Organización de la tabla periódica moderna.</p> <p>La existencia de los elementos.</p> <p>Estabilidad de los elementos y sus isótopos.</p> <p>Clasificación de los elementos.</p> <p>Propiedades periódicas.</p> <p>Bioquímica de los elementos.</p>	<p>Organizar pensamientos y sistematizar información</p> <p>Correlacionar información química con propiedades y efectos en sistemas vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul> <p>El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desempeño en el laboratorio</li> <li>Participación en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de practicas de laboratorio</li> <li>Bitácora de laboratorio</li> </ul>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	III. Enlace Químico	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	2 semanas
---	---------------------	--	-----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<p>Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales de la Química.</p> <p>Interpretar las propiedades química y físicas con relación a un modelo.</p>	<p>Enlace Covalente.</p> <p>Enlace Metálico</p> <p>Enlace Iónico</p>	<p>Comprender modelos para explicar comportamientos químicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>La organización y distribución de trabajos y proyectos en equipos de trabajo.</li> <li>El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de tareas y de un ensayo sobre el concepto de enlace y sus definiciones.</li> </ul>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	IV. Termodinámica inorgánica	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	2
---	------------------------------	--	---

<b>TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>		<b>DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	semanas
----------------------------------	--	--	---------

<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>	<b>SABERES</b>			<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	
	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>ACTITUDES</b>	<b>DIRECTA</b>	<b>POR PRODUCTO</b>
<p>Demostrar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales de la Química.</p> <p>Simular e integrar procesos y operaciones industriales</p>	<p>Termodinámica de la formación de compuestos.</p> <p>Formación de compuestos iónicos.</p> <p>El ciclo de Born-Haber</p> <p>Termodinámica de los procesos de disolución de compuestos iónicos.</p> <p>Formación de compuestos covalentes.</p> <p>Factores Termodinámicos versus cinéticos.</p>	<p>Interconectar las diversas etapas de un proceso químico.</p> <p>Comprender y predecir comportamientos de soluciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul> <p>El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desempeño en el laboratorio</li> <li>Participación en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de las prácticas.</li> <li>Bitácora</li> <li>Tareas de ejercicios.</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	V. Sistema de disolventes y comportamiento ácido-base.	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	2 semanas
--	--	---	-----------

<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>	<b>SABERES</b>			<b>EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO</b>	
	<b>CONOCIMIENTOS</b>	<b>HABILIDADES</b>	<b>ACTITUDES</b>	<b>DIRECTA</b>	<b>POR PRODUCTO</b>
<p>Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos</p>	<p>Disolventes.</p> <p>Ácidos y Bases de Bronsted-Lowry.</p> <p>Tendencias en el comportamiento ácido-base.</p> <p>Ácidos y Bases de Lewis.</p> <p>Teoría de ácidos Duros y Blandos y sus aplicaciones.</p>	<p>Manejo de equipo apropiado para medir pH.</p> <p>Preparar soluciones de referencia.</p> <p>Preparar una solución amortiguadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desempeño en el laboratorio</li> <li>Discusión en clase.</li> </ul>	<p>Reporte de prácticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bitácora</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	VI. Oxidación y Reducción	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	2 semanas
--	---------------------------	---	-----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos	Concepto de estado de oxidación Estados de oxidación y electronegatividad. Potenciales estándar Potenciales redox y pH. Representaciones graficas de estados de oxidación.	Manejo de potenciómetro para medir potenciales redox. Predecir reacciones que involucren intercambio de electrones (redox).	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> </ul> El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desempeño en el laboratorio</li> <li>Discusión en clase</li> <li>Análisis y capacidad predictiva empleando los sistemas gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de prácticas.</li> <li>Bitácora</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	VII. Tendencias periódicas	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	1 semana
--	----------------------------	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Interpretar las propiedades química y físicas con relación a un modelo.	Tendencias en los grupos. Tendencias periódicas en el enlace. Series isoelectrónicas en compuestos covalentes. Tendencias en propiedades ácido-base. Similitudes entre los grupos "n" y los "n+10" Isomorfismo en compuestos iónicos. Relaciones diagonales. Relaciones "movimiento de caballo"	Reconocer propiedades de elementos y compuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayo escrito sobre tendencias periódicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de práctica.</li> <li>Bitacora</li> </ul>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	VIII. Descripción de los elementos por familias.	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	5 semanas
--	--	---	-----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Demostrar una comprensión profunda de la naturaleza de las sustancias.	Hidrógeno Grupo 1: Metales alcalinos Grupo 2: Alcalinoterreos Grupo 13 Grupo 14 Grupo 15 Grupo 16: calcogenuros Grupo 17: los halógenos Grupo 18: Los Gases Nobles Metales de Transición, una introducción. Las tierras raras y los actínidos.	Manejo de elementos y compuestos químicos.  Sintetizar compuestos químicos.  Reconocer la reactividad química de los elementos y sus compuestos  Situar en el contexto histórico el descubrimiento de cada elemento químico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La valoración de la explicación científica de los fenómenos naturales.</li> <li>El desarrollo de una perspectiva racional del mundo en que se vive.</li> <li>El fortalecimiento de correctos hábitos de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase</li> <li>Discusiones grupales sobre métodos de preparación de elementos y compuestos más importantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de prácticas</li> <li>Bitacora</li> <li>Trabajo sobre un elemento describiendo su historia y propiedades y los compuestos que forma.</li> </ul>

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

Lecturas dirigidas  
 Escritura de ensayos  
 Practicas de laboratorio y discusión de resultados en clase.  
 Comparación y análisis de los modelos teóricos con los resultados experimentales.

#### RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Pizarrón, laboratorio de química, Internet y proyección de presentaciones.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se sugiere que este sea acordado con los alumnos por el profesor al inicio del curso.

**FUENTES DE INFORMACIÓN****BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Geoff Rayner-Canham, Tina Overton; Descriptive Inorganic Chemistry (2006)  
W: H. Freeman and Company, NY

Rochow, Eugene G.; Química inorgánica descriptiva ;(200#), Editorial Reverté,  
ISBN: 8429174842

Isabel del Hierro; Experimentación en química inorgánica (2###) Editorial:  
Dykinson, ISBN: 9788498494013

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Revistas científicas del área.  
Robert J. Angelici; Synthesis and Technique in inorganic chemistry, 2d  
edition (1977), Saunders Company, Phil.  
F. Albert Cotton and Geoffrey Wilkinson; Advanced Inorganic  
Chemistry, A Comprehensive text, (1980), John Wiley & Sons, NY.  
James E. Huheey, Ellen A. Keiter and Richard L. Keiter; Inorganic  
Chemistry, Principles, Structure and Reactivity.(1993), HarperCollins  
College Publishers. NY.

**OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Bases de datos tipo Science-Finder  
Enciclopedias tipo la de Tecnología Química de Kirk-Othmer.