

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 General					CLAVE:		BQOG-01	
FECHA DE ELABORACIÓN:		20 de Mayo de 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		Leonardo Álvarez Valtierra								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		4		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		8		
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	ACREDITABLE	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO						
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
1. Conocer y comprender conceptos químicos 2. Conocer y comprender metodologías de investigación desde un punto de vista químico 3. Conocer y comprender los diferentes estado de agregación de la materia desde un punto de vista químico 4. Desarrollar habilidades para el manejo cuantitativo y cualitativo de reacciones químicas 5. Conocer y aprender el desarrollo epistemológico de la teoría atómica de la materia y su vinculación con la mecánica cuántica 6. Aplicar los conceptos cuánticos en la predicción de la estructura atómica y molecular de la materia (periodicidad y enlace químico). 7. Vincular conceptos químicos con conceptos de electricidad y magnetismo fundamentos de una fuente de fuerza electromotriz.										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica										
C4. Conocer y comprender el desarrollo conceptual de la física en términos históricos y epistemológicos										
M6. Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando y efectuando las aproximaciones necesarias.										
M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.										
M10. Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.										
M12. Estimar el orden de magnitud de cantidades medibles para interpretar fenómenos diversos.										
I14. Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en el laboratorio.										

## PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

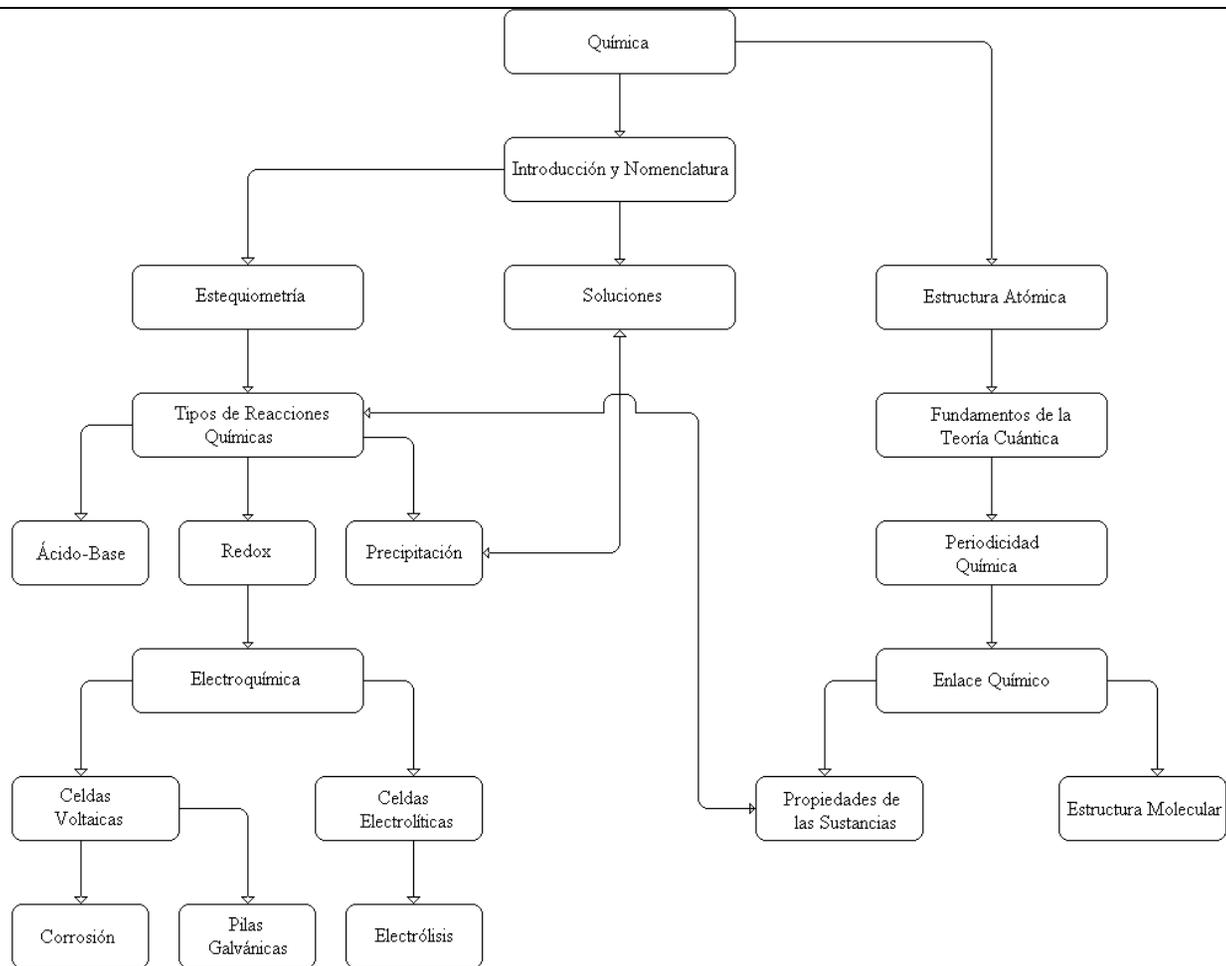
El objetivo de estudio de esta materia, se fundamenta en la adquisición de conocimientos de índole química que servirán de soporte en la mejor comprensión de materias más avanzadas dentro del plan de estudios; así como desarrollar y mejorar las habilidades de los estudiantes en el laboratorio.

Desde un punto de vista teórico al finalizar el curso el alumno:

- a) Conocerá, comprenderá y analizará los conceptos básicos de elemento, compuesto, solución y mezcla; así como las diferencias entre cambios físicos y químicos.
- b) Tendrá las bases suficientes para realizar cálculos estequiométricos y preparar soluciones en diferentes unidades de concentración.
- c) Conocerá los diferentes tipos de reacciones químicas que existen y sus principales características.
- d) Poseerá nociones del desarrollo de la teoría atómica y comprenderá la necesidad del modelo atómico moderno.
- e) Será capaz de predecir propiedades de los elementos en base a su posición en la tabla periódica y comprenderá las tendencias de algunas propiedades periódicas.
- f) Distinguirá los diferentes tipos de enlace químico, así como sus implicaciones en la geometría molecular y las propiedades macroscópicas de las sustancias.
- g) Predecirá la espontaneidad de una reacción electroquímica y conocerá la aplicación de las reacciones químicas para generar corriente eléctrica.

Desde un punto de vista experimental, el alumno:

- a) Conocerá los métodos para identificar sustancias puras.
- b) Aplicará procesos fisicoquímicos para purificar sustancias.
- c) Entenderá las diferencias entre los distintos tipos de reacciones químicas en los experimentos ejecutados.
- d) Comprenderá los equilibrios de producto de solubilidad y las reacciones de precipitación.
- e) Identificará elementos químicos por análisis a la llama.
- f) Comprobará la reactividad de algunos elementos en base a su posición en la tabla periódica.
- g) Comprenderá las diferencias en conductividad de compuestos iónicos y covalentes.
- h) Hará evidente la presencia de momentos dipolares en una molécula polar.
- i) Será capaz de construir una pila Voltaica para generar corriente eléctrica.
- j) Separará la molécula de agua en sus componentes químicos en base a una reacción de electrólisis.



**RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS**

Reforzar gases y teoría cinética en las materias de Fluidos, ondas y temperatura como Física Cuántica.

De acuerdo al especialista es necesario y recomendable una hora extra de laboratorio (3 horas semana mes)

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	I. Conceptos básicos de Química	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	
---	---------------------------------	--	--

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender los conceptos básicos de química, la clasificación de la materia, y su nomenclatura.</li> <li>Conocer el método científico.</li> <li>Comprender y utilizar los conceptos de mol, masa molar, y rendimiento teórico.</li> <li>Aplicar las relaciones másicas estequiometrias a diferentes tipos de ecuaciones químicas.</li> <li>Conocer los diferentes tipos de reacciones químicas, sus bases teóricas, aplicaciones y consecuencias.</li> <li>Conocer el concepto de solubilidad y las formas de expresar la concentración de soluciones.</li> <li>Conocer los factores que afectan la solubilidad.</li> <li>Comprender el equilibrio de producto de solubilidad.</li> <li>Conocer los conceptos de propiedades coligativas con aplicaciones de la vida diaria.</li> </ul>	<p>Concepto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>química</li> <li>cambio químico y cambio físico</li> <li>estados de agregación de la materia</li> <li>elemento, compuesto, mezcla, y fase</li> </ul> <p>Procesos de transición de los estados de agregación.</p> <p>Reglas de nomenclatura.</p> <p>Conceptos de mol, masa molar y número de Avogadro.</p> <p>Balaceo de ecuaciones químicas.</p> <p>Relaciones estequiométricas molares.</p> <p>Reacciones de precipitación, ácido-base y Redox.</p> <p>Concepto de solubilidad.</p> <p>Efecto de la presión y la temperatura en la solubilidad.</p> <p>Unidades de concentración de las soluciones.</p> <p>Equilibrios de producto de solubilidad.</p> <p>Propiedades coligativas de las soluciones.</p>	<p>Definir y diferenciar la terminología y estructura del lenguaje propio de la química</p> <p>Recopilar información para analizar el impacto de la química en la industria de México.</p> <p>Realizar experimentos en el laboratorio para reforzar los conocimientos</p> <p>Realizar ejercicios de cálculos estequimétricos de sistemas químicos.</p> <p>Relacionar los conocimientos para la ejecución de problemas involucrando concentración de soluciones, solubilidad de gases y propiedades coligativas.</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>La organización de equipos de trabajo.</li> <li>El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase</p> <p>Desempeño en el laboratorio</p>	<p>Tareas</p> <p>Examen</p> <p>Trabajo del tema</p> <p>Reportes de laboratorio (uno por práctica)</p> <p>Bitácora</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	II. Estructura de la materia y periodicidad	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	
---	---	--	--

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y comprender los acontecimientos históricos que fundamentaron el desarrollo de la teoría atómica.</li> <li>• Conocer e identificar los distintos modelos atómicos propuestos a través de la historia.</li> <li>• Captar la generación de las ideas cuánticas y su impacto en el modelo atómico moderno.</li> <li>• Conocer y explicar los experimentos de la radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, y la espectroscopia atómica de emisión.</li> <li>• Conocer la ecuación de onda y la teoría de dualidad de la materia para la explicación de los orbitales atómicos hidrogenoides.</li> <li>• Conocer y comprender las propiedades periódicas de los elementos químicos y el surgimiento de la tabla periódica.</li> </ul>	<p>Leyes empíricas de los gases y conservación de la masa. Modelo atómico de Dalton.</p> <p>Descubrimientos eléctricos y tubos de descarga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El experimento de Thomson.</li> <li>• El experimento de Millikan.</li> </ul> <p>Modelo atómico de Thomson.</p> <p>La radioactividad.</p> <p>El modelo atómico de Rutherford (experimento de Rutherford).</p> <p>Los espectros de emisión.</p> <p>El modelo atómico de Bohr.</p> <p>Teoría de dualidad de la materia.</p> <p>Ecuación de onda de Schrodinger.</p> <p>Números cuánticos.</p> <p>Configuraciones electrónicas.</p> <p>Tabla periódica.</p> <p>Propiedades periódicas.</p> <p>Propiedades químicas de los elementos en base a su posición en la tabla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir de manera sistemática los descubrimientos científicos para el origen de la teoría atómica.</li> <li>• Usar los conocimientos de mecánica clásica y electrostática para la deducción de la expresión para la energía del modelo atómico de Bohr.</li> <li>• Realizar ejercicios involucrando conceptos de la teoría atómica.</li> <li>• Describir y deducir las propiedades de los elementos en base a su posición en la tabla periódica.</li> </ul>	<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>• La organización de equipos de trabajo.</li> <li>• El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> </ul>	<p>Ejercicios en clase</p> <p>Desempeño en el laboratorio</p>	<p>Tareas</p> <p>Examen</p> <p>Trabajo del tema</p> <p>Reportes de laboratorio (uno por práctica)</p> <p>Bitácora</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	III. Enlace químico y electroquímica.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	
---	---------------------------------------	--	--

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, comprender y sintetizar los diferentes tipos de enlaces químicos y las propiedades de las especies que los contienen.</li> <li>• Analizar y sintetizar la generación de corriente eléctrica en sistemas químicos espontáneos, mediante la construcción de una celda galvánica.</li> <li>• Analizar y evaluar el fenómeno de la electrólisis mediante la inducción de una reacción química no espontánea a través de una celda electrolítica.</li> </ul>	<p>Enlace iónico</p> <p>Enlace covalente-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No polar</li> <li>• Polar</li> <li>• Coordinado</li> <li>• Múltiple</li> </ul> <p>Diagramas de Lewis</p> <p>Longitud de enlace</p> <p>Energía de enlace</p> <p>Enlace Metálico</p> <p>Modelo VSEPR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometría molecular</li> <li>• Momento dipolar</li> </ul> <p>Celdas Galvánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notación</li> <li>• Fuerza electromotriz (FEM)</li> <li>• Potenciales de electrodo estándar</li> <li>• Ecuación de Nernst</li> </ul> <p>Celdas Electrolíticas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrólisis</li> </ul> <p>Corrosión</p>	<p>Definir y describir el enlace iónico, covalente y metálico.</p> <p>Representar el enlace químico a través de diagramas de puntos de Lewis.</p> <p>Deducir el tipo de enlace en base a propiedades periódicas de los átomos.</p> <p>Predecir la estructura molecular de un sistema químico en base al modelo VSEPR</p> <p>Inferir el vector de momento dipolo en base a la estructura molecular.</p> <p>Describir los diferentes tipos de celdas.</p> <p>Predecir la espontaneidad de una reacción electroquímica en base al valor de la FEM.</p> <p>Calcular la FEM en base a los potenciales de electrodo estándar.</p> <p>Ilustrar las posibilidades de síntesis de especies químicas por medios electrolíticos.</p> <p>Justificar la posibilidad e implicaciones de la corrosión en los materiales de acuerdo a su entorno.</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>• La organización de equipos de trabajo.</li> <li>• El fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios en clase</li> <li>• Desempeño en el laboratorio</li> </ul>	<p>Tareas Examen Trabajo del tema Reportes de laboratorio (uno por práctica) Bitácora</p>

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

- Realizar demostraciones químicas en el aula (y/o laboratorio) para la mejor comprensión de los conceptos teóricos manejados en clase.
- Involucrar a los estudiantes que elaboren un trabajo de investigación/análisis de un tema específico por bloque temático.
- Permitir en las últimas sesiones del curso una presentación oral por parte de los estudiantes sobre un tema de interés con enfoque químico.

#### RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Cañón, Lap-top, Proyector de acetatos, Pintarrón.

##### Materiales didácticos:

Leer la bibliografía básica, sugerir trabajos en equipo y la presentación de los mismos al grupo, consultar la web para búsqueda de información en tareas y prácticas de laboratorio, etc.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

##### EVALUACIÓN:

Será continua y permanente y se llevará a cabo en 3 momentos:

**Diagnóstica:** Se aplicará un cuestionario (sin valor) para evaluar los conocimientos y habilidades de los estudiantes en química al inicio del curso.

**Formativa:** Participación en clase, tareas, participación grupal en laboratorio.

**Sumaria:** Exámenes escritos, exámenes sorpresa, entrega de bitácora de laboratorio, autoevaluación, co-evaluación.

##### PONDERACIÓN (SUGERIDA):

Tareas	80 puntos
Examen 1 <sup>a</sup>	100 puntos
Examen 2 <sup>a</sup>	100 puntos
Examen Final (Global)	150 puntos
Laboratorio	120 puntos
Presentación en grupo	70 puntos
Autoevaluación	15 puntos
Co-evaluación	<u>15 puntos</u>
TOTAL	650 puntos

##### Notas:

- a) Los exámenes parciales tienen una puntuación máxima de 100 puntos cada uno; no obstante, el alumno tendrá la oportunidad de recuperar la mitad de los puntos perdidos en la evaluación escrita en un examen oral con el profesor. La calificación del examen final escrito será definitiva.
- b) En la calificación de las prácticas del laboratorio (10 puntos cada uno) se dará un peso del 50% al desempeño del estudiante en el desarrollo experimental de la práctica, y 50% a la presentación, claridad, resultados y organización del reporte correspondiente.

FUENTES DE INFORMACIÓN	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten y J. R. Burdge. <i>Química. La ciencia central</i>. 9<sup>na</sup> edición. Pearson Educación de México (2004).</li> <li>2) G. W. Daub y W. S. Seese. <i>Química</i>. 7<sup>ma</sup> edición. Prentice Hall Inc. (1996).</li> <li>3) M. Hein. <i>Química</i>. 1<sup>ra</sup> edición. Grupo Editorial Iberoamérica (1992).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) F. Villarreal, D. Butruille y J. Rivas. <i>Introducción a la Nomenclatura Química</i>. 3<sup>ra</sup> edición. Ed. Trillas (1990).</li> <li>2) F. Villarreal, D. Butruille y J. Rivas. <i>Estequiometría</i>. 3ra edición. Ed. Trillas (1990).</li> <li>3) C. E. Mortimer. <i>Química</i>. 5ta edición. Grupo Editorial Iberoamérica (1983).</li> <li>4) D. D. Ebbing y S. D. Gammon. <i>General Chemistry</i>. 7<sup>th</sup> edition. Houghton Mifflin Co. (2002).</li> <li>5) D. Cruz, J. Garritz y A. Chamizo. <i>Estructura Atómica: Un Enfoque Químico</i>. 1<sup>ra</sup> edición. Addison-Wesley Iberoamericana. (1992).</li> <li>6) M. M. Jones, J. T. Netterville, D. O. Johnston y J. L. Wood. <i>Química</i>. 1<sup>ra</sup> edición. Editorial Interamericana (1971).</li> <li>7) P. W. Atkins y L. L. Jones. <i>Chemistry: Molecules, Matter, and Change</i>. 3<sup>rd</sup> edition. Freeman Co. (1997).</li> <li>8) P. R. Frey. <i>Problemas de Química y Cómo Resolverlos</i>. 19<sup>va</sup> impresión. Editorial CECSA (1995).</li> <li>9) L. Álvarez-Valtierra y J. A. Cervantes-Jáuregui. <i>Demostraciones de Cátedra en Química Inorgánica Descriptiva</i>. 1<sup>ra</sup> edición. Universidad de Guanajuato (1998).</li> <li>10) T. R. Dickson. <i>Introducción a la Química</i>. 9<sup>na</sup> impresión. Publicaciones Cultural (1981).</li> </ol>
	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <i>Manual de Prácticas</i> para el laboratorio de química (DCI-UG).</li> </ol>