



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ



CU Tonalá
Centro Universitario de Tonalá

Química General



Departamento de
Ingenierías



1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Química General					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
15443	Presencial	Curso- Taller		9	Área de formación básica común
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
5/6		40/48	40/48	80/90	
Departamento			Academia		
Ingeniería			Química		
Presentación					
<p>La materia de Química General contribuye al perfil del ingeniero a desarrollar la capacidad para analizar y comprender sobre el impacto que tiene la estructura y cambios de la materia en su entorno, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en equipos multidisciplinarios para ser partícipes del desarrollo sustentable. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de los fenómenos químicos que fundamentan los desarrollos tecnológicos.</p> <p>De lo anterior se desprende la importancia de esta asignatura, dado que es el antecedente de la formación en el área de química y soporte de las otras áreas como Química Orgánica, Química Inorgánica, fisicoquímica y análisis instrumental.</p>					
Unidad de competencia					
<p>Interpreta las propiedades de la materia y las sustancias con base en los conceptos fundamentales de la estructura de los átomos, iones, moléculas y gases para entender la forma en que interactúan entre sí para generar sustancias nuevas. Aplicando los conceptos básicos del comportamiento de la materia al análisis y resolución de problemas prácticos reales. Utiliza los conceptos básicos de la química y de las propiedades físicas y químicas de la materia, para efectuar correctamente experimentos en el laboratorio.</p>					
Tipos de saberes					
Saber	Saber hacer		Saber ser		
<p>Propiedades y clasificación de la materia Elementos, compuestos y mezcla Enlaces, Reacciones químicas y Balance de reacciones Cálculos estequiométricos Estado Gaseoso, leyes y mezclas Teoría cinética y gases reales Propiedades de los líquidos.</p>	<p>Los conocimientos de Química General le ayudarán al futuro ingeniero a calcular y diseñar los procesos químicos de mayor interés industrial y a contribuir al control de los problemas medioambientales que generen estos procesos. Así mismo tendrá capacidad para comprender las propiedades más importantes de la materia y sus compuestos así como sus transformaciones en reacciones.</p> <p>Comprende los conceptos de la materia, sustancias, mezclas y de la estructura atómica, tomando como referencia las bases experimentales y los descubrimientos más significativos que contribuyeron a la construcción de la estructura atómica.</p> <p>Utiliza las reglas químicas para la comprensión de las reacciones de la nomenclatura química para los compuestos.</p> <p>Conoce la teoría cinética de los gases, su comportamiento como ideales o reales.</p> <p>Aplica los conceptos de la Estequiometría para resolver problemas de reacciones químicas, con base en la ley de la conservación de la masa.</p>		<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo.</p> <p>Comparte información con sus compañeros.</p> <p>Ayuda a sus compañeros a comprender contenidos.</p> <p>Reflexiona sobre el uso responsable del manejo de los compuestos inorgánicos.</p> <p>Comprende la importancia de otros usos y aplicaciones de la química como disciplina.</p> <p>Asume una postura crítica respecto al manejo, uso, traslado y aplicación de los compuestos químicos.</p>		



Competencia genérica		Competencia profesional
1. Competencias instrumentales 1.1. Capacidad de análisis y síntesis 1.2. Solución de problemas 1.3. Habilidades de gestión de información	2. Competencias interpersonales 2.1. Capacidad crítica y autocrítica 2.2. Trabajo en equipo	3. Competencias sistémicas 3.1. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente 3.2. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica 3.3. Compromiso con la calidad 3.4. Búsqueda del logro
Competencias previas del alumno		
<ul style="list-style-type: none">• Se recomienda que el estudiante haya cursado y aprobado cursos de química básica en bachillerato para que sea competente en:• Realiza correctamente la conversión de unidades• Posee conocimientos básicos de los estados de agregación de la materia• Posee conocimientos básicos de los modelos atómicos		
Competencia del perfil de egreso		
El egresado será competente en la Química como ciencia, tendrá sólidos conocimientos y habilidades desarrolladas en liderazgo, el trabajo en equipo, el auto aprendizaje, en el manejo de equipos de cómputo que permiten innovar en su desempeño profesional, con una actitud creativa y en la búsqueda de la información y con un alto sentido de pertinencia y responsabilidad ambiental.		
Perfil deseable del docente		
Formación con perfil en Química, preferentemente con grado de Maestro, con experiencia profesional relacionada con su carrera con 3 años o más de experiencia docente en el desarrollo de procesos y evaluación de aprendizaje, con 1 año o más de interés por la docencia y conocimiento de la asignatura, así como organizar situaciones de progresión en aprendizaje, participar en la gestión de la escuela utilizando nuevas tecnologías afrontando los deberes y los dilemas éticos de la profesión.		

2.- Contenidos temáticos



Contenido

- 1. Estructura de la materia**
 - 1.1. Propiedades y clasificaciones de la materia
 - 1.2. Elementos
 - 1.3. Compuestos
 - 1.4. Mezcla
 - 1.5. Enlaces
 - 1.6. Soluciones (Molaridad, Normalidad y Formalidad)
- 2. Estequiometria y reacciones químicas**
 - 2.1. Tipos de reacciones químicas
 - 2.2. Balanceo de reacciones químicas
 - 2.3. Leyes de transformaciones químicas (Lavoisier, Proust, Richter, Dalton, Gay-Lussac y Avogadro)
 - 2.4. Reacciones químicas de soluciones y cálculo de pH
- 3. Estado gaseoso**
 - 3.1. Relación presión, volumen y temperatura
 - 3.2. Ley de los gases ideales
 - 3.3. Mezclas gaseosas
 - 3.4. Teoría cinética de los gases ideales
 - 3.5. Gases reales
 - 3.6. Mezcla de los gases reales
- 4. Estado líquido**
 - 4.1. Presión de vapor y equilibrio físico
 - 4.2. Principio de Le Chatelier
 - 4.3. Punto de ebullición
 - 4.4. Calor de evaporación
 - 4.5. Disolución y métodos para expresar las concentraciones
 - 4.6. Propiedades coligativas de las soluciones.

Modulo I

Estructura de la materia

Competencia específica.

Especificar las diferentes propiedades de la materia así como determinar las diferencias entre elementos, compuestos y mezclas, además de los enlaces y tipos de soluciones. Evaluando problemas de las diferentes fases de la materia. Para distinguir el comportamiento de los diferentes materiales.

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Conocer los tipos de enlaces y las diferentes fuerzas que existen entre átomos o moléculas.
- Elaborar mapas conceptuales y/o diagramas de flujo sobre temas relacionados con la UA.
- Participar en talleres de solución de problemas de problemas de aplicación.

Tipos de saberes

Saber	Saber hacer	Saber ser
1.1 Propiedades y clasificación de la materia. 1.2 Elementos de la tabla periódica. 1.3 Compuestos. 1.4 Mezclas. 1.5 Enlaces 1.6 Soluciones.	Al concluir la UA el estudiante identificara el concepto de materia, la diferencia entre elementos, compuestos y mezclas, además de los tipos de enlaces y la clasificación de la materia. Realiza desarrollos de problemas reales sobre la transformación de los materiales e identificará las formas de expresar concentraciones de las soluciones.	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética.



		honesto y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.
Módulo II		
Estequiometría y reacciones químicas		
Competencia específica.		
Aplicar las diferentes leyes de transformación química, diferenciar entre los tipos de reacciones químicas, balanceo de reacciones y cálculo de pH. Desarrollando habilidades sobre estequiometría de reacciones y cálculo de reactivo limitante y rendimiento de reacción. Para diferenciar los diferentes tipos de reacciones químicas y saber cálculos de transformación de la materia.		
Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none">• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.• Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.• Conocer los diferentes tipos de sólidos, así como su estructura cristalina y arreglos atómicos.• Participar en talleres de solución de problemas de aplicación.		
Tipos de saberes		
Saber	Saber hacer	Saber ser
2.1 Tipos de reacciones químicas. 2.2 Balanceo de reacciones químicas. 2.3 Leyes de transformación química. 2.4 Reacciones químicas de soluciones y cálculo de pH.	La UA desarrolla en el alumno la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas químicos de cierto nivel de complejidad que contemplan las diferentes leyes de transformación y las reglas estequiométricas de las reacciones químicas. Calculan el pH de soluciones.	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.
Módulo III		
Estado Gaseoso.		
Competencia específica.		
Identificar las características y propiedades de los gases, aplicando las leyes de generales de los gases y mezclas de gases así como los conceptos de presión, volumen y temperatura. Por medio de la clasificación de gases ideales y gases reales. Para resolver problemas prácticos y de aplicación en laboratorio con gases.		
Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none">• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.• Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.• Conocer los tipos de reacciones químicas inorgánicas mediante prácticas en laboratorio.• Conocer los efectos de las propiedades coligativas en las soluciones.		



Tipos de saberes		
Saber	Saber hacer	Saber ser
<p>• Desarrollar problemas de aplicación en conjunto con los estudiantes.</p> <p>3.1 Relación presión, volumen y temperatura. 3.2 Ley de los gases ideales. 3.3 Mezclas gaseosas. 3.4 Teoría cinética de los gases ideales. 3.5 Gases reales. 3.6 Mezcla de los gases reales.</p>	<p>Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre gases y aplicara correctamente las leyes generales de los gases. La UA desarrolla en el alumno la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas de soluciones y como estas se ven afectadas por diversas variables como presión, volumen, temperatura y cinéticas moleculares.</p>	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.</p>
Módulo IV		
Estado líquido.		
Competencia específica.		
<p>Aplicar los principios básicos de los líquidos, además de la presión vapor, equilibrio físico y propiedades coligativas. Analizando las gráficas del punto triple de las sustancias y los equilibrios dinámicos que suceden entre dos fases. Para comprender las propiedades coligativas y las características físicas y químicas de los líquidos.</p>		
Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones. • Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente. • Conocer los tipos de reacciones químicas inorgánicas mediante prácticas en laboratorio. • Dominar los principios básicos de electroquímica y el funcionamiento de una celda de Daniell. 		
Tipos de saberes		
Saber	Saber hacer	Saber ser
<p>4.1 Presión de vapor y equilibrio físico. 4.2 Principio de Le Chatelier. 4.3 Punto de ebullición. 4.4 Calor de evaporación. 4.5 Disolución y métodos para expresar las concentraciones. 4.6 Propiedades coligativas de las soluciones.</p>	<p>Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre líquidos y leyes de los líquidos. Así como los métodos para expresar las concentraciones. El alumno tendrá la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas químicos de cierto nivel de complejidad con líquidos y soluciones.</p>	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de</p>



		respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.
--	--	---

Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Exposición de temas de la unidad, explicación de los temas de unidad.
- Dar los temas para que el alumno redacte un documento de los temas de la unidad
- Explicar la manera de conectar las diferentes configuraciones y realización de cálculos.
- Organizar los equipos de trabajo para la realización de las diferentes actividades e informar las actividades de experimentación con las conclusiones obtenidas durante las observaciones.

Bibliografía básica

1. Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.
2. Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México

Bibliografía complementaria

1. Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México
2. Chang, R. (2007) Química. McGraw Hill Ed. 2009, México–.
3. Flinn, A. R.; Trojan, K. P. Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones, Ed. McGraw–Hill, (1994) México
4. Himmelblau David M. Balances de Materia y Energía Prentice Hall 6 Ed. 2003, México
5. Kotz, J. C.; Treichel, P. M. Química y Reactividad Química, Thomson 5ª (2003) edición, México.
6. Maron&Prutton Fundamentos de Físicoquímica Limusa 1999 México
7. Perry R. H. y Green D. W. Manual de Perry del Ingeniero Químico Mc Graw Hill 7 Ed.
8. Petrucci R. Harwood W, Henring E. Químicos General Pearson / Prentice hall 8 Ed. 2003 España
9. Solís, C.; Hugo, E. Nomenclatura Química, Ed. McGraw–Hill. (1994)
10. Spencer, N.J.; Bodner, M. G.; Rickard H. L. Química: Estructura Dinámica, CECSA. (2000) 1ª Edición, México

3.-Evaluación**Indicadores del nivel de logro**

Saber	Saber hacer	Saber ser
Refuerzo del conocimiento adquirido 40%	Planteamiento y solución de problemas. Prácticas de laboratorio. En su medio, desarrolla un proyecto de investigación para aplicar los conocimientos de la química y su aplicación en la nanotecnología. 50%	Orden, disciplina y dedicación al estudio 10%

Criterios de Evaluación (% por criterio)

La asistencia a las actividades presenciales es obligatoria y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. Por ello, será necesario:

1. Haber asistido al menos al 80% de clases magistrales y tutorías
2. Haber realizado su investigación y entregado dicho documento.

Evaluación continua:

Obtener una calificación suficiente aplicando los criterios que se especifican a continuación.

Rango de ponderación	Indicadores	Instrumentos
0-30 %	2 exámenes departamentales.	Hojas de exámenes
0-30 %	2 exámenes parciales	
0-20 %	Tareas/Prácticas	Cuadernos de tareas
0-20 %	Proyecto.	Documento impreso y exposición
0-100%		

4.-Acreditación

- la evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativo

Derecho para obtener calificación de extraordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.

5.-Participantes en la elaboración

Código	Nombre
--------	--------



8114021	Mtro. Marco Alfredo Cedano Olvera
2951278	Dr. Pablo D. Astudillo Sánchez
2951399	Dr. Francisco Carvajal Ramos
8909644	Mtro. Espicio Monteros Curiel
2952793	Dr. Alberto Gutiérrez Becerra
2952792	Dra. Nancy Pérez Peralta
8612455	Dr. Cástulo Ilhuicamina Martín del Campo Moreno
2953819	Mtro. Édgar Mauricio Santos Ventura

Fecha		
Elaboración	Aprobación por Academia	Próxima revisión
15 Diciembre del 2014	13 Enero del 2015	junio 2015