

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

CARRERA: GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL (CA- 01)

PROGRAMA DEL CURSO DE QUIMICA

I. INFORMACION GENERAL

PRERREQUISITO: ninguno	Ciclo: I	Año: 2017
Área de Formación: científica	Docente: Licda. Mirna L. Carranza A.	mirnalissett@gmail.com
Fecha inicio y finalización: 23 enero a 12 mayo 2017	Horario teoría: lunes y martes de 10:40 a 12:20, miércoles de 7:05 a 7:55	Laboratorio: martes de 13:30 a 16:00 según calendarización en el manual respectivo
Aula: A-7	Laboratorio: edificio administrativo tercer nivel K-1	Créditos: 4

II. DESCRIPCION

La asignatura de Química forma parte del área Científica de la carrera de Gestión Ambiental Local, es de carácter teórico-práctico que estudia los principios y leyes fundamentales de la Química, para brindar al estudiante el marco conceptual, procedimental y actitudinal que contribuya al logro de las competencias genéricas y específicas plasmadas en su perfil de egreso, así como de las competencias propias de la asignatura. Durante el ciclo académico correspondiente se desarrollarán los temas sobre introducción al estudio de la química, estructura química y sistema periódico, enlace y nomenclatura química, reacciones químicas y estequiometría, estados de agregación de la materia: estado líquido y soluciones acuosas, estado gaseoso; así como aspectos de química ambiental. Se pretende con ello introducir al participante en las aplicaciones de la química en los organismos animales y vegetales, asimismo en el campo ambiental.

III. COMPETENCIAS A DESARROLLAR

A. GENÉRICAS

Durante el ciclo lectivo el (la) estudiante alcanzará las competencias propias del área básica científica a la que pertenece el curso de química.

1. Capacidad de abstracción, síntesis y análisis.
2. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
3. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
4. Capacidad creativa.

B. COMPETENCIAS ESPECIFICAS DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso el (la) estudiante:

1. Aplica los conocimientos científicos de la química para identificar, clasificar y reconocer las propiedades y cambios de la materia.
2. Desarrolla habilidades y capacidades de pensamiento e interpretación científica de eventos relevantes que dieron origen al actual sistema periódico moderno de clasificación de los elementos.
3. Comprende la naturaleza de los enlaces químicos y su importancia en la formación de los distintos compuestos químicos.
4. Se apropia correctamente del lenguaje de la química, haciendo énfasis en la notación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos, a través de la realización de actividades prácticas.
5. Comprende el proceso total de las secuencias de un experimento a fin de entender la clasificación de las reacciones químicas, balanceo y cálculos con las mismas.
6. Aplica cálculos para preparar disoluciones utilizadas en experimentaciones químicas a fin de utilizarlas para identificar sustancias de interés o aplicarlas en el ámbito correspondiente.
7. Toma conciencia de la importancia de la conservación del medio ambiente a través de actividades teórico-prácticas.
8. Asume una actitud de compromiso y servicio hacia los demás, con sentido estético y hábitos de respeto, honradez, disciplina, responsabilidad y curiosidad intelectual para responder al reto que demanda la sociedad.

IV. PROGRAMACION TEMATICA

Primera Unidad. Introducción al estudio de la Química y la Materia

Competencia específica: Aplica los conocimientos científicos de la química para identificar, clasificar y reconocer las propiedades y cambios de la materia.

Fecha	Clave de Diálogo	Contenido temático	Indicadores de logro	Actividades
23 Enero al 1 febrero	¿Qué requiero para adquirir y aplicar el conocimiento específico en la química? ¿Qué tipos de energía conozco? ¿Ventajas y desventajas de la energía nuclear?	1.1 Introducción 1.2 Concepto de química. Objeto de estudio. Ramas. Breve historia de la Química Importancia. 1.3 Materia y energía, propiedades y transformaciones. 1.4 Cambios físicos y químicos 1.5 Clasificación de las sustancias. 1.6 Técnicas de separación de sustancias 1.7 Sistema internacional de medidas 1.8 Análisis dimensional para resolver ejercicios	Define materia y señala sus propiedades, estados y cambios de estado de la misma. Define energía y tipos de energía. Aplica la conversión de unidades del SI.	Introducción: Dinámica de bienvenida, Comentario y análisis de la guía programática; contenidos, procedimiento de trabajo y criterios de calificación. Elaboración de Mapas conceptuales. Aplicación prueba diagnóstica. Comentar los resultados de la prueba diagnóstica Clase teórica: Exposición interactiva por el profesor ejemplos, preguntas, solución de problemas. Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal, Organización grupos laboratorio, medidas de seguridad

Segunda Unidad. Estructura Química y Sistema Periódico

Competencia específica: Desarrolla habilidades y capacidades de pensamiento e interpretación científica de eventos relevantes que dieron origen al actual sistema periódico moderno de clasificación de los elementos.

Fecha	Clave de Diálogo	Contenido temático	Indicadores de Logro	Actividades
6-8 febrero	¿Cuál ha sido el aporte de los isótopos en la Agricultura, producción animal o en la industria? ¿Cuáles fueron los avances para desarrollar un sistema periódico	2.1 El átomo y su estructura Conceptos: electrones, protones y neutrones, núcleo 2.2 Número atómico, número másico e Isótopos y cálculos con: neutrones, electrones y protones. Isótopos y número másico 2.3 Configuración electrónica, Principio de Aufbau, Principio de exclusión de Pauli, ley de Hund	Identifica el átomo y sus propiedades. Analiza y compara los modelos y teorías atómicas con el actual. Comprende los números cuánticos. Entiende la configuración electrónica para cada elemento	Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal, Hoja de ejercicios 1 Práctica de Laboratorio 1: reconocimiento de equipo de laboratorio

<p>13-15 Febrero</p>	<p>¿Cuál es la utilidad de la Tabla periódica?</p>	<p>2.4 Los átomos y la tabla periódica. 2.5 Primeras clasificaciones de los elementos 2.6 Tabla periódica moderna y su estructura (grupos y períodos). 2.7 Propiedades físicas y químicas de los elementos 2.8 Propiedades periódicas: , radio y tamaño atómico, radio iónico, energía de ionización, electroafinidad, electronegatividad, carácter metálico.</p>	<p>Observa y explica la clasificación de los elementos en la tabla periódica. Usa la tabla periódica para obtener información relevante sobre los elementos químicos</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas Examen corto 1 Laboratorio 2: Uso de la balanza, instrumentos para medir volúmenes y cálculo de la densidad.</p>
---------------------------------	--	--	---	---

Tercera Unidad. Enlace y Nomenclatura Química

Competencias específicas: Comprende la naturaleza de los enlaces químicos y su importancia en la formación de los distintos compuestos químicos.

Se apropia correctamente del lenguaje de la química, haciendo énfasis en la notación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos, a través de la realización de actividades prácticas.

Fecha	Clave de diálogo	Contenido temático	Indicadores de logro	Actividades
<p>20-22 febrero</p>	<p>¿Qué mantiene unidas a las moléculas?</p>	<p>3.1 Introducción 3.2 Introducción a las estructura de Lewis 3.3 Enlace Químico definición y tipos: Enlace Iónico, Enlace covalente (apolar, polar coordinado y múltiple)</p>	<p>Analiza los tipos de enlaces y fuerzas entre ellos.</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas Hoja ejercicios 2 Laboratorio 3: Separación de los componentes de una mezcla</p>
<p>27 febrero al 1 Marzo</p>	<p>Reglas para asignar número de oxidación</p>	<p>3.4 Electronegatividad en el enlace químico 3.5 Electronegatividad y número de oxidación 3.6 Estructuras de Lewis y carga formal 3.7 Regla del Octeto y sus excepciones</p>	<p>Reconoce los tipos de enlace químico y su importancia para predecir las propiedades físicas y químicas de las sustancias.</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal EXAMEN PARCIAL 1 (28 febrero)</p>

<p>6-8 marzo</p>	<p>¿Por qué debemos nombrar las sustancias?</p> <p>¿Qué es la IUPAQ?</p>	<p>3.9 Notación y nomenclatura química: Símbolo, fórmulas, valencia, notación y número de oxidación,</p> <p>3.10 Función química de óxidos, hidróxidos, hidruros, ácidos y sales.</p>	<p>Define los compuestos inorgánicos y explica su formación y procedimiento para asignarle un nombre utilizando datos de la tabla periódica.</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p>Práctica de laboratorio 4: Cambios físicos y químicos</p>
-------------------------	--	---	--	--

Cuarta Unidad. Reacciones Químicas y Estequiometría

Competencia específica: Comprende el proceso total de las secuencias de un experimento a fin de entender la clasificación de las reacciones químicas, balanceo y cálculos con las mismas.

fecha	Clave de diálogo	Contenido temático	Indicadores de logro	Actividades
<p>13-15 marzo</p>	<p>¿Qué representa el Mol?</p>	<p>4.1 Número de Avogadro. Concepto de mol. Cálculos</p> <p>4.2 Cálculos de la composición porcentual a partir de fórmulas</p> <p>4.3 Fórmulas: Empírica y molecular. Determinación de Fórmula Empírica y Molecular</p> <p>4.4 Leyes generales de la Química</p>	<p>Define la Estequiometría y reconoce las unidades de masa.</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos preguntas, solución de problemas</p> <p>Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal,</p> <p>Hoja de ejercicios 3</p> <p>Práctica laboratorio 5: reacciones y ecuaciones químicas</p>
<p>20-22 marzo</p>	<p>¿Por qué debemos ajustar una reacción química?</p>	<p>4.5 Reacciones químicas: Concepto, ecuación química y tipos de reacciones químicas</p> <p>4.6 Ecuaciones químicas. Balanceo por tanteo, Redox (número de oxidación e ión-electrón).</p>	<p>-Explica en que consiste una reacción química y que las ecuaciones químicas deben estar bien escritas para su validez.</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p>Práctica 6: tres tipos de dispersiones</p>
<p>27-29 marzo</p>	<p>Reacciones químicas en la naturaleza</p>	<p>4.7 Cálculos Simples basados en ecuaciones químicas balanceadas.(Estequiometria). Cálculo mol-mol, masa-mol, masa/masa</p> <p>4.8 Cálculos Simples basados en ecuaciones químicas. Reactivo limitante y rendimiento teórico y porcentual.</p>	<p>Elabora estrategias para conocer cantidades exactas en las reacciones de los compuestos.</p> <p>Utilizará adecuadamente el reactivo limitante, el exceso, el rendimiento de procesos y efectuará acertadamente cálculos estequiométricos</p>	<p>Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p>Examen corto 2</p> <p>Hoja ejercicios 4</p>

Quinta Unidad

Estados de Agregación de la Materia y Equilibrio químico del agua

Competencia específica: Aplica cálculos para preparar disoluciones utilizadas en experimentaciones químicas a fin de utilizarlas para identificar sustancias de interés o aplicarlas en el ámbito correspondiente.

Fecha	Clave de diálogo	Contenido temático	Indicadores de logro	Actividades
17-19 abril	¿Qué diferencia existe entre una solución verdadera y un coloide?	5.1 Estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.	Analiza los estados de la materia explicando sus interacciones intermoleculares.	Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas
24-26 abril		5.2 Soluciones y coloides. Solución Normal, molar, tanto por ciento, partes por millón	Realiza cálculos utilizando las leyes de los gases ideales. Explica el procedimiento para la preparación de los tipos de soluciones. Diferencia las soluciones de acuerdo a su concentración y las prepara.	Hoja de ejercicio 5 Práctica de laboratorio 7: preparación de disoluciones y diluciones EXAMEN PARCIAL 2
2-3	¿Qué importancia tiene el consumo de agua alcalina?	5.3 Equilibrio químico.	Define el equilibrio químico de las reacciones químicas y como se establece la constante de ionización.	Clase teórica : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas
8 - 9 mayo	¿Cómo afecta la solubilidad de las sustancias al agua que bebemos?	5.4 Autoionización del agua. Escala de pH. Constante de ionización. 5.5 Indicadores ácido base. Soluciones buffer.	Reconoce el carácter ácido o básico de las sustancias en solución, utilizando indicadores o medidores de pH. Define soluciones buffer y su utilidad.	Práctica de laboratorio 8: electrolitos y pH Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal

Sexta Unidad:

Introducción a la Química Ambiental

Competencia específica Toma conciencia de la importancia de la conservación del medio ambiente a través de actividades teórico-prácticas.

Asume una actitud de compromiso y servicio hacia los demás, con sentido estético y hábitos de respeto, honradez, disciplina, responsabilidad y curiosidad intelectual para responder al reto que demanda la sociedad.

Fecha	Clave de diálogo	Contenido temático	Indicadores de logro	Actividades
10 Mayo	¿Qué efecto tiene la lluvia ácida sobre la naturaleza?	6.1 Conceptos. Contaminación atmosférica- Efecto invernadero- Lluvia ácida- Smog. La capa de ozono. Contaminación radiactiva- Contaminación del agua y suelos. Principios de la química verde y sus aplicaciones.	Identifica los agentes contaminantes del medio ambiente y conoce sus efectos.	Realización de una investigación documental y presentación de un ensayo escrito.

V. METODOLOGIA GENERAL

El curso de Química General, se desarrollará con la metodología que induzca a la participación activa permanente del estudiante, para tal fin se desarrollará lo siguiente:

a. Exposiciones Teóricas

El profesor expondrá conocimientos actualizados, para explicar las bases teóricas de las reacciones que ocurren en la naturaleza. El profesor se responsabilizará del desarrollo de esta actividad motivando la participación activa del estudiante, procurando sostener diálogo permanente. Para esta función se dispone de tres períodos semanales.

b. Prácticas de Laboratorio

Se desarrollarán en el tercer nivel del edificio administrativo aula K-1, en sesiones de dos horas, para ello se dividirán en dos grupos que trabajarán en dos horarios distintos. Se seguirán los lineamientos de la metodología activa, dejando que el alumno adquiera y consolide su conocimiento, para ello cuentan con una guía de prácticas y el asesoramiento de un profesor de prácticas.

c. Seminario: El alumno accederá a información bibliográfica e información en la red, respecto a un tema seleccionado, luego con la información obtenida por medio del análisis crítico de las fuentes, se realizarán las sesiones respectivas, donde se expondrán, discutirán y se propondrán conclusiones.

VI. EVALUACIÓN

ZONA.....70 puntos

Teoría Escrita		Prácticas de laboratorio	Trabajos Académicos
2 Exámenes parciales	30 puntos	Laboratorio	20 puntos
2 Exámenes cortos	06 puntos		5 Hojas de ejercicios.....5.0 puntos 1 ensayo3.0 puntos Seminario (Exposición tema asignado grupal).....6.0 puntos TOTAL..... 14.0 puntos

Zona mínima para tener derecho a examen final31 puntos

EXAMEN FINAL30 puntos

NOTA MINIMA DE PROMOCION61 puntos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y ENTREGA DE TRABAJOS

Actividades	Fecha
Hoja de ejercicios 1	8 febrero
Examen corto 1	15 febrero
Hoja de ejercicio 2	22 febrero
Primer examen parcial	28 febrero
Hoja de ejercicios 3	15 marzo
Hoja de ejercicios 4	22 marzo
Examen corto 2	29 marzo
Hoja de ejercicios 5	19 abril
Segundo examen parcial	25 abril
Exposiciones grupo 1	3 y 9 mayo
Ensayo	10 mayo

VII. REFERENCIAS O FUENTES DE INFORMACIÓN

a. Básica:

Chang Raymond. Química. 2007. México. Ed. McGraw Hill. 9ª edición

SCHAUM. Problemas de Química General. 2014. México, Mc Graw Hill Interamericana 10ª. Edición.

b. Complementaria

Brown y otros. Química la Ciencia Central. 2009. México, Ed. Prentice Hall.

Brescia, F. Química. Trad. Javier Cobian Landa. México Interamericana S.A. 654 p.

Kennet, W.; Kennet, G.; Raymond, E. Química General. Trad. Teresa Aguilar Ortega. 1990. México, McGraw-Hill.

Masterton, W.; Slowinski, E.; Stanitski, C. Química General Superior. Ed. Trad. Mateo Díaz Peña, Juan Antonio Rodríguez y José Rodríguez Cheda. México, 1990: McGraw-Hill

Redmore, H. 1991. Fundamentos de Química. Chicago, Illinois: Prentice Hall.

c. web

1. <http://www.monografias.com/trabajos10/mema/mema.shtml>
2. http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/mapas_conceptuales.pdf
3. <http://www.eduteka.org/pdfdir/MapasConceptuales.pdf>
4. <http://www.google.com.gt/search?hl=es&q=historia+de+la+qu%C3%ADmica&meta=&aq=f&oq=>
5. <http://www.geocities.com/fisicaquimica99/quimica02.htm>
6. <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=123.456.789.000&ID=139504>
7. http://payala.mayo.uson.mx/QOnline/Puente_de_hidrogeno.htm
8. <http://www.maph49.galeon.com/biomol1/hbonds.html>