

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: 2019
Área de Formación: científica	Docente: Licda. Mirna L. Carranza A.	<a href="mailto:mirnalissett@gmail.com">mirnalissett@gmail.com</a>
Fecha inicio y finalización: 21 enero a 15 mayo 2019	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: E-3	Laboratorio: edificio administrativo tercer nivel K-1	Créditos: 4

1

II. DESCRIPCION

La asignatura de Química forma parte del área Científica de la carrera de Gestión Ambiental, 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
<b>Enero 21 al 30</b>	<p>¿Qué requiero para adquirir y aplicar el conocimiento específico en la química?</p> <p>¿Qué tipos de energía conozco?</p> <p>¿Ventajas y desventajas de la energía nuclear?</p>	<p>Materia y energía: propiedades y transformaciones.</p> <p>Clasificación de la materia.</p> <p>Medición y Sistema Internacional de Medidas.</p>	<p>Define materia y señala sus propiedades, estados y cambios de estado de la misma.</p> <p>Define energía y tipos de energía.</p> <p>Aplica la conversión de unidades del SI.</p>	<p><b>Introducción:</b> Dinámica de bienvenida, Comentario y análisis de la guía programática; contenidos, procedimiento de trabajo y criterios de calificación. Elaboración de Mapas conceptuales.</p> <p><b>Clase teórica:</b> Exposición interactiva por el profesor ejemplos, preguntas, solución de problemas.</p> <p>Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal,</p> <p><b>Organización grupos laboratorio, medidas de seguridad</b></p>

##### Segunda Unidad. Estructura Atómica

**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
<b>4-13 febrero</b>	<p>¿Cuál ha sido el aporte de los isótopos en la Agricultura, o en la industria?</p>	<p>El átomo y las partículas subatómicas.</p> <p>Número atómico y número másico</p> <p>Isótopos funciones y definición.</p> <p>Configuración electrónica: Principios de Aufbau, Principio de Exclusión de Pauli y Ley de Hund.</p>	<p>Identifica el átomo y sus propiedades.</p> <p>Analiza y compara los modelos y teorías atómicas con el actual.</p> <p>Comprende los números cuánticos.</p> <p>Entiende la configuración electrónica para cada elemento</p>	<p><b>Clase teórica :</b> Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p>Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal,</p> <p><b>Hoja de ejercicios 1</b></p> <p><b>Práctica de Laboratorio 1:</b> reconocimiento de equipo de laboratorio</p> <p><b>Laboratorio 2:</b> Uso de la balanza, instrumentos para medir volúmenes y cálculo de la densidad</p>

<p><b>18-20 Febrero</b></p>	<p>¿Cuál es la utilidad de la Tabla periódica?</p> <p>¿Cuáles son los elementos de importancia biológica para la producción agrícola</p>	<p>La tabla periódica: organización y sus propiedades: radio atómico y tamaño atómico, radio iónico, energía de ionización, electroafinidad, electronegatividad, carácter metálico.</p> <p>Propiedades físicas y químicas de los elementos de importancia biológica..</p>	<p>Observa y explica la clasificación de los elementos en la tabla periódica.</p> <p>Usa la tabla periódica para obtener información relevante sobre los elementos químicos</p>	<p><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Examen corto 1</b></p> <p><b>Laboratorio 3: Separación de los componentes de una mezcla</b></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><b>25-27 febrero</b></p>	<p>¿Qué mantiene unidas a las moléculas?</p>	<p>Definición</p> <p>Estructura de Lewis y Regla de Octeto</p> <p>Tipos de enlaces: iónico y covalente.</p> <p>Fuerzas intermoleculares: Puentes de Hidrógeno, Dipolo-dipolo, Van der Waals.</p>	<p>Analiza los tipos de enlaces y fuerzas entre ellos.</p> <p>Reconoce los tipos de enlace químico y su importancia para predecir las propiedades físicas y químicas de las sustancias.</p>	<p><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Hoja ejercicios 2</b></p> <p><b>EXAMEN PARCIAL 1</b></p>
<p><b>4-6 Marzo</b></p>	<p>Reglas para asignar número de oxidación</p>	<p>Electronegatividad y número de oxidación</p> <p>Importancia biológica de los números de oxidación en los elementos.</p> <p>Estructuras de Lewis</p> <p>Regla del Octeto y sus excepciones</p>	<p>Utiliza las reglas establecidas para asignar número de oxidación.</p> <p>Determina la importancia de los números de oxidación en las reacciones biológicas</p>	<p><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p>Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal</p> <p><b>Práctica de laboratorio 4:</b> Cambios físicos y químicos</p>

<p><b>11-13 marzo</b></p>	<p>¿Por qué debemos nombrar las sustancias?</p> <p>¿Qué es la IUPAQ?</p>	<p>Nomenclatura</p> <p>Identificación de los diferentes sistemas de nomenclatura.</p> <p>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><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Hoja de ejercicios 3</b></p>
---------------------------	--	---	--	---

#### Cuarta Unidad. Estequiometría y Reacciones Químicas

**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><b>18-20 marzo</b></p>	<p>¿Qué representa el Mol?</p>	<p>Definición de mol y cálculo con el número de Avogadro.</p> <p>Cálculo de fórmula empírica y fórmula molecular</p>	<p>Define la Estequiometría y reconoce las unidades de masa.</p>	<p><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos preguntas, solución de problemas</p> <p>Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal,</p>
<p><b>25-27 marzo</b></p>	<p>¿Por qué debemos ajustar una reacción química?</p>	<p>Reacciones químicas: Concepto, ecuación química y tipos de reacciones químicas</p> <p>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><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Examen corto 2</b></p>
<p><b>1-3 abril</b></p>	<p>Reacciones químicas en la naturaleza</p>	<p>Cálculos Simples basados en ecuaciones químicas balanceadas.(Estequiometria). Cálculo mol-mol, masa-mol, masa/masa</p> <p>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><b>Clase teórica</b> : Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Hoja ejercicios 4</b></p> <p><b>Práctica laboratorio 5: reacciones y ecuaciones químicas</b></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
22-24 abril	<p>¿Qué diferencia existe entre una solución verdadera y un coloide?</p> <p>¿Qué importancia tiene la solubilidad de las sustancias en la producción agrícola?</p>	<p>Definiciones</p> <p>Solubilidad</p> <p>Propiedades coligativas de las disoluciones</p> <p>Expresión de la concentración de las disoluciones (unidades químicas y físicas)</p>	<p>Analiza los estados de la materia explicando sus interacciones intermoleculares.</p> <p>Realiza cálculos utilizando las leyes de los gases ideales.</p> <p>Explica el procedimiento para la preparación de los tipos de soluciones.</p> <p>Diferencia las soluciones de acuerdo a su concentración y las prepara.</p>	<p><b>Clase teórica :</b> Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Hoja de ejercicio 5</b></p> <p><b>Práctica de laboratorio 7: preparación de disoluciones y diluciones</b></p> <p><b>EXAMEN PARCIAL 2</b></p>
29-30 abril	<p>¿Qué importancia tiene el pH del agua en la producción agrícola?</p>	<p>La auto ionización del agua y escala de pH.</p> <p>Producción agrícola y el pH</p>	<p>Define el equilibrio químico de las reacciones químicas y como se establece la constante de ionización.</p> <p>Reconoce el carácter ácido o básico de las sustancias en solución, utilizando indicadores o medidores de pH.</p> <p>Define soluciones buffer y su utilidad.</p>	<p><b>Clase teórica :</b> Exposición interactiva por el profesor ejemplos , preguntas, solución de problemas</p> <p><b>Práctica de laboratorio 8: electrolitos y pH</b></p> <p>Resolución de problemas por el alumno, trabajo grupal</p>

## 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
6-8 13-15 Mayo	¿Efecto de la contaminación del suelo en la producción agrícola?	Definiciones Contaminación atmosférica Contaminación de agua y suelo..	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
<b>2 Exámenes parciales</b>	<b>30 puntos</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>20 puntos</b>
<b>2 Exámenes cortos</b>	<b>08 puntos</b>		5 Hojas de ejercicios.....5.0 puntos 1 ensayo .....2.0 puntos Actividad cultural.....2.0 puntos Seminario (Exposición tema asignado grupal).....3.0 puntos <b>TOTAL..... 12.0 puntos</b>

**Zona mínima para tener derecho a examen final .....31 puntos**

**EXAMEN FINAL .....30 puntos**

**NOTA MINIMA DE PROMOCION .....61 puntos**

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y ENTREGA DE TRABAJOS

Actividades	Fecha
Hoja de ejercicios 1	13 febrero
Examen corto 1	19 febrero
Hoja de ejercicio 2	25 febrero
Primer examen parcial	25 febrero
Hoja de ejercicios 3	13 marzo
Actividad cultural	19 marzo
Examen corto 2	20 marzo
Segundo examen parcial	26 marzo
Hoja de ejercicios 4	3 abril
Hoja de ejercicios 5	24 abril
Exposiciones grupo	6-8 mayo
Ensayo	12 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](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](http://payala.mayo.uson.mx/QOnline/Puente_de_hidrogeno.htm)
8. <http://www.maph49.galeon.com/biomol1/hbonds.html>