



*Universidad de San Carlos de Guatemala*

*Centro Universitario de Occidente*

*División de Ciencias de la Salud*

*Carrera de Médico y Cirujano*

*Primer Año*

*Plan de estudios según el Punto 5to del Acta 1-88 enero 1, 988*

**PROGRAMA ANUAL**

**QUÍMICA**

**CODIGO 1204-87**

---

**Quetzaltenango, enero de 2026**

# ÍNDICE

Pág.

## Contenido

1. IDENTIFICACIÓN Y CARGOS DE PROFESORES, TEORÍA Y LABORATORIO .....	3
2. INFORMACIÓN DEL CURSO .....	5
3. DESCRIPCION Y JUSTIFICACIÓN DEL CURSO .....	6
4. OBJETIVOS .....	8
5. CONTENIDO PROGRAMÁTICO .....	9
6. METODOLOGÍA .....	21
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PUNTEO POR SEMANA .....	22
8. NORMAS DE CURSO Y PARÁMETROS DE ENTREGA DE TAREAS .....	27
9. BIBLIOGRAFIA .....	29
10. ENLACES OFICIALES .....	30
11. LABORATORIO DE QUÍMICA .....	31
12. PARÁMETROS DE ENTREGA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN CURSO TEÓRICO DE QUÍMICA.....	41

# 1. IDENTIFICACIÓN Y CARGOS DE PROFESORES, TEORÍA Y LABORATORIO

## Área Teórica:

Licda. Miriam Karina Gálvez Dávila (Coordinadora Área de Teoría)  
Licenciada en Química Farmacéutica  
Maestría en Docencia Superior y Maestría en Atención Farmacéutica  
Profesor Titular I  
Correo Institucional: [karina.galvez@cunoc.edu.gt](mailto:karina.galvez@cunoc.edu.gt)  
Secciones: MNOP (Salón 20 Módulo E)

Ing. Giovanni Francesco Rozotto Reyes  
Ingeniero Industrial  
Maestría en Docencia Universitaria  
Profesor Titular I  
Correo Institucional: [gfrozzotto@cunoc.edu.gt](mailto:gfrozzotto@cunoc.edu.gt)  
Secciones: ABCG (Salón 25 Módulo E)

Ing. Sergio Estuardo Durini Sum  
Ingeniero Industrial  
Maestría en Administración Financiera  
Doctorado en Investigación  
Profesor Titular V  
Correo Institucional: [sergiodurini@cunoc.edu.gt](mailto:sergiodurini@cunoc.edu.gt)  
Secciones: IJKL (Salón 23 Módulo E)

Lic. Carlos Enrique Pac Lopez.  
Licenciado en Matemática y Física  
Maestría en Docencia Universitaria  
Profesor Interino  
Correo Institucional: [carlospaclopez@cunoc.edu.gt](mailto:carlospaclopez@cunoc.edu.gt)  
Secciones: DEFH (Salón 24 Módulo E)

## Área de Laboratorio

Inga. Mirna Carolina Montes Santiago (Coordinadora Laboratorio de Química)

Ingeniera Agrónoma, Maestría en Gestión Ambiental Local

Maestría en acondicionamiento Territorial y Turismo

Profesor Titular X

Correo Institucional: [mirnamontes@cunoc.edu.gt](mailto:mirnamontes@cunoc.edu.gt)

Secciones: DEFH

Lic. Jorge Mario Aguilar Velásquez

Licenciado en Química Biológica, Maestría en Desarrollo Sostenible y Especialización en Banco de Sangre Inmunohematología

Profesor Titular I

Correo Institucional: [jorgemarioaguilar@cunoc.edu.gt](mailto:jorgemarioaguilar@cunoc.edu.gt)

Secciones: ABCG

Licda. Miriam Karina Gálvez Dávila

Licenciada en Química Farmacéutica

Maestría en Docencia Superior

Maestría en Atención Farmacéutica

Profesor Titular I

Correo Institucional: [karina.galvez@cunoc.edu.gt](mailto:karina.galvez@cunoc.edu.gt)

Secciones: IJKL

NOTA: Las secciones MNOP de laboratorio, están distribuidas en los bloques anteriores.

## 2. INFORMACIÓN DEL CURSO

<b>CURSO: QUÍMICA</b> <b>CODIGO 1204-87</b> <b>Ciclo Académico Anual</b> <b>Año 2026</b>		
<b>SECCIONES: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P</b>		
<b>Nivel:</b>	<b>General</b>	
<b>Area Curricular:</b>	<b>Ciencias Básicas y Biológicas</b>	
<b>Año de la carrera:</b>	<b>Primero</b>	
<b>Carga académica</b>		
<b>Semanas de trabajo</b>	<b>36</b>	
<b>Horario de trabajo:</b> LUNES A JUEVES (Teoría) 14:00 a 16:00 horas LUNES A JUEVES (Laboratorio) 12:00 a 18:00 horas VIERNES: actividades planificadas por profesores y estudiantes según horario asignado, actividad docente extraordinaria. Resolución de dudas Capacitaciones, reuniones para docentes con autoridades.		
<b>Docentes:</b>  <b>COORDINADORA DE CURSO (TEORÍA):</b> Licda. Miriam Karina Gálvez Dávila  <b>COORDINADORA DE CURSO (PRÁCTICA):</b> Inga. Mirna Carolina Montes Santiago		

### **3. DESCRIPCION Y JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

A continuación, se presenta la programación del curso de Química General la cual toma parte del Pensum de la carrera de Médico y Cirujano, que se imparte en el Centro Universitario de Occidente. Se imparte en el primer año de la carrera. Tiene como propósito orientar al estudiante en el estudio de los conceptos, principios, leyes, y, procedimientos de la química inorgánica y orgánica, fomentando el fortalecimiento de competencias tanto personales como académicas relacionadas con la salud y el medio ambiente. Este curso permite al estudiante comprender los procesos básicos, la nomenclatura de los distintos compuestos químicos inorgánicos, orgánicos y bioquímicos de tal forma que en el transcurso de su carrera pueda utilizarlos en cursos más específicos de estas áreas.

### 3.1 INFORMACIÓN ESPECÍFICA

#### DESCRIPCIÓN

##### 1. Propósito

Orientar al estudiante en el estudio de los conceptos, principios y procedimientos de la química general y orgánica, para que pueda explicarse los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el ambiente y en el ser humano en particular.

##### 2. Ubicación curricular

El área de Química se ubica en el nivel de formación general en el primer año de la carrera de Médico y Cirujano. El curso de química está diseñado para ser impartido en 25 semanas, con una frecuencia de una vez a la semana, 4 horas para un total de 100 horas durante el año. Las cuales incluyen sesiones de docencia directa enlazada a actividades experimentales (simulaciones y demostrativas) dentro del mismo salón, en una actividad conocida como Aula-Laboratorio.

Siendo la Química una ciencia exacta, es importante relacionar los aspectos teóricos y prácticos. Esta situación se logra desarrollando la actividad teórica seguida del laboratorio del curso. Al inicio de cada sesión de trabajo se imparten los aspectos teóricos que fundamentan cada contenido programático.

Se logra la participación de los estudiantes, solicitándoles el estudio previo del contenido de cada clase. Se utiliza el libro de texto y otros libros, así como material preparado por los profesores de la cátedra, entre los que se puede incluir **GUÍAS DE ESTUDIO**. Estas contienen una serie de preguntas que el estudiante debe investigar, así como también, ejercicios y problemas. Posteriormente, se desarrollará la actividad de laboratorio, en la cual se trata de demostrar en forma práctica los fundamentos de la Química.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Explicar con propiedad la base científica de la química y su objeto de estudio.

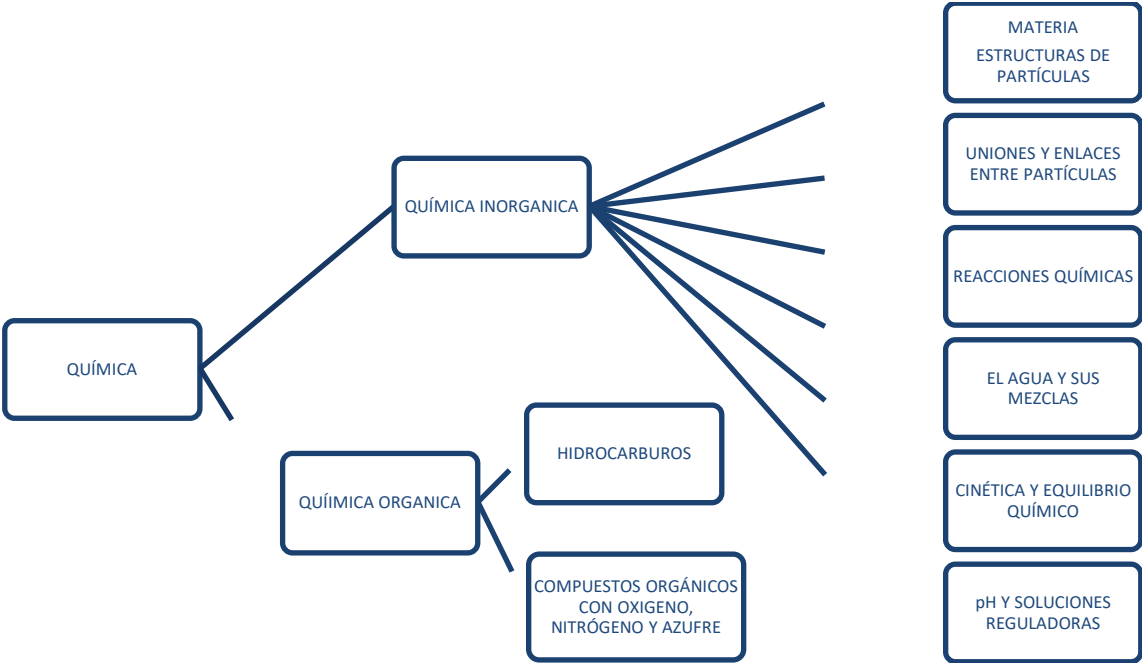
### 4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los diferentes sistemas de medición necesarios en nuestro medio.
- Explicar problemas de análisis dimensional.
- Analizar y estudiar la tabla periódica de los elementos.
- Establecer la constitución de las mezclas homogéneas, sus características y propiedades.
- Reconocer la estructura y reacciones de los hidrocarburos que constituyen la base de otros compuestos orgánicos.
- Determinar la estructura, clasificación, nomenclatura y propiedades físicas y químicas de los compuestos formados por: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, y azufre.
- Reconocer la estructura química funciones y propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos presentes en los seres vivos, entre ellos los carbohidratos, lípidos ácidos nucleicos y proteínas.



# 5. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Diagrama de contenido general:



## PROGRAMACIÓN DETALLADA:

Semana	Tema	Objetivos Específicos Al finalizar cada contenido, estudiante será capaz de:	Subtemas Al estudiar cada contenido el estudiante señalará:	Actividades de aprendizaje
1	Semana de Orientación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Orientar al estudiante en el curso de Química.</li> <li>-Explicar la ponderación del curso</li> <li>-Guiar al estudiante en relación a forma de trabajo en el curso</li> <li>-Indicar los materiales que se utilizarán en el curso.</li> </ul>		Consulta de: programas de curso Horarios y salones de clase Normas de conducta internas y Lineamientos de evaluaciones parciales y finales en la página de primer año de medicina: <a href="https://primero.medicina.cunoc.edu.gt/">https://primero.medicina.cunoc.edu.gt/</a>
2	Unidades de Medición y Análisis Dimensional	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar los distintos sistemas de medidas y realizar las conversiones, acorde a las necesidades que tiene en la vida cotidiana de un médico y cirujano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de medición</li> <li>• Incertidumbre en las mediciones</li> <li>• Análisis Dimensional, (Libro Pág., 9 a 30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• Laboratorio de Química: semana de información general, ingresa la sección completa</li> </ul>
3	Estructura Atómica y Tabla Periódica	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizar en base a la tabla periódica las propiedades que tienen los elementos.</li> <li>-Determinar a partir del número atómico del átomo la cantidad de partículas subatómicas que posee.</li> <li>-Interpretar la información que proporciona el período y columna al que pertenece un elemento en la tabla periódica.</li> <li>-Analizar, a partir del número atómico del átomo, cuál es su configuración electrónica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Átomo. Núcleo, nube de electrones. Partículas subatómicas fundamentales. Número atómico. Número másico. Isótopo. Peso atómico. Configuración electrónica de iones y átomos (desarrollada, semidesarrollada y abreviada)</li> <li>• Electrones de valencia.</li> <li>• Grupos y periodos en la tabla periódica</li> <li>• Clasificación de los elementos</li> <li>• Electronegatividad. (Libro. Pág. 31 a 54)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• Práctica de laboratorio No. 1 – Masa, Uso de la Balanza y Medición de Volumen (Grupos del 1 al 7)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>

4	<b>Uniones y enlaces químicos.</b>	<p>-Crear uniones y enlaces químicos. Identificar el enlace químico que une a dos elementos.</p> <p>-Analizar e identificar la fuerza de los enlaces químicos que unen a varios elementos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace químico</li> <li>• Regla del octeto y clasificación</li> <li>• Enlace iónico</li> <li>• Enlace covalente: simple, doble, triple y coordinado y polar, no polar.</li> <li>• Propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes.</li> </ul> <p>(Libro. Pag. 55 a 68)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul>
	<b>Estructura de Lewis y Fuerzas Intermoleculares</b>	<p>-Determinar, basado en la fórmula química del compuesto, la distribución de los átomos y los electrones de unión utilizando la estructura de Lewis.</p> <p>-Identificar con estructuras de Lewis los diferentes tipos de enlace</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura de Lewis</li> <li>• Fuerzas intermoleculares (dipolo–dipolo, fuerzas de dispersión y puente de hidrógeno)</li> </ul> <p>(Libro. Pag. 67 a 74)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 1 – Masa, Uso de la Balanza y Medición de Volumen (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
5	<b>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Binarios</b>	<p>-Identificar, discriminar y nombrar los diversos compuestos químicos inorgánicos binarios.</p> <p>-Crear fórmulas químicas inorgánicas a partir del nombre del compuesto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de moléculas</li> <li>• Óxidos</li> <li>• Anhídridos</li> <li>• Construcción de moléculas</li> </ul> <p>(Libro de nomenclatura. Pág. 26 a 46)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aleaciones</li> <li>• Amalgamas</li> <li>• No metal + Metal</li> <li>• No metal + No metal</li> </ul> <p>(Libro de nomenclatura. Pág. 11 a 25)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 2 – Enlaces Químicos, Compuestos Iónicos y Covalentes (Grupos del 1 al 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>

6	<b>RETROALIMENTACIÓN MODULO 1</b>	-Resolver ejercicios sobre las semanas trabajadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver hoja de trabajo de repaso de los contenidos del módulo.</li> <li>• Realizar la actividad de aprendizaje en Moodle para obtener el punteo de la hoja de trabajo de repaso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HOJA DE REPASO</li> <li>• Resolución de ejercicios del Módulo 1, realizado por los estudiantes</li> <li>• Trabajo en individual.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 2 – Enlaces Químicos, Compuestos Iónicos y Covalentes (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
7	<b>PRIMER PARCIAL</b>	Evaluar el contenido de semanas 2 a 6.		Según lineamientos de primer parcial publicados por coordinación de primer año
8	<b>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Ternarios</b>	-Identificar, discriminar y nombrar los diversos compuestos químicos inorgánicos ternarios.  -Crear fórmulas químicas inorgánicas a partir del nombre del compuesto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácidos</li> <li>• Hidróxidos</li> <li>• Sales Neutras</li> </ul> (Libro de nomenclatura. Pág. 47 a 68)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Laboratorio de Química: preparación de material y reactivos por los docentes. (estudiantes no ingresan esta semana)</b></li> </ul>
9	<b>SEMANA DE HUELGA DE DOLORES</b>	-Retroalimentar temas vistos anteriormente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades dentro de la plataforma Moodle <a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/</a></li> </ul>
10	<b>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Cuaternarios</b>	-Identificar y nombrar los diversos compuestos inorgánicos cuaternarios.  -Crear formulas químicas inorgánicas a partir del compuesto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sales Neutras</li> <li>• Sales Ácidas</li> <li>• Sales Alcalinas</li> <li>• Sales Dobles</li> <li>• Hidratos</li> </ul> (Libro de nomenclatura. Pág. 69 a 85)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 3 – Nomenclatura Química (Grupos del 1 al 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> </ul> </li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de Trabajo</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul>
11	<b>Reacción y Ecuación Química</b>	<p>-Balancear las ecuaciones químicas por cualquiera de los métodos explicados.</p> <p>-Identificar a partir de las ecuaciones química qué tipo de proceso o reacción es el que se está llevando a cabo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacción y ecuación química.</li> <li>• Partes e interpretación de simbología</li> <li>• Manifestaciones</li> <li>• Tipos de reacción: síntesis, análisis, simples sustitución, doble sustitución, neutralización, exotérmicas y endotérmicas, reversibles e irreversibles.</li> <li>• Balanceo por simple inspección</li> <li>• Número de oxidación (Libro. Pág. 119 a 132)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 3 – Nomenclatura Química (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Hoja de Trabajo</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
12	<b>Reacciones de oxidación - reducción (Redox)</b>	<p>-Comprender los procesos de oxido-reducción de tal forma que pueda aplicar el número de oxidación para determinar qué tipo de reacción es.</p> <p>-Balancear adecuadamente las ecuaciones químicas por el método de Oxido-Reducción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones de oxidación-reducción (Acidas)</li> <li>• Definición de oxidación y sustancia oxidada. Definición de reducción y sustancia reducida. Agente oxidante y agente reductor. Electrones transferidos.</li> <li>• Balanceo de ecuaciones químicas (Libro. Pág. 133 a 146)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 4 – Reacciones Químicas y Redox (Grupos del 1 al 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Reacciones de oxidación - reducción (Redox)</b>	<p>-Comprender los procesos de oxido-reducción de tal forma que pueda aplicar el número de oxidación para determinar qué tipo de reacción es.</p> <p>-Balancear adecuadamente las ecuaciones químicas por el método de Oxido-Reducción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones de oxidación-reducción (Alcalinas)</li> <li>• Definición de oxidación y sustancia oxidada. Definición de reducción y sustancia reducida. Agente oxidante y agente reductor. Electrones transferidos.</li> <li>• Balanceo de ecuaciones químicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul>

			(Libro. Pág. 147 a 154)	
13	RETROALIMENTACIÓN MODULO 2	-Resolver ejercicios de la hoja de trabajo de los temas vistos en el módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver hoja de trabajo de repaso de los contenidos del módulo.</li> <li>• Realizar la actividad de aprendizaje en Moodle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HOJA DE REPASO</li> <li>• Resolución de ejercicios realizada por los estudiantes.</li> <li>• Trabajo Individual.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 4 – Reacciones Químicas y Redox (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
14	SEGUNDO PARCIAL	Evaluar el contenido de semanas 8 a 13.		Según lineamientos de segundo parcial publicados por coordinación de primer año
15	Estequiometría	<p>-Comprobar por medio de cálculos matemáticos el cumplimiento de las leyes estequiometrias.</p> <p>-Determinar a partir de las masas de los reactivos, cuánto se obtiene de cada uno de los productos en una reacción química.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de estequiometría</li> <li>• Peso molecular</li> <li>• Mol y mili mol</li> <li>• Teoría Atómica de Dalton</li> <li>• Leyes estequiométricas</li> <li>• Ley de la conservación de la materia</li> <li>• Ley de las proporciones definidas</li> </ul> <p>(Libro. Pág. 153 a 168)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Laboratorio de Química: preparación de material y reactivos por los docentes. (estudiantes no ingresan esta semana)</b></li> </ul>
16	Concentración de Soluciones	<p>- Determinar la cantidad de soluto presente en una solución a partir de la concentración de la misma.</p> <p>- Construir soluciones a partir de la concentración deseada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diluido, concentrado, insaturado, saturado, sobresaturado.</li> <li>• %: p/p, v/v, p/v y ppm.</li> <li>• Dilución de soluciones</li> <li>• Peso molecular, mol, mili mol, peso equivalente, miliequivalente,</li> <li>• Unidades químicas:</li> <li>• molaridad, molalidad, normalidad.</li> <li>• Neutralización</li> <li>• Titulación ácido-base</li> <li>• Dilución</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Lectura del Libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 5 – Preparación de Soluciones (Grupos del 1 al 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> </ul> </li> </ul>

			(Libro. Pág. 173 a 190)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición grupal</li> </ul>
	<b>Propiedades Coligativas de las soluciones. Coloides y Suspensiones.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar, a partir de las propiedades coligativas de una solución, el comportamiento de la misma entre dos condiciones físicas distintas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de coloide y suspensión</li> <li>Tipos de coloides.</li> <li>Componentes, características y diferencias.</li> <li>Importancia en el campo médico</li> <li>Propiedades coligativas</li> <li>Difusión, ósmosis y diálisis. Presión osmótica, osmolaridad y tonicidad.</li> <li>Componentes de: sangre, orina, bilis, jugo gástrico y jugo pancreático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase Magistral.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul>
<b>17</b>	<b>Ácidos, Bases y Electrolitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar y determinar el grado de disociación de un ácido fuerte o base fuerte.</li> <li>Determinar, basado en la concentración de la solución, el pH de la misma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acido y base según Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.</li> <li>Ionización de ácidos, bases y agua.</li> <li>Constante ionización de ácidos y bases (<math>K_i</math>, <math>K_a</math>, <math>K_b</math>, % de ionización)</li> <li>Electrolito fuerte y débil.</li> <li>Escala de acidez y pH.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>Práctica de laboratorio No. 5 – Preparación de Soluciones (Grupos del 8 al 13) <ul style="list-style-type: none"> <li>Corto de tema presencial</li> <li>Actividades de virtuales</li> <li>Reporte de laboratorio</li> <li>Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
<b>18</b>	<b>Sistemas amortiguadores, soluciones reguladoras, Buffer, amortiguadoras o tampón.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender el funcionamiento de las soluciones amortiguadoras, tanto en los alimentos como en el cuerpo humano.</li> <li>Construir soluciones amortiguadoras que permitan mantener constante el pH en la solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas amortiguadores</li> <li>Componentes de amortiguadores:</li> <li>Ácidos (Ácidos débiles y su sal)</li> <li>Básicos (Base débil y su sal)</li> <li>Sanguíneos:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>Práctica de laboratorio No. 6 – Determinación de pH (Grupos del 1 al 7) <ul style="list-style-type: none"> <li>Corto de tema presencial</li> <li>Actividades de virtuales</li> <li>Reporte de laboratorio</li> <li>Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>



19	RETROALIMENTACIÓN MÓDULO 3	-Resolver sobre las semanas trabajadas en el módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver hoja de trabajo de repaso de los contenidos del módulo.</li> <li>• Realizar la actividad de aprendizaje en Moodle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HOJA DE REPASO</li> <li>• Resolución de ejercicios realizada por los estudiantes.</li> <li>• Trabajo individual</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 6 – Determinación de pH (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
20	TERCER PARCIAL	Evaluar el contenido de semanas 15 a 19.	•	Según lineamientos de tercer parcial publicados por coordinación de primer año
21	PROYECTO INTEGRADOR INTERDISCIPLINARIO	Contribuir al desarrollo de la docencia, la investigación, la extensión y la administración académica en la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como la Política Ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres estudiantiles</li> <li>• Actividades de extensión dentro del CUNOC e instituciones con proyección social</li> <li>• Investigaciones según los lineamientos del PII</li> </ul>	Consultar la planificación del Proyecto Integrador Interdisciplinario autorizada por Dirección de División y Dirección Académica.
22	Introducción a la Química Orgánica, Hidrocarburos Saturados (alcanos y cicloalcanos)	<p>-Comprender las características de unión de carbono en los compuestos químicos orgánicos.</p> <p>-Nombrar compuestos orgánicos hidrocarburos saturados a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de alcanos a partir del nombre.</p> <p>-Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los compuestos orgánicos</li> <li>• Estructura y características del carbono</li> <li>• Alcanos</li> <li>• Cicloalcanos no sustituidos y mono sustituidos</li> <li>• Concepto, fórmula general y estructural</li> <li>• Nomenclatura UIQPA (Libro. Pág.217 a 242)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Laboratorio de Química: preparación de material y reactivos por los docentes. (estudiantes no ingresan esta semana)</b></li> </ul>



23	<b>Hidrocarburos Insaturados (alquenos y alquinos)</b>	<p>-Nombrar compuestos orgánicos alquenos y alquinos a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de Alquenos y alquinos a partir del nombre.</p> <p>-Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alquenos y Alquinos</li> <li>Fórmula general y representación general.</li> <li>Nomenclatura UIQPA y común.</li> <li>Propiedades físicas.</li> <li>Propiedades químicas de alquenos</li> <li>Oxidación con <math>\text{KMnO}_4</math>. Adición de: <math>\text{H}_2</math>, Halógenos y <math>\text{H}_2\text{O}</math> (Regla de Markovnikov).</li> <li>Isomería de posición y geométrica.</li> </ul> <p>(Libro. Pág. 243 a 258)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul> <p>• <b>Práctica de laboratorio No. 7 – Alquenos (Grupos del 1 al 7)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corto de tema presencial</li> <li>Actividades de virtuales</li> <li>Reporte de laboratorio</li> <li>Exposición grupal</li> </ul>
24	<b>Hidrocarburos Aromáticos y Compuestos Orgánicos halogenados</b>	<p>-Nombrar compuestos aromáticos a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de hidrocarburos aromáticos y halogenados a partir del nombre.</p> <p>-Comprender las propiedades de los compuestos aromáticos.</p> <p>-Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de aromaticidad.</li> <li>Representación general de los hidrocarburos aromáticos. 1, 2 y 3 anillos.</li> <li>Nomenclatura común de Benceno con 1 y 2 sustituyentes.</li> <li>Propiedades químicas del Benceno: Nitración, sulfonación, alquilación y halogenación.</li> <li>Representación y clasificación (clorados, bromados, iodados y fluorados)</li> <li>Nomenclatura común y UIQPA (Usos como anestésicos, pesticidas y solventes)</li> </ul> <p>(Libro. Pág. 259 a 274)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul> <p>• <b>Práctica de laboratorio No. 7 – Alquenos (Grupos del 8 al 13)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corto de tema presencial</li> <li>Actividades de virtuales</li> <li>Reporte de laboratorio</li> <li>Exposición grupal</li> </ul>
25	<b>Alcoholes, Fenoles y Tioles</b>	<p>-Nombrar alcoholes a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de Alcoholes, fenoles y tioles a partir del nombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición y representación general de alcoholes, fenoles y tioles.</li> <li>Tipos de alcoholes: Alcoholes primarios, secundarios y terciarios</li> <li>Nomenclatura UIQPA y común para alcoholes, fenoles y tioles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clase magistral.</li> <li>Resolución de ejercicios.</li> <li>Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul> <p>• <b>Práctica de laboratorio No. 8 – Alcoholes y Fenoles (Grupos del 1 al 7)</b></p>

		<p>-Comprender y analizar las propiedades de los alcoholes, fenoles y tioles.</p> <p>-Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades físicas de alcoholes y fenoles</li> <li>• Propiedades químicas de alcoholes</li> <li>• Reacciones. (Libro. Pág. 275 a 296)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>•Reporte de laboratorio</li> <li>•Exposición grupal</li> </ul>
26	RETROALIMENTACIÓN MÓDULO 4	<p>-Resolver ejercicios y dudas sobre las semanas trabajadas en el módulo 4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver hoja de trabajo de repaso de los contenidos del módulo.</li> <li>• Realizar la actividad de aprendizaje en Moodle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HOJA DE REPASO</li> <li>• Resolución de ejercicio realizada por los estudiantes.</li> <li>• Trabajo individual.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 8 – Alcoholes y Fenoles (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>•Reporte de laboratorio</li> <li>•Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
27	CUARTO PARCIAL	<p>Evaluar el contenido de semanas 22 a 26.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<p>Según lineamientos de cuarto parcial publicados por coordinación de primer año</p>
28	Éteres y tioéteres	<p>-Nombrar éteres y tioéteres a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de éteres y tioéteres a partir del nombre.</p> <p>-Comprender la importancia y los riesgos del uso de estos compuestos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de éteres.</li> <li>• Éteres y tioéteres: nomenclatura común, UIQPA, propiedades físicas de éteres</li> <li>• Importancias usos y riesgos de éteres y tioéteres. (Libro. Pág. 289 a 296)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Clase magistral.</li> <li>•Resolución de ejercicios.</li> <li>•Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>•Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Laboratorio de Química: preparación de material y reactivos por los docentes. (estudiantes no ingresan esta semana)</b></li> </ul>

29	<b>Compuestos con función carbonilo (Aldehídos y Cetonas)</b>	<p>Nombrar aldehídos y cetonas a partir de su fórmula química.</p> <p>Construir la fórmula de aldehídos y cetonas a partir del nombre.</p> <p>Comprender la importancia biológica de estos compuestos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aldehídos y cetonas</li> <li>• Representación general y clasificación</li> <li>• Nomenclatura UIQPA y común.</li> <li>• Propiedades físicas y químicas</li> <li>• Reacción con una y dos moléculas de alcohol, con 2-4, DNFH, oxidación con <math>\text{KMnO}_4</math> y reactivo de Tollens</li> <li>• Importancia biológica.</li> </ul> <p>(Libro. Pág. 297 a 312)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 9 – Aldehídos y Cetonas (Grupos del 1 al 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
30	<b>Ácidos Carboxílicos y sus derivados; Esteres, tioésteres</b>	<p>-Nombrar ácidos carboxílicos y sus derivados a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de ácidos carboxílicos y sus derivados a partir del nombre.</p> <p>-Comprender la importancia y uso de estos compuestos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácidos carboxílicos, ésteres tioésteres y amidas</li> <li>• Representación y clasificación</li> <li>• Nomenclatura UIQPA y común (hasta 10 carbonos)</li> <li>• Estructura de ácidos carboxílicos y dicarboxílicos (oxálico, malónico, succínico) y ácido cítrico</li> <li>• Propiedades físicas y químicas: formación de sales y esterificación.</li> <li>• Importancia del ácido salicílico y acetilsalicílico</li> <li>• Esteres, tioésteres y amidas</li> <li>• Representación:</li> <li>• Nomenclatura UIQPA y común</li> <li>• Salicilato de metilo, uso e importancia</li> </ul> <p>(Libro. Pág. 313 a 325)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 9 – Aldehídos y Cetonas (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
31	<b>Amidas, Compuestos Nitrogenados (Aminas y aminoácidos)</b>	<p>-Nombrar aminas y amidas a partir de su fórmula química.</p> <p>-Construir la fórmula de aminas amidas a partir del nombre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aminas y amidas</li> <li>• Representación y clasificación</li> <li>• Nomenclatura UIQPA y común de aminas primarias y común de secundarias y terciarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Magistral.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> <li>• Trabajo individual y/o en equipo.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa.</li> </ul>

		-Comprender la importancia biológica de estos compuestos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades físicas</li> <li>• Propiedades químicas</li> <li>• Formación de sales (aminas)</li> </ul> (Libro. Pág. 325 a 334 y 335 a 344)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 10 – Grupos Funcionales (Grupos del 1 al 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
<b>32</b>	<b>RETROALIMENTACIÓN MÓDULO 5</b>	-Resolver ejercicios y dudas sobre las semanas trabajadas en forma sincrónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver hoja de trabajo de repaso de los contenidos del módulo.</li> <li>• Realizar la actividad de aprendizaje en Moodle</li> </ul>	HOJA DE REPASO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de ejercicio realizada por los estudiantes.</li> <li>• Trabajo individual.</li> <li>• Lectura del libro de texto en casa</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 10 – Grupos Funcionales (Grupos del 8 al 13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corto de tema presencial</li> <li>• Actividades de virtuales</li> <li>• Reporte de laboratorio</li> <li>• Exposición grupal</li> </ul> </li> </ul>
<b>33</b>	<b>SEMANA DE FERIA</b>	-Retroalimentar temas vistos anteriormente		Actividades dentro de la plataforma Moodle <a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/</a>
<b>34</b>	<b>QUINTO PARCIAL</b>	Evaluar el contenido de semanas 28 a 32.		Según lineamientos de cuarto parcial publicados por coordinación de primer año
<b>35</b>	<b>SEMANA DE ESTUDIO</b>	Dar espacio al estudiante para el estudio y repaso del contenido visto durante el año académico para prepararse para la evaluación final.		Actividades dentro de la plataforma Moodle <a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/</a>
<b>36</b>	<b>EVALUACIÓN FINAL</b>	Evaluar el contenido visto durante el año académico.		Según lineamientos de cuarto parcial publicados por coordinación de primer año

## 6. METODOLOGÍA

El curso de Química se desarrollará a través de distintos momentos. Antes, durante y después de la clase, en donde el estudiante tiene el rol principal, el cual deberá demostrar responsabilidad, compromiso, actitud positiva, participación activa y planificar tiempo para desarrollar las actividades del curso.

Para facilitar el aprendizaje de los contenidos del curso, se tienen contempladas distintas actividades tales como: clases presenciales, autoevaluaciones, hojas de trabajo, actividades de aprendizaje virtuales, resolución de dudas en clase, práctica de laboratorio y retroalimentación de contenidos al final de cada módulo.

El contenido del curso se divide en 5 módulos, en los cuales se tienen distintas actividades de aprendizaje con ponderación, de esta manera se espera que el estudiante al final de cada módulo tenga la capacidad de definir los distintos conceptos y leyes de química, aplicarlos en el laboratorio y relacionar los temas aplicados en el ámbito de la salud.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Y PUNTEO POR SEMANA

Semana	Actividades Módulo 1	Punteo
2	<b>Unidades de Medición y Análisis Dimensional</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 9-30)	0.25
3	<b>Estructura Atómica y Tabla Periódica</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 31-54)	0.25
4	<b>Uniones y enlaces químicos.</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 55-68)	0.25
5	<b>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Binarios</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (33-45 Nomenclatura)	0.25
6	Hoja de trabajo de repaso de módulo 1	1.00
3-6	<b>Laboratorio de Química</b>	<b>3.00</b>
7	Primer Parcial	9.00
	Total Módulo 1	14.00
	<b>Módulo 2</b>	
8	<b>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Ternarios</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (61-67 Nomenclatura)	0.20
10	<b>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Cuaternarios</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (87-97 Nomenclatura)	0.20
11	<b>Reacción y Ecuación Química</b>	0.20

	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 119-132)	
12	<b>Reacción y Ecuación Química</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 133-145)	0.20
	<b>Reacciones de oxidación - reducción (Redox)</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 147-154)	0.20
13	Hoja de trabajo de repaso de módulo	1.00
10-13	<b>Laboratorio de Química</b>	<b>3.00</b>
14	Segundo Parcial	9.00
	Total Módulo 2	14.00

<b>Semana</b>	<b>Módulo 3</b>	<b>Punteo</b>
15	<b>Estequiometría</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 153-168)	0.25
16	<b>Concentración de Soluciones</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 173-190)	0.125
	<b>Propiedades Coligativas de las soluciones. Coloides y Suspensiones.</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 187-194)	0.125
17	<b>Ácidos, Bases y Electrolitos</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 195-206)	0.25
18	<b>Sistemas amortiguadores, soluciones reguladoras, Buffer, amortiguadoras ó tampón.</b>	0.25

	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 207-215)	
19	Hoja de trabajo de repaso de módulo	1.00
16-19	<b>Laboratorio de Química</b>	<b>3.00</b>
20	Tercer Parcial	9.00
	Total Módulo 3	14.00
	<b>Módulo 4</b>	
21	<b>Proyecto Integrador Interdisciplinario</b>	10.00
22	<b>Introducción a la Química Orgánica, Hidrocarburos Saturados (alcanos y cicloalcanos)</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 217-242)	0.20
23	<b>Hidrocarburos Insaturados (alquenos y alquinos)</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 243-258)	0.20
24	<b>Hidrocarburos Aromáticos y Compuestos Orgánicos halogenados</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 259-274)	0.20
25	<b>Alcoholes, Fenoles y Tioles</b> Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 275-296)	0.20
	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 315-316)	0.20
26	Hoja de trabajo de repaso de módulo	1.00
23-26	<b>Laboratorio de Química</b>	<b>3.00</b>
27	Cuarto Parcial	9.00
	Total Módulo 4	24.00



Semana	Módulo 5	Punteo
28	Éteres y tioéteres Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 289-296)	0.20
29	Compuestos con función carbonilo (Aldehídos y Cetonas) Solución de ejercicios del libro de Texto (297-312)	0.20
30	Ácidos Carboxílicos y sus derivados; Esteres, tioésteres Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 313-325)	0.20
31	Solución de Amidas, Compuestos Nitrogenados (Aminas y aminoácidos) ejercicios del libro de Texto (Pag 325-334)	0.20
	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 365)	0.20
32	Hoja de trabajo final de módulo	1.00
29-32	Laboratorio de Química	3.00
34	Quinto Parcial	9.00
	Total Módulo 5	14.00
36	Evaluación Final	20.00
	Total del Curso	100

## RESUMEN

ACTIVIDADES	PUNTEO
Hojas de trabajo semanales de forma individual	5.00
Hojas de trabajo de retroalimentación de forma individual	5.00
<b>Laboratorio de Química</b>	<b>15.00</b>
Evaluaciones Parciales (Ver calendario académico)	45.00
Proyecto Integrador Interdisciplinario (Ver calendario académico)	10.00
Examen final	20.00
<b>TOTAL</b>	<b>100.00</b>

REQUISITOS PARA EXAMEN FINAL Y DE RECUPERACIÓN TOMADOS DEL NORMATIVO DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE\* TITULO II DE LA EVALUACIÓN CAPITULO I DE LOS EXAMENES \*Artículo 20\*. Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80% de asistencia. CAPITULO V DE LA ZONA \*Artículo 29\*. La nota mínima para tener derecho a someterse a examen final o de recuperación será 31 puntos de la zona, excepto las Carreras de Régimen Anual cuyo punteo de zona mínima para tener derecho a someterse a examen final o de recuperación será de 41 (cuarenta y uno) puntos de la zona

## 8. NORMAS DE CURSO Y PARÁMETROS DE ENTREGA DE TAREAS

- **Normas del curso**

- a. Asistir al menos al 80% de las clases virtuales del ciclo anual.
- b. Participar activamente en la clase, dando sus opiniones, críticas positivas o exponiendo dudas utilizando un lenguaje adecuado y de respeto hacia al profesor y estudiantes. El profesor en clase hará preguntas sobre los temas anteriores o el tema a tratar en la sesión de clase.
- c. Los representantes de la sección deberán unirse al **grupo de whatsapp** del curso según le indique su docente. Este chat se utilizará únicamente para información importante o de emergencia, este se utilizará de **lunes a viernes en horario de 14:00 a 18:00 horas**.
- d. Ingresar al aula **5 minutos** antes de la hora de inicio de la clase.
- e. Todas las tareas y actividades del curso se desarrollan a través del aula virtual. Por lo cual deberá estar constantemente revisando la información y material posteoado. No habrá excusas para recibir tareas después de la fecha indicada.
- f. Respetar los derechos de autor de libros, videos, audios, infografías, páginas web, blogs y otros.
- g. El horario de atención para resolución de dudas es de **lunes a viernes de 14:00 a 18:00 horas**. Las dudas sobre los temas desarrollados en clase deben realizarse en clase o por correo electrónico del profesor.
- h. Cualquier inconveniente con las actividades del curso debe comunicarla con su profesor en primera instancia por correo electrónico institucional, y esperar a que le responda. Si el mismo no le da tramite, podrá comunicarse con el coordinador del curso para darle seguimiento por correo electrónico. En última instancia comunicarse vía correo electrónico a la coordinación de primer año. **Nota:** recuerde que no toda solicitud será aprobada.

- **Parámetros de Entrega**

- **Simulaciones (tarea grupal)**

- ✓ Deberán descargar la guía de simulación del aula virtual formato PDF
- ✓ Desarrollar la simulación PHET en la dirección web proporcionada en la guía
- ✓ Llenar el informe según el formato proporcionado en la guía.
- ✓ Entregar el informe según fecha de entrega indicada por los profesores en el aula virtual en formato PDF

- **Hojas de trabajo del libro de texto (tarea grupal)**

- ✓ Deberán resolver las hojas de trabajo de cada capítulo del libro texto.
- ✓ Entregar en la semana de retroalimentación de cada módulo según fecha indicada por los profesores, deberán subir las hojas de trabajo resueltas al aula virtual en un solo archivo formato PDF.

- **Hojas de trabajo de retroalimentación y/o actividad de aprendizaje virtual (tarea individual)**

- ✓ Deberán resolver las hojas de trabajo de retroalimentación y/o actividad de aprendizaje virtual de cada módulo asignadas por los profesores.
- ✓ Responder el cuestionario asignado en el aula virtual para obtener la nota de la hoja de trabajo de retroalimentación.

**Aclaraciones:**

1. Si se evidencia copia tanto en trabajos como en evaluaciones, los implicados serán sometidos a las autoridades correspondientes para sujetarse a sus disposiciones.
2. Todo estudiante que obtenga una zona mínima 41 puntos tiene derecho a someterse a la evaluación final del curso según calendario emitido por la dirección de área, siempre y cuando haya cumplido con el 80% de asistencia. El curso se aprueba con un punteo mínimo de 61 puntos.
3. Este programa puede ser modificado por fuerzas mayores, con previa autorización de coordinación de primer año.

## 9. BIBLIOGRAFIA

### LIBRO DE TEXTO QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE:

S. DURINI – P. ESTRADA  
MANUAL DE QUÍMICA INORGÁNICA Y ORGÁNICA  
11ª. EDICIÓN

F. Rozotto, – E. Reyes  
NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA AL DESCUBIERTO  
EDICIÓN 2025

### LIBROS DE CONSULTA:

1. White. Davis. Peck Stanley. Química. OCTAVA EDICIÓN, CENGAGE Learning.
2. Francisco Recio del Bosque. Química Orgánica Cuarta edición, Mc Graw Hill.

## 10. ENLACES OFICIALES

- Entorno virtual utilizado Moodle: <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/>
- Sitio oficial para inicio de actividades: <https://primero.medicina.cunoc.edu.gt>
- Canal de YouTube: <https://www.youtube.com/c/PrimerAñoMédicoyCirujanoCUNOC>
- Página de Facebook: <https://www.facebook.com/primeromedicoycirujanocunoc/>
- Canal de Telegram de Coordinación: <https://t.me/coordinacion1romedicinacunoc>
- Programa del Curso de Química: <https://sites.google.com/cunoc.edu.gt/quimica/inicio>

# 11.LABORATORIO DE QUÍMICA

En el laboratorio de Química se pondrán en práctica algunos conceptos de teoría, para su mejor comprensión y entendimiento. Para cumplir con lo anterior, se trabajará de manera híbrida, es decir, se realizarán prácticas presenciales, pero también se trabajará con actividades virtuales sobre los temas de las prácticas realizadas.

## 11.1 OBJETIVOS DE LABORATORIO DE QUÍMICA:

Que el estudiante logre:

1. Tener conocimiento de las medidas de seguridad que deben seguirse en un laboratorio de química.
2. Practicar el contenido del programa teórico del curso de química.
3. Conocer las técnicas básicas del laboratorio de química.
4. Observar y experimentar los diferentes procesos químicos.
5. Adquirir habilidad y destreza para los próximos laboratorios de los años siguientes.
6. Ser competente para desenvolverse en los laboratorios de cursos futuros como bioquímica.
7. Realizar reportes de laboratorio de manera correcta.

11.2 CRONOGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Módulo	Semana	No. y Nombre de la Práctica	Grupos de Laboratorio
1	2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Información General de Laboratorio para estudiantes</li><li>• Preparación de reactivos y material de laboratorio (docentes)</li></ul>	Asisten todos los grupos de cada sección
	3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio No. 1 – Masa, Uso de la Balanza y Medición de Volumen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asisten presencial Grupos 1 al 7</li></ul>
	4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio No. 1 – Masa, Uso de la Balanza y Medición de Volumen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asisten presencial Grupos 8 al 13</li></ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio No. 2 – Enlaces Químicos, Compuestos Iónicos y Covalentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asisten presencial Grupos 1 al 7</li></ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio No. 2 – Enlaces Químicos, Compuestos Iónicos y Covalentes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asisten presencial Grupos 8 al 13</li></ul>
2	8	Preparación de reactivos y material de laboratorio (docentes)	Ningún grupo asiste al laboratorio
	10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio No. 3 – Nomenclatura Química</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asisten presencial Grupos 1 al 7</li></ul>
	11	<ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio No. 3 – Nomenclatura Química</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asisten presencial Grupos 8 al 13</li></ul>



	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 4 - Reacciones Químicas y Redox</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 1 al 7</b></li> </ul>
	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 4 - Reacciones Químicas y Redox</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 8 al 13</b></li> </ul>
3	15	<b>Preparación de reactivos y material de laboratorio (docentes)</b>	<b>Ningún grupo asiste al laboratorio</b>
	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 5 - Preparación de Soluciones</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 1 al 7</b></li> </ul>
	17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 5 - Preparación de Soluciones</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 8 al 13</b></li> </ul>
	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 6 - Determinación de pH</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 1 al 7</b></li> </ul>
	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 6- Determinación de pH</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 8 al 13</b></li> </ul>
4	22	<b>Preparación de reactivos y material de laboratorio (docentes)</b>	<b>Ningún grupo asiste al laboratorio</b>
	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 7 – Alquenos</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 1 al 7</b></li> </ul>
	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 7 – Alquenos</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 8 al 13</b></li> </ul>
	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de Laboratorio No. 8 - Alcoholes y Fenoles</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 1 al 7</b></li> </ul>
	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Práctica de laboratorio No. 8 - Alcoholes y Fenoles</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asisten presencial Grupos 8 al 13</b></li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan de manera virtual grupos 1 al 6</li> </ul>
5	28	Preparación de reactivos y material de laboratorio (docentes)	Ningún grupo asiste al laboratorio
	29	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de laboratorio No. 9 - Aldehídos y Cetonas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asisten presencial Grupos 1 al 7</li> </ul>
	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de laboratorio No. 9 - Aldehídos y Cetonas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asisten presencial Grupos 8 al 13</li> </ul>
	31	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de laboratorio No. 10 - Grupos Funcionales Orgánicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asisten presencial Grupos 1 al 7</li> </ul>
	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de laboratorio No. 10 - Grupos Funcionales Orgánicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asisten presencial Grupos 8 al 13</li> </ul>

### 11.3 PRE-LABORATORIO:

Durante cada módulo se llevarán a cabo 2 prácticas de laboratorio presenciales.

Cada práctica de laboratorio cuenta con su propio Pre-Laboratorio (Prelab), que es una guía, donde se establecen los objetivos, fundamento teórico, materiales y reactivos, procedimiento, preguntas generales sobre la práctica a ser realizada.

El Prelab será publicado en el Aula Virtual en el área correspondiente al Laboratorio de Química con una semana de antelación al día asignado para el laboratorio, según cada sección.

Cada estudiante deberá leer todo el contenido del pre-laboratorio, antes que se desarrolle la clase de cada práctica y estudiarlo para la evaluación.

#### 11.4 GUIA DE LABORATORIO:

La guía de laboratorio es un documento PDF que contiene los materiales y reactivos a utilizar y el procedimiento que se llevará a cabo en la **práctica presencial**, es muy importante que se haya leído detenidamente para poder conocer los pasos del procedimiento a realizarse.

Para poder ingresar al laboratorio **cada estudiante** debe llevar **impresa** la guía de laboratorio, de lo contrario **no podrá realizar** el laboratorio.

#### 11.5 REPORTES DE LABORATORIO:

El reporte de laboratorio consistirá en presentar los resultados y conclusiones sobre la práctica de laboratorio realizada, lo anterior será de manera grupal y se entregará al finalizar el laboratorio, según formato indicado por el profesor. Valor del reporte por práctica: **0.15 puntos**, para dar un total de **0.30 puntos por módulo**.

#### 11.6 ACTIVIDADES VIRTUALES:

Las actividades virtuales consistirán en realizar, de **forma individual**, varias actividades que serán asignadas en la Plataforma Virtual de Moodle, y que serán relacionadas a los experimentos y/o simulaciones de los temas trabajados durante cada práctica de laboratorio.

La realización y **entrega** de las actividades virtuales de cada práctica, será durante el desarrollo del **laboratorio de cada sección**, luego de esa hora, **ya no se podrá realizar ninguna de las actividades** virtuales.

El valor de las actividades virtuales de cada práctica de laboratorio será de **0.5 puntos**, para dar un total de **1.0 puntos por módulo**, lo cual aplica desde el módulo 1 al módulo 5.

Cuando el reporte requiera un informe del experimento realizado, se hará de manera grupal, y este deberá estar escrito en tiempo pasado y en forma impersonal singular, por ejemplo: “se realizó un experimento...”, “se observó el siguiente resultado...”, **NO** escribir de la siguiente manera:” realizamos...” u “observamos...”, lo anterior está en forma personal y plural, lo cual es incorrecto al redactar reportes de laboratorio. El reporte debe ser una creación grupal, todos deben colaborar, y no copiar de internet o de reportes de otros compañeros, al llegar a detectar reportes parecidos o idénticos se anularán ambos reportes, o bien si se detecta la copia de internet también será anulado.

**\*\* Algunas prácticas no tendrán reporte, y en lugar deberán realizar un video o presentación sincrónica.**

### **11.7 EVALUACIONES DE LABORATORIO:**

Las evaluaciones de laboratorio serán llevadas a cabo **al inicio de cada laboratorio presencial** el **día asignado** para el Laboratorio de Química. Así mismo, dichas evaluaciones serán realizadas **por medio del Aula Virtual**, ese día cada estudiante debe llevar un dispositivo con internet para poder realizarlo. El valor de cada evaluación es de **0.5 puntos (dos prácticas presenciales)**, para dar un total de **1.00 punto por módulo**, lo cual aplica desde el módulo 1 al módulo 5.

El contenido a evaluar será sobre la práctica de laboratorio presencial a ser desarrollada, y comprenderá todo lo tratado en el **prelaboratorio, procedimiento (guía de laboratorio), resultados de los experimentos (videos y/o simulaciones)**.

### **11.8 EXPOSICION GRUPAL:**

Cada grupo debe revisar la guía de laboratorio, el día asignado a su laboratorio se le asignará la exposición del procedimiento a cada grupo, teniendo un tiempo determinado para exponer lo que se realizará durante el laboratorio según el experimento que le haya sido asignado a cada grupo. Valor de exposición: **0.25 puntos** por práctica, para dar un total de **0.50 puntos** por modulo.

#### **11.9 ASISTENCIA, TRABAJO Y REPORTE ESCRITO EN EL LABORATORIO:**

La asistencia y trabajo en el laboratorio tiene **un valor de 0.10 puntos** por práctica de laboratorio, para dar un total **de 0.20 puntos** por módulo. Dentro de este punteo se evaluará puntualidad, el trabajo en equipo, respeto, limpieza, colaboración, buen uso de equipo e instalaciones, y demás valores para la adecuada realización del laboratorio.

El estudiante debe estar **puntual en el horario asignado**. Si el estudiante no está presente en el laboratorio **5 minutos después de la hora asignada, no podrá ingresar a realizar la práctica de laboratorio, ni tampoco se tomarán en cuenta actividades, evaluaciones o cualquier actividad virtual realizada fuera del laboratorio.**

#### **11.10 PONDERACIÓN DE LABORATORIO:**

La ponderación del laboratorio de Química durante los cinco módulos del curso de Química es de **15 puntos**, los cuales estarán distribuidos en **3.00 puntos por módulo (módulos del 1 al 5)**. En cada módulo se realizarán **dos prácticas de laboratorio**; dos **evaluaciones presenciales con un valor total de 1.00 punto por módulo**, actividades virtuales con un valor de **1.00 punto por módulo**, dos reportes de laboratorio con un valor de **0.30 puntos** por módulo, dos exposiciones grupales, con un valor de **0.50 puntos** por módulo, y la **evaluación de la asistencia y trabajo en el laboratorio**, que tendrá un valor total de **0.20 puntos por módulo**. Siendo la distribución por módulo, de la siguiente manera:

Resumen ponderación	Puntos
<b>Módulo 1</b> 2 asistencias presenciales (0.10 cada una) 2 evaluaciones presenciales (0.50 cada una) 2 reportes de laboratorio (0.15 cada uno) Actividades virtuales por laboratorio (0.50 cada uno) Exposición grupal de laboratorio (0.25 cada uno) <b>TOTAL</b>	0.20 1.00 0.30 1.00 0.50 <b>3.00</b>
<b>Módulo 2</b> 2 asistencias presenciales (0.10 cada una) 2 evaluaciones presenciales (0.50 cada una) 2 reportes de laboratorio (0.15 cada uno) Actividades virtuales por laboratorio (0.50 cada uno) Exposición grupal de laboratorio (0.25 cada uno) <b>TOTAL</b>	0.20 1.00 0.30 1.00 0.50 <b>3.00</b>
<b>Módulo 3</b> 2 asistencias presenciales (0.10 cada una) 2 evaluaciones presenciales (0.50 cada una) 2 reportes de laboratorio (0.15 cada uno) Actividades virtuales por laboratorio (0.50 cada uno) Exposición grupal de laboratorio (0.25 cada uno) <b>TOTAL</b>	0.20 1.00 0.30 1.00 0.50 <b>3.00</b>
<b>Módulo 4</b> 2 asistencias presenciales (0.10 cada una) 2 evaluaciones presenciales (0.50 cada una) 2 reportes de laboratorio (0.15 cada uno) Actividades virtuales por laboratorio (0.50 cada uno) Exposición grupal de laboratorio (0.25 cada uno) <b>TOTAL</b>	0.20 1.00 0.30 1.00 0.50 <b>3.00</b>

<b>Módulo 5</b>	
2 asistencias presenciales (0.10 cada una)	0.20
2 evaluaciones presenciales (0.50 cada una)	1.00
2 reportes de laboratorio (0.15 cada uno)	0.30
Actividades virtuales por laboratorio (0.50 cada uno)	1.00
Exposición grupal de laboratorio (0.25 cada uno)	0.50
<b>TOTAL</b>	<b>3.00</b>
<b>Total de Laboratorio</b>	<b>15</b>

11.11 HORARIO Y DISTRIBUCIÓN DE SECCIONES PARA EL LABORATORIO DE QUÍMICA:

HORARIO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	CATEDRÁTICO
15:00 A 17:00 horas	A	B	C	G		Lic. Jorge Mario Aguilar V.
13:00 A 15:00 horas	D	E	F	H		Inga. Mirna Montes
17:00 A 19:00 horas	I	J	K	L		Licda. Karina Gálvez Dávila

NOTA: El laboratorio de Química está ubicado en el tercer nivel del edificio D.

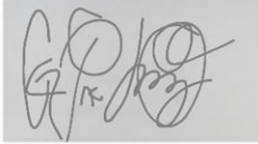


## **12. PARÁMETROS DE ENTREGA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN CURSO TEÓRICO DE QUÍMICA**

- ✓ Hojas tamaño carta
- ✓ Trabajo a computadora
- ✓ Tipo de letra: Times New Roman
- ✓ Títulos y subtítulos negrilla tamaño 14
- ✓ Tamaño 12 para párrafos
- ✓ Impreso de los 2 lados de la hoja.

No. de Registro Académico de cada integrante de grupo, en orden ascendente.

## FIRMAS DE DOCENTES CURSO DE QUÍMICA



Lic. Carlos Pac  
Profesor de Química Teoría



Licda. Karina Gálvez  
Coordinadora de Curso (Teoría)



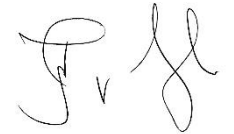
Inga. Mirna Montes  
Coordinadora de Laboratorio



Ing. Sergio Durini  
Profesor Química Teoría



Ing. Giovanni Rozotto  
Profesor Química Teoría



Lic. Jorge Mario Aguilar  
Profesor de Laboratorio



Vo. Bo. Ing. Sergio Durini Sum  
Coordinador Primer año

