



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Occidente
División de Ciencias de la Salud
Carrera de Médico y Cirujano
Primer Año

QUÍMICA
PROGRAMA ANUAL 2023
CODIGO 1204-870

Quetzaltenango, enero de 2023

ÍNDICE

Pág.

Contenido

PRESENTACIÓN:	3
INFORMACIÓN GENERAL	4
INFORMACIÓN ESPECÍFICA	5
OBJETIVOS GENERALES	6
CONTENIDO PROGRAMÁTICO	7
PROGRAMACIÓN DETALLADA:	8
LABORATORIO DE QUÍMICA	20
PARÁMETROS DE ENTREGA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN CURSO TEÓRICO DE QUÍMICA	28
TEXTO QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE:	32
BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:	32

PRESENTACIÓN:

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, procedimientos de la química general 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 éstas áreas.

INFORMACIÓN GENERAL

CURSO: QUÍMICA		
Nivel:	General	
Area Curricular:	Ciencias Básicas y Biológicas	
Año de la carrera:	Primero	
Carga académica		
Semanas de trabajo	25	
Horario de trabajo: LUNES A JUEVES (Teoría) 14:00 a 16:00 horas LUNES A JUEVES (Laboratorio) 16:00 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.		
Docentes:		
DOCENTE	CARGO	SECCIONES
Ing. Giovanni Rozotto	Profesor Titular I	ABCG
Lic. Jorge Aguilar	Profesor Titular I	ABCG (MNOP)
Ing. Pablo Estrada	Profesor Titular III	DEFH
Inga. Mirna Montes	Profesor Titular X	DEFH (MNOP)
Ing. Sergio Durini	Profesor Titular I	IJKL
Licda. Karina Gálvez	Profesor Titular I	IJKL (MNOP)
Lic. Carlos Pac	Profesor Interino	MNOP
COORDINADOR DE CURSO (TEORÍA): Ing. Pablo Estrada COORDINADORA DE CURSO (PRÁCTICA): Licda. Karina Gálvez		

INFORMACIÓN ESPECÍFICA

A. 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 demostrativos) 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.

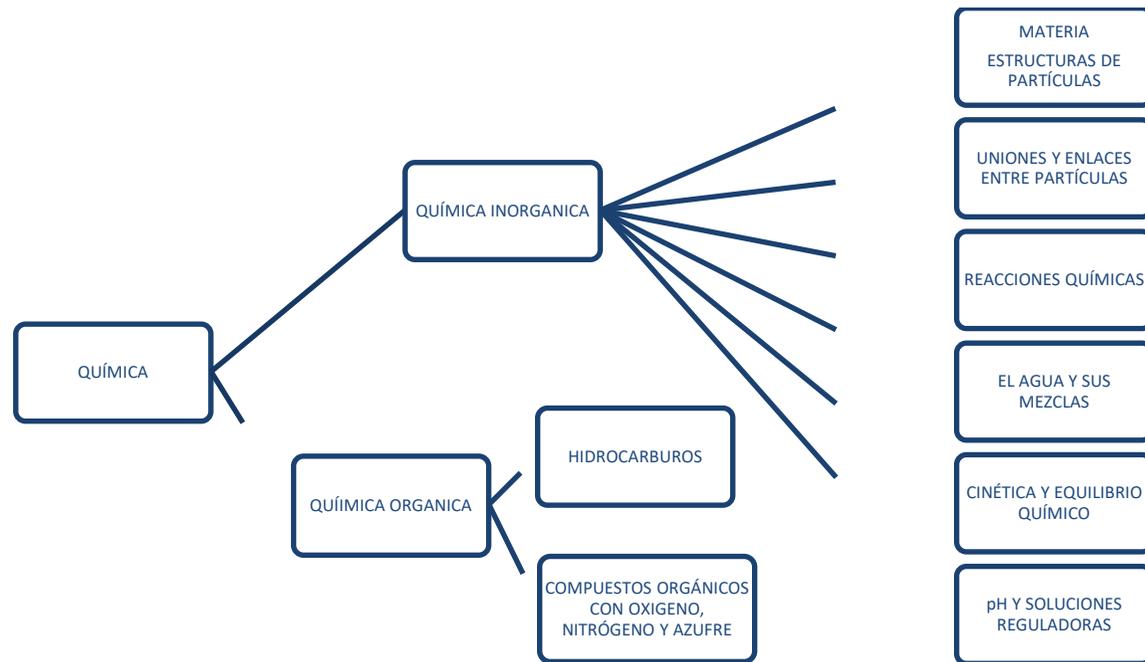
Se logra la participación de los estudiantes, solicitándoles el estudio previo del contenido de cada clase. Se utiliza el libro de texto y otros libros, así como material preparado por los profesores de la cátedra, entre los que se puede incluir **GUÍAS DE ESTUDIO**. Estas contienen una serie de preguntas 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.

OBJETIVOS GENERALES

1. Explicar con propiedad la base científica de la química y su objeto de estudio.
2. Establecer la constitución de las mezclas homogéneas, sus características y propiedades.
3. Reconocer la estructura y reacciones de los hidrocarburos que constituyen la base de otros compuestos orgánicos.
4. Determinar la estructura, clasificación, nomenclatura y propiedades físicas y químicas de los compuestos formados por: carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, y azufre.
5. 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.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Diagrama de contenido general:



PROGRAMACIÓN DETALLADA:

MÓDULO 1

Semana	Tema	Objetivo Específico	Actividades	Evaluación
1	Unidades de Medición y Análisis Dimensional <ul style="list-style-type: none"> • Unidades de medición • Incertidumbre en las mediciones • Análisis Dimensional, (Libro Pág., 9 a 30) 	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	Actividad Asincrónica <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 1 Masa y Uso de la Balanza 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en casa - Actividades para Reporte de laboratorio
2	Estructura Atómica y Tabla Periódica <ul style="list-style-type: none"> • 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) • Electrones de valencia. • Grupos y periodos en la tabla periódica • Clasificación de los elementos • Electronegatividad. • (Libro. Pág. 31 a 54) 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar en base a la tabla periódica las propiedades que tienen los elementos. - Determinar a partir del número atómico del átomo la cantidad de partículas subatómicas que posee. - Interpreta la información que proporciona el período y columna al que pertenece un elemento en la tabla periódica. - Analizar, a partir del número atómico del átomo, cuál es su configuración electrónica. 	Actividad Asincrónica <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 2 Volumen y Medición con Instrumentos Volumétricos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en casa - Actividades para Reporte de laboratorio

<p style="font-size: 2em; color: blue; text-align: center;">3</p>	<p>Uniones y enlaces químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlace químico • Regla del octeto y clasificación • Enlace iónico • Enlace covalente: simple, doble, triple y coordinado y polar, no polar. • Propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes. <p>(Libro. Pag. 55 a 68)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Crear uniones y enlaces químicos. - Identificar el enlace químico que une a dos elementos. - Analizar e identificar la fuerza de los enlaces químicos que unen a varios elementos. 	<p>Actividad Asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 3 Determinación y Cálculo de Densidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en casa - Actividades para Reporte de laboratorio
	<p>Estructura de Lewis y Fuerzas Intermoleculares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de Lewis • Fuerzas intermoleculares (dipolo–dipolo, fuerzas de dispersión y puente de hidrógeno) <p>(Libro. Pag. 67 a 74)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar, basado en la fórmula química del compuesto, la distribución de los átomos y los electrones de unión utilizando la estructura de Lewis. - Identificar con estructuras de Lewis los diferentes tipos de enlace 	<p>Actividad Asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en casa
<p style="font-size: 2em; color: blue; text-align: center;">4</p>	<p>Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Binarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de moléculas • Óxidos • Anhídridos • Construcción de moléculas <p>(Libro de nomenclatura. Pág. 26 a 46)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones • Amalgamas • No metal + Metal • No metal + No metal <p>(Libro de nomenclatura. Pág. 11 a 25)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, discriminar y nombrar los diversos compuestos químicos inorgánicos binarios. - Crear fórmulas químicas inorgánicas a partir del nombre del compuesto. 	<p>Actividad Asincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase Magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 4 Elementos, Compuestos y Mezclas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en casa - Actividades para Reporte de laboratorio

5	RETROALIMENTACIÓN MODULO 1	-Resolver ejercicios sobre las semanas trabajadas	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad Asincrónica • HOJA DE REPASO • Resolución de ejercicios realizados por los estudiantes • Trabajo en individual. • Lectura del libro de texto en casa • Evaluación de Prácticas de Laboratorio del Módulo 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Realización de la hoja de trabajo de retroalimentación. - Evaluación Virtual de Laboratorio Módulo 1
MÓDULO 2				
6	Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Ternarios <ul style="list-style-type: none"> • Ácidos • Hidróxidos • Sales Neutras (Libro de nomenclatura. Pág. 47 a 68) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, discriminar y nombrar los diversos compuestos químicos inorgánicos binarios. - Crear fórmulas químicas inorgánicas a partir del nombre del compuesto. 	Actividad Sincrónica <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 5 Cambios físicos y químicos en compuestos binarios, ternarios y cuaternarios Parte 1. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Actividades para Reporte de laboratorio
7	Nomenclatura Química Inorgánica Compuestos Cuaternarios <ul style="list-style-type: none"> • Sales Neutras • Sales Ácidas • Sales Alcalinas • Sales Dobles • Hidratos (Libro de nomenclatura. Pág. 69 a 85) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y nombrar los diversos compuestos inorgánicos terciarios. - Crear formulas químicas inorgánicas a partir del compuesto 	Actividad Sincrónica <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 6 Cambios físicos y químicos en compuestos binarios, ternarios y cuaternarios. Parte 2 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Actividades para Reporte de laboratorio

<p>8</p>	<p>Reacción y Ecuación Química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reacción y ecuación química. • Partes e interpretación de simbología • Manifestaciones • Tipos de reacción: síntesis, análisis, simples sustitución, doble sustitución, neutralización, exotérmicas y endotérmicas, reversibles e irreversibles. • Balanceo por simple inspección • Número de oxidación (Libro. Pág. 119 a 132) 	<ul style="list-style-type: none"> - Balancear las ecuaciones químicas por cualquiera de los métodos explicados. - Identificar a partir de las ecuaciones química qué tipo de proceso o reacción es el que se está llevando a cabo. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 7 Reacciones Químicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Actividades para Reporte de laboratorio
<p>9</p>	<p>Reacciones de oxidación - reducción (Redox)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones de oxidación-reducción Ácidas • Definición de oxidación y sustancia oxidada. Definición de reducción y sustancia reducida. Agente oxidante y agente reductor. Electrones transferidos. • Balanceo de ecuaciones químicas (Libro. Pág. 133 a 146) 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los procesos de oxido-reducción de tal forma que pueda aplicar el número de oxidación para determinar qué tipo de reacción es. - Balancear adecuadamente las ecuaciones químicas por el método de Oxido-Reducción. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 8 Reacciones de Oxidación-Reducción (Redox) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Actividades para Reporte de laboratorio
	<p>Reacciones de oxidación - reducción (Redox)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones de oxidación-reducción Alcalinas 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los procesos de oxido-reducción de tal forma que pueda aplicar el número de oxidación para determinar qué tipo de reacción es. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa.

	<ul style="list-style-type: none"> Definición de oxidación y sustancia oxidada. Definición de reducción y sustancia reducida. Agente oxidante y agente reductor. Electrones transferidos. Balanceo de ecuaciones químicas <p>Importancia biológica (Libro. Pág. 147 a 154)</p>	- Balancear adecuadamente las ecuaciones químicas por el método de Oxido-Reducción.		
10	RETROALIMENTACIÓN MODULO 2	- Resolver ejercicios de la hoja de trabajo de los temas vistos del módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> Actividad Asincrónica. HOJA DE REPASO Resolución de ejercicios realizada por los estudiantes. Trabajo Individual. Lectura del libro de texto en casa Evaluación de Prácticas de Laboratorios de Módulo 2 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas extra-aula. Ejercicios prácticos trabajados en casa. Realización de la hoja de trabajo de retroalimentación. Evaluación Virtual de Laboratorio Módulo 2
MÓDULO 3				
11	Estequiometría <ul style="list-style-type: none"> Definición de estequiometría Peso molecular Mol y mili mol Teoría Atómica de Dalton Leyes estequiométricas Ley de la conservación de la materia Ley de las proporciones definidas <p>(Libro. Pág. 155 a 172)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar por medio de cálculos matemáticos el cumplimiento de las leyes estequiometrias. Determinar a partir de las masas de los reactivos, cuánto se obtiene de cada uno de los productos en una reacción química. 	Actividad Sincrónica <ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Resolución de ejercicios. Trabajo individual y/o en equipo. Lectura del libro de texto en casa. Práctica de laboratorio No. 9 Agua y Preparación de Soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas extra-aula. Ejercicios prácticos trabajados en casa. Actividades para Reporte de laboratorio
12	Concentración de Soluciones	- Determinar la cantidad de soluto presente en una solución a partir de la concentración de la misma.	Actividad Sincrónica <ul style="list-style-type: none"> Clase Magistral. Resolución de ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas extra-aula. Ejercicios prácticos trabajados en casa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Diluido, concentrado, insaturado, saturado, sobresaturado. • %: p/p, v/v, p/v y ppm. • Dilución de soluciones • Peso molecular, mol, mili mol, peso equivalente, miliequivalente, • Unidades químicas: • molaridad, molalidad, normalidad. • Neutralización • Titulación ácido-base • Dilución (Libro. Pág. 173a 190) 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir soluciones a partir de la concentración deseada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Lectura del Libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 10 Concentración de soluciones, dilución y neutralización 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades para Reporte de laboratorio
	<p>Propiedades Coligativas de las soluciones. Coloides y Suspensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de coloide y suspensión • Tipos de coloides. • Componentes, características y diferencias. • Importancia en el campo médico • Propiedades coligativas • Difusión, ósmosis y diálisis. Presión osmótica, osmolaridad y tonicidad. • Componentes de: sangre, orina, bilis, jugo gástrico y jugo pancreático. (Libro. Pág. 191 a 200) 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar, a partir de las propiedades coligativas de una solución, el comportamiento de la misma entre dos condiciones físicas distintas. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase Magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa.
13	<p>Ácidos, Bases y Electrolitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acido y base según Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar y determinar el grado de disociación de un ácido fuerte o base fuerte. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ionización de ácidos, bases y agua. • Constante ionización de ácidos y bases (K_i, K_a, K_b, % de ionización) • Electrolito fuerte y débil. • Escala de acidez y pH. (Libro. Pág. 201 a 214) 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar, basado en la concentración de la solución, el pH de la misma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 11 Determinación de pH, electrolitos fuertes y débiles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades para Reporte de laboratorio
14	<p>Sistemas amortiguadores, soluciones reguladoras, Buffer, amortiguadoras ó tampón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas amortiguadores • Componentes de amortiguadores: • Ácidos (Ácidos débiles y su sal) • Básicos (Base débil y su sal) • Sanguíneos: (Libro. Pág. 215 a 224) 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el funcionamiento de las soluciones amortiguadoras, tanto en los alimentos como en el cuerpo humano. - Construir soluciones amortiguadoras que permitan mantener constante el pH en la solución. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 12 Funcionamiento de soluciones amortiguadoras 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en el aula. - Actividades para Reporte de laboratorio
15	RETROALIMENTACIÓN MÓDULO 3	-Resolver sobre las semanas trabajadas en el módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad Asincrónica. • HOJA DE REPASO • Resolución de ejercicios realizada por los estudiantes. • Trabajo individual • Lectura del libro de texto en casa • Evaluación de Prácticas de Laboratorio del Módulo 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Realización de la hoja de trabajo de retroalimentación. - Evaluación Virtual de Laboratorio Módulo 3

MÓDULO 4

16	<p>Introducción a la Química Orgánica, Hidrocarburos Saturados (alcanos y cicloalcanos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características de los compuestos orgánicos • Estructura y características del carbono • Alcanos • Cicloalcanos no sustituidos y mono sustituidos • Concepto, fórmula general y estructural • Nomenclatura UIQPA (Libro. Pág. 237 a 262) 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender las características de unión de carbono en los compuestos químicos orgánicos. - Nombrar compuestos orgánicos hidrocarburos saturados a partir de su fórmula química. - Construir la fórmula de alcanos a partir del nombre. - Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 13 Hidrocarburos saturados 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en el aula. - Evaluación Comprobación de lectura. - Construcción de moléculas. - Actividades para Reporte de laboratorio
17	<p>Hidrocarburos Insaturados (alquenos y alquinos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alquenos y Alquinos • Fórmula general y representación general. • Nomenclatura UIQPA y común. • Propiedades físicas. • Propiedades químicas de alquenos • Oxidación con KMnO_4. Adición de: H_2, Halógenos y H_2O (Regla de Markovnikov). • Isomería de posición y geométrica. (Libro. Pág. 263 a 278) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar compuestos orgánicos alquenos y alquinos a partir de su fórmula química. - Construir la fórmula de Alquenos y alquinos a partir del nombre. - Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 14 Hidrocarburos Insaturados 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en el aula. - Construcción de moléculas. - Actividades para Reporte de laboratorio

<p>18</p>	<p>Hidrocarburos Aromáticos y Compuestos Orgánicos halogenados</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de aromaticidad. Representación general de los hidrocarburos aromáticos. 1, 2 y 3 anillos. Nomenclatura común de Benceno con 1 y 2 sustituyentes. Propiedades químicas del Benceno: Nitricación, sulfonación, alquilación y halogenación. Representación y clasificación (clorados, bromados, iodados y fluorados) Nomenclatura común y UIQPA (Usos como anestésicos, pesticidas y solventes) (Libro. Pág. 279 a 294) 	<ul style="list-style-type: none"> Nombrar compuestos aromáticos a partir de su fórmula química. Construir la fórmula de hidrocarburos aromáticos y halogenados a partir del nombre. Comprender las propiedades de los compuestos aromáticos. Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Resolución de ejercicios. Trabajo individual y/o en equipo. Lectura del libro de texto en casa. Práctica de Laboratorio No. 15: Hidrocarburos Aromáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas extra-aula. Ejercicios prácticos en el aula. Construcción de moléculas Actividades para Reporte de laboratorio
<p>19</p>	<p>Alcoholes, Fenoles y Tioles</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición y representación general de alcoholes, fenoles y tioles. Tipos de alcoholes: Alcoholes primarios, secundarios y terciarios Nomenclatura UIQPA y común para alcoholes, fenoles y tioles. Propiedades físicas de alcoholes y fenoles Propiedades químicas de alcoholes Reacciones. (Libro. Pág. 295 a 308) 	<ul style="list-style-type: none"> Nombrar alcoholes a partir de su fórmula química. Construir la fórmula de Alcoholes, fenoles y tioles a partir del nombre. Comprender y analizar las propiedades de los alcoholes, fenoles y tioles. Reconocer, identificar y predecir la reacción química a partir de los reactivos. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase magistral. Resolución de ejercicios. Trabajo individual y/o en equipo. Lectura del libro de texto en casa. Práctica de laboratorio No. 16: Alcoholes y Fenoles 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas extra-aula. Ejercicios prácticos en el aula. Construcción de moléculas Evaluación Comprobación de lectura. Actividades para Reporte de laboratorio

20	RETROALIMENTACIÓN MÓDULO 4	-Resolver ejercicios y dudas sobre las semanas trabajadas en el módulo 4.	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad sincrónica. • HOJA DE REPASO • Resolución de ejercicio realizada por los estudiantes. • Trabajo individual. • Lectura del libro de texto en casa • Evaluación de Prácticas de Laboratorio Módulo 4 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Realización de la hoja de trabajo de retroalimentación. - Evaluación Virtual de Laboratorio Módulo 4
----	-----------------------------------	---	---	--

MÓDULO 5

21	Éteres y tioéteres <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de éteres. • Éteres y tioéteres: nomenclatura común, UIQPA, propiedades físicas de éteres • Importancias usos y riesgos de éteres y tioéteres. (Libro. Pág. 309 a 316) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar éteres y tioéteres a partir de su fórmula química. - Construir la fórmula de éteres y tioéteres a partir del nombre. - Comprender la importancia y los riesgos del uso de estos compuestos. 	Actividad Sincrónica <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 17 Éteres 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra aula. - Ejercicios prácticos en la casa. - Construcción de moléculas - Actividades para Reporte de laboratorio
22	Compuestos con función carbonilo (Aldehídos y Cetonas) <ul style="list-style-type: none"> • Aldehídos y cetonas • Representación general y clasificación • Nomenclatura UIQPA y común. • Propiedades físicas y químicas • Reacción con una y dos moléculas de alcohol, con 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar éteres y tioéteres a partir de su fórmula química. - Construir la fórmula de éteres y tioéteres a partir del nombre. - Comprender la importancia biológica de estos compuestos. 	Actividad Sincrónica <ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral. • Resolución de ejercicios. • Trabajo individual y/o en equipo. • Lectura del libro de texto en casa. • Práctica de laboratorio No. 18 Aldehídos y Cetonas 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en la casa. - Construcción de moléculas - Actividades para Reporte de laboratorio

	<p>2-4, DNFH, oxidación con KMnO_4 y reactivo de Tollens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia biológica. <p>(Libro. Pág. 317 a 332)</p>			
23	<p>Ácidos Carboxílicos y sus derivados; Esteres, tioésteres</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ácidos carboxílicos, ésteres tioésteres y amidas • Representación y clasificación • Nomenclatura UIQPA y común (hasta 10 carbonos) • Estructura de ácidos carboxílicos y dicarboxílicos (oxálico, malónico, succínico) y ácido cítrico • Propiedades físicas y químicas: formación de sales y esterificación. • Importancia del ácido salicílico y acetilsalicílico • Esteres, tioésteres y amidas • Representación: • Nomenclatura UIQPA y común • Salicilato de metilo, uso e importancia <p>(Libro. Pág. 333 a 345)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar ácidos carboxílicos y sus derivados a partir de su fórmula química. - Construir la fórmula de ácidos carboxílicos y sus derivados a partir del nombre. - Comprender la importancia y uso de estos compuestos. 	<p>•Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> •Clase magistral. •Resolución de ejercicios. •Trabajo individual y/o en equipo. •Lectura del libro de texto en casa. •Práctica de laboratorio No. 19 Ácidos Carboxílicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en la casa. - Construcción de moléculas - Actividades para Reporte de laboratorio
24	<p>Amidas, Compuestos Nitrogenados (Aminas y aminoácidos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aminas • Representación y clasificación • Nomenclatura UIQPA y común de aminas primarias y común de secundarias y terciarias. • Propiedades físicas • Propiedades químicas • Formación de sales (aminas) <p>(Libro. Pág. 345 a 366)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar aminas a partir de su fórmula química. - Construir la fórmula de aminas a partir del nombre. - Comprender la importancia biológica de estos compuestos. 	<p>Actividad Sincrónica</p> <ul style="list-style-type: none"> •Clase Magistral. •Resolución de ejercicios. •Trabajo individual y/o en equipo. •Lectura del libro de texto en casa. •Práctica de laboratorio No. 20 Grupos Funcionales Orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos en la casa. - Construcción de moléculas - Actividades para Reporte de laboratorio

<p>25</p>	<p>RETROALIMENTACIÓN MÓDULO 5</p>	<p>-Resolver ejercicios y dudas sobre las semanas trabajadas en forma sincrónica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad Asincrónica. <p>HOJA DE REPASO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicio realizada por los estudiantes. • Trabajo individual. • Lectura del libro de texto en casa • Evaluación de Prácticas de Laboratorio del Módulo 5 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas extra-aula. - Ejercicios prácticos trabajados en casa. - Realización de la hoja de trabajo de retroalimentación. - Evaluación Virtual de Laboratorio Módulo 5
------------------	--	--	---	--

LABORATORIO DE QUÍMICA

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 de 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. Realizar reportes de laboratorio de manera correcta.
7. Ser competente para desenvolverse en los laboratorios de cursos futuros como bioquímica.

Prácticas de Laboratorio:

Módulo 1

Semana 1: **Práctica de laboratorio No. 1** Masa y Uso de la Balanza (asincrónico)

Semana 2: **Práctica de laboratorio No. 2** Volumen y Medición con Instrumentos Volumétricos (asincrónico)

Semana 3: **Práctica de laboratorio No. 3** Determinación y Cálculo de Densidad (asincrónico)

Semana 4: **Práctica de laboratorio No. 4** Elementos, Compuestos y Mezclas. (asincrónico)

Semana 5: **Evaluación de laboratorio módulo 1** (asincrónico) Se llevará a cabo después de Semana 7.

Módulo 2

Semana 6: **Práctica de laboratorio No. 5** Cambios físicos y químicos en compuestos binarios, ternarios y cuaternarios Parte 1. (sincrónico)

Semana 7: **Práctica de laboratorio No. 6** Cambios físicos y químicos en compuestos binarios, ternarios y cuaternarios. Parte 2 (sincrónico)

Semana 8: **Práctica de laboratorio No. 7** Reacciones Químicas (sincrónico)

Semana 9: **Práctica de laboratorio No. 8** Reacciones de Oxidación-Reducción (Redox) (sincrónico)

Semana 10: **Evaluación de laboratorio módulo 2** (asincrónico)

Módulo 3

Semana 11: **Práctica de laboratorio No. 9** Agua y Preparación de Soluciones (sincrónico)

Semana 12: **Práctica de laboratorio No. 10** Concentración de soluciones, dilución y neutralización (sincrónico)

Semana 13: **Práctica de laboratorio No. 11** Determinación de pH, electrolitos fuertes y débiles (sincrónico)

Semana 14: **Práctica de laboratorio No. 12** Funcionamiento de soluciones amortiguadoras (sincrónico)

Semana 15: **Evaluación de laboratorio módulo 3** (asincrónico)

Módulo 4

Semana 16: **Práctica de laboratorio No. 13** Hidrocarburos saturados (sincrónico)

Semana 17: **Práctica de laboratorio No. 14** Hidrocarburos Insaturados (sincrónico)

Semana 18: **Práctica de Laboratorio No. 15** Hidrocarburos Aromáticos (sincrónico).

Semana 19: **Práctica de laboratorio No. 16** Alcoholes y Fenoles (sincrónico)

Semana 20: **Evaluación de laboratorio módulo 4** (asincrónico)

Módulo 5

Semana 21: **Práctica de laboratorio No. 17** Éteres (sincrónico)

Semana 22: **Práctica de laboratorio No. 18** Aldehídos y Cetonas (sincrónico)

Semana 23: **Práctica de laboratorio No. 19** Ácidos Carboxílicos (sincrónico)

Semana 24: **Práctica de laboratorio No. 20** Grupos Funcionales Orgánicos (sincrónico)

Semana 25: **Evaluación de laboratorio módulo 5** (asincrónico)

Pre-Laboratorio:

Durante cada módulo se llevarán a cabo 4 prácticas de laboratorio.

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, con excepción de la primera práctica, que será publicada en la misma semana.

Cada estudiante deberá leerlo antes que se desarrolle la clase sincrónica de cada práctica y estudiarlo para la evaluación.

Reportes de Laboratorio:

El reporte de laboratorio consistirá en realizar, de **forma individual**, distintas 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 **entrega** de todas las actividades de reporte será en la **última semana del módulo**, el **día asignado para la sección** de Laboratorio de Química, siendo la hora de **cierre de las actividades virtuales a las 18:00 horas**, luego de esa hora y fecha indicada, **NO SE ACEPTARÁ** ningún reporte. El valor es de 0.5 puntos cada reporte de práctica de laboratorio.

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.**

Evaluaciones de Laboratorio:

Las evaluaciones de laboratorio serán llevadas a cabo en la **última semana del módulo**, el **día asignado** para el Laboratorio de Química según sección. Así mismo, dichas evaluaciones serán realizadas **por medio del Aula Virtual**.

El contenido a evaluar en las evaluaciones comprenderá todo el contenido tratado en el **prelaboratorio, en los experimentos (videos y/o simulaciones) y en los reportes de laboratorio**, e incluyen todas las prácticas de laboratorio trabajadas durante el módulo, es decir, **cuatro prácticas de laboratorio**. El valor de la evaluación de laboratorio del módulo será de **1.0 punto**.

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 puntos por módulo**. En cada módulo se realizarán **cuatro prácticas de laboratorio** y **una evaluación del módulo**, siendo la distribución por módulo, de la siguiente manera:

Módulos	Reporte (puntos)
Módulo 1 Laboratorio No. 1 Laboratorio No. 2 Laboratorio No. 3 Laboratorio No. 4 Evaluación de laboratorio del módulo 1	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0
Módulo 2 Laboratorio No. 5 Laboratorio No. 6 Laboratorio No. 7 Laboratorio No. 8 Evaluación de laboratorio del módulo 2	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0
Módulo 3 Laboratorio No. 9 Laboratorio No. 10 Laboratorio No. 11 Laboratorio No. 12 Evaluación de laboratorio del módulo 3	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0

Módulos	Reporte (puntos)
Módulo 4 Laboratorio No. 13 Laboratorio No. 14 Laboratorio No. 15 Laboratorio No. 16 Evaluación de laboratorio del módulo 4	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0
Módulo 5 Laboratorio No. 17 Laboratorio No. 18 Laboratorio No. 19 Laboratorio No. 20 Evaluación de laboratorio del módulo 5	0.5 0.5 0.5 0.5 1.0
Total de Laboratorio	15

Horario y Distribución de Secciones para el Laboratorio de Química:

HORARIO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	CATEDRÁTICO
16:00 A 18:00	A	B	C	G		Lic. Jorge Mario Aguilar V.
16:00 A 18:00	D	E	F	H		Inga. Mirna Montes
16:00 A 18:00	I	J	K	L		Licda. Karina Gálvez Dávila

Plataformas Virtuales

El laboratorio de Química se apoyará con las siguientes plataformas:

- Plataforma Virtual de Medicina <http://aula.medicina.cunoc.edu.gt/> (Plataforma Principal)
- Blog: laboratoriodequimicamedicinacunoc.blogspot.com (Plataforma de Apoyo)

NOTA IMPORTANTE: El estudiante deberá descargar el programa de curso 2023 y revisar constantemente la Plataforma Virtual, para estar actualizado con la información de Laboratorio de química.

FORMATO DE CARÁTULA
(Para trabajos grupales)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO
PRIMER AÑO

LABORATORIO DE QUÍMICA

PROFESOR DE LABORATORIO: _____

Sección y Grupo de Laboratorio: _____

No. DE PRÁCTICA DE LABORATORIO
TÍTULO DE LA PRÁCTICA

CLAVE, NOMBRE Y CARNÉ DE INTEGRANTE 1

CLAVE, NOMBRE Y CARNÉ DE INTEGRANTE 2

CLAVE, NOMBRE Y CARNÉ DE INTEGRANTE 3

CLAVE, NOMBRE Y CARNÉ DE INTEGRANTE 4

CLAVE, NOMBRE Y CARNÉ DE INTEGRANTE 5

LUGAR Y FECHA DE ENTREGA

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.

Distribución de Actividades y Punteo por Semana

Semana	Actividades Módulo 1	Punteo
1	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 25-27)	0.20
2	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 52-54)	0.20
3	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 63-65)	0.20
4	Solución de ejercicios del libro de Texto (33-45 Nomenclatura)	0.20
5	Solución de ejercicios del libro de Texto (33-45 Nomenclatura)	0.20
	Hoja de trabajo de repaso de módulo 1	1.00
	Práctica de laboratorio	3.00
	Parcial	9.00
	Total Módulo 1	14.00
	Módulo 2	
6	Solución de ejercicios del libro de Texto (61-67 Nomenclatura)	0.20
7	Solución de ejercicios del libro de Texto (87-97 Nomenclatura)	0.20
8	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 129-130)	0.20
9	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 143-144)	0.20
10	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 152)	0.20
	Hoja de trabajo de repaso de módulo **	1.00
	Práctica de laboratorio	3.00
	Parcial	9.00
	Total Módulo 2	14.00

**Ver calendario académico

Semana	Actividades Módulo 3	Punteo
11	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 167-169)	0.20
12	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 189-190)	0.20
13	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 199)	0.20
14	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 212)	0.20
15	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 223)	0.20
	Hoja de trabajo de repaso de módulo	1.00
	Práctica de laboratorio	3.00
	Parcial	9.00
	Total Módulo 3	14.00
	Módulo 4	
16	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 259-261)	0.20
17	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 275-278)	0.20
18	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 291-294)	0.20
19	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 307.08)	0.20
20	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 315-316)	0.20
	Hoja de trabajo de repaso de módulo	1.00
	Práctica de laboratorio	3.00
	Parcial	9.00
	Total Módulo 4	14.00

Semana	Actividades Módulo 5	Punteo
21	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 329-331)	0.20
22	Solución de ejercicios del libro de Texto (351-354)	0.20
23	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 356-365)	0.20
24	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 363-364)	0.20
25	Solución de ejercicios del libro de Texto (Pag 365)	0.20
	Hoja de trabajo final de módulo	1.00
	Práctica de laboratorio	3.00
	Parcial	9.00
	Total Módulo 5	14.00

RESUMEN

ACTIVIDADES	PUNTEO
Hojas de trabajo semanales de forma individual	5.00
Hojas de trabajo de retroalimentación de forma individual	5.00
Practica de laboratorio	15.00
Parciales (Ver calendario académico)	45.00
Proyecto Integrador Interdisciplinario (Ver calendario académico)	10.00
Examen final	20.00
TOTAL	100.00

TEXTO QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE:

S. DURINI – P. ESTRADA
 MANUAL DE QUÍMICA INORGÁNICA Y ORGÁNICA
 8a. EDICIÓN 2023

F. Rozotto, – E. Reyes
 NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA AL DESCUBIERTO
 7ma. EDICIÓN 2023

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

1. White. Davis. Peck Stanley. Química. OCTAVA EDICIÓN, CENGAGE Learning.
2. Francisco Recio del Bosque. Química Orgánica Cuarta edición, Mc Graw Hill.
3. **PAGINA WEB MÉDICO Y CIRUJANO** <https://www.medicina.cunoc.edu.gt>
4. **AULA VIRTUAL** <https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc>
5. **Se Adjunta el link en forma digital**
<https://sites.google.com/cunoc.edu.gt/programaquimica2023/inicio>

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 puntaje mínimo de 61 puntos.
3. Este programa puede ser modificado por fuerzas mayores, con previa autorización de coordinación de primer año.



Ing. Pablo Estrada
 Coordinador de Curso (Teoría)



Licda. Karina Gálvez
 Coordinadora de Laboratorio



Vo Bo. Licda. Larisa López
 Coordinadora Primer año

UNIVERSIDAD DE GUATEMALA CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
 COORDINACIÓN PRIMER AÑO
 Carrera de Médico y Cirujano