

Facultad: Medicina Humana
Escuela Profesional: Medicina Humana

SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura o módulo:	QUÍMICA APLICADA A LA SALUD
2. Código	MH-0112
3. Condición	Obligatoria
4. Requisitos (s):	Ninguno
5. Número de créditos:	04
6. Número de horas:	Teoría: 02 Seminario:02 Laboratorio: 02
7. Semestre académico	2026 - II
8. Docentes:	Abiu Josue Padilla Lauriano Dalinda Patricia Tabacchi Bolivar Jorge Tavera Oblitas Giovanna Jara Quezada Jaime Jonas Flores Ramos Luis Takuda Sagastegui
Correos institucionales	abiu.padilla@urp.edu.pe dalinda.tabacchi@urp.edu.pe jorge.tavera@urp.edu.pe giovanna.jara@urp.edu.pe jaime.floresr@urp.edu.pe luis.takuda@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Es una asignatura obligatoria teórico-práctica del área de Estudios Generales. Tiene el propósito de brindar a los estudiantes el conocimiento de los principios fundamentales de la química que le permitan comprender la estructura, composición y transformación de las moléculas que constituyen las células, de los órganos y sistemas del cuerpo humano. Comprende: principios básicos de materia, energía, estructura atómica, enlace químico y la geometría molecular. Unidades químicas de masa; reacciones químicas, estequiometría, soluciones ácidas y base, amortiguadores con sus unidades de medida (soluto/solvente). Equilibrio y cinética química. Elementos que conforman las biomoléculas. Los compuestos de carbono, hidrocarburos, grupos funcionales oxigenados y nitrogenados. Isomería estructural y estereoisomería. Compuestos heterocíclicos y macromoléculas: los carbohidratos, lípidos y proteínas; nucleótidos y ácidos nucleicos.

III. COMPETENCIAS

3.1. Competencias genéricas a las que contribuye la asignatura

- Autoaprendizaje
- Comportamiento ético
- Comprensión, análisis y valoración

3.2. Competencias específicas a las que contribuye la asignatura

Aplica de manera integrada los conocimientos de las ciencias naturales vinculadas al ser humano, para el estudio de la morfofisiología humana normal.

Para lo cual considera el siguiente elemento o unidad de la competencia:

Aplica los conocimientos de ciencias matemáticas, biológicas, físicas y químicas para reconocer y comprender la estructura y función normal del cuerpo humano a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y de sistemas, en las distintas etapas del ciclo vital.

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

Investigación formativa :La asignatura promueve el desarrollo del pensamiento científico mediante la búsqueda, análisis e interpretación de información científica, la resolución de problemas y la aplicación del método científico en actividades teóricas y prácticas, fortaleciendo las habilidades investigativas necesarias para la formación médica.

Responsabilidad social :La asignatura fomenta una actuación ética y responsable, promoviendo el uso seguro de sustancias químicas, la adecuada gestión de residuos de laboratorio, el cuidado del ambiente y la comprensión de la importancia de la química en la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y el bienestar de la comunidad.

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de:

- Explicar los conceptos fundamentales de la Química que orientan a comprender la organización de la célula y la materia, importante para el entendimiento de los sistemas biológicos.
- Comparar las características de los procesos físicos, químicos y biológicos.
- Reconocer los procedimientos instrumentales, y el uso correcto de las sustancias químicas para aplicarlos en la ejecución de experimentos de laboratorio.
- Valorar la trascendencia del conocimiento de la Química y Biología interpretando las diferentes reacciones en los sistemas biológicos

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ATOMOS. CLASIFICACION PERIODICA Y ENLACE QUIMICO	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante describe la estructura del átomo en términos de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con la clasificación periódica y la capacidad de formar las combinaciones iónicas y moleculares y demostrando la rigurosidad en la representación de fórmulas químicas y en la nomenclatura de compuestos químicos	
Semana	Contenido
1	Teoría: Estructura atómica: partículas subatómicas, Teoría Cuántica de Planck. Espectro electromagnético. Modelo atómico de Bohr Modelo atómico moderno: números cuánticos Seminario: Generalidades. Formación de grupos de trabajo. Sistema de Evaluación. Laboratorio: Introducción. Instrucciones de medidas de seguridad. Reglamento de uso de laboratorio. Sistema de Evaluación.
2	Teoría: Tabla Periódica de los elementos: propiedades y biomoléculas Enlace químico: propiedades, clasificación: iónico, covalente. Geometría molecular-Polaridad de enlaces y moléculas. Fuerzas de atracción intermolecular: fuerzas de dispersión, fuerzas dipolares y puentes de hidrógeno. Seminario: Fuerzas de atracción intermolecular y su importancia en el organismo humano. Laboratorio: Tabla Periódica

UNIDAD II: REACCIONES QUIMICAS Y ESTEQUIOMETRIA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al término de la unidad, el estudiante diferencia los tipos de reacciones y realiza cálculos estequiométricos, teniendo en cuenta el concepto de mol.	
Semana	Contenido
3	Teoría: Clases de reacciones químicas, número de oxidación Balanceo redox : método número de oxidación Seminario: Radicales libres y su impacto en la salud y envejecimiento de los tejidos. Antioxidantes y su efecto. Laboratorio: Enlace Químico
4	Teoría: Unidades químicas: mol, masa molar, peso equivalente Cálculos estequiométricos - Reactivo Limitante y Porcentaje de rendimiento Seminario: Los óxidos de carbono: CO₂ y CO: Efectos en seres humanos. Laboratorio: Reacciones de óxido - reducción.
5	Teoría: I EVALUACIÓN PARCIAL Seminario: Compuestos de nitrógeno: óxidos, sales, aplicaciones y toxicidad. Laboratorio: Operaciones comunes en el laboratorio y cálculos estequiométricos

UNIDAD III: SOLUCIONES Y CINÉTICA QUÍMICA

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al término de la unidad, el estudiante identifica y describe diferentes tipos de mezclas, y sus propiedades, destacando su rol en el cuerpo humano, operando con destreza y precisión, las unidades de concentración, así mismo reconoce los factores que afectan la velocidad de reacción explicando los mecanismos de las transformaciones, demostrando con análisis crítico, la importancia de las soluciones reguladoras y de los catalizadores naturales en las reacciones intracelulares.

Semana	Contenido
6	Teoría: El agua: Estructura, y propiedades fisicoquímicas. Las funciones del agua en las células vivas. Mezcla: clasificación, suspensión, coloides. Soluciones, Clasificación, unidades de concentración, dilución. Seminario: Soluciones en el cuerpo humano, aplicaciones médicas y farmacológicas Laboratorio: I PRÁCTICA CALIFICADA
7	Teoría: Cinética. Energía de activación. Velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de una reacción química. Orden de reacción química. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. factores que afectan el equilibrio. Seminario: Cinética Química: Enzimas y catalizadores naturales Laboratorio: Soluciones
8	Teoría: Ácidos – Bases: fuertes y débiles. Autoionización del agua, producto iónico de agua. Concepto y medición de pH. Soluciones Buffers Seminario: I EVALUACIÓN Laboratorio: Cinética Química

UNIDAD IV: COMPUESTOS DE CARBONO. HIDROCARBUROS

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al término de la unidad, el estudiante nombra, reconoce y clasifica las principales funciones orgánicas, mediante sus propiedades físicas y químicas relacionándolo con los compuestos biológicamente activos.

Semana	Contenido
9	Teoría: II EVALUACIÓN PARCIAL Seminario: Soluciones reguladoras en el cuerpo humano: de bicarbonato y de fosfato Laboratorio: Ácidos y Bases: Estandarización de una solución
10	Teoría: Introducción a la Química Orgánica. Concepto de grupo funcional. Clasificación de compuestos orgánicos. Reactividad en química orgánica y factores que la afectan. Reacciones de adición, sustitución, eliminación, oxidación, reducción e hidrólisis. Isomería de los compuestos orgánicos: geometría: estructural, funcional, estereoisomería. Seminario: Compuestos de carbono como soporte del mundo viviente. Laboratorio: II PRÁCTICA CALIFICADA
11	Teoría: Hidrocarburos alifáticos: clasificación, nomenclatura, obtención, propiedades físicas, y tipos de reacciones químicas. Hidrocarburos aromáticos: clasificación, nomenclatura, obtención,

UNIDAD IV: COMPUESTOS DE CARBONO. HIDROCARBUROS

	propiedades físicas, reacciones químicas Haluros de alquilo: nomenclatura, propiedades y reactividad <i>Seminario: Fullerenos y su aplicación en tecnología médica.</i> <i>Laboratorio: Hidrocarburos alifáticos</i>
--	--

UNIDAD V: FUNCIONES OXIGENADAS Y NITROGENADAS - CARBOHIDRATOS

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al término de la unidad, el estudiante identifica y describe la estructura y las propiedades de los compuestos orgánicos oxigenados, así como la estructura y propiedades de los carbohidratos, relacionándolo con sus funciones biológicas y la salud humana

Semana	Contenido
12	Teoría: Funciones oxigenadas: Alcoholes, fenoles y éteres. Polioles. Aldehídos y cetonas. Cetales y acetales. Ácidos carboxílicos. Nomenclatura, obtención, propiedades físicas. Reacciones químicas. Funciones nitrogenadas: Aminas, amidas. Nomenclatura, obtención. Propiedades, Reacciones químicas. <i>Seminario: Funciones oxigenadas en biomoléculas.</i> <i>Laboratorio: Reconocimiento de grupos funcionales –OH y –CO–.</i>
13	Teoría: Carbohidratos: Naturaleza química: Aldosas y cetosas. Estructura. Representación lineal y cíclica. Fenómeno de mutarrotación. Propiedades químicas. Disacáridos: sacarosa, maltosa, lactosa. Propiedades químicas. Polisacáridos: Glucógeno, almidón. <i>Seminario: Funciones fisiológicas de los carbohidratos</i> <i>Laboratorio: Carbohidratos</i>

UNIDAD VI: PROTEÍNAS Y LÍPIDOS

LOGRO DE APRENDIZAJE: Al término de la unidad, el estudiante describe la estructura, las propiedades y las funciones de las proteínas y los lípidos, estableciendo la relación entre su composición química y su papel en los sistemas biológicos.

Semana	Contenido
14	Teoría: Propiedades ácido-base de una proteína. Punto isoelectrico. Péptidos, estructura. El enlace peptídico. Proteínas: Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Propiedades. Grupos prostéticos. Enzimas, especificidad. Acción enzimática. <i>Seminario: Proteínas y sus funciones en el organismo vivo</i> <i>Laboratorio: Proteínas</i>
15	Teoría: Lípidos: Clasificación y estructura Lípidos simples: Ácidos grasos saturados e insaturados: propiedades.

UNIDAD VI: PROTEÍNAS Y LÍPIDOS	
	Lípidos mixtos: Glicéridos y céridos. Propiedades químicas. Fosfolípidos, glucolípidos, esfingolípidos. Hormonas reguladoras. Vitaminas liposolubles e hidrosolubles. Seminario: II EVALUACIÓN Laboratorio: III PRÁCTICA CALIFICADA
16 07 al 12 diciembre 2026	Teoría: III EVALUACIÓN(FINAL) Seminario: ENTREGA DE NOTAS FINALES Laboratorio: ENTREGA DE NOTAS FINALES
17 14 y 15 de diciembre 2026	Teoría: EXAMEN SUSTITUTORIO

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo de la asignatura se emplean las siguientes estrategias didácticas:

- Motivación al tema
- Explicación
- Interrogación didáctica
- Ejercitación
- Solución de problemas
- Lectura reflexiva
- Demostración
- Experimentación

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del docente, separatas de problemas, lecturas, videos
- Plataformas: Flipgrid, software de química chemsketch, Simuladores: Kahoot
- Práctica de Laboratorio presencial.

IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN	PESOS
I	Práctica de laboratorio: L1 Seminario: S1	10%

II	Práctica de laboratorio: L2, L3 y L4 Seminario: S2, S3 y S4 Primera Evaluación Parcial (EVA1)	20%
III	1ra Práctica calificada de laboratorio (PCL1) Seminario: S5	10%
IV	Práctica de laboratorio: L5 y L6 Seminario: S6 1ra Práctica calificada de seminario (PCS1)	10%
V	Segunda Evaluación Parcial (EVA2)	10%
	Práctica de laboratorio: L7 y L8 2da Práctica calificada de laboratorio (PCL2) Seminario: S7, S8 y S9	
VI	Práctica de laboratorio: L9 y L10 Seminario: S10 y S11	10%
VII	Práctica de laboratorio: L11 Seminario: S12 3ra Práctica calificada de laboratorio (PCL3) 2da Práctica calificada de seminario (PCS2)	10%
	Evaluación Final (EVA3)	20%

IX.1. EN LA PARTE TEORICA:

La evaluación del curso se realizará mediante tres evaluaciones parciales:

Primera Evaluación:	(EVA1)	Peso 1
Segunda evaluación:	(EVA2)	Peso 1
Tercera evaluación:	(EVA3)	Peso 1

IX.2. EN LA PARTE PRÁCTICA: LABORATORIO:

El promedio final de prácticas de laboratorio se obtiene como una media aritmética de los promedios de evaluaciones semanales, Informes y prácticas calificadas:

Promedio de laboratorio:	(LAB)	Peso 1
--------------------------	-------	--------

IX.3. EN LA PARTE PRÁCTICA: SEMINARIOS:

Evaluación permanente de los trabajos y exposiciones grupales, así como intervenciones en las discusiones:

Promedio de Seminarios:	(PRA)	Peso 1
-------------------------	-------	--------

Fórmula en el sistema de evaluaciones en Intranet:

$$NOTA FINAL = \frac{EVA1(1) + EVA2(1) + EVA3(1) + LAB(1) + PRA(1)}{5}$$

Donde:

EVA1: I EVALUACIÓN PARCIAL
EVA2: II EVALUACIÓN PARCIAL
EVA3: EVALUACIÓN FINAL
LAB: PROMEDIO DE LABORATORIO
PRA: PROMEDIO DE SEMINARIO

La escala de calificación es de cero (00) a veinte (20)

Los requisitos de aprobación se encuentran en el art 52 del Reglamento de Evaluación académica del estudiante de pre grado de la Escuela Profesional de Medicina Humana y son los siguientes:

- a. Obtener una nota final igual o superior a once (11)
- b. Cumplir con el porcentaje mínimo de asistencia a clases teóricas y prácticas, según lo establecido en el Art. 19° del Reglamento General de la URP y Art. 35 del Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante.
- c. Aprobar más del 50% de los exámenes teóricos programados por la asignatura (ver inciso d), excepto cuando en las asignaturas donde solo se haya programado dos exámenes, en cuyo caso se debe aprobar al menos 01 examen; de no cumplir con el requisito el promedio final será de 10 (diez).
- d. Aprobar los exámenes teóricos en la siguiente proporción:
De 3 exámenes programados: 2 aprobados
- e. Para ser promovido en la asignatura, el estudiante, debe aprobar más del 50% de los exámenes teóricos programados y cumplir los requisitos previos.

El estudiante tiene derecho al examen “Sustitutorio” al término del semestre académico y en fecha única, siempre y cuando haya obtenido promedio final desaprobatorio de la asignatura mayor o igual a siete. Solo se puede rendir un examen sustitutorio por asignatura; la unidad temática o capítulo desaprobado a ser sustituido será el que muestre la calificación más baja. No aplica para los exámenes tipo practico.

El examen sustitutorio este sujeto al cumplimiento de las siguientes condiciones (Art. 22| de Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante y Art. 26| del reglamento General de la URP):

- a. Haber rendido el examen teórico del capítulo a sustituir o no haber rendido el examen en la fecha regular por causas justificadas.
- b. Tener como promedio de practicas (calificadas, laboratorios, talleres, lecturas, etc.) de la unidad temática o capítulo a sustituir, un calificativo no menor de siete (07).

Es requisito indispensable haber cumplido con el porcentaje mínimo de asistencia establecido en el Artículo 35| del Reglamento General de

evaluación académica del estudiante. El estudiante que no cumpla con la asistencia mínima será desaprobado automáticamente y no tendrá derecho a examen sustitutorio.

La nota del examen sustitutorio reemplaza a la calificación original desaprobatorio siempre que sea mayor a la nota sustituida. Si la calificación fuera igual o menor, se mantendrá la calificación original. La calificación del examen sustitutorio es vigesimal de 0 a 20, en números enteros y se considera aprobado si obtiene la nota mínima de once (11.0).

La programación y publicación de las fechas de los exámenes sustitutorios serán incluida en el silabo.

Los estudiantes que hubieran cometido falta de probidad en los exámenes o trabajo, recibirán el calificativo de cero y el examen no es sustituible.

Solo se evalúan las actividades académicas señaladas en los sílabos respectivos, considerando que la evaluación del aprendizaje es: obligatoria, imparcial, integral, continua, acumulativa, pertinente, valorativa, flexible y transparente.

Las evaluaciones involucran las siguientes actividades: exámenes escritos (teóricos-prácticos), estudio de casos, practicas calificadas, examen clínico objetivamente estructurado (ECOE), Mini-CEX (Mini ejercicio de evaluación clínica), evaluación con pacientes, simulaciones clínicas y de laboratorio, portafolio, observación directa del desempeño (ODP), rubricas y listas de cotejo.

Los criterios de evaluación se derivan directamente de los indicadores de logro de las competencias y son específicos para cada unidad temático o capítulo, los cuales deben ser comunicados de manera explícita a los estudiantes al inicio de cada semestre lectivo.

Los estudiantes que han rendido uno o más exámenes y dejan de asistir al curso después de la cuarta semana, se registrara en el acta de notas, el promedio de la nota alcanzada en los exámenes realizados. De ninguna manera se colocará la denominación NSP (no se presentó).

La solicitud de retiro de la asignatura por motivo de enfermedad es aprobada por el Consejo de Facultad, previa presentación del certificado médico validado por el Centro Médico de la URP y posteriormente ratificada por el Consejo Universitario.

El docente esta prohibido de atender reclamos académicos de estudiantes y sus familiares fuera del ámbito físico del claustro universitario o de los servicios de salud de las sedes docentes.

La escala de calificación es vigesimal, de cero (0.0) a veinte (20.0), en números enteros. Las calificaciones y promedios parciales se expresan en números enteros. La fracción 0.5 o mas se redondeará al entero inmediato superior, solo en el promedio final de la asignatura.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS:

- Las inasistencias que superen el 30% de clases, se traducen en la desaprobación de la asignatura por límite de faltas.
- Los estudiantes tienen derecho a revisar su examen escrito dentro de los 7 días a partir de la fecha del examen. Cada estudiante firmará el examen luego de revisado, dando conformidad al calificativo. Solo se publican las claves de las respuestas del examen; las calificaciones obtenidas por los estudiantes se publicarán a través del intranet de la URP y dentro de los ocho (8) días hábiles después de haberse realizado el examen.
- En caso de que el estudiante no esté conforme con la calificación del examen durante la revisión de la prueba, puede presentar por escrito su reclamo, con la sustentación debida, dentro de las 48 horas hábiles de haberse realizado la revisión del examen, y lo hará en primera instancia ante el coordinador de la asignatura y en segunda instancia ante el(la) director(a) de la Escuela Profesional de Medicina Humana, cuyos veredictos son inapelables. El docente proporciona retroalimentación detallada y específica a cada estudiante, donde se destaca las fortalezas y las áreas de mejora, con sugerencias concretas para el desarrollo continuo de sus competencias.
- El estudiante está obligado a rendir todos los exámenes programados, aunque tenga promedio aprobado antes del término del semestre académico. En caso que no rinda una evaluación en la fecha programada sin justificación válida recibirá la calificación de cero (0.0).
- No existe justificación de faltas por motivo de trabajo y/o viaje. La justificación de faltas por motivo de enfermedad sólo tendrá validez con la presentación del certificado médico expedido por el Centro Médico de la URP, dentro de las 72 horas.
- Rezagados: Los estudiantes rendirán este tipo de evaluaciones cuando por motivos de fuerza mayor no pudieron rendir el examen en fecha regular, debido a:
 - Problemas de salud que obligan a guardar reposo, debiendo presentar certificado médico expedido o validado por el centro médico de la Universidad Ricardo Palma, dentro de las 72 horas después del examen.
 - Participación como representante de la universidad o facultad en eventos académicos, culturales o deportivos, debiendo adjuntar la constancia respectiva.
 - Fallecimiento de un familiar (padre, madre, hermano(a), hijo(a) o cónyuge).
- En estos casos, el estudiante presentará una solicitud escrita, debidamente sustentada, al Coordinador de la asignatura para rendir el examen de rezagado, el cual será tomado en un plazo no mayor a siete (07) días hábiles. La calificación será igualmente de 0 a 20. La evaluación de rezagados para la teoría o práctica, se da por única vez.
- Las prácticas tendrán una calificación de cero (0.0) a veinte (20.0). La nota mínima aprobatoria es de once (11.0). Los estudiantes que por cualquier

motivo no se presenten a una práctica calificada, recibirán el calificación cero (0.0) (Art. 46° del Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante). Las prácticas de una asignatura que tienen varios grupos deberán realizarse bajo criterios de evaluación comunes.

- Está terminantemente prohibido que el estudiante porte o utilice celulares o aparatos electrónicos durante el desarrollo del examen, el incumplimiento será sancionado con la anulación del examen y se registrará el calificación de cero (0.0) en la prueba de examen, con el informe respectivo, y adjuntando el examen anulado, al director de la Escuela Profesional de Medicina Humana. El estudiante no tendrá derecho a examen sustitutorio del examen anulado.
- Se sancionará al estudiante por la acción o intento que tenga como objetivo obtener una ventaja deshonesto en cualquier evaluación o actividad académica; incluyendo: plagio, copia, suplantación, uso no autorizado de materiales, colaboración no autorizada, alteración de documentos y acceso no autorizado. Los estudiantes que hubieran cometido falta de probidad en los trabajos y/o en la resolución de los exámenes, se les anulará el examen y recibirán el calificación de cero (0.0) Este calificación no será sustituible con ningún otro examen Y formará parte del promedio final. (Art. 31 del Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante).
- La suplantación de estudiantes en las pruebas de evaluación, la adulteración de calificaciones, la falsificación de la firma de los docentes y otros actos similares que atenten contra la validez de las pruebas y los calificaciones correspondientes, constituye falta muy grave. Dichos actos serán denunciados por el docente al director(a) de la Escuela Profesional de Medicina Humana, vistas en Consejo de Facultad y sancionadas por el Tribunal de Honor siguiendo los procedimientos establecidos. El estudiante suplantado será calificado en el examen con la nota cero (0.0), sin perjuicio de las sanciones que correspondan al estudiante suplantado y al suplantador. (Art 67° del Reglamento General de Evaluación Académica de la URP)
- Se establece un tiempo de tolerancia de diez (10) minutos para el ingreso a las actividades académicas programadas, desde la hora oficial de inicio

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Básicas

- Chang, R (2021) Química. 13 edición. McGraw Hill
- McMurphy, J. (2020) Química Orgánica, Conceptos. 9° Edición. Cengage
- Wade, L.G.(2021) Química Orgánica. 9° Edición. Pearson Educación.
- Whitten. K (2020) Química. 10ma Edición.
- Timberlake.(2024) Química General Orgánica y Biológica. Estructura de la Vida. Pearson

Complementarias

- a. Atkins, P. y Jones, L. (2020) Principios de Química. Editorial Médica Panamericana.

Buenos Aires.

- b. Brown, T. L.; Lemay H. E. Jr. (2018) Química, La Ciencia Central, 11va Edición.
Prentice Hall. Hispanoamericana, S.A. México.
- c. Carrey, F. y Giuliano, R. (2020) Química Orgánica. 10ma edición. McGraw Hill
- d. Petrucci, R. H.; Hardwood, W. S. Química General. (2020) Editorial Pearsons, 11va edición.
- e. Solomons, (2020) T.W.G. Organic Chemistry. 12va edición, Edit. Wiley
- f. Morrison, R. y Boyd, R. Química Orgánica. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. USA. 2002.
- g. Petrucci, R. H.; Hardwood, W. S. Química General. Editorial Pearsons, 11va edición. 2017.. Solomons, T.W.G. Fundamentos de Química Orgánica. Edit. Limusa.