

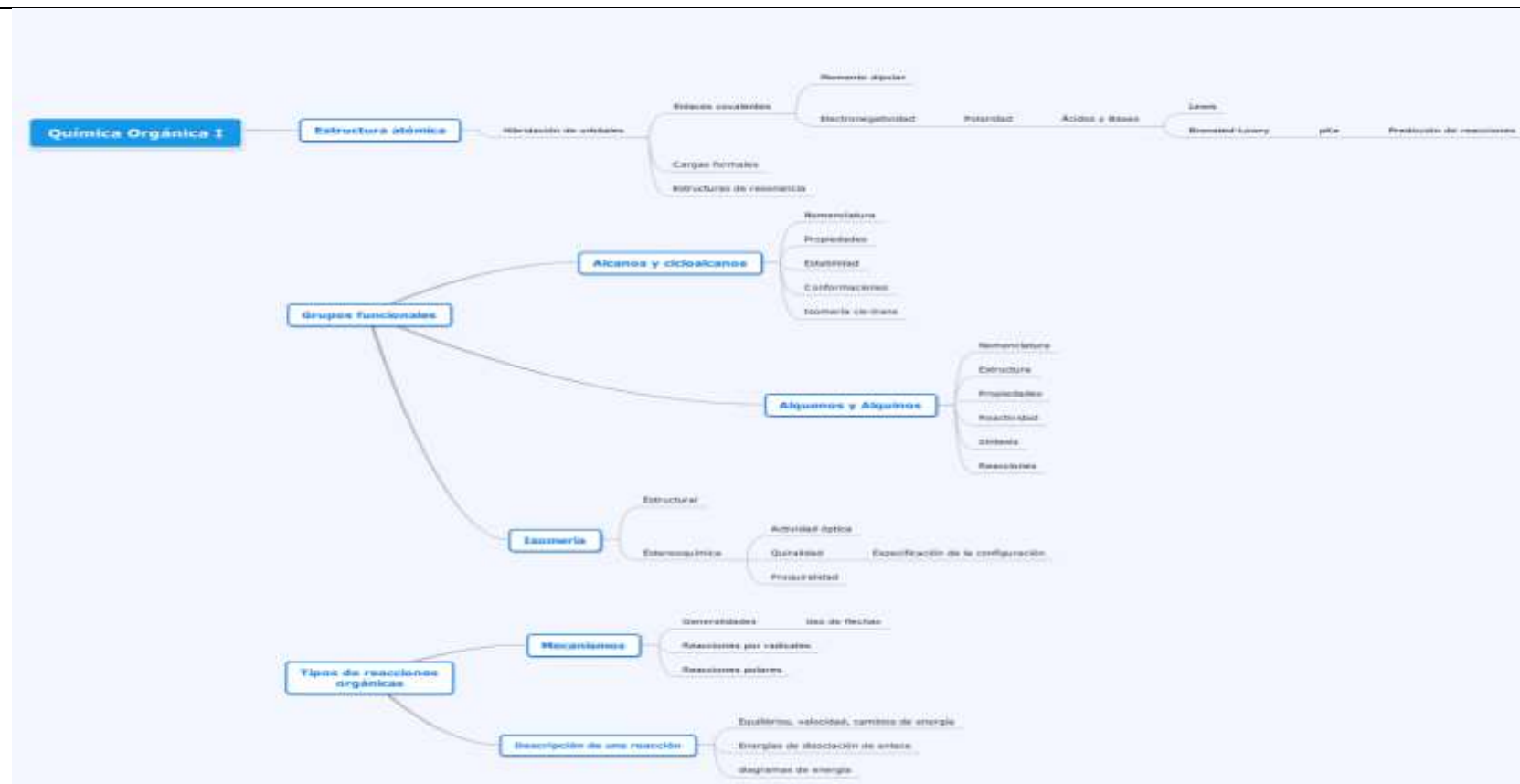
1. DATOS GENERALES			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)			Clave de la UA
Química Orgánica I			I6124
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso Laboratorio	Básica Común	9
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Química General I I6122			Química Orgánica II I6129
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		34	85
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Lic. en Químico Farmacéutico Biólogo		Desarrollo, análisis y control de medicamentos e insumos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Química		Química Orgánica	
Elaboró o revisó		Fecha de elaboración o revisión	
Alma Luz Angélica Soltero Sánchez María Raquel Hernández Martha Patricia Macías Pérez		09/01/2017	
2. DESCRIPCIÓN			
Presentación			
Para entender la vida tal como la conocemos, primero debemos conocer un poco de química orgánica. Así como hay millones de diferentes tipos de organismos vivos en este planeta, también hay millones de moléculas orgánicas diferentes, cada una con propiedades químicas y físicas diferentes. La diversidad de compuestos orgánicos tiene su origen en la versatilidad del átomo de carbono. Es por ello que en este curso, se busca la comprensión de los aspectos fundamentales de la nomenclatura, la estructura y reactividad de moléculas orgánicas, relacionando las estructuras con sus propiedades e identificando los grupos funcionales. Su conocimiento no sólo interesa a quienes se dedicarán a la química pura o a la química aplicada, sino que forma parte del caudal de conocimientos necesarios para profesionales en distintos ramos de la tecnología moderna, como la ingeniería bioquímica, la ciencia y la ingeniería de los alimentos, la ingeniería sanitaria y ambiental, etc., además, conserva su calidad de indispensable para un desempeño adecuado en las disciplinas médicas, o farmacéuticas.			
Relación con el perfil modular		Relación con el perfil de egreso	

Esta UA pertenece al módulo de “Desarrollo, análisis y control de medicamentos e insumos” y abona a desarrollar en el estudiante la capacidad de evaluar la interacción y dosificación de medicamentos a través del análisis de la prescripción para su dispensación y participa en el seguimiento farmacoterapéutico.		La química orgánica como disciplina científica es un elemento importante ya que participa del conocimiento de la naturaleza y sus implicaciones alcanzan a la ciencia biológica, que a su vez incide en el conocimiento de las causas posibles de contaminación ambiental, las soluciones a esta problemática así como en la síntesis de productos alimenticios, industriales, fármacos, etc.
Competencias a desarrollar en la UA		
Transversales	Genéricas	Profesionales
Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. Contrasta información relevante de diversas fuentes bibliográficas. Elabora actividades con base en un trabajo colaborativo organizado y eficaz.	1. Identifica grupos funcionales presentes en moléculas. 2. Visualiza e ilustra el movimiento de electrones en moléculas para predecir e identificar sitios de ataque en los mecanismos. 3. Comprende y puede diferenciar entre los distintos conceptos de ácido y bases para predecir sentidos de las reacciones. 4. Comprende los conceptos y relación entre pH y pKa. 5. Reconoce aspectos tridimensionales de las moléculas y su importancia biológica. 6. Distingue y asocia los mecanismos de las reacciones y comprende aspectos generales.	Define objetivos y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. Participa en procesos que impliquen la obtención de materias primas farmacéuticas, ya sea por síntesis y/o extracción de productos naturales.
Saberes involucrados		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Identifica y comprende aspectos de la estructura atómica. Reconoce grupos funcionales presentes en moléculas. Es competente en visualizar el movimiento de electrones en moléculas para predecir e identificar sitios de ataque en los mecanismos. Comprende y puede diferenciar entre los distintos conceptos de ácido y bases para predecir sentidos de las reacciones. Entiende los conceptos y relación entre pH y pKa. Comprende aspectos tridimensionales de las moléculas y su importancia biológica. Identifica los mecanismos de las reacciones y comprende aspectos generales.	Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema. Acuerda metas en común para organizar el trabajo en equipo, desde una perspectiva equitativa Discrimina y analiza información relevante	Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean. Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
Producto Integrador Final de la UA		
Título del Producto: La Química Orgánica y mi vida.		

Objetivo y Descripción: Elaborar un trabajo de investigación, un documento en el que se seleccione un tema del curso, que permita al alumno demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura y cómo estos aprendizajes se relacionan con la vida cotidiana.

Este producto final, busca promover la investigación y vinculación en el estudiante, le permitirá desarrollar competencias genéricas tales como utilizar las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información, capacidad para elegir las fuentes de información más relevantes, así como discriminar entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. También proporcionará la oportunidad de estructurar ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, modificar sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integrar nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.

3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA o ASIGNATURA



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS				
Unidad temática 1: Estructura y enlaces				
Objetivo de la unidad temática: Revisar y recuperar los conocimientos básicos de la materia, tales como el átomo, partículas subatómicas, orbitales, configuraciones electrónicas. Comprender el concepto de hibridación y el estudio de la geometría espacial de las moléculas. Brindar las oportunidades para reforzar los saberes con los que cuenta, modificarlos y profundizarlos. Introducción: El estudio de la química orgánica se facilita al repasar primero algunos conceptos de los átomos, los enlaces, y la geometría molecular que se pueda recordar de un curso de química general. Resulta importante asegurarse de que el estudiante lo comprende antes de avanzar en el estudio de la materia.				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
1.1 Estructura atómica: el núcleo 1.2 Estructura atómica: orbitales 1.3 Estructura atómica: configuraciones electrónicas 1.4 Desarrollo de la teoría del enlace químico 1.5 Describiendo enlaces químicos: teoría de enlace-valencia 1.6 Orbitales híbridos sp^3 y la estructura del metano 1.7 Orbitales híbridos sp^3 y la estructura del etano 1.8 Orbitales híbridos sp^2 y la estructura del etileno 1.9 Orbitales híbridos sp y estructura del acetileno 1.10 Hibridación del nitrógeno, oxígeno, fósforo y azufre 1.11 Describiendo los enlaces químicos: teoría del orbital molecular. 1.12 Representación de estructuras químicas.		Reafirma los conceptos de número atómico, número de masa, isótopo, orbital, nodo. Distingue entre el Principio de exclusión de Pauli, de Aufbau y Regla de Hund. Escribe configuraciones electrónicas de los átomos en estado basal. Define los conceptos de enlace iónico, covalente, fuerza de enlace, longitud de enlace. Desarrolla estructuras de electrón-punto (de Lewis), de enlace línea (de Kekulé). Realiza una descripción formal de hibridación del carbono, y otros no metales, orbitales híbridos sp^3 , orbitales híbridos sp^2 , orbitales híbridos sp . Visualiza la estructura tridimensional de metano, etano, etileno, acetileno. Conoce la Teoría de Orbital Molecular (OM de enlace y OM de antienlace). Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura. Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes.		Cuestionario de la unidad temática. Presentación de los equipos de trabajo. Ejercicios de tarea.
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado (h)
Rescata los saberes previos de los estudiantes respecto al tema del átomo. Aplica breve cuestionario tipo diagnóstico en clase, con las	Responde el cuestionario tipo diagnóstico. Investigación de la actividad para recordar, aprender nuevos saberes y ampliar conocimientos existentes.	Cuestionario diagnóstico contestado en clase	Libros y fuentes de la Internet	[1]

cuestiones más básicas respecto al átomo. Les proporciona el cuestionario, incluidas preguntas adicionales para completar la unidad, a manera de investigación para discusión y exposición posterior en el aula.				
Divide los subtemas (preguntas), forma equipos de trabajo para discutir y elaborar en el aula el material a exponer. El docente supervisa, apoya y retroalimenta el trabajo que se realiza en los equipos y durante las exposiciones.	Integra los conocimientos para elaborar un informe. Con base en él, prepara una exposición. Presentación del tema frente al grupo.	Cuestionario como actividad integradora de la unidad temática. Presentación elaborada.	Computadora, Cañón.	[2]
Realiza una sesión interactiva de solución de ejercicios de la unidad.	Resuelve ejercicios contra reloj	Solución de ejercicios	Ejercicios para clase y de tarea	[3]

Unidad temática 2: Enlaces covalentes polares: ácidos y bases

Objetivo de la unidad temática: Analizar la polaridad en los enlaces, formas de resonancia, el estudio, comportamiento y fuerza de las moléculas de ácidos y bases desde distintos enfoques, predicción de las reacciones a partir de los valores de pKa. Esto facilitará el estudio y comprensión de reacciones específicas que se abordarán de manera posterior en el curso.

Introducción: Comprender la química orgánica y biológica, implica el conocimiento de no sólo qué sucede, sino por qué y cómo ocurre a nivel molecular. En esta unidad se estudian algunas de las maneras básicas que los químicos utilizan para describir y explicar la reactividad química, lo cual proporciona un fundamento para comprender reacciones específicas que se discutirán en unidades posteriores. El estudiar más de cerca cómo están distribuidos los electrones en los enlaces covalente, algunas de las consecuencias que surgen cuando en un enlace los electrones no están compartidos equitativamente entre los átomos, así como el comportamiento de las moléculas ácido-base, entre otros, constituyen fundamentos a repasar y/o abordar antes de adentrarse en el estudio sistemático de la química orgánica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Temas 2.1 Enlaces covalentes polares: electronegatividad. 2.2 Enlaces covalentes polares: momentos dipolares. 2.3 Cargas formales. 2.4 Resonancia 2.5 Reglas para las formas de resonancia. 2.6 Representación de las formas de resonancia. 2.7 Ácidos y bases: la definición de Bronsted-Lowry. 2.8 Ácidos y bases fuertes. 2.9 Predicción de las reacciones ácido-base a partir de los valores de pKa. 2.10 Ácidos orgánicos y bases orgánicas.	Predice el tipo de enlace químico con base a la diferencia de la electronegatividad. Describe el concepto de polaridad (efecto inductivo). Describe mapas de potencial electrostático. Determina el momento dipolar de diversas moléculas. Calcula cargas formales. Comprende la Teoría de la resonancia, e ilustra formas resonantes. Visualiza el movimiento de electrones en moléculas para predecir e identificar sitios de ataque en los mecanismos. Comprende y relaciona los conceptos de ácidos y base de acuerdo a la teoría de Bronsted-Lowry.	Resumen de la unidad. Ejercicios de tarea. Juego didáctico. Reporte de experimentación

2.11 Ácidos y bases: La definición de Lewis 2.12 Interacciones no covalentes entre moléculas.		Relaciona la fuerza de los ácidos y base con el concepto de constante de acidez, y de pKa. Predice del sentido en que ocurren las reacciones. Identifica ácidos y bases de acuerdo a la definición de Lewis.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado (h)
Elabora equipos de trabajo para crear juegos didácticos de los temas; 1. Cargas formales 2. Resonancia, 3. Ácidos y bases de Bronsted-Lowry. 4. Ácidos y bases de Lewis. 5. Predicción de las reacciones ácido-base a partir de los valores de pKa. Solicita leer y estudiar el tema, proporciona apoyo en tiempo extra aula* a fin de que el trabajo sea creado con los conceptos correctos y claros. Brinda sugerencias de algunos juegos, pero da libertad sobre la mejor forma de aprender de forma didáctica el tema.	Trabaja en equipo para elaborar un juego didáctico para aprender un tema específico de la unidad, el cual se utiliza al final del estudio de la misma con el propósito de reforzar y repasar los conceptos y aprendizajes adquiridos.	Juego didáctico	Libros, la Web.	[6] * el tiempo extra aula se considera de aprox. 6 h
Brinda a los estudiantes el material a presentar en clase a fin de abordar el tema. Expone la información de la unidad, considerando proporcionar la información que ayude a que sean los mismos alumnos, quienes aclaren y resuelvan las preguntas elaboradas al inicio de la unidad. Solicita al finalizar, las respuestas a sus 3 preguntas, para corroborar que el aprendizaje se haya alcanzado.	Elabora un resumen de la unidad como se encuentra en el libro de texto. Rescata e incluye en la actividad, 3 preguntas (dudas) tras la elaboración de dicho resumen, que lleva a clase para participar y resolver durante la exposición de la misma.	Resumen de la unidad	Libro Química Orgánica, John McMurry, editorial Iberoamericana. Cañón, presentación Power Point, Prezi.	[4]
Realiza una sesión interactiva de solución de ejercicios de la unidad. Aplican los juegos didácticos creados.	Resuelve ejercicios contra reloj y participa en los juegos didácticos	Solución de ejercicios	Ejercicios para clase y de tarea	[2]

Explica los fundamentos teóricos de la experimentación de la destilación simple y fraccionada	Realice la experimentación, registre los resultados investigue y de respuesta al cuestionario que incluye la experimentación en base a los conceptos de tipos de enlace y fuerzas intermoleculares	Reporte de experimentación	Manual de prácticas	[2]
Unidad temática 3: Alcanos y cicloalcanos: estructura y estereoquímica				
Objetivo de la unidad temática: Revisar y recuperar los conocimientos básicos de la materia acerca del carbono: hibridación, geometría y ángulos de enlace. Agregar nuevas formas de representación en forma de proyecciones de Newman y las estructuras de silla de los ciclohexanos. Reforzar los aprendizajes previos acerca de los temas de nomenclatura IUPAC y de grupos funcionales. Introducción: En esta unidad se plantea recuperar la información de los saberes acerca de nomenclatura básica de los alcanos de acuerdo a las reglas de la IUPAC y de nomenclatura de compuestos orgánicos. Adicionar más representaciones gráficas utilizadas en química orgánica con son: las proyecciones de Newman y de ciclohexano silla que le permitan al estudiante visualizar a las moléculas orgánicas bajo una mirada tridimensional				
Contenido temático	Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
4.1. Alcanos y cicloalcanos. 4.1.1. Nomenclatura, grupos alquilo e isomería 4.2 Proyecciones de Newman. 4.2.1. Conformaciones del etano y otros alcanos. 4.2.2. Tipos de conformaciones: escalonada eclipsada y gauche 4.3 Isomería cis-trans de cicloalcanos y su estabilidad 4.4 Conformaciones de silla de ciclohexanos monosustituídos 4.4.1. Enlaces axiales y ecuatoriales en las representaciones de ciclohexanos silla 4.4.2. Ciclohexanos disustituídos y su estabilidad: interacciones 1,3-diaxiales.	Reconoce los grupos funcionales Aplica las reglas de nomenclatura de alcanos y cicloalcanos de la IUPAC. Dibuja proyecciones de Newman de acuerdo a las reglas Visualiza la energía que generan las conformaciones escalonada, eclipsada y gauche en las proyecciones, para construir un diagrama de energía. Reconoce y emplea las diferentes estructuras y componentes de las representaciones de silla de ciclohexanos. Dibuja las estructuras silla de ciclohexanos disustituídos para calcular las interacciones 1,3-diaxiales		Elaboración de mapa mental de los grupos funcionales. Ejercicios para contestar en clase y de tarea acerca de nomenclatura reglas de la IUPAC. Ejercicios de Diagramas de energía de las conformaciones de algunas moléculas dibujadas en proyecciones de Newman. Ejercicios para contestar en clase y de tarea acerca de conformaciones de estructura de ciclohexanos silla.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado (h)
Planea desarrolla actividades que implique trabajo individual, en pares y en grupos de 3 o 4 personas acerca de reglas de nomenclatura	Elabore un resumen en tabla acerca de las reglas de la IUPAC. Resolución de ejercicios en clase y de tarea.	Mapa mental Ejercicios propuestos	Software C-maps Software tridimensional Jmol Libro de texto química orgánica	[2]
Planea desarrolla actividades que implique trabajo individual, en pares y en grupos de 3 o 4 personas acerca de grupos funcionales en relación con sustancias que se encuentren en su entorno con búsqueda en internet acerca de la estructura.	Elabore un resumen de las sustancias (grupos funcionales) que haya localizado en su entorno. Resolución de ejercicios en clase y de tarea.	Resumen Ejercicios propuestos	Internet para búsqueda de sustancias	[2]

Expone la información de la unidad, para ayudarlo a observar los conceptos de las interacciones en las proyecciones de Newman para que por ellos mismos verifique las interacciones de acuerdo con los datos teóricos	Resuelve ejercicios planteados por el maestro para reafirmar los conceptos de conformación escalonada, eclipsada y Gauche junto con sus interacciones energéticas, ayudándose con modelos moleculares visualizar la estructura tridimensional de las proyecciones de Newman.	Ejercicios propuestos en clase y de tarea	Modelos Moleculares Libro de texto química orgánica	[2]
Elabora ejercicios para apoyo de la explicación acerca de las proyecciones de Newman el dibujo y trazado de la proyección con sus implicaciones energéticas con la ayuda de modelos moleculares	Resuelve ejercicios planteados por el maestro para reafirmar los conceptos de conformación escalonada, eclipsada y Gauche junto con sus interacciones energéticas, auxiliándose con modelos moleculares para tener la imagen visual.	Ejercicios propuestos en clase y de tarea	Modelos Moleculares Libro de texto química orgánica	[2]
Elabora ejercicios para apoyo de la explicación acerca de las estructuras de silla de ciclohexanos con las posiciones axiales y ecuatoriales, dibujo y trazado con la ayuda de modelos moleculares	Resuelve problemas relacionados con las interacciones axiales y ecuatoriales de los ciclohexanos, ayudándose de modelos moleculares para ayudarlo con la imagen visual de la estructura tridimensional de las estructuras de silla	Ejercicios propuestos en clase y de tarea	Modelos Moleculares Libro de texto Química Orgánica McMurry	[2]
Elabora ejercicios para apoyo de la explicación acerca de las estructuras de silla de ciclohexanos con las interacciones 1,3-diaxiales, dibujo y trazado con la ayuda de modelos moleculares	Resuelve problemas relacionados con la energía que generan las interacciones la interacción 1,3-diaxiales, ayudándose con los modelos moleculares para ayudarlo con la imagen visual de la estructura tridimensional de las estructuras de silla y la interacción 1,3-diaxiales.	Ejercicios propuestos en clase y de tarea	Modelos Moleculares Libro de texto Química Orgánica McMurry	[2]

Unidad temática 4: Estereoquímica				
Objetivo de la unidad temática: Conocer, entender y aplicar las causas y consecuencias de la estructura tridimensional y la posición que guarda en el espacio (quiralidad) en las moléculas, que ayudan a explicar las características particulares de las propiedades y usos de los compuestos orgánicos. Introducción: Las causas y consecuencias de la lateralidad en la biología molecular, es de trascendental importancia para explicar el comportamiento de los compuestos químicos, sus características y particulares formas de reaccionar. De ahí la importancia del conocimiento y dominio de la estereoquímica de las moléculas.				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
Temas 4.1 Estereoquímica: definición e importancia 4.1.1 Isomería en el carbono 4.1.1 Estructura tetraédrica del carbono y Quiralidad 4.1.2 Actividad Óptica 4.2. Configuración: Reglas de Cahn-Ingold-Prelog 4.2.1 Enantiómeros y Diastereómeros 4.2.2 Mezcla Racémica y Compuestos Meso. 4.2.3 Proquiralidad 4.3 Quiralidad en átomos diferentes del carbono.		Aprende las definiciones de quiralidad y reconoce las diferencias entre los distintos tipos de isómeros (estructural, geométrico, estereoisómero, isómero conformacional enantiómero, diastereómero, compuesto meso). Identifica centros quirales en compuestos de carbono. Escribe estructuras de estereoisómeros. Comprende la propiedad de actividad óptica y calcula rotaciones específicas de sustancias. Aprende y aplica las reglas de Cahn, Ingold y Prelog para asignar configuraciones R y S. Identifica la estereoquímica de centros proquirales. Reconoce la quiralidad en compuestos diferentes del carbono.		Ensayo de la unidad. Ejercicios resueltos. Trabajo de investigación impreso. Juego o video didáctico. CD con material de exposición. Reporte de experimentación
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado (h)
Expone la información de la unidad, considerando proporcionar la información que ayude a alumnos a resuelvan los problemas de la unidad.	Lectura de comprensión de la unidad apoyada del libro de texto. Elabora un ensayo de la unidad.	Ensayo de la unidad	Libro Química Orgánica, John McMurry, 8ª edición. Modelos moleculares.	[4]
Implementa un taller de resolución de ejercicios de la unidad, brinda apoyo y resuelve dudas.	Trabaja en equipo en el taller para resolución de problemas que se realizan contra reloj.	Ejercicios resueltos	Notas de clase Libro Química Orgánica, John McMurry, 8ª edición	[2]
Instruye en la elaboración de una investigación de aplicación de la unidad, donde se resalte la importancia de la quiralidad en	Realiza una investigación por medios electrónicos de un tema de aplicación de la unidad, elaborando su respectivo documento.	Trabajo de investigación impreso.	Libros o artículos del Cid. La Web	[0.5]

compuestos naturales o en productos farmacéuticos.				
Guía y apoya en la elaboración de un juego o video didáctico de uno de los temas de la unidad (asignado al azar), que permita reforzar los aprendizajes adquiridos.	Trabaja en equipos y crea un juego o video didáctico	Juego o video didáctico	Libro Química Orgánica, John McMurry, 8ª edición. La Web.	Es tiempo extra aula (aprox. 10 h)
Modera y evalúa la presentación que se realiza, de contenido en forma y fondo.	Presenta a manera de exposición el juego o video elaborado en equipos.	CD con el material de exposición	Cañón, presentación Power point, Prezi, etc.	[2]
Explica los fundamentos teóricos de la experimentación de la destilación por arrastre de vapor	Realice la experimentación, registra los resultados investigue y de respuesta al cuestionario que incluye la experimentación reafirmando los conceptos de quiralidad y estereoquímica presente en los compuestos naturales	Reporte de experimentación	Manual de prácticas	[2]

Unidad temática 5: Perspectiva de las reacciones orgánicas

Objetivo de la unidad temática: Reconocer y diferenciar los tipos de reacciones orgánicas, nomenclatura y estructuras para ayudar a comprender el porqué del resultado de las transformaciones en las reacciones orgánicas.

Introducción: Los principios que gobiernan a todas las reacciones son los mismos, ya sea en el laboratorio o en los organismos vivos. De forma tal que para comprender la química orgánica, es necesario no solo conocer *qué* sucede, sino también *por qué* y *cómo* se llevan a cabo las reacciones químicas. En esta unidad se estudia la perspectiva de los tipos fundamentales de las reacciones orgánicas, por qué ocurren y también cómo pueden describirse su comportamiento en función de las energías y de las interacciones que establecen los compuestos al relacionarse entre sí.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Temas 5.1. Tipos de reacciones orgánicas. 5.2. Cómo suceden las reacciones orgánicas: mecanismos. 5.3. Reacciones por radicales. 5.4. Reacciones polares. 5.5. Ejemplo de una reacción polar: la adición de HBr al etileno. 5.6. Uso de flechas curvas en mecanismos de reacciones polares. 5.7. Descripción de una reacción: equilibrios, velocidad y cambios de energía. 5.8. Descripción de una reacción: energías de disociación de enlace. 5.9. Descripción de una reacción: diagramas de energía y estados de transición. 5.10. Descripción de una reacción: intermediarios.	Distingue los tipos de reacciones orgánicas. Reconoce las formas de rompimiento y creación de enlaces covalentes. Asocia especies carbonadas intermedias en los mecanismos (carbocatión, carbanión, carbenos, radicales libres). Distingue entre reacciones por radicales y reacciones polares. Identifica y distingue entre Electrófilos y Nucleófilos. Usa flechas curvas en mecanismos de reacción. Examina la descripción de una reacción: Constante de equilibrio, rapidez y cambios de energía. Examina y revisa los aspectos termodinámicos básicos en Química Orgánica. Calcula Energías de disociación de enlace y ΔH° para una reacción global. Describe y elabora diagramas de energía de una reacción.	Cuestionario de la unidad temática. Presentación de los equipos de trabajo. Juego didáctico de aplicación de un subtema. Ejercicios de tarea.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado (h)
Les proporciona un cuestionario de los temas 5.2 a 5.10 de la unidad a ser investigado y contestado para su discusión y exposición posterior en el aula. Expone la introducción de la unidad (5.1).	Investiga y contesta el cuestionario proporcionado.	Cuestionario	Libros y fuentes de la Internet	[1]
Divide las preguntas del cuestionario, forma equipos de trabajo para discutir y elaborar en el aula el material a exponer. El docente supervisa, apoya y retroalimenta el trabajo que se realiza en equipos y durante las exposiciones. Expone su material de la unidad, brindando los espacios para la intervención de las presentaciones preparadas de los equipos de trabajo.	Integra los conocimientos investigados dentro de un equipo de trabajo, Elabora una presentación del tema asignado y realiza una exposición frente al grupo.	Presentación elaborada.	Computadora, Cañón.	[3]
Organiza a los equipos de trabajo existentes para crear juegos didácticos de los temas; 1. Clasificación de los tipos de reacciones orgánicas. 2. Rompimiento y creación de enlaces covalentes. 3. Identificación de Electrófilos y Nucleófilos. 4. Uso de flechas curvas en mecanismos de reacción. 5. Descripción de una reacción: Constante de equilibrio, rapidez y cambios de energía. 6. Descripción y representación de diagramas de energía de una reacción. Solicita estudiar el tema, proporciona apoyo en tiempo extra aula* a fin de que el trabajo sea creado con los conceptos correctos y claros. Brinda sugerencias de algunos juegos, pero da libertad sobre la mejor forma de aprender de forma didáctica el tema.	Trabaja en equipo para elaborar un juego didáctico que contribuya y facilite el aprendizaje un tema específico de la unidad.	Juego didáctico	Libros, la Web.	[6] * el tiempo extra aula se considera de aprox. 6 h
Realiza una sesión interactiva de solución de ejercicios de la unidad. Aplican los juegos didácticos creados.	Resuelve ejercicios contra reloj y participa en los juegos didácticos	Solución de ejercicios	Ejercicios a resolverse en clase y de tarea	[3]
Explica los fundamentos teóricos de la experimentación de la isomería cis-trans	Realice la experimentación, registre los resultados, investigue y de respuesta al cuestionario que incluye la experimentación con base a los conceptos de quiralidad.	Reporte de experimentación	Manual de prácticas	[2]

Unidad temática 6: Alquenos y Alquinos: estructura, reactividad y reacciones

Objetivo de la unidad temática: Relacionar los conceptos obtenidos en las unidades temática previas para comprender las características de estructura y reactividad de alquenos y alquinos con el fin de justificar el resultado de las reacciones que presentan

Introducción: Los fundamentos teóricos obtenidos en unidades temáticas previas ayudan a reconocer las características particulares de las reacciones de los alquenos y alquinos, permitiendo al estudiante deducir y predecir el comportamiento que tendrán las moléculas al establecer interacciones con otras sustancias producto de su constitución, estereoquímica y energía para producir transformaciones que conduzcan a la formación de nuevas sustancias con características y estructuras diferentes.				
Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática
6.1. Alquenos y Alquinos 6.1.1. Nomenclatura de alquenos y alquinos. 6.1.2 Isomería E, Z en alquenos 6.2 Estructura electrónica y estabilidad de alquenos y Alquinos 6.3. Carbocationes reactividad estabilidad 3.3.1 Regla de Markovnikov 3.3.2 Estabilidad y migración de hidruro 6.4. Adición electrofílica en alquenos y alquinos. 6.4.1. Adición Anti: Halogenación, Hidratación 6.4.2. Adición Syn: Hidrogenación, hidroboración, y oxidaciones para formar carbonilos 6.3.3. Formación de carbenos reacción Simmons-Smith 6.3.4. Formación de acetiluros 6.3.5. Reacciones de radicales a Alquenos: polímeros		Aplica las reglas de nomenclatura de alquenos y alquinos de la IUPAC. Identifica y construye estructuras de alquenos considerando su isomería. Reconoce la estabilidad de alquenos y alquinos, de acuerdo a la geometría Demuestra su aprendizaje sobre la estabilidad de los carbocationes de acuerdo a la regla de Markovnikov en la resolución de ejercicios. Utiliza las reacciones de alquenos y alquinos de acuerdo a la regioquímica anti y regioquímica syn. Visualiza la formación de los carbenos y acetiluros de acuerdo a su estructura y reactividad. Asocia el mecanismo de radicales y su aplicación		Mapa mental de las reacciones de alquenos y alquinos Ejercicios de tarea de las reacciones Investigación de los principales polímeros utilizados en la industria Reporte de experimentación
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Realiza una sesión interactiva de solución de ejercicios de nomenclatura e isomería E Y Z	Estudia las reglas IUPAC para nombrar compuestos insaturados y participa en forma individual y por equipo en la resolución de ejercicios	Ejercicios resueltos en clase y de tarea	Modelos moleculares y libro de texto y ejercicios web	[2]
Clase magistral para la explicación de las características de alquenos y alquinos	Dibuja estructuras tridimensionales y construcción de modelos de los alquenos y alquinos	Imágenes de las estructuras tridimensionales	Software Jmol	[2]
Clase magistral y proyección de video para la explicación de las características de los carbocationes	Elabora un resumen o informe del video proyectado.	Resumen	Computadora, Cañón.	[2]
Expone los conceptos de los tipos de adiciones syn y anti de las reacciones de alquenos y alquinos	Trabaje en equipo para elaborar un mapa mental de las reacciones que contribuyan y faciliten el aprendizaje de las reacciones de alquenos y alquinos	Mapa Mental	Libro Química Orgánica, John McMurry, 8ª edición. La Internet	[6]

Clase magistral para la explicación de las características de las reacciones de formación de carbenos y acetiluros. Se asegura de ayudar a que el alumno aclare sus dudas y de contestación a sus preguntas.	Lee el tema de formación de carbenos y acetiluros en el libro de texto y elabora 2 preguntas respecto al tema.		Libro Química Orgánica, John McMurry, 8ª edición.	[1]
Realiza una sesión o taller de resolución de ejercicios de la unidad	Participa en forma individual y por equipo en la resolución de ejercicios contra reloj.	Ejercicios resueltos en clase y de tarea	Libro Química Orgánica, John McMurry, 8ª edición. Notas de clase.	[2]
Expone las características principales de las reacciones por radicales de alquenos	Trabaja en equipos e Investiga los principales tipos de polímeros utilizados en la industria y sus reacciones de formación incluidos los mecanismos	Investigación de polímeros	La Internet	[2]
Explica los fundamentos teóricos de la experimentación de la obtención de ciclohexeno	Realice la experimentación, registre los resultados investigue y de respuesta al cuestionario que incluye la experimentación corroborando así los conceptos aprendidos en las adiciones electrofílicas de alquenos	Reporte de experimentación	Manual de prácticas	[2]

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

El alumno tendrá derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario de acuerdo con el reglamento, al tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje, el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos informes por escrito así como materiales didácticos, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- El desarrollo de temas de investigación, se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán con datos
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA para la bibliografía.
- Queda estrictamente prohibido el plagio
- Los trabajos de resolución de ejercicios, deberán ser contestados correctamente (80-100%) para alcanzar el puntaje máximo de la evaluación.
- El material didáctico debe corresponder al tema asignado, que proporcione la información clara y concisa de lo solicitado en las instrucciones.

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, manejo del lenguaje, apoyo visual y tiempo empleado durante la exposición. Cuando se solicite una presentación oral ésta deberá ser enviada al docente así como a los compañeros de clase.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Exposición en equipo	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para expresar ideas. Capacidad de abstracción y síntesis de los temas planteados. Participa en trabajo colaborativo y respeta el trabajo en equipo. Presenta su producto con los criterios de fondo adecuados, de tal manera que demuestre su interés y cuidado en el trabajo.	Estructura y enlaces. Perspectiva de las reacciones orgánicas.	5 %
Exámenes parciales.	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver ejercicios. Discrimina y analiza información relevante.	Estructura y enlaces. Perspectiva de las reacciones orgánicas. Alquenos y Alquinos	20 %
Examen departamental.	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver ejercicios. Discrimina y analiza información relevante.	Enlaces covalentes polares: ácidos y bases. Compuesto orgánicos: alcanos y estereoquímica. Compuestos orgánicos: cicloalcanos y su estereoquímica. Estereoquímica en los centros tetraédricos.	20 %

Entrega de tareas con ejercicios resueltos	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.	Estructura y enlaces. Enlaces covalentes polares: ácidos y bases. Compuesto orgánicos: alcanos y estereoquímica. Compuestos orgánicos: cicloalcanos y su estereoquímica. Estereoquímica en los centros tetraédricos. Perspectiva de las reacciones orgánicas. Alquenos y Alquinos.	15 %
Juegos didácticos y/o videos	Participa en trabajo colaborativo y respeta el trabajo en equipo. Identifica, selecciona y discrimina la información para crear un material que permita reforzar y repasar los conceptos y aprendizajes adquiridos. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.	Enlaces covalentes polares: ácidos y bases. Perspectiva de las reacciones orgánicas. Estereoquímica	10 %
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: La Química Orgánica y mi vida.		Criterios de fondo: Uso correcto del lenguaje químico de acuerdo al tema y a los conceptos expresados en el trabajo. Criterios de forma: Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora su reporte de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos.	Ponderación
Objetivo: Elaborar un trabajo de investigación, un documento en el que se seleccione un tema del curso, que permita al alumno demostrar los conocimientos adquiridos en la asignatura y cómo estos aprendizajes se relacionan con la vida cotidiana.			15 %
Caracterización: Este producto final, busca promover la investigación y vinculación en el estudiante, le permitirá desarrollar competencias genéricas tales como utilizar las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información, capacidad para elegir las fuentes de información más relevantes, así como discriminar entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. También proporcionará la oportunidad de estructurar ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética, modificar sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integrar nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.			
Otros criterios			
Criterio	Descripción		Ponderación
Prácticas de Laboratorio	Realiza investigación y lectura previa para un mejor desarrollo de las actividades dentro del laboratorio. Sigue los lineamientos de seguridad específicos del laboratorio.		15 %

	Participación activa en el laboratorio, es responsable, limpio, ordenado, entrega reportes prácticos en tiempo y de acuerdo a formato proporcionado.	
6. REFERENCIAS Y APOYOS		
Referencias bibliográficas		
MC MURRY, J., (2012), QUÍMICA ORGÁNICA, 8A EDICIÓN, MÉXICO, CENGAGE LEARNING EDITORES CAREY, F. A., (2014), QUÍMICA ORGÁNICA, 9 A EDICIÓN, MÉXICO, MCGRAW HILL/INTERAMERICANA WADE, L.G. JR., (2012) QUÍMICA ORGÁNICA, 7 A EDICIÓN, MÉXICO, PEARSON EDUCACIÓN VOLLHARDT, K. P., (2008), QUÍMICA ORGÁNICA, 5 A EDICIÓN, BARCELONA, OMEGA SOLOMONS, G.T.H., (2014), QUÍMICA ORGÁNICA, A EDICIÓN, LIMUSA WILEY MORRISON Y BOYD, (1999) QUÍMICA ORGÁNICA, FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO STREITWIESER, A. Y CLAYTON H. HEATHCOCK, QUÍMICA ORGÁNICA, MCGRAW HILL		
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)		
Unidad temática 1: https://www.youtube.com/watch?v=KhNTqeiMaaE https://www.youtube.com/watch?v=tBtPoi8iXmI Importance of Chemistry in Life, Everyday Uses Studi Chemistry https://www.youtube.com/watch?v=L2Q2q20KaEk		
Unidad temática 2: https://www.youtube.com/watch?v=wDCXy-gXn0o What is the Bronsted Lowry Theory The Chemistry Journey The Fuse School. https://www.youtube.com/watch?v=ZiokqP0aZ1E		
Unidad temática 3: https://es.khanacademy.org/science/organic-chemistry/bond-line-structures-alkanes-cycloalkanes/functional-groups/v/functional-groups-first https://es.khanacademy.org/science/organic-chemistry/bond-line-structures-alkanes-cycloalkanes/functional-groups/v/more-functional-groups https://es.khanacademy.org/science/organic-chemistry/bond-line-structures-alkanes-cycloalkanes/functional-groups/v/identifying-functional-groups https://es.khanacademy.org/science/organic-chemistry/bond-line-structures-alkanes-cycloalkanes Chemistry Music Video 29: It's A Family Thing https://www.youtube.com/watch?v=mAjrnZ-znkY&list=PL65159266CFC74682&index=29		

Unidad temática 4:

<https://www.youtube.com/watch?v=SAUWQbJs9-s>

<https://www.youtube.com/watch?v=0iyga7zQA0g>

Stereochemsitry Why Do Roses Smell So Sweet GTKAM <https://www.youtube.com/watch?v=dQyQns4i5hI>

Unidad temática 5:

<https://www.youtube.com/watch?v=soaR2aeOpwE>

<https://www.youtube.com/watch?v=vtJ0pDUViFI>

APARTADO	TEMA	OBSERVACIONES
I6124	Química Orgánica I	TERMINADO

REVISOR: María Sonia Hernández Duarte y Xavier Sánchez Guzmán