

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 1 de 14

NOMBRE DEL PROGRAMA	Biología Aplicada e Ingeniería Ambiental
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Química Orgánica
CÓDIGO	4203
SEMESTRE	Segundo y tercero
PRERREQUISITOS	Química Inorgánica
CORREQUISITOS	Ninguno
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA	Diego González Salas
DOCENTE (S)	Carlos Andrés Coy Barrera, Ericsson David Coy Barrera, Diego Enrique Quiroga Daza, Diego Alberto González Salas
CRÉDITOS ACADÉMICOS	4
FECHA DE ELABORACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	26/11/2020

JUSTIFICACIÓN

Como Profesional formado en Educación Superior Universitaria, se debe estar capacitado para realizar el trabajo de la manera más racional, creativa y científica posible. Lo anterior implica la adopción de ciertas actitudes y aptitudes para superar el simple empirismo y el seguir ciegamente técnicas o rutinas establecidas. Por lo tanto, indispensable entonces dotar al egresado Neogranadino de una sólida formación científica que le permita proyectarse de forma creativa, con los conocimientos adquiridos en Química Orgánica. Dentro de este contexto, con los conocimientos básicos de química, el futuro profesional aprende a manejar con mayor inteligencia los variados materiales con los cuales tendrá que enfrentarse a su vida profesional. Adicionalmente, la formación química recibida facilita la comprensión y aplicación de las diferentes tecnologías y proporciona bases para el mejoramiento de las mismas, e incluso abre posibilidades para la creación o desarrollo de nuevos procesos o materiales y de manera importante la relación y orientación de ciencia con el medio ambiente. En este curso se ofrece al estudiante una orientación no sólo sobre lo que es la Química Orgánica sino la importancia que tiene en su aplicación a las ciencias biológicas y afines, al ambiente y demás ramas de estudios ambientales. De manera sencilla y a base de ejemplos desarrollados a través de la experiencia, se pretende que el estudiante se sensibilice y se abra al conocimiento de las ciencias naturales en las cuales obviamente la Química Orgánica juega un papel importante.

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar y consolidar en los estudiantes los conocimientos fundamentales de Química Orgánica los cuales les permitirá discurrir y comprender adecuada, amplia y sistemáticamente los conceptos básicos en los que se fundamenta el aprendizaje de todas las áreas relacionadas con ésta; se pretende entonces motivar al estudiante en el desarrollo de la creatividad, la lógica, la razón y la operatividad.

COMPETENCIA GLOBAL

Con el desarrollo de esta asignatura, el estudiante adquiere los conocimientos adecuados de química orgánica mediante el entendimiento de la estructura química y de la reactividad de los compuestos orgánicos, identifica de manera sistemática los principales grupos funcionales y sus propiedades físicas

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 2 de 14

y químicas, a través de la confrontación de los contenidos teóricos vistos en las clases magistrales y los hechos experimentales desarrollados en las diferentes prácticas de laboratorio, asociando las características generales del mundo microscópico y su consecuencia en un contexto macroscópico de todo lo relacionado con la ingeniería ambiental.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. El estudiante adquiere los conceptos y las técnicas químicas fundamentales aplicadas a las ciencias naturales y del ambiente en su entorno socio-cultural de desarrollo profesional, a través del desarrollo de diferentes actividades de clase identificando el objeto de estudio y sus relaciones con el medio ambiente y los factores que lo afectan.
2. El estudiante demuestra la adquisición de las destrezas y el conocimiento adecuado para el correcto manejo de materiales y reactivos en los laboratorios, su aplicación según su disciplina, apoyándose en las normas de seguridad y las buenas prácticas del laboratorio de química orgánica.
3. El estudiante cuenta con el manejo adecuado del lenguaje y los conceptos técnicos relacionados con esta asignatura, haciendo uso correcto de los recursos educativos de la Universidad (bases de datos, libros de textos, artículos científicos) para la presentación de preinformes, reportes de resultados e informes de laboratorio, facilitando la interacción con los miembros de la comunidad académica a nivel global.
4. El estudiante adapta correctamente metodologías experimentales en el laboratorio citadas en la literatura científica (libros especializados y artículos científicos), para la resolución al planteamiento de problemas de análisis químico cualitativo.
5. El estudiante diseña estrategias que le permiten la obtención de resultados experimentales adecuados que logren resolver las hipótesis planteadas dentro y fuera del curso en el contexto de la química orgánica, el comportamiento de las moléculas y su influencia en el estudio de la biología y del ambiente.
6. El estudiante desarrolla destrezas experimentales aplicables en el quehacer científico del biólogo y del ingeniero ambiental en el marco del método científico, planeando y desarrollando proyectos de aula orientados según su enfoque profesional.
7. El estudiante adquiere la disciplina para extraer y analizar la información adecuada construyendo una visión global de la importancia de la química en los problemas medioambientales y sociales de actualidad, haciendo uso de lecturas y consulta en bases de datos e Internet y bibliografía tradicional.
8. El estudiante propone solución a los problemas que se presentan en diferentes dimensiones sociales y culturales, estima los efectos y causas de los procesos químicos, en pro y contra de los cambios ambientales, responsabilizándose acerca de los efectos de los procesos químicos y como estos pueden influir en el ambiente y su entorno.

CONTENIDO

Semana	Tema o actividad presencial	Actividades de trabajo independiente
1	25-29 de enero de 2021	L: Capítulo y Secciones del libro guía.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 3 de 14

	<p>Tema-1: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA. Presentación de la asignatura. Objetivos. Fuentes bibliográficas. Concepto de la Química Orgánica. Propiedades fundamentales del átomo de carbono. Enlaces. Polaridad y efecto inductivo. Cargas formales. Fuerzas intermoleculares. Estructuras iónicas. Teoría Ácidos y bases.</p>	<p>LG: Capítulo 1, Secciones 1.1 a 1.8; 2-1 a 2.8. AULA VIRTUAL: Realización de la conducta de entrada en el aula virtual.</p>
	<p>Capacitación en Seguridad en el Laboratorio de Química Orgánica. Indicaciones iniciales. Plan de Trabajo. Forma de Evaluación. Prueba diagnóstica para el trabajo de laboratorio.</p>	<p>Preparación de la dinámica del laboratorio de química orgánica, reglas de trabajo y evaluación. Preparación de la prueba diagnóstica para el trabajo en el laboratorio.</p>
2	<p style="text-align: center;">1-5 de febrero de 2021</p> <p>Tema-2: NATURALEZA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES. Puntos de fusión y ebullición. . Solubilidad. Enlace Químico en los compuestos orgánicos. Estructuras de moléculas orgánicas. Estructuras iónicas. Hibridación. Tipos de solutos y disolventes. Resonancia. Especies intermediarias (Radicales libres, carbocationes y carbaniones).</p>	<p>L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: ejercicios libro guía. LG: Capítulo 1, Secciones 1.7 a 1.14. LG: Capítulo 2, Secciones 2.9 a 2.14.</p>
	<p>Práctica No 1: Determinación de las propiedades físicas y clasificación por solubilidad de diferentes sustancias orgánicas.</p>	<p>Preparación de la práctica, elaboración de pre-informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía). Realización Informe correspondiente.</p>
3	<p style="text-align: center;">8-12 de febrero de 2021</p> <p>Tema-3: COMPUESTOS ORGÁNICOS. Función química y grupo funcional. Breve descripción de: Hidrocarburos. Compuestos oxigenados. Compuestos nitrogenados. Compuestos azufrados. ALCANOS. Clasificación y nomenclatura. Estructura y Propiedades físicas. Estudio conformacional. Perfil energético de rotación C-C. Fuentes industriales. Preparación y obtención de alcanos.</p>	<p>L: Capítulo y Secciones del libro guía. L: Nomenclatura orgánica. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 2, Secciones 2.15 a 2.17. Capítulo 3, secciones 3-1 a 3-16 AULA VIRTUAL: Foro de discusión Tópico enfocado a la ingeniería ambiental y biología aplicada: “Persistent Organic Pollutants: A Global Issue, A Global Response”</p>

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 4 de 14

		New solutions needed to recycle fracking water, experts say
	Sesión 1 presencial. Determinación de las propiedades físicas y clasificación por solubilidad de diferentes sustancias orgánicas. Calibración del termómetro.	Asistencia al laboratorio de química orgánica, según indicaciones de la institución.
4	15-19 de febrero de 2021 Tema-4: ISOMERÍA. Concepto de isomería. Isomería estructural. Moléculas en el espacio. Estereoisomería en alquenos. Estereoisomería y carbono tetraédrico. Centros estereogénicos distintos al Carbono. Actividad óptica. Rotación específica y pureza óptica. Polarimetría. Enantiomería. Quiralidad. Importancia biológica.	L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 5, secciones 5-1 a 5-16. AULA VIRTUAL: Foro de discusión Tópico enfocado a la ingeniería ambiental y biología: "Stereochemistry in Drug Action"
	Examen parcial de Laboratorio primer corte	Correcciones informes de laboratorio, presentación de resultados y discusión con el docente.
5	22-26 de febrero de 2021 Primer parcial de teoría SOCIALIZACIÓN Y ENTREGA DE NOTAS PRIMER CORTE.	Preparación primer parcial de teoría.
	Práctica No 2. Fermentación alcohólica y destilación simple. SOCIALIZACIÓN Y ENTREGA DE NOTAS PRIMER CORTE – LABORATORIO.	Preparación de la práctica, elaboración de pre informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía). Realización Informe correspondiente.
6	1-5 de marzo de 2021 Tema-5: ALQUENOS. Estructura y características del doble enlace, isomería geométrica <i>E-Z</i> . Propiedades físicas. Preparación de alquenos mediante reacciones de eliminación. Reacciones de adición. Adición electrófila. Mecanismo de reacción polar (ruptura heterolítica). Tautomería ceto-enólica	Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 7, secciones 7-1 a 7-19 LG: Capítulo 8, secciones 8-1 a 8-17 Tópico enfocado a la ingeniería ambiental: "Environmental Impact of the Petroleum Industry" Y biología: "Alkadienes and Alkenes, Sex Pheromone Components of the Almond Seed Wasp <i>Eurytoma amygdali</i>"
	Práctica No 3. Tipos de destilación: Destilación Fraccionada.	Preparación de la práctica, elaboración de pre informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 5 de 14

		completa del cuestionario (citando la bibliografía). Realización Informe correspondiente.
7	<p style="text-align: center;">8-12 de marzo de 2021</p> <p>Tema-6: ALQUINOS y CICLOALCANOS. Estructura, enlace y propiedades de alquinos. Fuente industrial. Preparación en el laboratorio (eliminación, a partir de acetiluros). Reacciones de alquinos, acidez, oxidación y reducción. Clasificación y nomenclatura. Estructura y propiedades físicas. Estabilidad. Sistemas axiales, ecuatoriales. Análisis conformacional: Silla y Bote. Relaciones quirales <i>cis-trans</i>. Reacciones de cicloalcanos.</p>	<p>L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 3, secciones 3-1 a 3-16. Tópico enfocado a la biología "Terpenes"</p>
	Práctica No 4. Hidrodestilación: Obtención de aceites esenciales	Preparación de la práctica, elaboración de pre informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía).
8	<p style="text-align: center;">15-19 de marzo de 2021</p> <p>Tema-7: MECANISMOS DE LAS REACCIONES DE SUSTITUCIÓN Y ELIMINACIÓN Y ADICIÓN. Haluros de alquilo y otros sustratos. Mecanismos de reacción S_N1 y S_N2. Factores que afectan las reacciones S_N1 y S_N2. Competencia entre reacciones S_N1 y S_N2. Estereoquímica de las reacciones S_N1 y S_N2. Mecanismos de reacción E1 y E2. Competencia entre reacciones E1 y E2. Competencia entre eliminación y sustitución.</p>	<p>Tópico enfocado a la biología "Methyl group transfers: examples of S_N2 reactions"</p>
	Práctica No 5. Uso de técnicas cromatográficas en Química Orgánica: Cromatografía en capa delgada y cromatografía en columna	Preparación de la práctica, elaboración de pre informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía) – Realización Informe correspondiente.
9	<p style="text-align: center;">23-26 de marzo de 2021</p> <p>Tema-8: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS. Benceno. Estructura. Estabilidad. Formas resonantes. Aromaticidad. Teoría de la resonancia y de los orbitales moleculares. Regla de Hückel. Reactividad de los sistemas aromáticos. Sustitución Electrofílica aromática.</p>	<p>L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 15, secciones 15-2, 15-3 LG: Capítulo 16, secciones 16-1 a 16-15. LG: Capítulo 17, secciones 17-1, 17-5 a 17-8, 17-10.</p>

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 6 de 14

	Efecto de sustituyentes. Orientación y reactividad.	<p>Tópico enfocado a la ingeniería ambiental: “Environmental Effects of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons”</p> <p>Y biología “DNA Damage Caused by Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: Mechanisms and Markers”</p>
	Sesión 1 presencial. Destilación (simple, fraccionada y por arrastre de vapor) y cromatografía (cromatografía en capa delgada y cromatografía en columna)	Asistencia al laboratorio de química orgánica, según indicaciones de la institución.
10	5-9 de abril de 2021 Tema-9: ALCOHOLES, FENOLES Y ÉTERES. Estructura, clasificación y propiedades físicas. Preparación y Reacciones. Reactivos organometálicos. Importancia en síntesis. Acidez y efecto de sustituyentes. Éteres de cadena abierta y cíclica	<p>L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 10, secciones 10-1 a 10-11. LG: Capítulo 11, secciones 11-1 a 11-14. LG: Capítulo 14, secciones 14-1 a 14-16. LG: Capítulo 17, sección 17-15.</p> <p>Tópico enfocado a la biología: “The catalytic reaction mechanism of drosophilid alcohol dehydrogenases”</p>
	Seminario Laboratorio de química orgánica	
11	12-16 de abril de 2021 Segundo parcial de teoría	Preparación segundo parcial de teoría.
	Práctica No 6. Extracción y purificación de cafeína. SOCIALIZACIÓN Y ENTREGA DE NOTAS SEGUNDO CORTE – LABORATORIO	Preparación de la práctica, elaboración de pre-informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía) – Realización Informe correspondiente.
12	19-23 de abril de 2021 Tema-10 COMPUESTOS CARBONÍLICOS, ALDEHÍDOS Y CETONAS. Estructura, clasificación y propiedades físicas de cetonas y aldehídos. Preparación. Oxidación y reducción. Reacciones de adición nucleofílica. Enolatos. Condensación aldólica, y Reacción de Michael.	<p>L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 18, secciones 18-1 a 18-21.</p> <p>Tópico enfocado a la ingeniería ambiental:</p>

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 7 de 14

	SOCIALIZACIÓN Y ENTREGA DE NOTAS Segundo CORTE.	“New trends in removing heavy metals from industrial wastewater” Y biología “Aldol reactions in metabolism”
	Práctica No 7. Separación de los componentes de un analgésico comercial: Purificación por extracción ácido-base.	Preparación de la práctica, elaboración de pre informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía) – Realización Informe correspondiente.
13	26-30 de abril de 2021 Tema-11. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y ÉSTERES. Importancia en síntesis de ácidos carboxílicos. Estructura y propiedades físicas de ácidos alifáticos y aromáticos. Formación de sales. Preparación. Reacciones.	L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 18, secciones 18-1 a 18-21. Tópico enfocado a la biología: “Essential Fatty Acids”
	Práctica 8: Síntesis Orgánica. Obtención de un colorante azoico.	Preparación de la práctica, elaboración de pre informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la bibliografía) – Realización Informe correspondiente.
14	3-7 de mayo de 2021 Tema-12. DERIVADOS DE ÁCIDOS CARBOXÍLICOS: Condensación de Claisen. Identificación. Ácidos Grasos. Estructura, nomenclatura y propiedades fisicoquímicas. Sustitución nucleofílica del acilo. Halogenuros de ácido.	L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 21, 21-1 a 21-3; 21-5 a 21-9 Tópico enfocado a la ingeniería ambiental: “Removal of heavy metals from a contaminated soil using organic chelating acids” Y biología: “Infographic: Table of Esters and Their Smells”
	Práctica No 9. Introducción al análisis químico orgánico cualitativo: Ensayos preliminares y análisis elemental de compuestos orgánicos. Reconocimiento de algunas funciones orgánicas. Espectros IR.	Preparación de la práctica, elaboración de pre-informe correspondiente; consulta de frases R y S de las sustancias químicas y solución completa del cuestionario (citando la

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 8 de 14

		bibliografía) – Realización Informe correspondiente.
15	10-14 de mayo de 2021 Tema-13: EL ESTUDIO DE LAS REACCIONES QUÍMICAS. Repaso de consideraciones termodinámicas y cinética de las reacciones químicas. Estados de Transición. Postulado de Hammond. Intermediarios reactivos. Clases de Reacciones Orgánicas	L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 4, secciones 4-1 a 4-16. AULA VIRTUAL: Foro de discussion Tópico enfocado a la ingeniería ambiental: “The destruction of organic pollutants under mild reaction conditions: A review” Y biología: “The evolution of new enzyme function: lessons from xenobiotic metabolizing bacteria versus insecticide-resistant insects”
	Sesión 3 presencial. Purificación de cafeína. Separación de los componentes de un analgésico comercial: purificación por extracción ácido-base y Síntesis orgánica.	Asistencia al laboratorio de química orgánica, según indicaciones de la institución.
16	18-21 de mayo de 2021 Tema-14: COMPUESTOS NITROGENADOS. Estructura, nomenclatura y Propiedades físicoquímicas de aminas y amidas. Sustitución nucleófila del grupo acilo. Compuestos heterocíclicos.	L: Capítulo y Secciones del libro guía. Ta: Ejercicios libro Guía LG: Capítulo 19, secciones 19-1 a 19-8 Capitulo 21, sección 21-13 Tópico enfocado a la biología “General discussion of common mechanisms for aromatic amines” “DNA and RNA” AULA VIRTUAL: Realización de la conducta de salida en el aula virtual.
	Seminario prácticas presenciales laboratorio química orgánica	
17	24 – 28 de mayo de 2021 TERCER EXAMEN PARCIAL DE TEORÍA	
18	31 de mayo al 4 de junio de 2021 SOCIALIZACIÓN Y ENTREGA DE NOTAS tercer Corte.	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN TEORÍA

La nota final se calculará a partir de tres notas parciales repartidas a lo largo del curso que valdrán respectivamente: 30% Primer corte; 30% segundo corte y 40% tercer corte o examen final.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 9 de 14

La Evaluación de la nota teórica se realiza de la siguiente manera: un 35% que corresponde a los quices, talleres, tareas y demás trabajos (presenciales o a través del aula virtual) que considere pertinente el docente presentados durante el corte, un 35% corresponde a un examen escrito o en la plataforma, correspondiente a los temas vistos a lo largo del curso. El restante 30% corresponde a la calificación de laboratorio.

EVALUACIÓN LABORATORIO

Teniendo en cuenta que la nota de laboratorio corresponde al 30% de la nota TOTAL de cada corte, el laboratorio deberá ser evaluado de la siguiente manera: Cada práctica de laboratorio presencial será evaluada a partir de la presentación de un informe. Cada informe será entregado a la siguiente semana de realizada la práctica en la respectiva sesión. **La calificación promedio de informes tendrá un valor del 10%** una segunda nota correspondiente a **quices de preparación de la práctica (uno por cada práctica), preinformes, actividades previas y durante la práctica, tendrá un valor del 10 %** (*los estudiantes deben presentar el respectivo preinforme para poder iniciar la práctica de laboratorio*); una tercera nota corresponde a un **examen parcial o seminario de retroalimentación de las practicas desarrolladas durante las sesiones presenciales con un valor del 10%** Las calificaciones serán de cero (0) a cinco (5), con una cifra decimal; no presentar oportunamente los trabajos, intentos de copia o falsificación de los mismos, acarrearán una calificación de cero (0).

Parámetros de Evaluación	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Teoría						
Parcial	1	35	1	35	1	35
Quices y talleres	Mínimo 4	35	Mínimo 4	35	Mínimo 4	35
Laboratorio						
Informes de laboratorio	1	10	1	10	1	10
Quices, actividades previas a la práctica de laboratorio	3	10	8	10	8	10
Examen parcial o seminario retroalimentación de prácticas presenciales	1	10	1	10	1	10
Total		100		100		100

Rúbrica del trabajo de laboratorio:

Competencia	Entre 0 y 1	Entre 1 y 2	Entre 2 y 3	Entre 3 y 4	Entre 4 y 5
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 10 de 14

<p>El estudiante cuenta con las destrezas y el conocimiento adecuado para el correcto manejo de materiales y reactivos en los laboratorios, su aplicación según su disciplina, apoyándose en las normas mínimas para el uso del laboratorio de química orgánica.</p>	<p>El estudiante no asiste a la sesión de laboratorio.</p>	<p>El estudiante asiste a la sesión de laboratorio.</p>	<p>El estudiante asiste puntualmente a la sesión de laboratorio con los materiales de seguridad necesarios para desarrollar la práctica.</p>	<p>El estudiante asiste puntualmente a la sesión de laboratorio con su material de trabajo completo y hace presentación del preinforme de laboratorio</p>	<p>El estudiante presenta adecuadamente el preinforme de laboratorio completo, dispone adecuadamente los residuos de la práctica, hace uso del material de trabajo adecuadamente.</p>
<p>El estudiante cuenta con el manejo adecuado del lenguaje y los conceptos técnicos relacionados con esta asignatura, haciendo uso correcto de los recursos educativos de la Universidad (bases de datos, libros de textos, artículos científicos) para la presentación de preinformes, reportes de resultados e informes de laboratorio, facilitando la interacción con los miembros de la comunidad académica a nivel global.</p>	<p>El estudiante no presenta el informe de la práctica de laboratorio</p>	<p>El estudiante presenta el informe de laboratorio en los plazos acordados en la asignatura.</p>	<p>El estudiante presenta el informe de laboratorio en los plazos acordados en la asignatura citando diferentes fuentes bibliográficas</p>	<p>El estudiante presenta el informe de laboratorio haciendo uso correcto del lenguaje técnico de la Química orgánica, cita fuentes bibliográficas confiables como textos y artículos científicos.</p>	<p>El estudiante presenta el informe de laboratorio haciendo uso correcto del lenguaje técnico de la Química orgánica, cita fuentes bibliográficas confiables como textos y artículos científicos.</p>
<p>El estudiante adapta correctamente metodologías experimentales en el laboratorio citadas en la literatura científica (libros especializados y artículos científicos), para la resolución al planteamiento de problemas de análisis químico orgánico.</p>	<p>El estudiante no propone una estrategia que le permita la solución de problemas de química orgánica</p>	<p>El estudiante consulta las fuentes bibliográficas necesarias para la resolución de un problema en particular.</p>	<p>El estudiante presenta una estrategia para la resolución de problemas.</p>	<p>El estudiante adapta correctamente una estrategia que le permita resolver problemas de análisis químico orgánico, debidamente sustentada por la literatura.</p>	<p>El estudiante propone una estrategia lógica novedosa que le permita resolver problemas de análisis químico orgánico, debidamente sustentada por la literatura.</p>
<p>El estudiante diseña estrategias que le permiten la obtención de resultados experimentales adecuados que logren resolver las hipótesis planteadas dentro y fuera del curso en el contexto de la química orgánica, el comportamiento de las moléculas y su influencia en el estudio de la biología.</p>	<p>El estudiante no propone una estrategia que le permita la solución de problemas de química orgánica</p>	<p>El estudiante consulta las fuentes bibliográficas necesarias para la resolución de un problema en particular.</p>	<p>El estudiante ejecuta una estrategia para la resolución de problemas, obteniendo resultados incompletos poco concluyentes.</p>	<p>El estudiante ejecuta correctamente una estrategia experimental basada en la literatura que le permite obtener resultados para su posterior discusión y análisis.</p>	<p>El estudiante ejecuta correctamente una estrategia experimental basada en la literatura que le permite obtener resultados concluyentes, demostrando que a través de la discusión y análisis de los mismos puede juzgar la validez de las hipótesis planteadas en la práctica.</p>

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 11 de 14

El estudiante desarrolla destrezas experimentales aplicables en el quehacer científico del biólogo en el marco del método científico, planeando y desarrollando proyectos de aula orientados según su enfoque profesional.	El estudiante no relaciona los conceptos de Química orgánica con la resolución de problemas reales.	El estudiante identifica una problemática de interés en la que aplica sus conocimientos en Química orgánica.	El estudiante propone proyectos de aula relacionados con temáticas de la Biología Aplicada.	El estudiante propone y ejecuta proyectos de aula relacionados con temáticas de la Biología Aplicada.	El estudiante propone y ejecuta proyectos de aula relacionados con temáticas de la Biología Aplicada, analiza correctamente los resultados obtenidos y promueve su uso en la solución del problema estudiado.
--	---	--	---	---	---

BIBLIOGRAFÍA

1. Libro guía:

Organic Chemistry	<u>Wade, L.G. Jr.</u>	<u>Boston : Pearson Prentice-Hall, 2009.</u>	1258p.
Organic Chemistry	<u>Carey, F. A.</u>	<u>Ed. McGraw-Hill, 2007.</u>	1280

2. Libros recomendados

Título	Autor	Pie de imprenta	Pág.
Organic Chemistry	<u>McMurry, J.</u>	<u>Cengage Learning, 2011.</u>	1262
Organic Chemistry: Structure and Function	<u>Vollhardt, K. P. C.</u>	<u>New York, W. H. Freeman & Co., 2005.</u>	1254
Organic Chemistry	<u>Graham Solomons, T. W.</u>	<u>United States of America, Ed. Wiley, 2013.</u>	1328
Química Orgánica. Estructura y Reactividad	<u>Seyhan E.</u>	<u>Barcelona, Ed. Reverté, 2008.</u>	720
Introduction to the Organic Chemistry	<u>Streitwieser, A.</u>	<u>Prentice Hall, 1998</u>	1256
Organic Chemistry	<u>Klein, D. R.</u>	<u>Wiley, 2011</u>	1360
Ejercicios y problemas básicos de Química Orgánica con su resolución.	<u>Contreras Lopez, A.</u>	<u>Cuadernos de la UNED, 1998.</u>	232
Química Orgánica	<u>Meislich, H.</u>	<u>McGraw- Hill, 2000.</u>	

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 12 de 14

Química Orgánica	<u>Bruice, P. Y.</u>	<u>Prentice Hall, 2008</u>	1448
-----------------------------	----------------------	----------------------------	------

3. Libros electrónicos

[Química Orgánica Experimental](#)

[Química Orgánica Moderna](#)

[Química Orgánica Industrial](#)

[Química Orgánica](#)

[Química Orgánica: conceptos y aplicaciones](#)

[Química Orgánica simplificada](#)

Se recomienda la consulta de libros electrónicos a través de la plataforma e-book, que se encuentra en la página web de la biblioteca de la UMNG, donde se están disponibles los siguientes libros electrónicos:

- Química Orgánica, Carey, Francis A. McGraw Hill, 2014.
- Química Orgánica. Recio del Bosque, Francisco H. McGraw Hill, 2012.

4. Artículos

Revell, K. D. (2011). Separation of the Components of a Commercial Analgesic Tablet: A Two-Week Sequence Comparing Purification by Two-Base Extraction and Column Chromatography. *Journal of Chemical Education*, 88(10), 1413-1415.

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Enlaces en la red

- <https://marvinjs-demo.chemaxon.com/latest/demo.html>
- www.organic-chemistry.org/
- www.chem.ucalgary.ca/courses/351/
- <http://www.ioed.unam.mx/>
- <http://www.chemcases.com/>
- <http://JChemEd.chem.wisc.edu>
- <http://www.bc.edu/schools/cas/chemistry/undergrad/orgexp.html>
- <http://www.chem.uiuc.edu/omg/>
- <http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000383/investigate-organic-reaction-mechanisms?cmpid=CMP00000453>
- <https://www.khanacademy.org/science/organic-chemistry>
- <http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-12-organic-chemistry-i-spring-2005/index.htm>
- <http://ocw.mit.edu/courses/chemistry/5-13-organic-chemistry-ii-fall-2006/>
- http://chemed.chem.purdue.edu/genchem/topicreview/bp/1organic/1org_frame.html
- Extracción de cafeína <https://www.youtube.com/watch?v=kxTg-quO-MI>
- Fundamento extracción ácido-base https://www.youtube.com/watch?v=FNXte7sJ_P8
- Extracción ácido-base en una mezcla <https://www.youtube.com/watch?v=5mugRn5erNM>
- Síntesis del colorante azoico I <https://www.youtube.com/watch?v=2jun4Sap2AI>
- Síntesis del colorante azoico II <https://www.youtube.com/watch?v=SDSWXAlzhWU>

COMPETENCIA DEL DOCENTE

Competencia: El docente conoce las reacciones de química orgánica más importantes, sus generalidades y los mecanismos de reacción que gobiernan estas reacciones. Dominio amplio de las técnicas espectroscópicas modernas para la identificación y elucidación de estructuras orgánicas.

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 13 de 14

Educación: Químico, con maestría o doctorado

Formación: Química Orgánica, Síntesis Orgánica o Productos Naturales

Nota. Para los docentes Públicos de Carrera, el perfil se encuentra determinado en las convocatorias de las Facultades.

CONTROL DE CAMBIOS

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
Actualización de formato	Cambio de formato a la Revisión No. 3, se incluye: Correoquisito (pág.1) y Competencia del Docente (pág. 4)	Acta N°06 de julio 31 de 2018 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la FACCCBA
Inclusión de rúbrica genérica de evaluación	Evaluación del currículo por competencias	Acta No 17 12/12/2018 Comité Asesor Departamento de Química/ Acta de CCA 04 de abril 8 de 2019
Actualización de formato	Ajuste de fechas del cronograma	Acta 09 de diciembre 19 de 2018 comité de currículo y autoevaluación de la FACCCBA
Inclusión de rúbrica genérica de evaluación	Evaluación del currículo por competencias	Acta de FCCCA 04 de abril 8 de 2019
Actualización del contenido programático. Se incluye tema isomería antes del tema de alquenos Cambia la práctica extracción de cafeína.	Ajuste a las actividades y a la bibliografía de la asignatura Reforzar conceptos. Mejorar comprensión de conceptos previos.	Acta No 8 julio 5 de 2019 del Departamento de Química Comité Asesor de Departamento
Actualización del Contenido	Ajuste de fechas del cronograma	Acta 07 de julio 30 de 2019 del Comité de Currículo y Autoevaluación de la Facultad.
Actualización de contenidos 2020-I	Se ajustó al calendario académico 2020-I	Acta 11 de diciembre 18 de 2019 de la FACCCBA
Ajustes al contenido programático, se incluyen temas en la semana 1, con el fin de fortalecer algunos conceptos del primer y segundo corte en la asignatura	Ajustar las actividades de la teoría y el laboratorio con el fin de mejorar la comprensión de algunos conceptos en química Orgánica y fortalecer competencias genéricas.	Acta N°08. Junio 8 de 2020 Comité de Currículo del departamento de química

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2018/02/09	AC-GA-F-8
	Revisión No. 3	Página 14 de 14

CAMBIO REALIZADO	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO	ACTA DE APROBACIÓN
y se incluye la propuesta, desarrollo y realización de proyecto con enfoque en síntesis en cada uno de los cortes.		
Actualización de contenidos	Se ajustó al calendario académico 2020-II	Acta 06 de junio 18 de 2019 CCA de la FACCCBA
Se plantean 3 sesiones presenciales de laboratorio, una para cada corte	Debido a la pandemia y el desarrollo de las actividades de forma remota, y el modelo de alternancia, se asiste al laboratorio una vez al corte siguiendo las indicaciones de biodeguridad de la Universidad.	Acta 12, 4 de diciembre del 2020. Comité de Currículo del departamento de química
Cambio en el sistema de evaluación, el laboratorio ahora tiene un 30 %, la teoría 70 %, se aumenta el valor de las actividades en clase pasando al 35% y 35% corresponde al examen parcial.	Se da mayor ponderación al trabajo realizado durante el desarrollo de las actividades remotas. Se disminuye el porcentaje del laboratorio ya que solo se desarrollaran 3 sesiones presenciales durante el semestre con la presentación de un solo informe de laboratorio por corte.	Acta 11 de diciembre 15 de 2020 Comité de Currículo de Facultad.
Actualización de fechas para el periodo 2021-1	Modificación de fechas para el primer semestre	