



Vicerrectoría Académica
Dirección Curricular y de Docencia
Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
021708	Química Orgánica	Química General	
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
4	68	136	1:2
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales Espacios	1.12 Total Horas HAD
48	20		68
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativo	<input type="checkbox"/>
Teórico	<input type="checkbox"/>	Practico	<input type="checkbox"/>
Libre	<input type="checkbox"/>	Teórico/Practico	<input checked="" type="checkbox"/>
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Facultad de Ingeniería - Programa: Ambiental			
1.14 Área de Formación			
Disciplinar – Química			
1.15 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>

2 Justificación del Curso
<p>En su afán por mejorar las condiciones de vida, el hombre ha ido creando conocimiento que aplicado a la solución de los diversos problemas que enfrenta la especie cotidianamente, ha dado lugar a campos especializados de estudio y la conformación de sistemas conceptuales que articulados alrededor de temas especializados específicos originan las distintas ciencias que pueden ser sociales, naturales o aplicadas.</p> <p>La química es una ciencia que pertenece al campo de las naturales y se ocupa de las transformaciones que sufre la materia cuando se modifica su esencia. Por lo amplio de su objeto de estudio, se divide en ramas sin que esto signifique perder su unidad: Química General, Química Inorgánica, Química Física, Química Analítica, Química Orgánica, Bioquímica, etc.</p> <p>La química orgánica es la química de los compuestos del carbono y su importancia es incuestionable cuando se pretende comprender fenómenos biológicos, ambientales, industriales y domésticos. La asombrosa capacidad de combinación del carbono ha dado lugar a moléculas que soportan los procesos metabólicos de los seres vivos, carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, ácidos nucleicos y explica la existencia de moléculas que aportan energía para el servicio del hombre, como los hidrocarburos que constituyen base química para la fabricación de buena parte de los polímeros, resinas y materiales sintéticos que hacen la vida del hombre más confortable en el planeta, sin embargo, el uso y la acumulación de muchos de estos materiales que son compuestos del carbono y por lo tanto objeto de estudio de la química orgánica originan problemas tan graves que amenazan la permanencia de la misma vida sobre la tierra.</p> <p>Sin duda, el estudio de la química orgánica es fundamental para entender la naturaleza de muchos de los materiales con los que interactuamos cotidianamente y para comprender la naturaleza de los</p>

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

procesos metabólicos en los seres vivos, la forma de controlarlos mediante drogas cuando se desordenan originando enfermedades y para intentar proponer como se puede preservar la vida cuando el ambiente en donde se desarrolla se ve amenazado por la acción antrópica o por procesos naturales. El estudio de este campo disciplinar es fundamental para la formación básica de un profesional que tiene por objeto de estudio, la vida, sus formas y manifestaciones, su evolución, desarrollo y preservación en el planeta que habitamos.

3 Competencias por Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad para desarrollar trabajo en equipo.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
- Capacidad crítica y autocrítica
- Capacidad de comunicación oral y escrita.
- Capacidad creativa
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Compromiso con la preservación del medio ambiente
- Compromiso ético

3.2 Competencias Específicas

- Nombra los compuestos orgánicos según las reglas adoptadas internacionalmente por las autoridades científicas en este campo.
- Identifica los compuestos del carbono, las funciones químicas a las que pertenecen, sus propiedades físicas y químicas y su posible aprovechamiento productivo teniendo en cuenta el impacto de su presencia en el ambiente
- Identifica y previene riesgos en la manipulación de compuestos orgánicos en laboratorios que trabajan este tipo de sustancias.
- Reconoce la importancia a nivel biológico de los grupos funcionales de los compuestos orgánicos

4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- Aplica los principios fundamentales de química orgánica que incluyen los enlaces químicos, nomenclatura, isomerismo estructural y estereoquímica para reconocer los diferentes compuestos químicos de su entorno.
- Desarrolla habilidades básicas para la síntesis de compuestos orgánicos en varios pasos basándose en grupos funcionales y sus características.

5 Programación del Curso

Unidad	Seman	Contenido	Evidencias	Actividad	HAD	HTI	Total
--------	-------	-----------	------------	-----------	-----	-----	-------

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Temática	a	de Aprendizaje		es Aprendizaje	Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	Horas
GENERALIDADES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA	1	Origen y evolución de la Química Orgánica	Elaboración de línea de tiempo.	Clases magistrales, videos tutoriales. laboratorio	4		4	4	12
	2	El carbono, estructura, hibridación. Enlaces, iones, radicales y cadenas	Desarrollo de ejercicios. Taller de aprendizaje. Informe de laboratorio	Clases magistrales, videos tutoriales, infografía. Laboratorio	4		4	4	12
	3	Resonancia	Desarrollo de ejercicios. Taller de aprendizaje. Informe de laboratorio.	Clase magistral, Videos tutoriales, Actividad en plataforma. Laboratorio.	4		4	4	12
ISOMERÍA	4	Estructural	Trabajo con simulador, elaboración de modelo molecular, Quiz. Socialización de resultados de laboratorio.	Clases magistrales, videos tutoriales, infografía. laboratorio.					
		Geométrica.							
		Estereoisomería			4		4	4	12
Monitoreo de avances	5	Corte del 1er seguimiento			4		4	4	12
HIDROCARBUROS	6	Clasificación de hidrocarburos	Elaboración de mapa conceptual, taller, Quiz, lectura de actualidad, aplicación software especializado. Informe de laboratorio.	Clases magistrales, videos tutoriales, infografía. laboratorio.					
		Nomenclatura de compuesto con cíclico y heteroátomos			4		4	4	12
	7	Métodos de síntesis de hidrocarburos de cadena abierta			4		4	4	12
	8	Propiedades generales y específicas de los hidrocarburos			4		4	4	12
	9	Mecanismo de reacción			4		4	4	12
Monitoreo de avances	10	Corte del 2do seguimiento			4		4	4	12
COMPUESTOS AROMÁTICOS	11	Propiedades Química	Aplicación software especializado, taller, elaboración de modelos moleculares. Socialización de resultados de laboratorio.	Clases magistrales, videos tutoriales, infografía. laboratorio.					
		Mecanismos de reacción			4		4	4	12

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

HALUROS DE ALQUILO ARILO:	Y	12	Propiedades Químicas	Desarrollo de ejercicios. Taller de aprendizaje. Informe de laboratorio.	Clases magistrales, videos tutoriales. laboratorio.					
			Mecanismos de reacción			4		4	4	12
ALCOHOLES ÉTERES	Y	13	Propiedades generales y específicas de cada función	Lectura de artículo científico, elaboración de mapa conceptual. Informe de laboratorio.	Clases magistrales, videos tutoriales, taller en clase. laboratorio.					
			Mecanismo de reacción			4		4	4	12
ALDEHÍDOS CETONAS	Y	14	Propiedades generales y específicas de cada función, —mecanismo de reacción; —formas de obtención	Quiz, Cuestionario, análisis crítico. Socialización de informe de laboratorio.	Clases magistrales, videos tutoriales, infografía. laboratorio.	4		4	4	12
ACIDOS CARBOXILICOS Y DERIVADOS (Amina)		15	Comportamiento físico, principales reacciones. Mecanismo característico.	Aplicación software especializado, taller, elaboración de modelos moleculares	Clases magistrales, videos tutoriales, infografía.	4		4	4	12
Monitoreo de avances		16	Corte del 3er seguimiento			4		4	4	12
Recuperación y socialización de valoraciones		17				4		4	4	12
Total						68		68	68	204
Créditos Académicos										

6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Normas de bioseguridad en el laboratorio	Normas para el trabajo en laboratorio	Infografía	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Recurso físico	2	1
Solubilidad de compuestos orgánicos	factores que posibilitan la solubilidad de los compuestos orgánicos	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	2

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Extracción líquido-líquido	Propiedades físico-químicas que soportan la extracción líquido líquido.	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	3
Extracción sólido-líquido	Propiedades físico-químicas que soportan la extracción sólido-líquido.	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	4
Extracción de aceites esenciales	Propiedades físico-químicas que soportan la extracción de aceites esenciales	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	5
Cromatografía en capa fina	Serie eluotrópica de disolventes. Agentes de revelado, caracterización fisicoquímicos de algunas propiedades. polaridad, color, Rf, definición de la mancha	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	6
Cromatografía en columna	Fase móvil y fase estacionaria, Preparación de la columna, Siembra de la muestra.	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	7
Síntesis de la Aspirina	Metodología de síntesis para preparar un compuesto orgánico a partir de su precursores	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos	2	8
Purificación de la aspirina	Variable físicas y químicas que afectan una reacción de síntesis y la	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica	Recursos tecnológicos Guía de trabajo	2	9

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

	purificación por re-cristalización		Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Materiales y reactivos		
Caracterización de grupos funcionales	Propiedades físico-químicas que permiten la caracterización química de grupos funcionales COOH, CHO, C=O.	Informe de laboratorio, quiz	Trabajo en equipo Indagación bibliográfica Sustentación de clase Inspección del laboratorio	Recursos tecnológicos Guía de trabajo Materiales y reactivos		10

7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
Aplica los principios fundamentales de química orgánica que incluyen los enlaces químicos, nomenclatura, isomerismo estructural y estereoquímica para reconocer los diferentes compuestos químicos de su entorno.	Se realizará a través de plataforma y presencial.	Valoración de productos de clase (talleres, ejercicios en clase, quiz, etc). Rubrica de clase.	5, 10 y 16
Desarrolla habilidades básicas para la síntesis de compuestos orgánicos en varios pasos basándose en grupos funcionales y sus características	Se realizará a través de plataforma y presencial.	Habilidades demostradas en el trabajo práctico. Rubrica de laboratorio.	1 a 10

8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
Fundamentos Cualitativos					
Resultado 1	Identifica y comprende los principios fundamentales como lo es el enlace químico, la nomenclatura de los compuestos orgánicos, la isomería, las reacciones y mecanismos de reacciones básicos en la química orgánica.	Identifica y comprende los principios fundamentales como lo es el enlace químico, la nomenclatura de los compuestos orgánicos, la isomería, las reacciones y algunos mecanismos de reacciones básicos en la química	Identifica y comprende los principios fundamentales como lo es el enlace químico, la nomenclatura de los compuestos orgánicos, las reacciones y mecanismos de reacciones básicos en la química orgánica; pero se le dificulta	Identifica y comprende los principios fundamentales como lo es el enlace químico, la nomenclatura de los compuestos orgánicos, las reacciones y mecanismos de reacciones básicos en la química orgánica; pero se le dificulta dentro de la isomería la	Tiene dificultades en la identificar y comprender los principios fundamentales como lo es el enlace químico, la nomenclatura de los compuestos orgánicos, la isomería, las reacciones y mecanismos de reacciones básicos en la química orgánica.

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		orgánica.	dentro de la nomenclatura nombrar algunas funciones.	estereoisomería configuracional.	
Resultado 2	El estudiante demuestra habilidades sobresalientes para realizar prácticas de laboratorio, utilizando los conocimientos científicos y las capacidades cognitivas en la ejecución de un trabajo riguroso.	El estudiante demuestra habilidades destacadas para realizar prácticas de laboratorio, utilizando los conocimientos científicos y las capacidades cognitivas en la ejecución de un trabajo riguroso.	El estudiante demuestra habilidades adecuadas para realizar prácticas de laboratorio, utilizando los conocimientos científicos y las capacidades cognitivas en la ejecución de un trabajo riguroso.	El estudiante demuestra habilidades adecuadas para realizar prácticas de laboratorio, utilizando los conocimientos científicos y las capacidades cognitivas en la ejecución de un trabajo riguroso.	El estudiante demuestra habilidades sobresalientes para realizar prácticas de laboratorio, utilizando los conocimientos científicos y las capacidades cognitivas en la ejecución de un trabajo riguroso.
Resultado 3					
Resultado 4					

9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Power point Youtube, software especializado, Video beams, plataforma	Apoyo didáctico para el desarrollo de la actividad académica	GENERALIDADES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA
2	Ayudas didácticas físicas (modelos moleculares), Power point, Video beams, aplicación chem Flashcards	Acompañamiento y monitoreo de los aprendizajes,	HIDROCARBUROS
3	Ayudas didácticas físicas (modelos moleculares), Power point Youtube, software especializado, Video beams	Apoyo didáctico para el desarrollo de la actividad académica.	COMPUESTOS AROMÁTICOS
4	Power point Youtube, software especializado, Video beams, plataforma	Acompañamiento y monitoreo de los aprendizajes.	HALUROS DE ALQUILO Y ARILO
5	Ayudas didácticas físicas (modelos moleculares), Power point, Video beams, plataforma	Apoyo didáctico para el desarrollo de la actividad académica.	ALCOHOLES Y ÉTERES
6	Power point Youtube, software especializado, Video beams, Plataforma, simulador biomol.	Apoyo didáctico para el desarrollo de la actividad académica.	ALDEHIDOS Y CETONAS
7	Ayudas didácticas físicas (modelos moleculares), Power point Youtube, software especializado, Video beams, simulador praxilabs.	Apoyo didáctico para el desarrollo de la actividad académica.	ACIDOS CARBOXILICOS Y DERIVADOS (Amina)

10 Referencias Bibliográficas

Timberlake, Karen Química Orgánica y Biológica. Edición Prentice hall, México 2011.

Morrison R. T (2008) Química Orgánica. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana

Mc Murry, Seyhan Química Orgánica Quinta Edición International Thomson Editores. (2008)

Yurkanis Bruice, Paula. Química Orgánica. Prentice-Hall. México. 2007

Solomons, T. W. G.. Fryhle C. B "Organic Chemistry". 7ª Edición. Editorial: John Wiley & Sons, New York, 1999.

Carey F.A. "Química Orgánica"., 3ª Edición. Editorial McGraw-Hill. Madrid 1998.

Wade Jr. Química Orgánica. Volumen 1. Pearson. Séptima edición. México 2011.

Wade Jr. Química Orgánica. Volumen 2. Pearson. Séptima edición. México 2011.

CARLOS BARRAZA HERAS

Director de Programa

YINIVA CAMARGO CAICEDO

Decano Facultad