

PROGRAMA DE ASIGNATURA
- SÍLABO -
1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD: Presencial	DEPARTAMENTO: Ciencias Exactas		AREA DE CONOCIMIENTO: Química	
CARRERAS: Ingeniería en Biotecnología	NOMBRES ASIGNATURA: Química Orgánica I		PERIODO ACADÉMICO: Octubre 2014 – Febrero 2015	
PRE-REQUISITOS:	CÓDIGO: EXCT 12313	NRC:	CRÉDITOS: 5	NIVEL: Primero
CO-REQUISITOS: EXCT 12311	FECHA ELABORACIÓN: 19 Sep/2014	SESIONES/SEMANA: 3		EJE DE FORMACIÓN: Ciencias Exactas
		TEÓRICAS: 4	LABORATORIOS: 1	

DOCENTE: Bioq. Elena Mafla Jiménez

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La materia de Química Orgánica trata el estudio de los compuestos que contienen carbono, sus propiedades físico-químicas, denominación, así como también, los métodos de obtención y las reacciones químicas de cada familia de compuestos orgánicos.

Está asignatura contribuye al cumplimiento del perfil del Ingeniero en Biotecnología, debido a que todos los compuestos activos de los organismos vivos tienen en su estructura base estructuras orgánicas y la mayor parte de las reacciones químicas en ellos están relacionadas con las de este tipo de compuestos.

COMPETENCIAS A LOGRAR:

- Nombra correctamente los compuestos orgánicos, aplicando las normas de nomenclatura internacional para una buena comunicación en el lenguaje científico.*
- Aplica técnicas de preparación e identificación de compuestos orgánicos, mediante un adecuado uso de los métodos propios de la Química Orgánica.*

UNIDAD DE COMPETENCIA GENÉRICA:

- Interprete y resuelve problemas de la realidad aplicando métodos de la investigación, métodos propios de las ciencias, herramientas tecnológicas y variadas fuentes de información científica, técnica y cultural con ética profesional, trabajo en equipo y respeto a la propiedad intelectual.*
- Demuestre en su accionar profesional valores universales y propios de la profesión en diversos escenarios organizacionales y tecnológicos, fomentando el desarrollo de las ciencias, las artes, el respeto a la diversidad cultural y equidad de género.*

UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA:

- Demuestra pensamiento lógico, aplica concepto y leyes fundamentales de las Ciencias Básicas con orden, responsabilidad, honestidad, coherencia y pertinencia, secuencias algorítmicas, para la modelación y solución de problemas que tributen a las asignaturas de la formación profesional con eficiencia.*
- Aplica principios, leyes, reglas y métodos para organizar y desarrollar el razonamiento, comprendiendo y explicando los procesos que se llevan a cabo en la naturaleza.*

ELEMENTO DE COMPETENCIA:

- Nombra correctamente los compuestos orgánicos, aplicando las normas de nomenclatura internacional para una buena comunicación en el lenguaje científico.*
- Aplica técnicas de preparación e identificación de compuestos orgánicos, mediante un adecuado uso de los métodos propios de la Química Orgánica.*

- *identifica mediante sus propiedades químicas, los compuestos orgánicos, aplicando los conocimientos adquiridos para su formación profesional, respetando su entorno natural.*

RESULTADO FINAL DEL APRENDIZAJE:

Aplica nomenclatura, métodos de preparación y reacciones químicas de los compuestos orgánicos hidrocarbonados.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:

Esta asignatura corresponde a la primera etapa del eje de formación profesional, y contribuye a la formación global del ingeniero, entregando conocimientos para la comprensión de los compuestos orgánicos, sus reacciones y los mecanismos por los que éstas ocurren, brindando al estudiante herramientas propias de la química orgánica para comprender, diseñar y modificar procesos biológicos y biotecnológicos; apreciando la dependencia de las propiedades y el comportamiento de las macromoléculas en distintos medios, en función de su estructura, reactividad; relación con el método y las condiciones de síntesis.

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y PRODUCTOS DEL APRENDIZAJE

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA Y ESTUDIO DE LOS ALCANOS	Producto de Unidad 1: Ejercicios realizados. Informes de laboratorio. Archivos digitales enviados mediante el aula virtual.
	<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Conceptos e importancia de la química orgánica 1.2. Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos. 1.3. Función del carbono 1.4. Teoría estructural 1.5. Teoría de la hibridación 1.6. Tipos de reacciones orgánicas 1.7. Mecanismos de reacción 1.8. Isomería 1.9. Análisis Orgánico: fórmula empírica y molecular 1.10. Clasificación y grupos funcionales de los compuestos orgánicos 1.11. Nomenclatura de los compuestos orgánicos 2. ESTUDIO DE LOS HIDROCARBUROS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Clasificación de los hidrocarburos 2.2. Fuentes naturales de los hidrocarburos 3. ALCANOS <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Generalidades e importancia 3.2. Propiedades físicas 3.3. Estereoquímica de los alcanos 3.4. Métodos de preparación de alcanos 3.5. Reacciones de los alcanos 3.6. Aplicación de los alcanos 	<p>Tarea principal 1: Consulta acerca de las fuentes naturales de los hidrocarburos.</p> <p>Tarea principal 2: Resolución de problemas para determinar fórmulas empíricas y moleculares</p> <p>Tarea principal 3: Resolución de ejercicios de nomenclatura orgánica: alcanos, alquenos, alquinos, eninos, halogenuros, órgano metálicos, alcoholes, éteres, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos, sales de ácido, aminas, amidas, nitrilos.</p> <p>Tarea principal 4: Prácticas e informes de laboratorio sobre diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos e identificación cualitativa de C, H, O y N en muestras orgánicas y pruebas de solubilidad.</p>
2	UNIDAD 2: ESTUDIO DE LOS CICLO ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS	Producto de Unidad 2: Ejercicios de las reacciones e Informe de laboratorio. Archivos digitales enviados mediante el aula virtual.
	<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CICLO ALCANOS <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades e importancia 1.2. Propiedades físicas 1.3. Estudio del ciclo hexano y sus conformaciones 1.4. Estéreo isomería de los ciclo alcanos – isomería geométrica 1.5. Moléculas poli cíclicas. 1.6. Enantiómeros, imagen especular y quiralidad 1.7. Métodos de preparación de cicloalcanos 1.8. Reacciones de los cicloalcanos 1.9. Aplicación de los hidrocarburos cíclicos 2. ALQUENOS, DIENOS Y POLIENOS <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Generalidades e importancia. 2.2. Propiedades físicas 2.3. Isomería geométrica 2.4. Métodos de preparación de alquenos 2.5. Reacciones químicas de alquenos 2.6. Estudio de los dienos, polienos y polímeros 2.7. Aplicaciones de los alquenos 	<p>Tarea principal 1: Realiza modelos moleculares tridimensionales utilizando el programa Chem Sketch</p> <p>Tarea principal 2: Consulta acerca de los procesos de biodigestión.</p> <p>Tarea principal 3: Resolución de problemas aplicando las reacciones relacionadas con alcanos, ciclo alcanos y alquenos.</p> <p>Tarea principal 4: Prácticas e informes de laboratorio sobre métodos de preparación de alcanos y alquenos y reacciones químicas.</p>
3	UNIDAD 3: ESTUDIO DE LOS ALQUINOS Y AROMÁTICOS	Producto de Unidad 3: Ejercicios de las reacciones e Informe de laboratorio. Archivos digitales enviados mediante el aula virtual.

<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ALQUINOS: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Generalidades e importancia 1.2. Propiedades físicas 1.3. Métodos de preparación 1.4. Reacciones químicas 1.5. Aplicaciones de los alquinos 2. AROMATICOS: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Generalidades e importancia. 2.2. Propiedades físicas 2.3. Reacciones químicas 2.4. Aromáticos polinucleares: naftaleno, antraceno y fenantreno. Generalidades, propiedades físicas y nomenclatura. 2.5. Reacciones químicas 2.6. Aplicaciones de los hidrocarburos aromáticos 	<p>Tarea principal 1: Realiza modelos moleculares tridimensionales utilizando el programa Chem Sketch</p> <p>Tarea principal 2: Consulta acerca de la importancia de los derivados aromáticos</p> <p>Tarea principal 3: Resolución de problemas aplicando las reacciones relacionadas con alquinos y aromáticos</p> <p>Tarea principal 4: Prácticas e informes de laboratorio sobre métodos de preparación de alquinos y pruebas de identificación de aromáticos.</p>
---	---

3. Resultados y contribuciones a las competencias profesionales:

INGENIERÍAS

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			El estudiante debe
	A Alta	B Media	C Baja	
F.1.A.1. Aplicación de Matemáticas	X			Aplica herramientas matemáticas en la solución de problemas en química orgánica
F.1.A.2. Aplicación de las CCBB	X			Relaciona los conocimientos de la diferentes asignaturas para la solución de problemas en química orgánica
F.1.B.1. Diseño y conducción de Experimentos.		X		Aplica técnicas de laboratorio y conduce experimentos de química orgánica
F.1.B.2. Análisis de datos e interpretación de la información.		X		Analiza datos de experimentos e interpreta los resultados de las prácticas de laboratorio de química orgánica
F.1.C.1. Identificación y definición del problemas (Diseño de ingeniería)		X		Identifica problemas y los define conceptualmente en búsqueda de la solución de los mismos
F.1.C.2. Planificación, control del Diseño y modelización (Diseño de ingeniería)				
F.1.C.3. Factibilidad, evaluación, selección y comunicación (Diseño de ingeniería)				
F.1.E.1. Identificación y formulación del problema		X		Identifica y formula problemas en base a los conocimientos de química orgánica
F.1.K.1. Identificación de herramientas				
F.1.K.2. Aplicación de herramientas				
F.2.D.1. Cooperación	X			Coopera en todas las actividades académicas y comunitarias programadas
F.2.D.2. Comunicación	X			Se comunica con claridad con todos sus compañeros y docente
F.2.D.3. Manejo de conflictos				
F.2.D.4. Estrategia y operación				
F.2.F.1. Responsabilidad profesional				
F.2.F.2. Conocimiento de códigos profesionales				
F.2.G.1. Comunicación escrita	X			Utiliza en forma adecuada el

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			El estudiante debe
	A Alta	B Media	C Baja	
				lenguaje para preparar informes e investigaciones bibliográficas planificadas
F.2.G.2. Comunicación oral	X			Se comunica en forma oral y con claridad con todos sus compañeros y docente
F.2.G.3. Comunicación digital	X			Utiliza adecuadamente los medios sociales de comunicación digital
F.2.I.1. Reconocimiento de oportunidades				
F.2.I.2. Compromiso de aprendizaje	X			Se compromete con el desarrollo de su proceso de aprendizaje
F.2.J.1. Interés por temas contemporáneos	X			Se interesa por conocer e investigar temas contemporáneos de la asignatura y la sociedad
F.2.J.2. Análisis de temas contemporáneos	X			Analiza temas contemporáneos de importancia y concluye adecuadamente acerca de los mismos

4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN.

	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Deberes (Tareas/ejercicios)	2	2	2
Evaluación del aula virtual / Foros virtuales	2	2	2
Pruebas	4	4	4
Laboratorios/informes	4	4	4
Evaluación parcial	8	8	8
Total:	20	20	20

5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

<ul style="list-style-type: none"> • Clase magistral para la explicación de los contenidos teóricos • Clase práctica (trabajo en equipo) para la resolución de ejercicios y problemas • Clase experimental para las prácticas de laboratorio de obtención e identificación de compuestos orgánicos • Diseño y ejecución de proyectos de aula • La asignatura se la impartirá con la participación de todos los estudiantes, posibilitando la adopción de posturas críticas a través de reflexiones, propuestas y ejercicios que sugieran aplicaciones concretas de los temas analizados, en ambiente de absoluta libertad y flexibilidad. • La lectura y posterior análisis personal o colectivo de los temas tratados, constituyen la principal forma de desarrollar los contenidos. • Correlacionar los temas del curso con la realidad circundante que ayude a comprender la importancia de tales temas por sus implicaciones en la industria, biotecnología y en el medio ambiente. • Se impulsara la cultura investigativa en temas relacionados con la carrera y se hará el desarrollo de cualidades y destrezas en el laboratorio, donde el estudiante comprobará lo estudiado en el aula.
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo en el aula virtual • Aplicación del Software Chem Sketch para el diseño de estructuras químicas y su estudio • Las TICs, tecnologías de la información y la comunicación se emplearán en simulaciones de procesos químicos y en búsqueda de información actualizada sobre la química orgánica y sus aplicaciones en el campo de la biotecnología. • Se utilizarán las aulas virtuales como un medio mediante el cual el docente estará en comunicación con los estudiantes y además ellos tendrán la facilidad de entregar tareas, informes, investigaciones.

**6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:
PRESENCIAL**

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
90	30	20	8	-	12	20

7. TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
ORGANIC CHEMISTRY	PAULA YURKANIS BRUCE	Décima	2010	Español	Grupo Editorial Iberoamérica

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
QUIMICA ORGANICA	McMurray John	Séptima	2010	Español	Grupo Editorial Iberoamérica
QUIMICA ORGANICA	Fessenden R. y Fessenden J	Quinta	2010	Español	Grupo Editorial Iberoamérica
QUIMICA ORGANICA	R. Morrison y R. Boyd	Sexta	1992	Español	Addison-Wesley Iberoamericana
QUIMICA ORGANICA	K. Peter C. Vollhardt	Sexta	2007	Español	Omega
QUIMICA ORGANICA EXPERIMENTAL	X.A. Domínguez		1982	Español	Limusa
FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA ORGÁNICA	W. R. Peterson		1987	Español	Edusa

9. LECTURAS PRINCIPALES:

TEMA	TEXTO	PÁGINA
Nomenclatura orgánica	Nomenclatura orgánica	http://www.iupac.org/index_to.htm/chem.qmw.ac.uk/iupac
Definiciones		http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary
Nomenclatura		http://www.iupac.org/index_to.html/chem.qmw.ac.uk/iupac
Compuestos orgánicos		http://www.colby.edu/chemistry/emp/emp/html
Laboratorio virtual de orgánica		http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/6318/ - 5k
Temas básicos de. Química organica, alcanos, alquenos, alquinos, benceno, ciclohexano, isomería, ...		http://www.telecable.es/personales/albatros1/quimica/ - 2k

<p>Curso muy completo en línea. Nomenclatura, preparación y reactividad de compuestos orgánicos, con estructuras animadas.</p>		<p>http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/100/lecc.html - 7k</p>
--	--	---

10. ACUERDOS:

DEL DOCENTE:

- Puntualidad en las actividades académicas
- Respeto mutuo
- Mantener un sistema de comunicación fluido con el estudiante
- Enviar los temas de investigación y tareas con suficiente claridad y tiempo
- Aplicar el reglamento durante todo el periodo académico

DE LOS ESTUDIANTES:

- Puntualidad en las actividades académicas
- Respeto mutuo
- Mantener un sistema de comunicación fluido con el docente y los compañeros estudiantes
- Entregar los trabajos de investigación e informes en las fechas acordadas
- Aceptar las normas y disposiciones del reglamentarias

11. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

Ing. Luis A. Escobar C

**ING. LUIS ESCOBAR
COORDINADOR DE ÁREA DE
CONOCIMIENTO**

