



**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>ASIGNATURA:</b> Química Orgánica II	<b>CÓDIGO:</b> EXCT 12313	<b>NRC:</b>	<b>NIVEL:</b> Primero	<b>CRÉDITOS:</b> 5
<b>DEPARTAMENTO:</b> Ciencias Exactas	<b>CARRERAS:</b> Biotecnología	<b>ÁREA DEL CONOCIMIENTO:</b> Química		
<b>DOCENTE:</b>	<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> Marzo – Julio 2011	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN:</b> PROFESIONAL
	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> Febrero 2011	<b>TEÓRICAS:</b> 4	<b>LABORATORIOS:</b> 1	
<b>PRE-REQUISITOS:</b>				
<b>CO-REQUISITOS:</b> EXCT 12311				
<p><b><u>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</u></b>  <i>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.</i></p> <p><i>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.</i></p>				
<p><b><u>UNIDADES DE COMPETENCIAS A LOGRAR:</u></b></p> <p><b><u>GENÉRICAS:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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.</i></li> <li>• <i>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.</i></li> </ul> <p><b><u>ESPECÍFICAS:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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.</i></li> <li>• <i>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.</i></li> </ul>				
<p><b><u>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombra correctamente los compuestos orgánicos, aplicando las normas de nomenclatura internacional para una buena comunicación en el lenguaje científico.</i></li> <li>• <i>Aplica técnicas de preparación e identificación de compuestos orgánicos, mediante un adecuado uso de los métodos propios de la Química Orgánica.</i></li> <li>• <i>Identifica mediante sus propiedades químicas, los compuestos orgánicos, aplicando los conocimientos adquiridos para su formación profesional, respetando su entorno natural.</i></li> </ul>				
<p><b><u>RESULTADO FINAL DEL APRENDIZAJE:</u></b></p> <p><i>Aplica nomenclatura, métodos de preparación y reacciones químicas de los compuestos orgánicos hidrocarbonados.</i></p>				
<p><b><u>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</u></b>  <i>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</i></p>				



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 POR UNIDADES DE ESTUDIO

No.	UNIDADES DE CONTENIDOS	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
1	<b>UNIDAD 1:</b> INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA Y ESTUDIO DE LOS ALCANOS	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b>
	Contenidos:  1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA 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 2.1. Clasificación de los hidrocarburos 2.2. Fuentes naturales de los hidrocarburos  3. ALCANOS 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	Tarea principal 1: Consulta acerca de las fuentes naturales de los hidrocarburos.  Tarea principal 2: Resolución de problemas para determinar fórmulas empíricas y moleculares  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.  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.
2	<b>UNIDAD 2:</b> ESTUDIO DE LOS CICLO ALCANOS, ALQUENOS	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b>
	Contenidos:  1. CICLO ALCANOS 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	Tarea principal 1: Realiza modelos moleculares tridimensionales utilizando el programa Chem Sketch  Tarea principal 2: Consulta acerca de los procesos de biodigestión.  Tarea principal 3: Resolución de problemas aplicando las reacciones relacionadas con alcanos, ciclo alcanos y alquenos.  Tarea principal 4: Prácticas e informes de laboratorio sobre métodos de preparación de alcanos y alquenos y reacciones químicas.

	<p>2. ALQUENOS, DIENOS Y POLIENOS</p> <p>2.1. Generalidades e importancia.</p> <p>2.2. Propiedades físicas</p> <p>2.3. Isomería geométrica</p> <p>2.4. Métodos de preparación de alquenos</p> <p>2.5. Reacciones químicas de alquenos</p> <p>2.6. Estudio de los dienos, polienos y polímeros</p> <p>2.7. Aplicaciones de los alquenos</p>	
	<p><b>UNIDAD 3:</b> <b>ESTUDIO DE LOS ALQUINOS Y AROMÁTICOS</b></p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b></p>
3	<p>Contenidos:</p> <p>1. ALQUINOS:</p> <p>1.1. Generalidades e importancia</p> <p>1.2. Propiedades físicas</p> <p>1.3. Métodos de preparación</p> <p>1.4. Reacciones químicas</p> <p>1.5. Aplicaciones de los alquinos</p> <p>2. AROMATICOS:</p> <p>2.1. Generalidades e importancia.</p> <p>2.2. Propiedades físicas</p> <p>2.3. Reacciones químicas</p> <p>2.4. Aromáticos polinucleares: naftaleno, antraceno y fenantreno. Generalidades, propiedades físicas y nomenclatura.</p> <p>2.5. Reacciones químicas</p> <p>2.6. Aplicaciones de los hidrocarburos aromáticos</p>	<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:**

LOGRO O RESULTADOS DE APRENDIZAJE	NIVELES DE LOGRO			El estudiante debe
	A Alta	B Media	C Baja	
A. Aplicar Conocimientos en química, ciencia e ingeniería.	X			Nombra, formula compuestos orgánicos alifáticos y aromáticos, oxigenados y nitrogenados
B. Diseñar, conducir experimentos, analizar e interpretar datos.		X		Aplica procedimientos químicos y físicos de identificación y reacciones químicas de compuestos orgánicos
C. Diseñar sistemas, componentes o procesos bajo restricciones realistas.		X		Realiza informes de laboratorio utilizando los resultados experimentales obtenidos
D. Trabajar como un equipo multidisciplinario.		X		
E. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	X			Resuelve ejercicios de química orgánica relacionados al campo de la biotecnología
F. Comprender la responsabilidad ética y profesional.	X			
G. Comunicarse efectivamente.		X		Expone oralmente temas de investigación asignados y presenta informes escritos de acuerdo al formato establecido.
H. Entender el impacto de la ingeniería en el contexto medioambiental, económico y global.	X			
I. Comprometerse con el aprendizaje continuo.	X			
J. Conocer temas contemporáneos.		X		



**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

K. Usar técnicas, habilidades y herramientas prácticas para la ingeniería.	X			Utiliza software de química orgánica para representar moléculas en el espacio y analizar determinadas propiedades físicas
--	---	--	--	---

**4. FORMAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN**

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Tareas	3	3	3
Investigación			
Lecciones			
Pruebas	6	6	6
Laboratorios/informes	3	3	3
Evaluación conjunta	8	8	8
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento			
<b>Total:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

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

Se emplearán variados métodos de enseñanza para generar un aprendizaje de constante actividad, para lo que se propone la siguiente estructura:

- Se diagnosticará conocimientos y habilidades adquiridas al iniciar el periodo académico.
- Con la ayuda del diagnóstico se indagará lo que conoce el estudiante, como lo relaciona, que puede hacer con la ayuda de otros, qué puede hacer solo, qué ha logrado y qué le falta para alcanzar su aprendizaje significativo.
- A través de preguntas y participación de los estudiantes el docente recuerda los requisitos de aprendizaje previos que permite al docente conocer cuál es la línea de base a partir del cual incorporará nuevos elementos de competencia, en caso de encontrar deficiencias enviará tareas para atender los problemas individuales.
- Plantear interrogantes a los estudiantes para que den sus criterios y puedan asimilar la situación problemática.
- Se iniciará con explicaciones orientadoras del contenido de estudio, donde el docente plantea los aspectos más significativos, los conceptos, leyes y principios y métodos esenciales; y propone la secuencia de trabajo en cada unidad de estudio.
- Se buscará que el aprendizaje se base en el análisis y solución de problemas; usando información en forma significativa; favoreciendo la retención; la comprensión; el uso o aplicación de la información, los conceptos, las ideas, los principios y las habilidades en la resolución de problemas de redes eléctricas.
- Se realizan ejercicios orientados a la carrera y otros propios del campo de estudio.
- La evaluación cumplirá con las tres fases: diagnóstica, formativa y sumativa, valorando el desarrollo del estudiante en cada tarea y en especial en las evidencias del aprendizaje de cada unidad;

**El empleo de las TIC en los procesos de aprendizaje:**

- Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se utilizará presentaciones power point, y en la práctica se desarrollarán laboratorios.
- Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, se las emplearán para realizar las simulaciones de los temas tratados en el aula y presentaciones.
- Se utilizarán el siguiente software: Chemlab.
- Además, los estudiantes deben tener las competencias para resolver ejercicios utilizando el programa chemlab.

**6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:**

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS ORIENTADORAS DEL CONTENIDO	CLASES PRÁCTICAS (Talleres)	LABORATORIOS	CLASES DEBATES	CLASES EVALUACIÓN	Trabajo autónomo del estudiante
80	30	12	16	0	14	8

**7. TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
QUIMICA ORGANICA	McMurray John	Séptima	2010	Español	Grupo Editorial Iberoamérica

**8. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
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 QUE SE ORIENTAN REALIZAR**

TEMATICA DE LA LECTURA	LIBROS – REVISTAS – SITIOS WEB	PÁGINA
Nomenclatura orgánica	Sitio web	<a href="http://www.iupac.org/index_to.htm/chem.qmw.ac.uk/iupac">http://www.iupac.org/index_to.htm/chem.qmw.ac.uk/iupac</a>
Definiciones	Sitio web	<a href="http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary">http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary</a>
Nomenclatura	Sitio web	<a href="http://www.iupac.org/index_to.html/chem.qmw.ac.uk/iupac">http://www.iupac.org/index_to.html/chem.qmw.ac.uk/iupac</a>
Compuestos orgánicos	Sitio web	<a href="http://www.colby.edu/chemistry/emp/emp/html">http://www.colby.edu/chemistry/emp/emp/html</a>
Laboratorio virtual de orgánica	Sitio web	<a href="http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/6318/-5k">http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/6318/-5k</a>
Temas básicos de. Química organica, alcanos, alquenos, alquinos, benceno, ciclohexano, isomería, ...	Sitio web	<a href="http://www.telecable.es/personales/albatros1/quimica/">http://www.telecable.es/personales/albatros1/quimica/</a> - 2k
Curso muy completo en línea. Nomenclatura, preparación y reactividad de compuestos orgánicos, con estructuras animadas	Sitio web	<a href="http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/100/lecc.html">http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/100/lecc.html</a> - 7k

**10. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**



**ESPE**  
ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO  
CAMINO A LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

*Unidad de Desarrollo Educativo*

*Ing. Luis A. Escobar C.*

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

