



**PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO -**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>MODALIDAD:</b> Presencial	<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> QUÍMICA	
<b>CARRERAS:</b> Ing. Biotecnología	<b>NOMBRE ASIGNATURA:</b> QUÍMICA ORGÁNICA I		<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> Marzo – Septiembre 2012	
<b>PRE-REQUISITOS:</b>	<b>CÓDIGO:</b> 12313	<b>NRC:</b>	<b>CRÉDITOS:</b> 5	<b>NIVEL:</b> Primero
<b>CO-REQUISITOS:</b> EXCT 12311	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> Febrero 2012	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN</b> Profesional
		<b>TEÓRICAS:</b> 4	<b>LABORATORIOS:</b> 1	

**DOCENTE:**

**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:**

**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	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y SISTEMA DE TAREAS
	<b>UNIDAD 1:</b> INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA Y ESTUDIO DE LOS ALCANOS	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1:</b>
1	<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceptos e importancia de la química orgánica</li> <li>1.2. Diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos.</li> <li>1.3. Función del carbono</li> <li>1.4. Teoría estructural</li> <li>1.5. Teoría de la hibridación</li> <li>1.6. Tipos de reacciones orgánicas</li> <li>1.7. Mecanismos de reacción</li> <li>1.8. Isomería</li> <li>1.9. Análisis Orgánico: fórmula empírica y molecular</li> <li>1.10. Clasificación y grupos funcionales de los compuestos orgánicos</li> <li>1.11. Nomenclatura de los compuestos orgánicos</li> </ol> </li> <li>2. ESTUDIO DE LOS HIDROCARBUROS               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Clasificación de los hidrocarburos</li> <li>2.2. Fuentes naturales de los hidrocarburos</li> </ol> </li> <li>3. ALCANOS               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Generalidades e importancia</li> <li>3.2. Propiedades físicas</li> <li>3.3. Estereoquímica de los alcanos</li> <li>3.4. Métodos de preparación de alcanos</li> <li>3.5. Reacciones de los alcanos</li> <li>3.6. Aplicación de los alcanos</li> </ol> </li> </ol>	<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>
	<b>UNIDAD 2:</b> ESTUDIO DE LOS CICLO ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2:</b>
2	<p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CICLO ALCANOS               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Generalidades e importancia</li> <li>1.2. Propiedades físicas</li> <li>1.3. Estudio del ciclo hexano y sus conformaciones</li> <li>1.4. Estéreo isomería de los ciclo alcanos – isomería geométrica</li> <li>1.5. Moléculas poli cíclicas.</li> <li>1.6. Enantiómeros, imagen especular y quiralidad</li> <li>1.7. Métodos de preparación de cicloalcanos</li> <li>1.8. Reacciones de los cicloalcanos</li> <li>1.9. Aplicación de los hidrocarburos cíclicos</li> </ol> </li> <li>2. ALQUENOS, DIENOS Y POLIENOS               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Generalidades e importancia.</li> <li>2.2. Propiedades físicas</li> <li>2.3. Isomería geométrica</li> <li>2.4. Métodos de preparación de alquenos</li> <li>2.5. Reacciones químicas de alquenos</li> </ol> </li> </ol>	<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>



	2.6. Estudio de los dienos, polienos y polímeros 2.7. Aplicaciones de los alquenos	
	<b>UNIDAD 3: ESTUDIO DE LOS ALQUINOS Y AROMÁTICOS</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b>
3	Contenidos:  1. ALQUINOS: 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: 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	Tarea principal 1: Realiza modelos moleculares tridimensionales utilizando el programa Chem Sketch  Tarea principal 2: Consulta acerca de la importancia de los derivados aromáticos  Tarea principal 3: Resolución de problemas aplicando las reacciones relacionadas con alquinos y aromáticos  Tarea principal 4: Prácticas e informes de laboratorio sobre métodos de preparación de alquinos y pruebas de identificación de aromáticos.

### 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	
F.1.A.1. Aplicación de Matemáticas		X		Utiliza procedimientos matemáticos para resolver problemas cuantitativos de Química Orgánica
F.1.A.2. Aplicación de las CCBB	X			Aplica los fundamentos de la Ciencias Básicas como herramientas en el aprendizaje.
F.1.B.1. Diseño y conducción de Experimentos.	X			Aplica procedimientos químicos y físicos de identificación y reacciones químicas de compuestos orgánicos.
F.1.B.2. Análisis de datos e interpretación de la información.		X		
F.1.E.1. Identificación y formulación del problema	X			Resuelve ejercicios de química orgánica relacionados al campo de la biotecnología
F.2.D.1. Cooperación	X			Trabaja en grupos multidisciplinarios con responsabilidad.
F.2.D.2. Comunicación	X			Se expresa de forma correcta.
F.2.D.3. Manejo de conflictos		X		Sabe trabajar en equipos multidisciplinarios demostrando respeto a las ideas de sus compañeros.
F.2.G.1. Comunicación escrita	X			
F.2.G.2. Comunicación oral	X			Expone oralmente temas de investigación asignados y presenta informes escritos de acuerdo al formato establecido.
F.2.G.3. Comunicación digital		X		Utiliza redes sociales para trabajar en grupos de trabajo, consultando o resolviendo problemas de la asignatura.
F.2.I.2. Compromiso de aprendizaje	X			
F.2.J.1. Interés por temas contemporáneos		X		
F.2.J.2. Análisis de temas contemporáneos	X			Consulta temas de actualidad de Química Orgánica II relacionados al campo de la Biotecnología

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

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Tareas	2	2	2
Investigación			
Lecciones			
Pruebas	6	6	6
Laboratorios/informes	4	4	4
Evaluación conjunta	8	8	8
Producto de unidad			
Defensa del Resultado final del aprendizaje y documento			
<b>Total:</b>	20	20	20

**5. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA****( PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)**

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;

**(PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE)****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 desarrollará 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 utilizará el software Chemlab.
- Además, los estudiantes deben tener las competencias para resolver ejercicios utilizando el programa Chemlab.

**6. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:  
PRESENCIAL**

TOTAL HORAS	CONFERENCIAS	CLASES PRÁCTICAS	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 COMPLEMENTARIA

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:

TEMA	TEXTO	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/">http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/6318/</a> - 5k
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/l00/lecc.html">http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qorg/docencia_red/qo/l00/lecc.html</a> - 7k

## 10. ACUERDOS:

### DEL DOCENTE:

- Asistir a clases puntualmente dando ejemplo al estudiante para exigirle igual comportamiento.
- Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia el grado de aprendizaje de los estudiantes.
- Fomentar en los estudiantes el interés por la ciencia y la innovación tecnológica, propugnando además una conciencia social que los impulse a conocer la situación económica y social del país, con un sentido de participación y compromiso.
- Las relaciones con los demás docentes deberán estar sustentadas en los principios de lealtad, mutuo respeto, consideración, solidaridad y en la promoción permanente de oportunidades para mejorar el desarrollo profesional.
- Contribuir en forma comprometida, con calidad de mi labor educativa, al prestigio y eficiencia de nuestra institución.



- Promover y mantener el cuidado de las propiedades físicas e intelectuales de la institución, para asegurar un ambiente propicio para el mejoramiento continuo del proceso enseñanza aprendizaje.
- La solución de conflictos y diferencias entre docentes y demás compañeros de la institución deberán resolverse mediante el dialogo y el consenso.

#### **DE LOS ESTUDIANTES:**

- Ser honesto, no copiar, no mentir ni robar en ninguna forma.
- Firmar toda prueba y trabajo que realice en conocimiento de que no ha copiado de fuentes no permitidas.
- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial.
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarse con la Carrera.
- Llevar siempre la identificación en un lugar visible.
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás.
- Conducirse de tal manera que no debilite en forma alguna las oportunidades de realización personal y profesional de otras personas dentro de la comunidad universitaria; evitaré la calumnia, la mentira la codicia, la envidia.
- Promover la bondad, reconocimiento, la amistad, la solidaridad y la verdad.

#### **11. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**

*Ing. Luis A. Escobar C*

**COORDINADOR DE ÁREA DE  
CONOCIMIENTO**

