

**PROGRAMA DE ASIGNATURA – SÍLABO -****1. DATOS INFORMATIVOS**

<b>MODALIDAD:</b> PRESENCIAL	<b>DEPARTAMENTO:</b> CIENCIAS EXACTAS		<b>AREA DE CONOCIMIENTO:</b> QUIMICA	
<b>CARRERAS:</b> BIOTECNOLOGIA	<b>NOMBRE ASIGNATURA:</b> QUIMICA ORGÁNICA I		<b>PERÍODO ACADÉMICO:</b> AGOSTO – DICIEMBRE 2013	
<b>PRE-REQUISITOS:</b> QUÍMICA ORGÁNICA I	<b>CÓDIGO:</b> EXACT 12313	<b>NRC:</b>	<b>CRÉDITOS:</b> 5	<b>NIVEL:</b> PRIMERO
<b>CO-REQUISITOS:</b> EXCT 12311	<b>FECHA ELABORACIÓN:</b> AGOSTO 2013	<b>SESIONES/SEMANA:</b>		<b>EJE DE FORMACIÓN PROFESIONAL</b>
		<b>TEÓRICAS:</b> 4	<b>LABORATORIOS:</b> 1	
<b>DOCENTE:</b>				
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>				
<p><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>				
<b>COMPETENCIAS A LOGRAR:</b>				
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA GENÉRICA:</b>				
<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>				
<b>UNIDAD DE COMPETENCIA ESPECÍFICA:</b>				
<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>				
<b>ELEMENTO DE COMPETENCIA:</b>				
<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>				
<b>RESULTADO FINAL DEL APRENDIZAJE:</b>				
<i>Aplica nomenclatura, métodos de preparación y reacciones químicas de los compuestos orgánicos hidrocarbonados.</i>				
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b>				



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
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: 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.
2	<b>UNIDAD 2:</b> ESTUDIO DE LOS CICLO ALCANOS, ALQUENOS Y ALQUINOS	<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  2. ALQUENOS, DIENOS Y POLIENOS 2.1. Generalidades e importancia. 2.2. Propiedades físicas 2.3. Isomería geométrica 2.4. Métodos de preparación de alquenos	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



	2.5. Reacciones químicas de alquenos 2.6. Estudio de los dienos, polienos y polímeros Aplicaciones de los alquenos	
	<b>UNIDAD 3:</b>	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3:</b>
3	<p>Contenidos:</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>2.2.2 HALOGENUROS DE ÁCIDO          Generalidades e importancia.          Propiedades físicas          Métodos de preparación          Reacciones químicas</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:

#### 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		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.

	1er Parcial*	2do Parcial*	3er Parcial*
Tareas/ejercicios	2	2	2
Investigación			
Lecciones			
Pruebas	6	6	6
Laboratorios/informes	4	4	4
Evaluación parcial	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

##### ( PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN )

La asignatura se la impartirá con la participación de todos los alumnos, 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 impulsará 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.

##### PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

Las TIC, 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.

Además se utilizarán programas con simuladores para la elaboración de diferentes esquemas de moléculas de compuestos orgánicos.

#### 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 siempre y 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 mis colegas 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 he copiado de fuentes no permitidas.
- Mantener en reserva pruebas, exámenes y toda información confidencial.
- Colaborar con los eventos programados por la institución e identificarme con la Carrera.
- Llevar siempre mi identificación en un lugar visible.
- Ser partícipe de una educación libre, trabajar en grupo y colaborar en todo sentido con los demás.
- Conducirme 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 felicidad, la amistad, la solidaridad y la verdad.

#### **11. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN**

*Ing. Luis A. Escobar C*

---

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

