**PROGRAMA DE ESTUDIO**

<b>Nombre de la asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA 1</b>						
<b>Clave: QUI04</b>		<b>Ciclo Formativo: Básico ( ) Profesional ( X ) Especializado ( )</b>				
<b>Fecha de elaboración: MARZO DE 2015</b>						
<b>Horas Semestre</b>	<b>Horas semana</b>	<b>Horas de Teoría</b>	<b>Horas de Práctica</b>	<b>Créditos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Modalidad</b>
64	4	4	0	8	Teórica (X) Teórica-práctica ( ) Práctica ( )	Presencial ( X ) Híbrida ( )
<b>Semestre recomendado: 3°</b>					<b>Requisitos curriculares: NINGUNO</b>	
<b>Programas académicos en los que se imparte: Q.I., I.Q.</b>						
<b>Conocimientos y habilidades previos: El alumno debe de tener conocimientos previos de química básica, símbolos de los elementos, propiedades periódicas, enlace químico</b>						

**1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

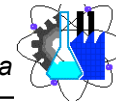
La asignatura de Química Orgánica 1 forma parte de la etapa disciplinaria de los programas educativos de Ingeniería Química y Químico Industrial de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. Esta asignatura es teórica y no tiene seriación aunque se propone que se debe cursar en el tercer semestre. En este curso se pretende que el estudiante comprenda los conceptos básicos de química orgánica como son la estructura y la reactividad de los alcanos, alquenos y alquinos, lo cual incluye el conocimiento de estereoquímica y los principales grupos funcionales. Este es la base para los siguientes cursos de química orgánica, lo cual indica la importancia que tiene en lo que se refiere a las demás orgánicas y dentro del plan de estudios.

**2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Comprender e interpretar la información en base a conocimientos previos así como también aprender a seleccionar, transferir y utilizar datos para completar una tarea o solucionar un problema. Todo esto contribuye a forjar un carácter analítico que al final favorecerá a la solución de problemas en el área.

**3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES**

<b>Fecha</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
MARZO 2015	Dra. Angélica Berenice Aguilar Guadarrama Dra. Irma Linzaga Elizalde M.C. Maribel Osorio García Dra. Blanca Eda Domínguez Mendoza	Emisión del documento



#### 4. OBJETIVO GENERAL

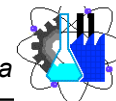
Comprender las propiedades físicas y químicas de los alcanos, alquenos y alquinos así como lo concerniente a los grupos funcionales y su estereoquímica.

#### 5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES AL MODELO UNIVERSITARIO

<b>Generación y aplicación de conocimiento</b>	<b>Aplicables en contexto</b>
Capacidad para buscar y analizar la información. Capacidad de comunicación oral y escrita.	Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. Capacidad para actuar en nuevas situaciones
<b>Sociales</b>	<b>Éticas</b>
Capacidad de expresión y comunicación Participación con responsabilidad social	Compromiso ético Compromiso ciudadano

#### 6. CONTENIDO TEMÁTICO

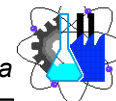
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>
1	Estructura y enlace químico, ácidos y bases	1.1 Estructura atómica 1.2 Teoría del enlace químico 1.3 Enlaces covalentes 1.4 Ácidos y bases
2	Compuestos orgánicos: Nomenclatura, propiedades físicas y representación de la estructura	2.1 Alcanos 2.2 Cicloalcanos 2.3 Halogenuros de alquilo 2.4 Éteres, alcoholes y aminas 2.5 Análisis conformacional de alcanos y cicloalcanos
3	Estereoquímica	3.1 Estereoquímica en los centros tetraédricos
4	Tipos de reacciones orgánicas: descripción, equilibrio y rapidez.	4.1 Mecanismos de reacción 4.2 Equilibrio, velocidad y cambios de energía 4.3 Diagramas de energía y estados de transición
5	Alquenos	5.1 Estructura, reactividad y síntesis de alquenos
6	Alquinos	6.1 Estructura, reactividad y síntesis de alquinos 6.2 Introducción a la síntesis orgánica.



## 7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

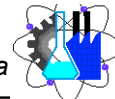
Unidad 1: Estructura y enlace químico, ácidos y bases		
<b>Competencia de la unidad:</b> Describe la estructura de átomos y moléculas, para comprender la reactividad en las sustancias ácidas o básicas de acuerdo al tipo de enlace		
<b>Objetivos de la unidad:</b> Describe la reactividad de las moléculas de acuerdo al enlace químico		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Estructura atómica: el núcleo, orbitales y configuraciones electrónicas. Teoría de enlace-valencia. La naturaleza de los enlaces químicos: teoría del orbital molecular. Representación de estructuras químicas. Enlaces covalentes polares. Formas resonantes. Acidez y basicidad. Reacciones ácido-base. Factores que determinan la fuerza de un ácido. Ácidos y bases de Lewis. Interacciones no covalentes.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para comprender la información sobre la estructura del átomo, trasladando el conocimiento a nuevos contextos</li><li>• Compara ordena, agrupa. y caracterizar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad</li><li>• Disciplina</li><li>• Constancia</li><li>• Trabajo en equipo</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Presentación del profesor, lluvia de ideas, aprendizaje basado en problemas, trabajos de investigación.		<b>Recursos didácticos:</b> Pizarrón, carteles, elaboración de un tarjetero

Unidad 2: Compuestos orgánicos: Nomenclatura, propiedades físicas y representación de la estructura		
<b>Competencia de la unidad:</b> Aprende la nomenclatura de cinco clases de compuestos orgánicos, compara sus estructuras y propiedades físicas en base a lo aprendido en la unidad anterior.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Identificar los grupos funcionales, distinguiendo sus propiedades físicas al examinar las estructuras.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Grupos funcionales. Alcanos e isómeros de alcanos. Nomenclatura de sustituyentes alquilo. Estructuras de esqueletos. Nomenclatura, estructura y propiedades físicas de alcanos, cicloalcanos, haluros de alquilo, éteres, alcoholes y aminas. Conformaciones del etano y de otros alcanos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica el grupo funcional y resuelve problemas de nomenclatura.</li><li>• Determina las propiedades físicas de una molécula en base a su estructura.</li><li>• Analiza las</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Responsabilidad</li><li>• Disciplina</li><li>• Constancia</li></ul>



Cicloalcanos: Isomería cis-trans, estabilidad, y tensión en el anillo. Conformaciones de los cicloalcanos. Confórmeros del ciclohexano mono y disustituído. Conformaciones de moléculas policíclicas.	conformaciones de alcanos y cicloalcanos	
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Aprendizaje basado en problemas, lluvia de ideas, presentación del profesor.	Aprendizaje de ideas,	<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, computadora personal, software

Unidad 3: Estereoquímica		
<b>Competencia de la unidad:</b> Identifica la diferencia entre las moléculas estereoisoméricas y reconoce en ellas si son quirales o no de acuerdo a la nomenclatura R,S.		
<b>Objetivo de la unidad:</b> Comprender que los átomos de las moléculas se encuentran ordenados en el espacio y de acuerdo a eso en una reacción de adición electrofílica se puede determinar cuál es el producto que se forma.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p>Isómeros constitucionales y Estereoisómeros. Enantiómeros y la estructura tetraédrica del carbono. Quiralidad en las moléculas y centros asimétricos. Actividad óptica y el descubrimiento de los enantiómeros. Representación mediante proyecciones de Fisher. Nomenclatura R,S para la configuración. Rotación específica. Exceso enantiomérico.</p> <p>Diastereoisómeros. Compuestos meso. Reacciones de compuestos con un centro asimétrico. Configuración absoluta. Separación de enantiómeros. Estereoquímica de las reacciones de adición electrofílica de alquenos. Quiralidad en el nitrógeno, fósforo y azufre. Quiralidad en la naturaleza</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia entre los isómeros constitucionales y estereoisómeros.</li> <li>Identifica los carbonos quirales o asimétricos.</li> <li>Establece las configuraciones R y S.</li> <li>Reconoce los compuestos meso.</li> <li>Examina e identifica las moléculas para aplicar el conocimiento de estereoquímica en las reacciones de adición electrofílica de alquenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confianza</li> <li>Orden</li> <li>Tenacidad</li> <li>Honestidad</li> <li>Responsabilidad</li> <li>Disciplina</li> <li>Constancia</li> <li>Trabajo en equipo</li> </ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Aprendizaje basado en problemas, presentación del profesor y alumnos, investigación de trabajos	Aprendizaje del profesor	<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, computadora personal.

**Unidad 4: Tipos de reacciones orgánicas: descripción, equilibrio y rapidez**

**Competencia de la unidad:** Analiza los tipos de reacciones orgánicas, comprende cómo se lleva a cabo la formación de un producto en cada reacción y lo describe de acuerdo a la cinética y a la termodinámica.

**Objetivo de la unidad:** Analizar los tipos de reacciones orgánicas, para comprender cómo se lleva a cabo la formación de un producto

**Elementos de Competencia Disciplinar**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
Tipos de reacciones orgánicas (adición, eliminación, sustitución, rearrreglos) Definición de mecanismo de reacción y ruptura homolítica y heterolítica Reacciones por radicales libres Equilibrios, rapidez y cambios de energía Energías de disociación de enlace Diagramas de energía y estados de transición Intermediarios de una reacción.	<ul style="list-style-type: none"><li>Diferencia los tipos de reacciones orgánicas.</li><li>Reconoce las rupturas homolíticas y heterolíticas.</li><li>Interpreta los diagramas de energía y estados de transición</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Responsabilidad</li><li>Disciplina</li><li>Constancia</li><li>Trabajo en equipo</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Aprendizaje basado en problemas, lluvia de ideas, presentación del profesor.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, computadora personal, software

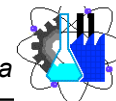
**Unidad 5: Alquenos**

**Competencia de la unidad:** Analiza la estructura de los alquenos y comprende su reactividad y métodos de obtención.

**Objetivo de la unidad:** Analizar la estructura de los alquenos para comprender su reactividad y métodos de obtención.

**Elementos de Competencia Disciplinar**

<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
Preparación industrial y usos de los alquenos. Fórmulas moleculares y grado de insaturación. Nomenclatura de alquenos. Isomería cis y trans. Nomenclatura E,Z. Estabilidad de alquenos. Preparación de los alquenos: Reacciones de Eliminación. Reacciones de adición electrofílica de alquenos: carbocationes, regla de	<ul style="list-style-type: none"><li>Nombra a los alquenos.</li><li>Reconoce los isómeros cis y tras.</li><li>Distingue isómeros E, Z.</li><li>Conoce las reacciones de alquenos.</li><li>Predice los productos a partir de los reactivos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Disciplina</li><li>Constancia</li><li>Trabajo en equipo</li></ul>



Markovnikov, Postulado de Hammond. Reacciones de alquenos: Adición de halógenos, adición de ácidos hipohalosos, adición de agua por oximercuración e hidrobtoración, adición de carbenos, hidrogenación, oxidación por epoxidación e hidroxilación, ozonólisis. Adición de radicales a alquenos: formación de polímeros. Reacciones y síntesis		
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Aprendizaje basado en problemas, lluvia de ideas, presentación del profesor, trabajo de investigación y presentación de temas por estudiantes.		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, computadora personal.

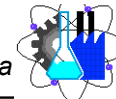
### Unidad 6: Alquinos

**Competencia de la unidad:** Identifica las características de los alquinos y predice sus reacciones y sus síntesis de acuerdo a la comparación estructural con los alquenos.

**Objetivo de la unidad:** Describir las reacciones de los alquinos al analizar su estructura, aplicando al final algunas técnicas que se usan para el diseño de síntesis de compuestos orgánicos.

#### Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Características de los alquinos, su distribución en la naturaleza y aplicación industrial. Nomenclatura. Propiedades físicas y estructura. Preparación de alquinos: eliminación de dihaluros. Reactividad y reacciones de alquinos: Adición de haluros de hidrógeno y halógeno, hidratación catalizada con mercurio (II), hidrobtoración/oxidación, reducción, ruptura oxidativa. Acidez de alquinos terminales: formación de aniones acetiluro y su alquilación. Diseño de síntesis.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nombra a los alquinos.</li><li>• Reconoce los isómeros cis y tras.</li><li>• Distingue isómeros E, Z.</li><li>• Conoce las reacciones de alquinos.</li><li>• Predice los productos a partir de los reactivos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Disciplina</li><li>• Constancia</li><li>• Trabajo en equipo</li></ul>
<b>Estrategias de enseñanza:</b> Aprendizaje basado en problemas, debates, lluvia de ideas, presentación del profesor		<b>Recursos didácticos:</b> Proyector digital, computadora personal, cámara de video software



## 8. EVALUACIÓN.

### Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. -En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura. Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

## 9. FUENTES DE CONSULTA.

### Bibliografía básica:

Mc Murry J. (2011). Organic Chemistry. 8a. ed. Brooks / Cole Publishing Company.

Wade L.G. Jr, (2011) Química Orgánica. 7ª. Ed. Prentice-Hall.

Yurkanis Bruce P., Química orgánica. 5ª ed. Pearson-prentice-Hall

### Bibliografía complementaria:

Vollhardt P. K., (2011) .Organic Chemistry. 6a. ed. W. H. Freeman and Company.

Solomons T. W. G., Craig B. Fryhle. (2011) Organic chemistry. 10a. ed. John Willey & Sons, Inc.

Carey F. A., Giuliano R. M. Organic chemistry. 8a Ed.

M.A. Fox y J.K. Whitesell. (2003) Química Orgánica. 3ª Edición, Ed. Jones and Bartlett Publis. London.

Morrison R.T., Boyd R.N. (2002) Química Orgánica. 6a. ed. Addison- Wesley Iberoamericana.

### Direcciones electrónicas sugeridas:

<http://sunburst.usd.edu/~gsereda/AdE.html>

<http://sunburst.usd.edu/~gsereda/cisbrom.html>

<http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm>