

PLAN DE ESTUDIOS (PE):

Licenciatura en Ingeniería Química.
Licenciatura en Ingeniería Ambiental.
Licenciatura en Ingeniería en Alimentos
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial.
Licenciatura en Ingeniería en Materiales.

AREA: FORMACION GENERAL EN INGENIERIA

ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA II

CÓDIGO: INQM 009

CRÉDITOS: 4

FECHA: 8 DE FEBRERO 2012



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Alimentos
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Química Orgánica II
Ubicación:	Nivel Básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	INQM-005 Química Orgánica I
Asignaturas Consecuentes:	INQM-013 Química Analítica
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conceptos fundamentales de Química General y Orgánica. Capacidad de análisis y síntesis aplicada a Química Orgánica Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a procesos prácticos.</p> <p>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos: Habilidades básicas en el manejo de la computadora, el Idioma Inglés y la Internet</p> <p>valores previos: Resolución de problemas de Química Orgánica. Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente. Habilidad para desenvolverse en un laboratorio y utilizar el material básico correspondiente. Tener capacidad de trabajar en equipo.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	32	32	64	4
Total	32	32	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dra. Lydia Ma. Pérez Díaz Dra. Ma. del Consuelo Mendoza Herrera Dra. Gloria Elizabeth Moreno Morales Mtra. Ma. Emelia Zamora López Dr. Fernando Hernández Aldana
Fecha de diseño:	Enero 2009
Fecha de la última actualización:	8 DE FEBRERO 2012
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	8 DE FEBRERO 2012
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<i>Febrero 2013</i>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<i>Febrero 2013</i>
Revisores:	Dra. Lydia Ma. Pérez Díaz Dra. Ma. del Consuelo Mendoza Herrera Dra. Gloria Elizabeth Moreno Morales Mtra. Ma. Emelia Zamora López Dr. Fernando Hernández Aldana
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se modificaron los temas (1.1, 1.2, 2.1, 2.2.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2) por estar contenidos en el programa de asignatura Química Orgánica I, así mismo, se anexó el tema 1.4, teniendo como subtemas 1.4.1 y 1.4.2, como complemento para comprender el tema de alquenos. Se actualizó mapa conceptual así como perfil del egreso Se revisó y actualizó la bibliografía según formato APA.

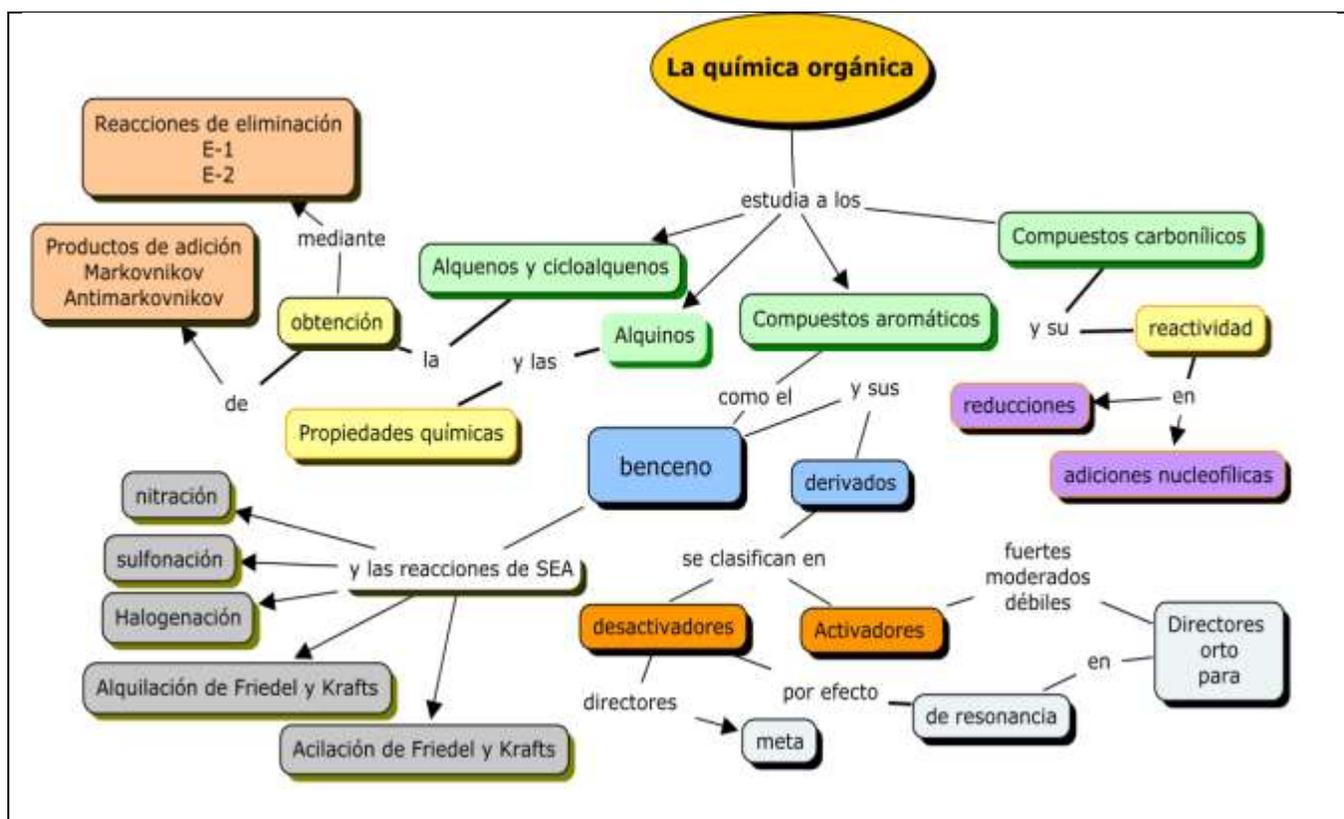
4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Preferentemente de la disciplina correspondiente al Programa Educativo con formación en el área de Química. Capacitación adecuada en técnicas de enseñanza-aprendizaje y evaluación en ciencias experimentales y con actualización permanente en el programa de la asignatura.
Nivel académico:	Estudio mínimo de maestría, o el equivalente de desarrollo y prestigio en el área de su especialidad.
Experiencia docente:	Mínima de 2 años
Experiencia profesional:	Mínima de 2 años



Adquirir y aplicar los conocimientos relacionados con las reacciones orgánicas que se emplean en procesos industriales logrando formar alumnos con un amplio perfil profesional teniendo las herramientas y habilidades útiles para la comprensión y desarrollo de sus siguientes asignaturas

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. ALQUENOS Y CICLOALQUENOS.	Conocer la obtención y reactividad de los alquenos y cicloalquenos así como su aplicación en la industria química.	<p>1. Reacciones de obtención de alquenos.</p> <p>1.1 Eliminación unimolecular (E1)</p> <p>1.2 Eliminación bimolecular (E2)</p> <p>1.3 Propiedades físicas de los alquenos.</p> <p>1.3.1 Calores de hidrogenación y estabilidad termodinámica</p> <p>1.4 Síntesis de alquenos.</p> <p>1.4.1 Deshidratación de alcoholes.</p> <p>1.4.1.1 Carbocaciones.</p> <p>1.4.1.2 Estabilidad de carbocaciones.</p> <p>1.4.1.3 Transposiciones carbocaciones.</p> <p>1.4.2 Deshidrohalogenación de halogenuros de alquilo.</p> <p>1.4.2.1 Regla de Saytzeff.</p> <p>1.4.3 Reducción de alquinos.</p> <p>1.4.3.1 Obtención de alquenos <i>cis</i> y <i>trans</i>.</p> <p>1.5 Propiedades químicas de alquenos.</p> <p>1.5.1 Reacciones de adición electrofílica a alquenos.</p> <p>1.5.2 Adición de haluros de hidrógeno.</p> <p>1.5.2.1 Adición Markovnikoff y anti-Markownikoff.</p> <p>1.5.3 Adición de agua:</p> <p>1.5.4 Hidratación.</p> <p>1.5.5.1 Oximercuración-desmercuración.</p> <p>1.5.6 Alcoximercuración-desmercuración.</p> <p>1.5.7 Hidroboración-oxidación,</p> <p>1.5.8 Hidrogenación catalítica.</p> <p>1.5.9 Adición de halógenos.</p> <p>1.5.10 Formación de halohidrinas.</p> <p>1.5.11 Epoxidación.</p> <p>1.5.12 Ruptura oxidativa del doble enlace.</p> <p>1.5.12.1 Adición de ozono y ozonólisis.</p> <p>1.5.12.2 Oxidación con permanganato de potasio.</p> <p>1.5.12.3 Polimerización.</p>	<p>Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u>. New Jersey: Pearson.</p> <p>Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Prentice Hall.</p>	<p>Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Educación.</p> <p>McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u>. México: Cengage Learning</p> <p>Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u>. México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
II. ALQUINOS	Conocer la reactividad de los alquinos así como su aplicación industrial	<p>2.1 Acidez de los hidrógenos de los alquinos terminales.</p> <p>2.2 Síntesis de alquinos: 2.2.1 Eliminación de dihalogenuros de alquilo. 2.2.2 Alquilación de acetiluros metálicos.</p> <p>2.3 Reacciones químicas. 2.3.1 Hidrogenación catalítica. 2.3.2 Reducción con metales. 2.3.3 Adición de halógenos. 2.3.4 Adición de halogenuros de hidrógeno. 2.3.5 Adición de agua en medio ácido (Tautomería)</p>	<p>Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u>. New Jersey: Pearson.</p> <p>Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Prentice Hall.</p>	<p>Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Educación.</p> <p>McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u>. México: Cengage Learning</p> <p>Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u>. México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.</p>
III. AROMATICIDAD Y COMPUESTOS AROMÁTICOS	Conocer la reactividad del benceno y compuestos aromáticos, así como su aplicación industrial	<p>3.1 Estructuras del Benceno según Kekulé y Robinson.</p> <p>3.2 Estabilidad del benceno. 3.2.1 Calores de hidrogenación y de combustión.</p> <p>3.3. Regla de Huckel.</p> <p>3.4 Iones aromáticos.</p> <p>3.5 Reacciones químicas del benceno. 3.5.1 Halogenación. 3.5.2 Nitración 3.5.3 Sulfonación. 3.5.4 Alquilación y acilación de Friedel y Crafts.</p> <p>3.6 Reactividad y orientación en la Sustitución Electrófila Aromática. (Bencenos monosustituidos y disustituidos. 3.6.1 Teoría de la orientación: efecto inductivo y de resonancia. 3.6.2 Grupos orientadores <i>meta</i> y grupos orientadores <i>orto</i> y <i>para</i>.</p> <p>3.7 Oxidación de las cadenas laterales de los derivados alquilados del benceno con permanganato de potasio.</p>	<p>Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u>. New Jersey: Pearson.</p> <p>Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Prentice Hall.</p>	<p>Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Educación.</p> <p>McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u>. México: Cengage Learning</p> <p>Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u>. México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.</p>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
IV. ALDEHIDOS Y CETONAS	Conocer la reactividad de aldehídos y cetonas, así como su aplicación industrial	<p>4.1 Métodos generales de obtención de los aldehídos y las cetonas.</p> <p>4.1.1 Oxidación de alcoholes.</p> <p>4.1.2 Reducción de cloruros de ácido y ésteres.</p> <p>4.1.3 Acilación de Friedel-Crafts.</p> <p>4.2 Reacciones de los aldehídos y las cetonas</p> <p>4.2.1 Adiciones nucleofílicas.</p> <p>4.2.1.1 Adición de agua (hidratos)</p> <p>4.2.1.2 Cianhidrinas.</p> <p>4.2.1.3 Adición de amoniaco y derivados.</p> <p>4.2.1.4 Adición de alcoholes (formación de acetales y cetales)</p> <p>4.2.1.5 Reacción de Grignard.</p> <p>4.2.1.6 Reacción de Wittig.</p> <p>4.2.1.7 Reacción de Clemmensen.</p> <p>4.2.1.8 Reacción de Wolf-kishner.</p>	<p>Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u>. New Jersey: Pearson.</p> <p>Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Prentice Hall.</p>	<p>Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Educación.</p> <p>McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u>. México: Cengage Learning</p> <p>Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u>. México: Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V.</p>
V. ACIDOS CARBOXÍLICO Y DERIVADOS.	Conocer la reactividad de los ácidos carboxílicos y sus derivados, así como su aplicación industrial	<p>5.1 Características químicas del grupo carboxilo</p> <p>5.1.1 Acidez, pKa.</p> <p>5.2 Métodos de obtención de ácidos carboxílicos.</p> <p>5.2.1 Oxidación de alcoholes primarios y aldehídos.</p> <p>5.2.2 Hidrólisis de nitrilos.</p> <p>5.2.3 Carboxilación del reactivo de Grignard.</p> <p>5.3 Reacciones de los ácidos carboxílicos.</p> <p>5.4 Reacciones de los derivados de ácidos carboxílicos.(Sustitución nucleofílica en el grupo acilo)</p> <p>5.4.1 Cloruros de ácido.</p> <p>5.4.1.1 Acilación de Friedel-Crafts.</p> <p>5.4.2 Anhídridos.</p> <p>5.4.2.1 Acilación de Friedel-Crafts.</p> <p>5.4.3 Esteres.</p> <p>5.4.3.1 Reacciones de hidrólisis (catálisis ácida y básica).</p> <p>5.4.3.2 Saponificación de triglicéridos.</p> <p>5.4.3.3 Formación de jabón.</p> <p>5.4.3.4 Reacciones de transesterificación.</p> <p>5.4.3.5 Obtención del PET y del Dacrón.</p> <p>5.4.4 Amidas.</p> <p>5.4.4.1 Acidez de los hidrógenos del nitrógeno de la amida.</p> <p>5.4.4.2 Reacciones de polimerización.</p> <p>5.4.4.3 Obtención de poliamidas</p>	<p>Bruice, P. (2007). <u>Química Orgánica</u>. New Jersey: Pearson.</p> <p>Carey, F. (1999). <u>Química Orgánica</u>. México: McGraw-Hill.</p> <p>Wade, L. (2012). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Prentice Hall.</p>	<p>Fox, M. y Whitesell, J. (2008). <u>Química Orgánica</u>. México: Pearson Educación.</p> <p>McMurry, J. (2011). <u>Química Orgánica</u>. México: Cengage Learning</p> <p>Morrison, R. y Boyd, R. (1998). <u>Química Orgánica</u>. México: Addison Wesley Longman de México</p>

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO.

Perfil de egreso		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Conocer las propiedades y químicas de los alquenos, cicloalquenos, alquinos, compuestos aromáticos, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y los derivados de ácidos carboxílicos utilizados en procesos de la industria de los alimentos.	Conocer y adquirir destreza en la síntesis de los compuestos orgánicos, así como las condiciones de reacción. Identificar la reactividad de los compuestos orgánicos para sintetizar sustancias útiles en la industria química de los alimentos, así como su detección para un mejor bienestar para la sociedad.	Colaboración para el trabajo en equipo. Capaz de desarrollar los valores éticos de la profesión que le permitan actuar adecuadamente dentro del campo laboral y social. Promover la preservación, el cuidado del medio ambiente, el mejoramiento de su salud y de la comunidad para un desarrollo sustentable.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Mostrar el potencial de la Química Orgánica II como herramienta para comprender los cambios que se producen en nuestro entorno y adquirir el compromiso de preservar el medio ambiente.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Enseñar al alumno a utilizar las NTICs para alcanzar la independencia en su formación educativa. Hacer uso de libros virtuales como usar la página http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Activar la capacidad de abstracción del alumno, para introducirse dentro de las propiedades de los átomos y de las reactividades para predecir posibles mecanismos de reacción y productos.
Lengua Extranjera	Haciendo uso de las NTICs, mostrar al alumno la importancia de conocer otros idiomas para ser ciudadano del mundo y competir. Hacer uso de libros virtuales como usar la página http://www2.chemistry.msu.edu/faculty/reusch/VirtTxtJml/intro1.htm Lectura, comprensión y discusión de artículos internacionales de distintas áreas de investigación, conocer los avances científicos en otros países y complementar su formación
Innovación y Talento Universitario	Introducir durante la enseñanza – aprendizaje técnicas innovadoras para utilizar y comprender las reacciones químicas.
Educación para la Investigación	Preparar al alumno en los pasos necesarios para realizar investigación científica, hacer suyos los conocimientos enriqueciéndolos mediante visitas guiadas y estancias a los laboratorios de investigación de la universidad u otras instituciones.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
Ejercicios metacognitivos Organizadores gráficos Trabajo colaborativo Aprendizaje basado en problemas Enseñanza situada Cuadros sinópticos Mapas y redes conceptuales Ilustraciones Proyección de documentales y películas	Material didáctico (Pintarrón, papelería, crucigramas, sopa de letras, relacionar columnas, etc.) Modelos atómicos para representaciones tridimensionales de moléculas. Ejercicios estructurados Materiales audiovisuales. Uso de las TICS

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes parciales	40
▪ Examen departamental	20
▪ Participaciones (clase, actividades, tareas, exposiciones, etc)	10
▪ Prácticas de laboratorio	30
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN
Estar inscrito oficialmente como alumno del PE en la BUAP
Aparecer en el acta
El promedio de las calificaciones de los exámenes aplicados deberá ser igual o mayor que 6.0
Cumplir con el 80 % de asistencia al laboratorio
Entregar los reportes de laboratorio en las fechas establecidas por el profesor
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

