**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA 1						
Clave: LQU04		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado ()				
Fecha de elaboración: MARZO DE 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad
48	3	0	3	3	Teórica () Teórica-práctica () Práctica (X)	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 3°					Requisitos curriculares: NINGUNO	
Programas académicos en los que se imparte: Q.I., I.Q.						
Conocimientos y habilidades previos: Conocimientos generales sobre la estructura de la materia. Nomenclatura de compuestos inorgánicos. Conocimientos básicos sobre material de laboratorio. Técnicas de separación de mezclas inorgánicas.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

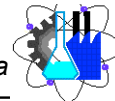
La asignatura de Laboratorio de Química Orgánica 1, forma parte de la etapa disciplinaria de la licenciatura de Químico Industrial y de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería. Esta asignatura se propone que se debe cursar en el tercer semestre. En este curso se pretende que los participantes desarrollen las competencias necesarias para trabajar en equipo y resolver problemas.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

El alumno dominará las técnicas analíticas de purificación convencionales utilizadas con frecuencia en las diferentes industrias en las que desempeñará su trabajo. El alumno contará con la capacidad analítica para aplicar las técnicas aprendidas.

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
MARZO 2015	Dra. Angélica Berenice Aguilar Guadarrama Dra. Irma Linzaga Elizalde	Emisión del documento



4. OBJETIVO GENERAL

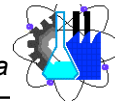
Los estudiantes desarrollarán competencias que les permitan aplicar las distintas técnicas de purificación de compuestos orgánicos, de acuerdo a las propiedades físicas y químicas de los diferentes grupos funcionales. Aprenderán las operaciones básicas de laboratorio incrementando la habilidad manual, criterio y confianza en la realización de los experimentos. Experimentarán algunas reacciones sencillas de alquenos y alquinos llevando a cabo la identificación del grupo funcional.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES AL MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad para el aprendizaje de forma autónoma Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo	Habilidad para el trabajo en forma colaborativa Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
Sociales	Éticas
Capacidad de expresión y comunicación Capacidad para planificar y organizar el tiempo	Autodeterminación y cuidado de sí Compromiso con la preservación del medio ambiente

6. CONTENIDO TEMÁTICO

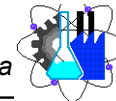
UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Seguridad e higiene en el laboratorio	1.1 Normas de seguridad en el laboratorio
2	Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas en estado sólido	2.1 Pruebas de Solubilidad 2.2 Cristalización 2.3 Determinación de Puntos de Fusión
3	Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas en estado líquido	3.1 Diferentes tipos de destilación (Destilación simple, fraccionada, a presión reducida, por arrastre de vapor)
4	Métodos de purificación	4.1 Extracción ácido base 4.1 Cromatografía en papel 4.3 Cromatografía en columna y en placa fina
5	Preparación de alquenos, estereoquímica y caracterización	5.1 Isomería cis-trans y estereoisómeros R y S
6	Preparación de alquinos y caracterización	6.1 Preparación de acetileno
7	Proyecto de investigación y/o aplicación de las técnicas de aislamiento y purificación de un producto comercial	7.1 Investigación sobre un producto comercial



7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Seguridad e higiene en el laboratorio		
Competencia de la unidad: Conoce las Normas de seguridad que deben seguirse en el laboratorio como medidas preventivas para proteger la salud y el entorno.		
Objetivos de la unidad: Conocer las normas de seguridad e higiene indispensables para el buen desarrollo del trabajo en laboratorio que se deben considerar para el cuidado personal y el entorno.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Definición de seguridad Deberes de permanencia en el laboratorio Reglas básicas de higiene y seguridad Procedimientos ante emergencias Recomendaciones generales Teléfonos de emergencia	<ul style="list-style-type: none">• Comprende las consecuencias que la aplicación de normas de higiene y seguridad.• Determina soluciones y alternativas• Trabajo en equipo• Adquiere capacidad de identificar y resolver problemas• Adquiere pensamiento crítico	<ul style="list-style-type: none">• Comprometido• Disponibilidad• Integración• Servicio• Atención al entorno• Cultura de trabajo
Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.		Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.

Unidad 2: Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas en estado sólido		
Competencia de la unidad: Analiza las características físicas de compuestos orgánicos en estado sólido y determina los procesos mediante los cuales pueden ser purificados.		
Objetivos de la unidad: Analizar las características de los compuestos orgánicos en estado sólido para determinar la manera más conveniente de purificarlos.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Pruebas de solubilidad Cristalización Determinación de puntos de fusión	<ul style="list-style-type: none">• Realiza diferentes experimentos para la determinación de soluciones y/o alternativas• Aplica un pensamiento crítico utilizando sus conocimientos teóricos.	<ul style="list-style-type: none">• Servicio• Atención al entorno• Responsable• Disciplina• Confianza• Honradez• Puntualidad• Constancia



Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.	Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.
---	---

Unidad 3: Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas en estado líquido

Competencia de la unidad: Aplica conocimientos teóricos y lleva a cabo una separación eficiente en compuestos orgánicos en estado líquido.

Objetivos de la unidad: Examinar las características físicas de compuestos orgánicos en estado líquido para su separación.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Destilación simple Destilación fraccionada	<ul style="list-style-type: none">En base a sus conocimientos teóricos analiza y determina el mejor método para la purificación de compuestos contenidos en una mezcla de líquidos	<ul style="list-style-type: none">Atención al entornoResponsableDisciplinaConfianzaHonradezPuntualidadConstanciaOrden

Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.	Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.
---	---

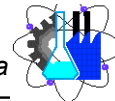
Unidad 4: Métodos de purificación

Competencia de la unidad: Aplica los conocimientos sobre la solubilidad, características ácido-base o polaridad de los compuestos y logra la separación de compuestos orgánicos mezclados

Objetivos de la unidad: Aplicar los conocimientos sobre características físicas y químicas para la separación de compuestos orgánicos mezclados.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Extracción ácido-base Cromatografía en papel Cromatografía en columna y en capa fina	<ul style="list-style-type: none">Utiliza los métodos de purificación convenientes según el estado físico y la complejidad de la mezcla de compuestos orgánicos que se le proporcionan en base a su análisis crítico y sus conocimientos teóricos	<ul style="list-style-type: none">Atención al entornoResponsableDisciplinaConfianzaHonradezPuntualidadConstancia y orden



Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.	Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.
---	---

Unidad 5: Preparación de alquenos, estereoquímica y caracterización

Competencia de la unidad: Aplica conocimientos de isomería cis-trans, enantiómeros y diastereómeros, analiza los resultados obtenidos en la transposición de un compuesto orgánico y en la extracción de dos estereoisómeros con base a sus propiedades físicas

Objetivos de la unidad: Aplica los conocimientos de isomería cis-trans, enantiómeros y diastereómeros para analizar los resultados obtenidos en la transposición de un compuesto orgánico y en la extracción de dos estereoisómeros con base a sus propiedades físicas.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Isomería cis-trans: transposición de ácido maleico a ácido fumárico. Estereoquímica: extracción de carvona	<ul style="list-style-type: none">• Aprende las diferencias en las propiedades físicas y químicas de los isómeros• Aplica conocimientos de técnicas de purificación para separar e identificarlos los isómeros	<ul style="list-style-type: none">• Atención al entorno• Responsable• Disciplina• Confianza• Honradez• Puntualidad• Constancia y orden
Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.	Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.	

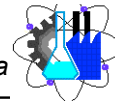
Unidad 6: Preparación de alquinos y caracterización

Competencia de la unidad: Prepara acetileno y comprueba cualitativamente su reactividad

Objetivos de la unidad: Prepara acetileno para comprobar su reactividad

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Preparación de acetileno	<ul style="list-style-type: none">• Sintetiza acetileno, el alquino industrial más importante en un solo paso• Realiza una prueba de identificación rápida y directa	<ul style="list-style-type: none">• Atención al entorno• Responsable• Disciplina• Confianza• Honradez• Puntualidad• Constancia y orden



Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.	Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.
---	---

Unidad 7: Proyecto de investigación y/o aplicación de las técnicas de aislamiento y purificación de un producto comercial

Competencia de la unidad: Investiga sobre un compuesto farmacéutico comercial y conoce los grupos funcionales que contiene su síntesis, propiedades físicas, químicas, estereoquímica en la bibliografía adecuada. Expone la investigación frente al grupo.

Objetivos de la unidad: Realizará un trabajo de investigación que comprende la utilización de los conocimientos adquiridos durante el transcurso del programa así como de los conocimientos obtenidos en la materia teórica y presentara la investigación frente al grupo.

Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Propiedades físicas Estereoquímica Grupos funcionales Métodos de obtención	<ul style="list-style-type: none">• Aplica las técnicas aprendidas a un compuesto farmacéutico industrial comercial	<ul style="list-style-type: none">• Atención al entorno• Responsable• Disciplina• Confianza• Honradez• Puntualidad• Constancia y orden
Estrategias de enseñanza: Aprendizaje autónomo, actividades dirigidas, asesorías, trabajo colaborativo, preguntas conceptuales, examen de conocimientos.	Recursos didácticos: Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal.	

8. EVALUACIÓN.

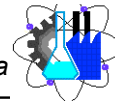
Documentos de referencia:

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:

Pavia, D. L. (2006). *Introduction to organic laboratory techniques: Chemistry 36*, Stanford University, Student Ed., Belmont, CA, Thomson/Wadsworth

Moore, J.A.; Dalrymple, D.L. *Experimental Methods in Organic Chemistry*. 2a edition Saunders, W.B.

Waterman, L. *Laboratory Methods of Organic Chemistry*. McMillan and Co.

Bibliografía complementaria:

McMurry J. (2008). *Química Orgánica*. Cengage Learning. 7ª edición.

Shriner, Fuson y Curtin. (1985). *Identificación sistemática de compuestos orgánicos*. Ed. Prentice Hall.

Direcciones electrónicas sugeridas:

<http://www.ub.edu/oblq/oblq%20castellano/index1.html>

<http://www.fda.gov/cosmetics/guidancecomplianceregulatoryinformation/goodmanufacturingpracticingmpguidelinesinspectionchecklist/default.htm>

<http://www.sefoa.gob.mx/INSPECCION/MANUALES/inocuidad8.pdf>

www.unesco.org/science/doc/Organi_chem_220709_FINAL.pdf

chemtech.org/cn/cn2123/organic_lab_book.pdf