

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

8. Unidad académica (s): Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Agrónomo Zootecnista e Ingeniero Biotecnólogo Agropecuario 3. Vigencia del plan: 2014-2

4. Nombre de la unidad de aprendizaje Química Orgánica 5. Clave: 15601

6. HC: 02 HL: 02 HT: HPC: HCL: HE: 02 CR: 06

7. Etapa de formación a la que pertenece: Básica

8. Caracter de la unidad de aprendizaje Obligatoria Optativa

9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Química

RECEBIDO
 21 de Agosto 2013
 COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Formuló: Dra. Noemí Torrentera Olivera
 Fecha: Agosto 2013

Vo. Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz
 Cargo: Director del ICA, Mexicali



INSTITUTO DE CIENCIAS AGRICOLAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERÍA
Y AERONÁUTICA
CARRERAS DE INGENIERÍA


Vo. Bo. Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvalal
Cargo: Director de la FINSQ Ensenada

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En esta unidad de aprendizaje el estudiante va a identificar los compuestos orgánicos mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas para relacionarlos con los procesos biotecnológicos en la producción agroindustrial, con actitud analítica, trabajo en equipo, responsabilidad y respeto al ambiente.

Se ubica en la etapa básica, corresponde al área Físico-Química-Matemáticas. Sirve de base para Biología Molecular, Fisicoquímica, Bioquímica, Microbiología, Biotecnología, Análisis de alimentos, Se relaciona con las unidades de Ética y responsabilidad social e Inocuidad alimentaria entre otras.

Durante su desempeño profesional, esta unidad de aprendizaje, coadyuvará para desarrollar sus capacidades de análisis y diseño de estrategias de producción en el ámbito de la biotecnología.

III. COMPETENCIA

Identificar los compuestos orgánicos mediante el análisis de sus propiedades fisicoquímicas para relacionarlos con los procesos biotecnológicos en la producción agroindustrial, con actitud analítica, trabajo en equipo, responsable y respeto al ambiente.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Portafolio conteniendo las siguientes evidencias de actividades realizadas durante el desarrollo del curso :

- 1) Presentar mapas conceptuales donde incluye los conceptos revisados, escritos a mano con limpieza y sin errores ortográficos
- 2) Problemario deberán contestarlo vía Internet y enviarlos en la fecha y hora establecido
- 3) Presentación y discusiones en orden y respeto al grupo
- 4) Exámenes escritos presentados en orden, limpios y un tiempo predeterminado
- 5) Entregar reporte de practicas observando el formato, con limpieza, sin errores ortográficos y adecuada presentación
- 6) Reporte de Investigación sobre la obtención de un producto químico de uso agro biotecnológico que deba ser actualizada, original respetando el formato asignado, con limpieza, orden y sin errores ortográficos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN QUÍMICA ORGÁNICA

Competencia

Identificar las reacciones características de las moléculas orgánicas mediante su configuración química para desarrollar procesos agrobiotecnológicos de calidad, con actitud analítica y respeto al ambiente.

Contenido

Encuadre

Duración

8 hrs

- 8.1 Concepto de Química Orgánica
 - 1.1.1 El átomo de carbono, hibridación y los orbitales moleculares
 - 1.1.2 Estructura y enlace en las moléculas orgánicas Anatomía de animales domésticos para producción de carne

- 1.2 Las reacciones orgánicas.
 - 1.2.1 Concepto de reacción química.
 - 1.2.2 Definición de sustrato, reactivo y producto.
 - 1.2.3 Concepto de velocidad de reacción.
 - 1.2.4 Tipo de rupturas de enlace (Homolíticas y Heterolíticas).
 - 1.2.5 Mecanismos de reacción. Concepto. Notaciones.
 - 1.2.6 Tipos de reacción: sustitución, adición, eliminación, transposición, óxido-reducción

UNIDAD 2. HIDROCARBUROS

Competencia

Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos hidrocarbonados, empleando modelos tridimensionales y ensayos de laboratorio para aplicarlo en el desarrollo de procesos agrobiotecnológicos con actitud objetiva, responsabilidad, y protección el ambiente

Contenido

Duración
8 hrs

Unidad 2. Hidrocarburos

- 2.1 Alcanos y cicloalcanos
- 2.2 Hidrocarburos insaturados (alquenos y alquinos).
- 2.3. Hidrocarburos aromáticos.

- 2.4. Clasificación, nomenclatura y propiedades.
- 2.5. Mecanismos de reacción y reacciones características
- 2.6. Métodos de obtención, usos y aplicaciones

UNIDAD 3. GRUPOS FUNCIONALES

Competencia

Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los grupos funcionales a través de modelos tridimensionales y ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos agrobiotecnológicos aprovechando los recursos naturales, con actitud objetiva, responsabilidad, y protección el ambiente

Contenido

Duración
8 hrs

3.1 Halogenuros de alquilo.

Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas

3.2 Alcoholes, éteres y fenoles

Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas

3.3 Compuestos orgánicos nitrogenados.

Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas

3.4 Aldehídos y cetonas.

Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, usos y aplicaciones

3.5. Ácidos carboxílicos y derivados

Clasificación, nomenclatura y propiedades.
Mecanismos de reacción y reacciones características
Métodos de obtención, y aplicaciones biotecnológicas

UNIDAD 4 . IMPACTO DE LA QUÍMICA ORGÁNICA EN EL ENTORNO

Competencia:

Diferenciar los procesos agrobiotecnológicos que contribuyen a la transformación de los recursos naturales en productos de consumo, empleando las reacciones características de los compuestos orgánicos, para su aprovechamiento sustentable, con actitud creativa, cooperación para el trabajo en equipo y responsable

Contenido**Duración****8 hrs**

- 4.1 Química verde
- 4.2 Polímeros
- 4.3 Componentes tóxicos naturales en alimentos
- 4.4 Sustancias tóxicas presentes en los alimentos de origen vegetal y animal
- 4.5 Compuestos de origen microbiano
- 4.6 Aditivos
- 4.7 Residuos contaminantes

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EXPERIMENTAL DEL LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA</p> <p>Reconocer las características de las moléculas orgánicas manejando materiales e instrumentos analíticos, Con disciplina y respetando el reglamento del uso del laboratorio para mantener en buenas condiciones de seguridad e higiene.</p>	<p>En equipo de tres estudiantes identificarán las normas de conducta, seguridad e higiene en el manejo de materiales de vidrio, instrumentos analíticos y reactivos. Con responsabilidad, disciplina y actitud analítica.</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	<p>2 hrs</p>
2	<p>SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICO</p> <p>Reconocer las características fisicoquímicas, de las moléculas orgánicas, aplicando las técnicas de separación y purificación más importantes que se utilizan en un laboratorio de química orgánica para reconocer sus propiedades con seguridad y protegiendo el ambiente</p>	<p>2 Aplicar las propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos para su separación y purificación, por medio de decantación destilación, arrastre de vapor, destilación al vacío, cromatografía.</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	<p>4 hrs</p>
3	<p>RECONOCIMIENTO DE HIDROCARBUROS</p> <p>Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos hidrocarbonados empleando modelos tridimensionales y ensayos de laboratorio para aplicarlo en el desarrollo de procesos biotecnológicos con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>3. Distinguir mediante reacciones químicas los hidrocarburos saturados de los Insaturados</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	<p>2 hrs</p>

4	<p>HALOGENUROS DE ALQUILO Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los halogenuros de alquilo a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	Distinguir mediante reacciones químicas características a los halogenuros de alquilo de otros compuestos orgánicos, Usando reactivo de Lucas, de nitrato de plata, yoduro de potasio,	Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible	4 hrs
5	<p>ALCOHOLES Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los alcoholes a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	Empleando la prueba de Lucas, diferenciar alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Determinar mediante la prueba del cloruro férrico si una sustancia desconocida es un fenol.	Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible	4 hrs
6	<p>ALDEHIDOS Y CETONAS Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los aldehídos y cetonas a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	Identificar al grupo carbonilo usando 2,4-dinitrofenilhidrazina, Reacción de Tollen, Reacción con permanganato de potasio, Síntesis de dibenzalacetón	Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible	4 hrs

7	<p>IDENTIFICACION DE ACIDOS CARBOXILICOS</p> <p>Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando los ácidos carboxílicos a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Identificar químicamente los ácidos carboxílicos y sus derivados por medio de Reacción de neutralización de los ácidos carboxílicos.</p> <p>Síntesis de acetato de isoamilo (esencia de plátano)</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs
8	<p>RECONOCIMIENTO DE AMINAS</p> <p>Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de los compuestos orgánicos diferenciando las aminas a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Diferenciar los tipos de aminas por su basicidad, Síntesis de acetanilid</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs
9	<p>BIOMOLECULAS</p> <p>Identificar la estructura y propiedades fisicoquímicas de las biomoléculas, a través de ensayos de laboratorio para su aprovechamiento en el desarrollo de procesos biotecnológicos y aprovechando los recursos naturales, con actitud responsable, objetiva y protegiendo el ambiente</p>	<p>Por medio del reactivo de Fehling, lugol, reconocer la presencia de carbohidratos en productos lácteos.</p> <p>Obtener caseína de la leche de vaca.</p> <p>Hidrogenación de aceites vegetales.</p>	<p>Material de vidrio, herramientas de seguridad, e higiene. Equipo analítico disponible</p>	4 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se trabaja con equipos de tres estudiantes como máximo.

- Exposición de conceptos básicos por el profesor
- Crítica y discusión grupal de temas previamente investigados
- Revisión de literatura guiada
- Exposición de clase por los estudiantes empleando medios audiovisuales
- Cuestionarios electrónicos tutorales de auto evaluación
- Seguimiento, evaluación y retroalimentación durante el desarrollo de practicas
- Revisión de informes de practicas de acuerdo a un formato
- Síntesis de un compuesto organico

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1.-Criterios de Acreditación:

Para aprobar la unidad de aprendizaje requiere 60 de calificación. Para tener derecho al ordinario debe cubrir con el 80% de asistencia

2.-Criterios de Calificación:

- Entregara mapas conceptuales por tema10%
- Resolverá correctamente los cuestionarios de autoevaluación.....10%
- Aprobar exámenes teóricos 20%
- Realizar practicas y entregar reporte de practica 40%
- Presentar investigación sobre la obtención de un producto químico de uso agrobiotecnologico. 20%
y su impacto en el ambiente

Total =100%

3.-Criterios de Evaluación:

- Asistencia puntual con 10 min. de tolerancia
- Presentar mapas conceptuales escritos a mano con limpieza y sin errores ortograficos
- Cuestionarios: deberán contestarlo vía Internet y enviarlos en la fecha y hora establecido
- Presentación y discusiones en orden y respeto al grupo
- Exámenes escritos presentados en orden, limpios y un tiempo predeterminado
- Entregar reporte de practicas observando el formato, con limpieza, sin errores ortográficos y adecuada presentación
- Reporte de Investigación actualizada, original respetando el formato asignado, con limpieza, orden y sin errores ortográficos

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- David R. Klein. 2012. Organic Chemistry. John Wiley and Sons Ed. EUA. ISBN-9780471
- Nahson, D. (2006). Química 2. La química en el ambiente. México: Grupo Editorial Esfing
- García Calvo-Flores, Francisco; Dobado Jiménez, José Antonio. 2009. PROBLEMAS RESUELTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA. 1era Ed. Ediciones Paraninfo. S.A. 408 páginas. ISBN: 8497324587 ISBN-13: 978849732458
- Morrison, R. T., R. N. Boyd. Química Orgánica. Fondo Educativo Interamericano S.A. E.U.A. 1985

Complementaria

- Martínez Yepes P. N., A. Guarnizo Franco. 2009. EXPERIMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA, CON ENFOQUE EN CIENCIAS DE LA VIDA.
- <http://www.oei.org.co/fpciencia/art17.htm>
- [http:// visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=55&l=s](http://visionlearning.com/library/module_viewer.php?mid=55&l=s)
- <http://genesis.uag.mx/edmedia/material/qino/ T6.cfm>
- <http://www.textoscientificos.com/quimica/enlaces-quimicos>
- http://www.agua.org.mx/index.php?option=com_content&view=section&id=4&Itemid=100001
- <http://www.formulasquimicas.com/tomolujo.htm>
- http://www.hiru.com/es/kimika/kimika_01500.html
- <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/quimica/ Tema18.htm>
- <http://www.almendron.com/tribuna/24515/biotecnologia-para-una-quimica-verde/>