



Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"
Dirección de Innovación Curricular - DIC
Programa Ciencias de la Salud
Comisión Curricular de la Carrera: Licenciatura en Botánica



**CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO:
QUÍMICA ORGÁNICA**

VICERRECTORADO:	Planificación y Desarrollo Social
PROGRAMA:	Ciencias de la Salud
SUBPROGRAMA:	Botánica Tropical
CARRERA:	PFG Licenciatura en Botánica Tropical
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Formación General
PROYECTO:	Políticas de Salud y Plantas Medicinales
SUBPROYECTO:	Química Orgánica
PRELACIÓN:	Química General
CÓDIGO:	PFGLBTSIISP4
HORAS SEMANALES:	Seis(06)
UNIDADES CRÉDITO:	Cuatro (04)
SEMESTRE:	II
CONDICIÓN:	Obligatoria
MODALIDAD DE APRENDIZAJE:	Presencial
PERFIL DEL PROFESOR (A):	Licenciado en Química, Profesor de Química, Ingeniero Químico.
DISEÑADOR(ES) DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO:	Dra. María Zambrano, MSc. José Gregorio Lías, MSc. Giannina Cordero.

Barinas, Marzo de 2019



INTEGRACIÓN ENTRE DOCENCIA, CREACIÓN INTELECTUAL Y VINCULACIÓN SOCIOCOMUNITARIA.

El subproyecto Química Orgánica, relaciona la Docencia, la Creación Intelectual y Vinculación Socio Comunitaria, a través de proyectos sociointegradores que vinculen estas áreas y las líneas de investigación relacionadas al subproyecto, abordando la problemática proveniente de las comunidades y aplicando los conocimientos adquiridos en las áreas relacionadas a la salud, farmacognosia y estudios fitoquímicos de especies vegetales potencialmente para la salud.

LÍNEAS DE CREACIÓN INTELECTUAL

- Teoría y praxis de la botánica
- Biotecnología Vegetal.

LINEAS DE VINCULACIÓN SOCIO COMUNITARIA

La Dirección de Vinculación Socio comunitaria prevé la incorporación de los **motores productivos** como políticas transversales de vinculación social. Para el área de Botánica Tropical el motor productivo hace referencia a la salud colectiva. Asesoramiento y capacitación técnica de las comunidades en la aplicación de la química en especies vegetales relacionadas con la salud y la farmacognosia.

INTEGRACIÓN DE TEMAS TRANSVERSALES

Los contenidos de los módulos de Química Orgánica contribuyen al proyecto socio integrador Políticas de Salud y Plantas Medicinales, en cuanto a los conocimientos sobre las especies vegetales y las políticas públicas relacionadas con la salud. Por ello, se estudiarán las diferentes reacciones químicas que se realizan en las especies vegetales propias de la región que permitan su identificación, generando aportes para el establecimiento de plantas con fines medicinales.



PRESENTACIÓN

El subproyecto Química Orgánica, de la carrera Licenciatura en Botánica Tropical; introduce al estudiante en el conocimiento de los aspectos fundamentales de Química Orgánica que les permita aprovechar y comprender ampliamente los conceptos básicos en los que se fundamenta el aprendizaje de todas las asignaturas relacionadas con ésta, con lo cual se pretende motivar al estudiante en el desarrollo de la creatividad, la lógica y la operatividad.

En el sentido estrictamente químico, el carbono presenta la facultad de formar un número tal de combinaciones que su estudio requiere de una separación especial del conjunto del saber químico. Como química orgánica se entiende y define hoy, la parte de la química general en que se estudian los compuestos del carbono.

En este contexto se presentan los módulos a desarrollar:

Módulo I: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

Módulo II: ALDEHÍDOS Y CETONAS

Módulo III: AMINAS

Módulo IV: TÉCNICAS DE ESPECTROMETRÍA DE MASA

JUSTIFICACIÓN

Es bien conocida la influencia de diferentes tipos de productos químicos en la calidad de vida en nuestro planeta. La mayoría de los productos (fármacos) poseen en sus estructuras átomos de carbono, por lo que son generalmente conocidos como compuestos orgánicos y la Química Orgánica, es la parte de la química cuya finalidad es precisamente estudiar estos compuestos.

Además de proporcionar al estudiante los conocimientos básicos relativos a la influencia de la estructura molecular en las propiedades de los compuestos orgánicos, características de los grupos funcionales o series homólogas, nomenclatura IUPAC,



Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"
Dirección de Innovación Curricular - DIC
Programa Ciencias de la Salud



Comisión Curricular de la Carrera: Licenciatura en Botánica
mecanismos de reacción y síntesis orgánica vegetal. Estos conocimientos le permitirán en el futuro entender la base teórica de las operaciones unitarias y procesos, y extender su aplicación a los procesos naturales de la botánica.

OBJETIVO GENERAL DEL SUBPROYECTO

Proporcionar a los estudiantes un conjunto armónico de conocimientos fundamentales de Química Orgánica que les permita aprovechar y comprender ampliamente los conceptos básicos en los que se fundamenta el aprendizaje de todas las asignaturas relacionadas con ésta, con lo cual se pretende motivar al estudiante en el desarrollo de la creatividad, la lógica y la operatividad.

MODULO I INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA (25%) Duración: 4 SEMANAS.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD

Entender los aspectos estructurales tanto electrónicos como topológicos necesarios para iniciar el estudio de la reactividad en moléculas orgánicas, con la finalidad de completar el estudio de los grupos funcionales de compuestos orgánicos, entre los cuales se incluyen el amplio campo de los compuestos carbonílicos y las aminas. Todos ellos de gran ocurrencia en compuestos naturales y en sustancias farmacéuticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Explorar en los estudiantes los conocimientos previos inherentes a la química orgánica básica
2. Identificar los grupos funcionales con orientación vegetal
3. Comprender la nomenclatura de los compuestos orgánicos
4. Caracterizar alcoholes, dioles, éteres y halogenuros de alquilo



CONTENIDOS

- Química orgánica básica
- Grupos funcionales con orientación vegetal
- Nomenclatura
- Alcoholes, dioles, éteres y halogenuros de alquilo

ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Explicación del marco conceptual teórico
- Taller de trabajo grupal
- Discusión dirigida socializada.
- Prácticas de Laboratorio.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Humanos: Profesor-Facilitador Participante
- Didácticos: Material de lecturas seleccionadas (textos y pagina Web)
- Diapositivas, láminas y material impreso.

ACTIVIDADES DE EVALUACION

Nº	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Explorar en los estudiantes los conocimientos previos inherentes a la química orgánica básica	Química orgánica básica	Prueba objetiva sobre los temas		
2	Identificar los grupos funcionales con orientación vegetal	Grupos funcionales con orientación vegetal		15%	



3	Comprender la nomenclatura de los compuestos orgánicos	Nomenclatura	desarrollados		
4	Caracterizar alcoholes, dioles, éteres y halogenuros de alquilo	Alcoholes, dioles, éteres y halogenuros de alquilo	Laboratorio	10%	

MODULO II
ALDEHÍDOS Y CETONAS
(25%) Duración: 4 SEMANAS

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD

Identificar el grupo carbonilo de los aldehídos y cetonas, reacciones y sus principales derivados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las características estructurales y funcionales básicas de aldehídos y cetonas
2. Identificar ácidos carboxílicos, esteres
3. Comprender la nomenclatura de las amidas y acetales
4. Caracterizar enoles y aniones enolatos como nucleófilos.

CONTENIDOS

- Aldehídos y Cetonas
- Ácidos carboxílicos, esteres
- Amidas, acetales
- Enoles y aniones enolatos como nucleófilos



ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Explicación del marco conceptual teórico
- Taller de trabajo grupal
- Discusión dirigida socializada.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Humanos: Profesor-Facilitador Participante
- Didácticos: Material de lecturas seleccionadas (textos y material de internet).
- Diapositivas, pizarra, marcadores y material impreso.

ACTIVIDADES DE EVALUACION

Nº	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Describir las características estructurales y funcionales básicas de aldehídos y cetonas	Aldehídos y Cetonas	Taller de ejercicios	15%	
2	Identificar ácidos carboxílicos, ésteres	Ácidos carboxílicos, ésteres.			
3	Comprender la nomenclatura de las amidas y acetales	Amidas, acetales.			
4	Caracterizar enoles y aniones enolatos como nucleófilos.	Enoles y aniones enolatos como nucleófilos.	Laboratorio	10%	



MODULO III
AMINAS
(25%) Duración: 4 SEMANAS

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD

Reconocer las propiedades físicas, químicas, nomenclatura, y utilidades de las aminas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar las reacciones químicas de las aminas heterocíclicas
2. Comprender las características estructurales y funcionales básicas de los alcaloides

CONTENIDOS

- Reacciones de aminas heterocíclicas
- Alcaloides

ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Explicación del profesor.
- Discusión dirigida socializada.
- Prácticas guiada e independiente.
- Práctica de Laboratorio.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Humanos: Profesor-Facilitador Participante
- Didácticos: Material de lecturas seleccionadas (guías teórico-prácticas y guías de laboratorio).
- Diapositivas, láminas, pizarra acrílica, marcadores y material impreso.



ACTIVIDADES DE EVALUACION

N°	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Identificar las reacciones químicas de las aminas heterocíclicas.	Reacciones de aminas heterocíclicas	Taller de ejercicios	15%	
2	Comprender las características estructurales y funcionales básicas de los alcaloides	Alcaloides	Laboratorio	10%	

MÓDULO IV TÉCNICAS DE ESPECTROMETRÍA DE MASA (25%) Duración: 4 SEMANAS.

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD

Conocer aspectos teóricos e instrumentales relacionados con la obtención de espectros de masas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar la espectrometría de masa de alto impacto electrónico
2. Comprender la importancia de la fitoquímica en el estudio de las plantas medicinales

CONTENIDOS

- Espectrometría de masa de alto impacto electrónico
- Espectro electromagnético



- Espectroscopía de absorción
- Introducción a la fitoquímica

ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Explicación del profesor.
- Discusión dirigida socializada.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Humanos: Profesor-Facilitador Participante
- Didácticos: Material de lecturas seleccionadas(textos y material de internet)
- Diapositivas, pizarra, marcadores y material impreso.

ACTIVIDADES DE EVALUACION

N°	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Identificar la espectrometría de masa de alto impacto electrónico	-Espectrometría de masa de alto impacto electrónico. - Espectro electromagnético - Espectroscopía de absorción	Taller de ejercicios	15%	
2	Comprender la importancia de la fitoquímica en el estudio de las plantas medicinales	Concepto, características, importancia de la fitoquímica	Prueba escrita	10%	



Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"
Dirección de Innovación Curricular - DIC
Programa Ciencias de la Salud
Comisión Curricular de la Carrera: Licenciatura en Botánica



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carey, F.A., 1999. Química Orgánica, 3ª. Edición, México, Ed. McGraw-Hill.

Fessenden. Química orgánica. Editorial Grupo editorial Interamericano. Pine Stanley.

Morrison, R.T. y Boyd, R.N., 1998. Química Orgánica, 5ª. Edición, México, Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V. Wade, L.G. Jr., 1993.

McMurry, J., 2001. Química Orgánica, 5ª. Edición, México, Ed. International Thomson Editores, S.A. de C.V. Fox, M.A. y Whitesell, J.K., 2000.

Química Orgánica, 2ª. Edición, México, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. de C.V.

Química Orgánica, 2ª. Edición, México, Ed. Pearson Educación.

Química orgánica. Editorial Mc Graw Hill.