



Universidad Distrital
Francisco José de Caldas

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
NATURALES

SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR:
INGENIERÍA FORESTAL

NOMBRE DEL DOCENTE: ANTONIO JOSE GUZMAN AVENDANO

ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):

QUÍMICA DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Básico () : Básico de ingeniería (X)

CÓDIGO: 2128

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO: 421, 422 y 424

NÚMERO DE CREDITOS: 2

TIPO DE CURSO: TEÓRICO PRACTICO TEO -PRAC:

Alternativas metodológicas:

*Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario – Taller (X), Taller (), Prácticas (X),
Proyectos tutoriados (X), Otro: _____*

HORARIO:

DIA	HORAS	SALON
GRUPO 421		
Miércoles	10-12	305
Viernes	8-10	LAB.
GRUPO 422		
Lunes	6-8	LAB.
Martes	10-12	305
GRUPO 424		
Lunes	8-10	LAB.
Martes	10-12	305

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El Por Qué?)

Esta asignatura se encuadra dentro de las Ciencias del Medio Natural y está encaminada a que el estudiante adquiera una serie de conocimientos introductorios de la bioquímica, con

especial énfasis en los vegetales superiores y su aplicación al ámbito de la ingeniería forestal y del medio natural. En su conjunto, todos estos conocimientos permitirán al estudiante abordar con una buena base el estudio de otras asignaturas como la Fisiología Forestal, etc. De acuerdo con esto, se entiende que esta asignatura debe ser contemplada dentro del componente básico.

Puesto que esta asignatura debe contener conocimientos básicos se recomienda cursarla según su inclusión dentro del Plan de Estudios, adquiriendo previamente conocimientos sobre Química General y Química Orgánica.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El Qué? Enseñar)

OBJETIVO GENERAL

Comprender los principios básicos de la química de los productos forestales, y ser capaz de relacionarlos y/o aplicarlos a su formación profesional para interpretar fenómenos naturales y bioquímicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Reconocer los métodos de investigación en productos naturales*
- *Identificar los métodos de obtención, separación e identificación de metabolitos secundarios.*
- *Comprender la relación entre la estructura de los compuestos orgánicos y el funcionamiento celular.*
- *Interrelacionar los conceptos de la Química Orgánica con la Química Biológica desde su orientación forestal.*
- *Comprender los procesos bioquímicos elementales en las plantas.*
- *Reconocer las principales rutas de metabolismo primario y secundario en plantas.*

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

- *Relaciona el tema estudiado con la práctica asignada.*
- *Conoce el material y técnicas de Laboratorio que se utilizarán en la Práctica de Bioquímica Vegetal.*
- *Capacidad de ordenar y sintetizar la información.*
- *Expone oralmente sobre un tema asignado, con recursos de apoyo o sin ellos.*
- *Discute en grupo sobre los textos de consulta.*
- *Establece conceptos fundamentales de biomoléculas, fotosíntesis, respiración y*

metabolismo secundario.

- Elabora trabajos de investigación.
- Capacidad de creatividad, innovación y transferencia de resultados.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Introducción a la química de los productos naturales aplicada al ámbito forestal y del medio natural. Metabolismo primario, Metabolismo secundario, Fitotoxinas, fitoalexinas, Fitoestrogenos.

III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Unidad Didáctica Nº 1: LA INVESTIGACION EN LA QUÍMICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES

NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
Porqué es importante la investigación en productos naturales, que metodologías se emplean y como se caracterizan los diferentes grupos de metabolitos secundarios?	Introducción. Presentacion del Syllabus, contenidos, estrategias	"Lluvia de ideas sobre definiciones y conceptos fundamentales, sobre Bioquímica Vegetal. "Preguntas relacionadas con el tema. Experimentación en laboratorio Introducción. Seguridad en el Laboratorio. Operaciones básicas.	SEMANA 1
	¿Qué es la Fitoquímica? · Objeto de estudio de la Fitoquímica. · Areas relacionadas con la Fitoquímica.	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase "Experimentación en Laboratorio	SEMANA 2
	¿Qué técnicas se usan para la obtención de extractos vegetales? · Métodos de extracción (Soxhlet, Reflujo, Maceración, Fraccionamiento).	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase "Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio.	SEMANA 3
	¿Qué grupos de metabolitos presentes en las plantas son útiles en la industria?	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase " Laboratorio: SOCIALIZACION DE RESULTADOS	SEMANA 4

Unidad Didáctica Nº 2: BIOQUIMICA DE LAS PLANTAS			
NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
Que es y que tienen en comun el metabolismo primario y el metabolismo secundario?	Generalidades, Reacciones enzimáticas, biosíntesis, fotosíntesis.	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase ISOPRENOS, METABOLISMO SEC. "Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio EXTRACCION DE ACEITES ESCENCIALES A	SEMANA 5
	Compuestos derivados del acido malonico y mevalonico	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase ISOPRENOS, METABOLISMO SEC. "Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio EXTRACCION DE ACEITES ESCENCIALES B	SEMANA 6
	Compuestos derivados del acido Shikimico	"Exposición y dialogo sobre el tema " Laboratorio: SOCIALIZACION DE RESULTADOS GRUPOS A Y B	SEMANA 7
	Compuestos derivados de biosíntesis mixta	"Motivación exposición y explicación del tema. PRIMER EXAMEN PARCIAL	SEMANA 8

Unidad Didáctica Nº 3: METABOLITOS SECUNDARIOS			
NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
Que es un metabolito primario y como se diferencia de uno secundario?	Taninos, Cumarinas y compuestos fenolicos, compuestos C6-C1, C6-C2, C6-C3, cromonas, estructuras, nomenclatura, propiedades.	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA "Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio Aislamiento de antocianidinas de diversas fuentes naturales A	SEMANA 9
	Terpenos y terpenoides: mono, sesqui, di, tri, tetra y poli terpenos, sesquiterpenlactonas, esteroides, calciferoles, saponinas, sapogeninas, esteroides cardiotónicos, estructuras, nomenclatura, propiedades.	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: ESTRUCTURA Y NOMENCLATURA "Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio Aislamiento de antocianidinas de diversas fuentes naturales B	SEMANA 10
	Flavonoides: flavonoles, flavonas, isoflavonas, chalconas, auronas, antocianidinas; Quinonas, compuestos antracenicos, estructuras, nomenclatura, propiedades.	"Exposición y dialogo sobre el tema " Laboratorio: SOCIALIZACION DE RESULTADOS GRUPOS A Y B	SEMANA 11
	Alcaloides: esteroidales, pseudoalcaloides, verdaderos, protoalcaloides, imperfectos, estructuras, nomenclatura, propiedades.	"Motivación exposición y explicación del tema. "Trabajo en equipo: FLAVONOIDES Y ALCALOIDES "Experimentación en Laboratorio. Práctica de laboratorio Reconocimiento de metabolitos secundarios A	SEMANA 12

Unidad Didáctica Nº 4: FITOALEXINAS Y FITOTOXINAS					
NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS			ESTRATEGIAS	DURACIÓN
Como se defienden las plantas?	Fitotoalexinas, propiedades, generalidades, estructuras, mecanismos de acción.			SEMINARIO Trabajo en equipo: FLAVONOIDES Y ALCALOIDES Experimentación en Laboratorio. Práctica de laboratorio Reconocimiento de metabolitos secundarios B	SEMANA 13
	Fitotoxinas, propiedades, generalidades, estructuras, mecanismos de acción.			SEMINARIO Laboratorio: SOCIALIZACION DE RESULTADOS GRUPOS A Y B	SEMANA 14
	Diferencias principales entre fitotoxinas y fitoalexinas, mecanismos, biosíntesis, utilidad.			SEMINARIO	SEMANA 15
	Fitoestrogenos, propiedades, generalidades, estructuras, mecanismos de acción.			SEMINARIO EVALUACION DEL CURSO	SEMANA 16
	EXAMEN FINAL				SEMANA 17

En general el modelo didáctico y pedagógico al cual se suscribe la propuesta de Syllabus corresponde al Modelo didáctico de aprendizaje por investigación dirigida

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
TEO-PRAC	2	2	2	4	6	96	2

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS (Con Qué?)

Medios y Ayudas

Material bibliográfico, laboratorios, reactivos, material audiovisual, vidriería y material de laboratorio, software libre.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍA

AZCON-BIETO, J. y M. TALON. 1996. Fisiología y bioquímica vegetal. Madrid, España McGraw-Hill Interamericana.

SOLOMON E.P, BERG DW ABRTIN y C. VILLEE. Biología. 1998. 4ta Edición Edit. Mc. Graw Hill. Interamericana. México.

CURTIS H. Y NS BARNES Biología. 1994. 5ta Edición Ed. Médica Panamericana. Argentina.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. Stryer L. 2002. Biochemistry. Ed. W.H. Freeman. 5th Edition
2. Watson JD, Hopkins NH, Roberts JW, Steitz JA & Weiner AM. 2003. Molecular Biology of the gene. 5th Edition. Benjamin/Cummings, Menlo Park CA, USA
3. Bioquímica de Harper. Eds. RK Murray, PA Mayers, DK Gramer & VW Rodwell. 2004. 12 edición. Manual Moderno
4. Voet D & Voet J. 2006. Bioquímica. 3ra Edición. Editorial Médica Panamericana.
5. Alberts B y col. Molecular Biology of the Cell. 4d edition. Garland Publishing Inc. 2002
6. Lodish, H, Berk A., Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J. 2004. Molecular Cell Biology. WH Freeman & Co. 5th Edition
7. Osgood M & Ocorr K. 2000. Study guide and solutions Manual. The absolute, ultimate guide to Lehninger Principles of Biochemistry. Worth Publishers
8. Mathews, C.K. & van Holde, .K. E. 2000. Bioquímica. B. Cummings Publishing Co, Inc.

REVISTAS

- Annual Review of Plant Physiology.*
- Plant Physiology*
- Annual Review of Cell Biology*
- La Recherche*
- Nature*
- Science*
- Scientific American*
- Trends in Cell Biology*
- Otras relacionadas con el tema.*

DIRECCIONES DE INTERNET
http://www.ncbi.nlm.nih.gov http://www.worthpublishers.com/lehninger http://www.scop.mrc-lmb.cam.ac.uk/scop http://www.expasy.ch/prosite

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (De Qué Forma?)

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Los estudiantes trabajarán en grupos de dos o tres estudiantes, aplicarán metodologías de trabajo para el aislamiento y caracterización de compuestos producto del metabolismo primario o secundario de plantas. Al mismo tiempo se desarrollarán seminarios, talleres y prácticas de laboratorio, encaminados a la fundamentación conceptual y procedimental necesarias para el desarrollo del curso. La comunicación con los estudiantes será en forma directa a través del correo electrónico y/o aula virtual así como en las sesiones programadas y en las horas de tutoría en los cuales se harán revisiones de avances y solución de preguntas.

VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Cómo?)

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	a. Primer parcial.		15
	b. Informes de laboratorio.		6
	c. Talleres y seminarios	<i>Fecha Límite:</i>	6
	d. Quizz's.	<i>Marzo 30</i>	6
	e. Autoevaluación.		2
			35
SEGUNDA NOTA	a. Segundo parcial.		15
	b. Informes de laboratorio.		6
	c. Talleres y seminarios	<i>Fecha Límite:</i>	6
	d. Quizz's.	<i>Mayo 18</i>	6
	e. Autoevaluación		2
			35

EXAM. FINAL	a. Examen final acumulado	<i>Fecha Límite:</i> Junio 15	25	30
	b. Informe salida académica		5	

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL DOCENTE

NOMBRE : Antonio José Guzmán Avendaño ajguzmana@udistrital.edu.co

PREGRADO : Licenciado en Química

POSTGRADO: Esp. Educación y Gestión Ambiental, MSc. Ciencias Biológicas/Fitoquímica

FIRMA DE ESTUDIANTES

NOMBRE	FIRMA	CODIGO	FECHA
---------------	--------------	---------------	--------------

FIRMA DEL DOCENTE:

FECHA DE ENTREGA: