



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 AVENDAÑO**

**ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura):**

**QUIMICA ORGANICA**

Obligatorio ( ) : Básico (X) Complementario ( )

Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**CÓDIGO: 2118**

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO: 421 y 423**

**NÚMERO DE CREDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO  PRACTICO  TEO-PRAC:

*Alternativas metodológicas:*

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

**HORARIO:**

<b>DIA</b>	<b>HORAS</b>	<b>SALON</b>
<b>VIERNES</b>	<b>10-12</b>	<b>202</b>
<b>LUNES (421)</b> <b>JUEVES (423)</b>	<b>10-12</b> <b>6-8</b>	<b>LABORATORIO</b>

**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 sobre la Química Orgánica, con especial énfasis en los vegetales superiores y su aplicación al ámbito de la ingeniería forestal y del medio ambiente natural. En su conjunto, todos estos conocimientos permitirán al estudiante abordar con una buena base el estudio de otras asignaturas como Bioquímica Vegetal, 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.

## II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El Qué? Enseñar)

### OBJETIVO GENERAL

*Comprender los principios básicos de la química orgánica, siendo capaz de relacionarlos y/o aplicarlos a su formación profesional para interpretar fenómenos naturales.*

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *Diferenciar el campo de estudio de la química orgánica de las demás ramas de la Química, relacionando sus propiedades con la naturaleza del enlace químico, la estructura de las sustancias y el carácter espacial del átomo de carbono.*
- *Conocer la estructura y nomenclatura según reglas IUPAC, de los principales grupos de compuestos químicos orgánicos, relacionándolos con sus propiedades físicas, químicas y principales reacciones.*
- *Identificar la estructura y reactividad de los principales tipos de macromoléculas y sus funciones en la materia viva.*
- *Discutir los principales tipos de compuestos químicos orgánicos que tienen especial uso cotidiano e impacto medio ambiental.*

### COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

- La interacción con el entorno físico, estará dada por la aplicación directa de los conocimientos apropiados a la vida cotidiana y su impacto medio ambiental.
- La comunicación entre los estudiantes tiene prioridad dentro del ámbito escolar, puesto que muchas de las actividades a desarrollar exigen el compartir experiencias y discutir procesos investigativos.
- La capacidad de ordenar, plantear y sintetizar la información suministrada por el docente, textos de consulta y otros medios de comunicación, se verá reflejada en la utilización autónoma y grupal de los implementos del laboratorio, las técnicas y resultados dentro del mismo.

### PROGRAMA SINTÉTICO:

*El contenido de la Asignatura comprende los siguientes aspectos:*

*Principios fundamentales de química orgánica. Principales características de los compuestos orgánicos Hidrocarburos, Oxigenados y Nitrogenados. Macromoléculas y compuestos orgánicos con impacto ambiental.*

### III. ESTRATEGIAS (EI Cómo?)

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

Unidad Didáctica N° 1: FUNDAMENTOS DE LA QUIMICA ORGANICA			
NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
¿Por qué es importante el estudio de la química orgánica?	Introducción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lluvia de ideas sobre definiciones y conceptos fundamentales, sobre Química Orgánica.</li> <li>◆ Preguntas relacionadas con el tema.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 01. Introducción. Seguridad en el Laboratorio. Operaciones básicas. <i>Grupos A y B.</i></li> </ul>	SEMANA 1
¿Qué caracteriza la Química Orgánica?	Definición e importancia de la Química Orgánica, Diferencia entre compuestos orgánicos e inorgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 02. Modelos Moleculares <i>Grupo A</i> y Taller N° 01 Isomería <i>Grupo B.</i></li> </ul>	SEMANA 2
	El átomo de carbono, Hibridación, del átomo de Carbono, Oxígeno y Nitrógeno. Clases de fórmulas estructurales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Resolución de ejercicios.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 02. Modelos Moleculares <i>Grupo B</i> y Taller N° 01 Isomería <i>Grupo A.</i></li> </ul>	SEMANA 3
	Isomería clases. Clasificación de los compuestos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Trabajo conjunto con programas computacionales.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Socialización <i>Grupos A y B</i>, de las experiencias dentro de las prácticas de laboratorio N° 01 y 02.</li> </ul>	SEMANA 4
Unidad Didáctica N° 2: GRUPOS FUNCIONALES DE LA QUÍMICA ORGÁNICA.			
NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
¿Cuales los grupos funcionales de la química orgánica y sus principales características?	Alcanos, Alquenos, Alquinos, Hidrocarburos aromáticos, El benceno, Estructura y Nomenclatura propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lluvia de ideas sobre grupos funcionales.</li> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 03. Reconocimiento de grupos funcionales en productos de uso diario <i>Grupos A</i> y Taller N° 02. Reacciones y obtención de compuestos orgánicos. <i>Grupos B.</i></li> </ul>	SEMANA 5

	Alcoholes Fenoles y Éteres. Estructura y Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Trabajo en equipo: Resolución de Guía de clase</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 03. Reconocimiento de grupos funcionales en productos de uso diario <i>Grupos B</i> y Taller N° 02. Reacciones y obtención de compuestos orgánicos. <i>Grupos A</i>.</li> </ul>	SEMANA 6
	Aldehídos y cetonas: Estructura y Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Discusión y análisis sobre el tema.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Socialización <i>Grupos A</i> y <i>B</i>, de las experiencias dentro de la práctica de laboratorio N° 03.</li> <li>◆ <b>PRIMER PARCIAL.</b></li> </ul>	SEMANA 7
	Ácidos carboxílicos y derivados, Aminas y amidas: Estructura y Nomenclatura, propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención, Reacciones características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Taller integral Temas tratados Unidad Didáctica 2.</li> </ul>	SEMANA 8

**Unidad Didáctica N° 3: METABOLISMO PRIMARIO.**

NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
¿Qué es un metabolito primario y como se diferencia de uno secundario?	Definición de importancia de las macromoléculas, Carbohidratos y su clasificación en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lluvia de ideas sobre metabolismo primario</li> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> </ul>	SEMANA 9
	Aminoácidos y su importancia. Clases de AA. Proteínas y su clasificación estructural en primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Discusión y análisis sobre el tema.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 04. Reconocimiento de Macromoléculas en productos de uso diario. <i>Grupo A</i> y Taller N° 03 Macromoléculas <i>Grupo B</i>.</li> </ul>	SEMANA 10
	Definición de Lípidos, sus funciones y clasificación. Ácidos Grasos	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Exposición y debate sobre: Lípidos.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Práctica de laboratorio N° 04. Reconocimiento de Macromoléculas en productos de uso diario. <i>Grupo B</i> y Taller N° 03 Macromoléculas <i>Grupo A</i>.</li> </ul>	SEMANA 11
	Ácidos. Nucleicos. Tipos de ácidos nucleicos y sus diferencias. Nucleósidos y Nucleótidos. Polinucleótidos. ADN y ARN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Motivación exposición y explicación del tema.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Socialización <i>Grupos A</i> y <i>B</i>, de las experiencias dentro de la práctica de laboratorio N° 04.</li> </ul>	SEMANA 12

Unidad Didáctica Nº 4: COMPUESTOS ORGÁNICOS Y MEDIO AMBIENTE.			
NUCLEO PROBLEMICO	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	DURACIÓN
¿Cuales son y cuál es la importancia de los compuestos orgánicos con impacto ambiental?	Detergentes, sus propiedades, deferencias con los jabones y consecuencias ambientales de su uso. VOC's fuentes, propiedades y efectos ambientales (Reacciones químicas atmosféricas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lectura de artículos y documentos que aborden el tema a tratar.</li> <li>◆ Seminario: Industria de los Detergente.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Seminario: VOC's (<i>Volatile Organic Chemicals</i>), <i>Frustración química</i>?</li> </ul>	SEMANA 13
	Pesticidas. Estructura y actividad de herbicidas, insecticidas, fungicidas y reguladores del crecimiento. Efectos sobre la salud humana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lectura de artículos y documentos que aborden el tema a tratar.</li> <li>◆ Seminario: Pesticidas, preocupación internacional.</li> <li>◆ Taller integral Temas tratados Unidades Didácticas 3 y 4.</li> <li>◆ <b>SEGUNDO PARCIAL.</b></li> </ul>	SEMANA 14
	Compuestos Organohalogenados importantes. Propiedades físicas y químicas que los Compuestos Organohalogenados. Efectos sobre la salud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lectura de artículos y documentos que aborden el tema a tratar.</li> <li>◆ Seminario: Compuestos Organohalogenados.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Seminario. Compuestos Organohalogenados en la cotidianidad.</li> </ul>	SEMANA 15
	Compuestos Organometálicos. Propiedades. Compuestos organometálicos importantes. Definición de compuestos Polinucleares.	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Lectura de artículos y documentos que aborden el tema a tratar.</li> <li>◆ Seminario: Compuestos Polinucleares y su importancia.</li> <li>◆ Experimentación en Laboratorio: Seminario: Compuesto Organometálicos.</li> </ul>	SEMANA 16
		◆ <b>EXAMEN FINAL.</b>	SEMANA 17

El presente syllabus está enmarcado en el modelo didáctico de aprendizaje por investigación, en el cual se educa a un ser activo, con capacidad de proponer y argumentar ya sea de forma verbal o escrita las temáticas abordadas; los problemas planteados pretender incentivar al estudiante a adquirir los conocimientos y aplicarlos con en la vida cotidiana.

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	5	4	9	144	3

**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

AUBAD Y LOPEZ, J. Texto Guía de Química Orgánica. Ed. U de Antioquia. (2002)  
CISNEROS, C. Guías de Laboratorio de Química Orgánica I. Ed. U. Santiago de Cali. (2008)  
MOLLER, Car R. Química orgánica. Editorial Iberoamericano.

##### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. BORRELL, José I. Síntesis Orgánica. Editorial Síntesis. España. 2003.
2. BLOOMFIELD M. Química de los Organismos Vivos. Editorial. Limusa S.A. México. 1993.
3. CAREY, FRANCIS A. Química Orgánica. Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición. México. 2006.
4. CAREY, FRANCIS A. Libro digital Organic Chemistry. Editorial Mc. Graw Hill. Novena edición. 2007
5. CHANG, RAYMOND Química. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana Editores. Séptima edición. México. 2003.
6. FINAR Química Orgánica, Problemas Resueltos. Editorial. Alambra. 1997.
7. GARRITZ ANDONI y Otros Química Universitaria. Editorial Pearson. Primera Edición. México. 2005.
8. HILL, John W. KOLB, Doris K. Química para El nuevo milenio. Editorial Prentice Hall. Octava edición. Mexico 1999
9. KEESE, R.; MILLER, R.K.; TOUBE, T.P. Métodos De Laboratorio Para Química Orgánica. Editorial Limunsa.. México. 1990.
10. MC.MURRY, JHON. Química Orgánica. Editorial Thomson/Paraninfo. Sexta Edición. México. 2004.
11. MORRISON BOYD. Química Orgánica. Editorial Addinson-Wesley Iberoamericana. Usa. 1990.
12. PHILLIPS, John. Química Conceptos y Aplicaciones. Editorial Mc Graw Hill. Segunda edición. Mexico. 2007.
13. QUÑO A, E., RIGUERA, R. Cuestiones Y Ejercicios De Química Orgánica: Una Guía De Estudio Y Auto Evaluación. Editorial Mc.Graw-Hill. Madrid. 1994.
14. REBOIRAS, M. D. Química la Ciencia Básica. Editorial Thomson-Paraninfo. España. 2006.
15. SOLOMONS, T. W. GRAHAM Fundamentos De Química Orgánica. Editorial Limusa. México. 2000.

<b>REVISTAS</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Journal of Chromatography.</li> <li>-Journal of the American Chemical Society.</li> <li>-Journal of Natural Products.</li> <li>-Journal of ethnopharmacology.</li> <li>-Phytochemical Analysys.</li> <li>-Phytochemistry.</li> <li>-Planta Medica.</li> <li>-Natural Products Reports.</li> <li>-Natural Products Letter.</li> <li>-Fitoterapia.</li> <li>-Otras relacionadas con el tema.</li> </ul>						
<b>DIRECCIONES DE INTERNET</b>						
<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://docencia.udea.edu.co/~farmacogfit/">http://docencia.udea.edu.co/~farmacogfit/</a> <a href="http://www.ugr.es/~quiorred/organic/organic.htm">http://www.ugr.es/~quiorred/organic/organic.htm</a> <a href="http://nicolasordonez0.tripod.com/gguo1.pdf">http://nicolasordonez0.tripod.com/gguo1.pdf</a> <a href="http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo04.htm">http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo04.htm</a> <a href="http://www2.udec.cl/~organica/index.htm">http://www2.udec.cl/~organica/index.htm</a> <a href="http://www.go.fcen.uba.ar/Cursos/org1/QOLab05.pdf">http://www.go.fcen.uba.ar/Cursos/org1/QOLab05.pdf</a> <a href="http://www.pucpr.edu/facultad/itorres/quimica%20organica/Quimica_organica.htm">http://www.pucpr.edu/facultad/itorres/quimica%20organica/Quimica_organica.htm</a>						
<b>V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (De Qué Forma?)</b>						
<b>Espacios, Tiempos, Agrupamientos:</b>						
<p>Los estudiantes trabajarán en grupos de dos o tres estudiantes, aplicarán metodologías de trabajo para extracción, separación y caracterización de compuestos orgánicos conocidos y problemas. 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 así como en las sesiones programadas y en las horas de tutoría en las cuales se harán revisiones de avances y solución de preguntas</p>						
<b>VI. EVALUACIÓN (Qué, Cuándo, Como?)</b>						
<b>PRIMERA NOTA</b>	<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>		<b>FECHA</b>		<b>PORCENTAJE</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Primer parcial.</li> <li>b. Informes de laboratorio.</li> <li>c. Talleres y seminarios</li> <li>d. Quizz's.</li> <li>e. Autoevaluación, asistencia</li> </ul>				15 8 6 4 2	35

<b>SEGUNDA NOTA</b>	a. Segundo parcial.		15	35
	b. Informes de laboratorio.		8	
	c. Talleres y seminarios		6	
	d. Quizz's.		4	
	e. Autoevaluación		2	
<b>EXAM. FINAL</b>	a. Examen final acumulado		30	
<b>ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación del desempeño docente</li> <li>2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.</li> <li>3. Autoevaluación:</li> <li>4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.</li> </ol>				
<b>DATOS DEL DOCENTE</b>				
<b>NOMBRE :</b> Antonio José Guzmán Avendaño <a href="mailto:ajguzmana@udistrital.edu.co">ajguzmana@udistrital.edu.co</a>				
<b>PREGRADO :</b> Licenciado en Química				
<b>POSTGRADO:</b> Esp. Educación y Gestión Ambiental, MSc. Ciencias Biológicas/Fitoquímica				
<b>FIRMA DE ESTUDIANTES</b>				
	<b>NOMBRE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<p>DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA FORESTAL</p> <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <hr/> <p>SE PROHIBE SU REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN</p>				



FIRMA DEL DOCENTE:			
FECHA DE ENTREGA:			



**DOCUMENTO DE USO EXCLUSIVO DEL  
PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA FORESTAL  
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
SE PROHIBE SU REPRODUCCIÓN SIN AUTORIZACIÓN**