

Departamento de Ciencias Básicas  
Planificación

# *Química Orgánica y Biológica*



Carrera: Ing. Forestal. Plan 2003  
Dra. Evangelina González  
Ing. Adriana Corzo  
Prof Pablo Badami

**Año 2017**



## ANEXO

### PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2017

#### 1. IDENTIFICACION

1.1. ASIGNATURA: *Química Orgánica*

1.2. CARÁCTER. OBLIGATORIA  OPTATIVA

1.3. CICLO: BÁSICO  PROFESIONAL

1.4. CARRERA: Ingeniería Forestal

1.5. PLAN DE ESTUDIO: 1996

1.6. AÑO Y SEMESTRE: 2º año 1º semestre

1.7. RÉGIMEN ANUAL:   
CUATRIMESTRAL:  PRIMERO:  SEGUNDO:

1.8. CARGA HORARIA:

SEMANTAL  5 Nº DE SEMANAS  15 TOTAL  75 HS. RELOJ

1.9. SISTEMA DE APROBACIÓN

PROMOCIÓN:

EXAMEN FINAL:

1.10. CORRELATIVAS

CORRELATIVAS ANTERIORES: *Química General*

CORRELATIVAS POSTERIORES: *Bioquímica*

#### 2. EQUIPO CÁTEDRA



APELLIDO Y NOMBRES	CARGO Y DEDICACIÓN	RESPONSABLE O COLABORADOR
<i>González, Evangelina Adela</i>	<i>Profesor Asociado Excl.</i>	<i>Responsable</i>
<i>Corzo, Adriana Griselda</i>	<i>Profesor Adjunto Excl.</i>	<i>Colaborador</i>
<i>Pablo Badami</i>	<i>Ayudante Primera Semiexcl.</i>	<i>Colaborador</i>

### 3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

#### 3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA:

*Generales:*

Al final de la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Establecer la relación existente entre la estructura y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.
- Transferir los conceptos adquiridos para interpretar los fenómenos biológicos.
- Adquirir destreza para el manejo del instrumental y material de laboratorio así también como en el manejo de la bibliografía

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

*(en términos de competencias)*

*Al término de la asignatura el alumno habrá adquirido la capacidad de:*

► **Competencias genéricas y básicas:**

- Analizar y sintetizar conceptos dentro de la bibliografía.
- Resolver las cuestiones y problemas que se plantean durante las clases.
- Trabajar en equipo, unificar ideas y elaborar conclusiones
- Relacionar los conceptos teóricos con los prácticos
- Habilidad para trabajar de forma autónoma

► **Competencias específicas:**

*Cognitivas (saber):*

- Manejar información, organizar y planificar el material bibliográfico.
- Relacionar los conocimientos teóricos con la resolución de problemas.
- Concebir y construir su propio conocimiento.

*Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):*

- Utilización del vocabulario y terminología específica.
- Conectar la información a adquirir con los conocimientos ya existentes.
- Capacidad de organizarse uno mismo sus propias tareas.
- Comunicar estructuradamente los conocimientos.



*Actitudinales (ser):*

- Conducta ética.
- Cooperación con otros.
- Disciplina y decisión.
- Participación.
- Mantener una actitud de aprendizaje y mejora continua.
- Decisión.
- Disciplina.
- Habilidad para realizar preguntas y aprender a aprender.
- Respeto a los demás.
- Responsabilidad.
- Crítica y autocrítica permanente.

## 4. CONTENIDOS

### 4.1. CONTENIDOS PRINCIPALES

El átomo de carbono en los compuestos orgánicos. Estructura atómica y orbitales. Enlaces químico. Tipos y mecanismos de las reacciones. Isomería. Función Hidrocarburo. Funciones oxigenadas. Funciones Nitrogenadas. Hidratos de Carbono. Lípidos. Compuestos heterocíclicos de interés biológico.

### 4.2. PROGRAMA ANALITICO

#### **Unidad 1: Introducción a la química orgánica**

Orígenes de la Química Orgánica. Principios de estructura atómica. Formación de enlace: regla del octeto. Tipos de enlace: iónico, covalente, covalente coordinado. Estructura y propiedades de las moléculas orgánicas. Orbitales moleculares: enlace sigma y pi. Orbitales híbridos: sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>. Isomería: estructural y geométrica. Quiralidad. Polaridad de enlaces y moléculas. Fuerzas intermoleculares. Efecto de la polaridad sobre la solubilidad.

#### **Unidad 2: Hidrocarburos**

Alcanos: Nomenclatura. Propiedades Físicas y Químicas. Usos y fuentes. Cicloalcanos. Propiedades. Estabilidades: tensión del anillo. Conformaciones. Reacciones de los hidrocarburos. Halogenuros de alquilo: Nomenclatura. Usos. Propiedades físicas. Preparación. Reacciones. Alquenos: Estructura. Nomenclatura. Isomería geométrica: *cis*, *trans*, *E*, *Z*. Propiedades y Usos. Síntesis. Reacciones. Alquinos: Nomenclatura. Propiedades físicas y reacciones. Hidrocarburos aromáticos: Benceno, estructura y propiedades. Orbitales moleculares. Resonancia. Compuestos aromáticos heterocíclicos de interés biológico. Hidrocarburos Heterocíclicos: Componentes de interés biológico.

#### **Unidad 3: Compuestos oxigenados**

Alcoholes. Estructura. Clasificación. Nomenclatura. Fenoles. Propiedades físicas. Usos. Acidez de alcoholes y fenoles. Alcohol de Madera: metanol. Síntesis. Reacciones de los alcoholes. Éteres y epóxidos. Nomenclatura. Propiedades Físicas. Usos. Síntesis. Reacciones. Aldehídos y cetonas: Nomenclatura. Estructura del grupo carbonilo.



Propiedades Físicas. Importancia Industrial. Síntesis. Reacciones. Ácidos Carboxílicos: Nomenclatura. Propiedades Físicas. Acidez. Fuentes comerciales. Síntesis. Reacciones de los ácidos. Derivados de los ácidos carboxílicos: Esteres, Halogenuros de Acilo, Anhídrido de Ácido, Amida Primaria, Estructura y nomenclatura. Propiedades físicas.

#### **Unidad 4: Compuestos nitrogenados**

**Aminas.** Clasificación y nomenclatura. Estructura. Propiedades Físicas. Basicidad. Reacciones. Anilina: obtención, propiedades. Heterociclos nitrogenados de interés biológico

#### **Unidad 5: Lípidos**

Clasificación de los Lípidos. Lípidos Simples: Ácidos Grasos saturados y no saturados. Nomenclatura. Grasas y Aceites. Triglicéridos simples y mixtos. Ceras. Propiedades Físicas de los Lípidos. Propiedades Químicas: saponificación, hidrogenación. Lípidos complejos: Fosfolípidos, Esfingolípidos, glucolípidos. Importancia biológica. Jabones y Detergentes Sintéticos. Esteroides: colesterol

#### **Unidad 6: Hidratos de carbono**

Definición. Clasificación. Función en los sistemas vivos. Monosacáridos: triosas, pentosas, hexosas. Quiralidad en los monosacáridos: fórmulas de proyección de Fischer, sistema D, L. Actividad óptica. Epímeros. Estructuras cíclicas de los monosacáridos. Mutarrotación. Propiedades químicas. Reacciones. Formación de glicósidos. Poder reductor. Disacáridos. Polisacáridos. Almidón. Glucógeno. Celulosa. Estructura. Reacciones. Productos de hidrólisis.

### 4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS, TALLERES, SEMINARIOS, OTROS

#### **Guías de Resolución de problemas**

- G 1.** Introducción a la Química Orgánica
- G 2.** Nomenclatura de los compuestos orgánicos
- G 3.** Hidrocarburos: Propiedades físicas y químicas
- G 4.** Alcoholes y Fenoles
- G 5.** Aldehídos, cetonas y éteres
- G 6.** Ácidos Carboxílicos y derivados
- G 7.** Compuestos nitrogenados
- G 8.** Lípidos
- G 9.** Carbohidratos

#### **Trabajos Prácticos**

- TP 1.** Destilación simple y destilación por arrastre de vapor
- TP 2.** Hidrocarburos: propiedades físicas, identificación
- TP 3.** Compuestos oxigenados: propiedades físicas, identificación.
- TP 4.** Hidrocarburos: propiedades físicas y químicas



## 5. ESTRATEGIA METODOLOGICAS

**Desarrollo Teórico de los contenidos:** El desarrollo de los diferentes temas teóricos de la asignatura es llevado a cabo empleando diferentes recursos de innovación pedagógica. Las clases teóricas se dictan empleando soportes informáticos, que permite simular el comportamiento de las diferentes sustancias y sus mecanismos de reacción, como así también animaciones de los diferentes metabolismos celulares. Para los contenidos de la química orgánica se utilizan conjuntamente con el recurso informático, modelos moleculares que favorecen una mejor comprensión debido a que muestran las estructuras de las moléculas. Durante las clases teóricas se discuten cuestiones y problemas relacionados con cada temática a fin de fijar los temas, haciendo hincapié en la importancia de los conceptos de la asignatura en la formación profesional.

**Actividades de resolución de problemas:** las cuales implicarían no solo guía de ejercicios sino también el planteo de situaciones problemáticas en las cuales los alumnos pongan en práctica los conocimientos adquiridos

**Trabajos Prácticos de Laboratorio:** orientado al estudio de la comprobación y verificación de propiedades de los diferentes compuestos estudiados.

Todas las actividades propuestas se focalizaran hacia las próximas asignaturas del plan de estudios como así también hacia el campo profesional del futuro egresado.

## 6. DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS HORARIAS

	NUMERO	CANTIDAD DE HORAS RELOJ
TEÓRICAS	15	37.30
PRÁCTICAS	3	7.30
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	12	30.0
TOTAL	<b>30</b>	<b>75.0</b>

## 7. CRONOGRAMA

### 7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

UNIDADES SEMANAS	UNIDADES					
	1	2	3	4	5	6
01	X					
02	X					
03	X					
04		X				
05		X				
06		X				
07			X			
08			X			
09			X			
10				X		
11				X		
12				X		



13					X	
14					X	
15						

## 7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIDADES SEMANAS	1	2	3	4	5	6
	01					
02						
03						
04	TP1					
05						
06						
07			TP2			
08						
09						
10						
11					TP3	
12						
13						
14						TP4
15						

## 8. EVALUACIONES

### 8.1. PARCIALES, PRÁCTICOS, TALLERES Y OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN QUE SE LLEVARÁN A CABO.

EVALUACIONES	FECHA PREVISTA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
PRIMERA	20/04/2017	X	
RECUPERATORIO	26/06/2017	X	
SEGUNDA	20/05/2017	X	
RECUPERATORIO	26/06/2017	X	
TERCERA	20/06/2017	X	
RECUPERATORIO	30/06/2017	X	
OTRAS INSTANCIAS DE EVALUACIÓN	-	-	-



## **9. CONDICIONES DE REGULARIDAD O PROMOCIONALIDAD.**

### CONDICIONES DE REGULARIDAD:

- Acreditar una asistencia mínima del 80% a clases de resolución de ejercicios y 70% de clases teóricas.
- Aprobar el 80% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, lo que implica su asistencia, la aprobación del evaluativo y la presentación del informe correspondiente. En el evaluativo se examinarán los conceptos teóricos y prácticos relacionados con cada experiencia. Los informes serán presentados siguiendo un modelo propuesto por la cátedra donde se elaborarán conclusiones a partir de los experimentos llevados a cabo, haciendo hincapié en su relación con la teoría y la práctica.
- Aprobar 2 (dos) exámenes parciales escritos de ejercicios del tipo práctico, recuperables por desaprobación o inasistencia justificada.

### CONDICIONES DE PROMOCIONALIDAD:

No corresponde

## **10. VIAJES DE CAMPAÑA**

(Se recuerda que para la efectivización de los viajes, la cátedra debe efectuar los trámites correspondientes al iniciar el año lectivo)

No corresponde

## **11. OTRAS ACTIVIDADES PREVISTAS (CHARLAS, SEMINARIOS, ETC)**

No corresponde

## **12. BIBLIOGRAFIA**

- HART, H.; HART, D.; CRAINE, L. Química Orgánica. Novena Edición. Mc Graw-Hill. 1995. (\*)
- BAILEY, S. P. Jr; BAILEY, C. A. Química Orgánica. Conceptos y Aplicaciones. Prentice Hall Hispanoamericana, México. 1999. (\*)
- WADE, L. G. Jr. Química Orgánica. Segunda Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana. 1993. (\*)
- MORRISON y BOYD. Química Orgánica. Quinta Edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1990. (\*)
- HORTON, H. R.; MORAN, L. A.; OCHS, R.; RAWN, J. D.; SCRIMGEOUR, K. Bioquímica. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. Cuarta edición. 2008
- LEHNINGER, A. Curso Breve de Bioquímica. Ediciones Omega. 1983. (\*)
- BLANCO, A. Química Biológica. Tercera Edición. Editorial González Truccone. 1986. (\*)
- BOHINSKY, R. Bioquímica. Addison Wesley. Iberoamericana S.A. Quinta Edición. 1991. (\*)





- CORZO, A. G.; GOMEZ, A.; HOYOS, G. Serie Didáctica N° 17: Guía de estudio y ejercitación sobre nomenclatura orgánica. Cátedra de Química Orgánica y Biológica. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. 2005. (\*)
- CORZO, A. G. Serie Didáctica N° 18: Guía de trabajos prácticos. Cátedra de Química Orgánica y Biológica. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. 2005. (\*)
- CORZO, A. G. Serie Didáctica N° 31Bis: Estereoquímica básica. Cátedra de Química Orgánica y Biológica. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. 2009. (\*)
- GONZALEZ, E. A.; CORZO, A. G.; CHIFARELLI, V. Serie Didáctica N° 35: Guía teórico-práctica de química orgánica. Cátedra de Química Orgánica y Biológica. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. 2009. (\*)
- GONZALEZ, E. A.; CORZO, A. G.; CHIFARELLI, V. Serie Didáctica N° 36: Guía teórico-práctica de química biológica. Cátedra de Química Orgánica y Biológica. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. 2010. (\*)
- STRYER, L. Bioquímica. Tercera Edición. Tomo 1. Editorial Reverté. 1990. (\*)
- CURTIS. H. Biología. Sexta Edición en Español. CD-ROM. Editorial Médica Panamericana. (\*)
- VILLAVERDE GUTIERREZ, C.; BLANCO GAITAN, M.; MENDOZA OLTRAS, C.; RAMIREZ RODRIGO, J. Fundamentos de bioquímica metabólica. Editorial alfaomega. 2005. (\*)
- SIVORI, E.; MONTALDI, E.; CASO, O. H. Fisiología vegetal. Editorial Hemisferio Sur S.A. Primera Edición. 1980.
- HERNANDEZ GIL, R. Libro botánica on line. Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes. Venezuela <http://www.forest.ula.ve/~rubenhg>
- Hipertextos del área de la biología. Universidad Nacional del Nordeste Fac. De
- Agroindustrias. Facultad de Ciencias Agrarias. <http://www.biologia.edu.ar/>

(\*) *Disponible en la cátedra*