



**FACULTAD DE
CIENCIAS FORESTALES**
Ing. Néstor René Ledesma



UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero



**INTERNATIONAL
YEAR OF LIGHT
2015**

Planificación de cátedra

Bioquímica

Carrera:

Ingeniería en Industrias Forestales

Plan de Estudios: Año 1996

Equipo Cátedra:

Dra. Evangelina A. González

Profesora Adjunta Dedicación Exclusiva

Ing. Adriana G. Corzo

J.T.P Exclusiva

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

AÑO: 2015

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Asignatura: Bioquímica

Modalidad (curso, seminario, taller, etc.): **curso**

Carácter. Obligatoria Optativa

Ciclo: básico Pro profesional Profesional

1.2 Carrera: Ingeniería en Industrias Forestales

1.3 Plan de estudio: 1996

1.4: Año y semestre: 2^{do} año 2^{do} cuatrimestre

1.5 Régimen

Anual:

Cuatrimestral:

Primero:

Segundo:

1.6 Carga horaria: Semanal: **6 h** Total: **90 h** N° de semanas: **15**

1.7 Sistema de Aprobación

Promoción:

Número de Resolución de adhesión al régimen promocional:

Examen Final: (alumno Regular y/o libre)

1.8 Correlativas

Correlativas anteriores: Química Inorgánica

Química Orgánica

Correlativas posteriores: Química de la madera

1.9 Planificación aprobada mediante Resolución N° FCF N°

Código de asignatura (SIU Guaraní): 16

2. EQUIPO CÁTEDRA

Apellido y nombres	Cargo y Dedicación	Responsable o colaborador
González, Evangelina Adela	Profesor Adjunto Exclusivo.	Responsable



Corzo, Adriana Griselda	Jefe de Trabajos Prácticos Excl.	Responsable
Barraza Julio David	Ayudante Estudiantil	Colaborador

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

3.1 Objetivos Generales y Específicos

Generales:

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

- Comprender la importancia de la química biológica en su formación científica y profesional para abordar la problemática ambiental.
- Comprender los procesos bioquímicos elementales de los organismos
- 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

Objetivos Específicos

(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

Bioquímica. Definición y conceptos. Cromatografía, fundamentos y principales métodos. Aminoácidos y proteínas: estructura, clasificación, reacciones y funciones. Ácidos nucleicos. Enzimas: estructura, mecanismos de reacción, efecto de diversos factores sobre su actividad, inhibición y regulación. Coenzimas y vitaminas. Metabolismo de los hidratos de carbono. Metabolismo de los lípidos. Metabolismo de los aminoácidos y proteínas.

4.2. PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1: *Aminoácidos y proteínas*

Aminoácidos. Estructura. Clasificación. Quiralidad. Propiedades Ácido-Base. Reacciones Químicas. Análisis de mezclas de aminoácidos: electroforesis. Reacciones de los aminoácidos. Reacción con ninhidrina. Formación de péptidos. Enlace disulfuro. **Proteínas.** Definición. Clasificación. Propiedades ácido base de las proteínas. Funciones Biológicas. Estructura Primaria: determinación de la secuencia de aminoácidos. Ruptura de enlaces peptídicos. Estructura Secundaria. Estructura terciaria: proteínas fibrosas y globulares. Estructura cuaternaria. Desnaturalización.

Unidad 2: *Enzimas, coenzimas y vitaminas*

Enzimas: Definición. Nomenclatura. Clasificación. Propiedades. Cofactores. Mecanismo de acción. Especificidad de las Enzimas. Factores que modifican la actividad enzimática. Cinética enzimática: ecuación de Michaelis-Menten, significado físico de sus parámetros. Determinación cuantitativa de la actividad enzimática: ecuación de Lineaweaver-Burk. Inhibición: tipos. Regulación: efectos sobre los sitios activos y sobre los sitios secundarios, alosterismo. **Vitaminas:** Clasificación. Estructuras

Coenzimas: NAD. FAD. GTP. ATP. Acetil CoA. Hormonas vegetales. Hormonas esteroides

Unidad 3: *Ácidos nucleicos*

Estructura General. Bases Nitrogenadas. Nucleósidos. Nucleótidos. Ácidos nucleicos. Apareamiento de bases: reglas de Chargaff. Estructura, características, propiedades de los ácidos nucleicos. Función Biológica. Ácido (RNA) Tipos. Estructura y Función Biológica. Componentes del ácido Ácido (DNA). Biosíntesis de proteínas: Código genético. Transcripción del DNA. Funciones de los ribosomas, tRNA, mRNA. Desnaturalización, mutación.

Unidad 4: *Fundamentos generales del metabolismo celular*

Principios de termodinámica. Biomoléculas de alta energía. Transferencia de energía. Ciclo del ATP. Reacciones acopladas. Introducción al metabolismo intermedio: catabolismo y anabolismo. Diferencias. Consideraciones energéticas.

Unidad 5: *Metabolismos*

Metabolismo de los hidratos de Carbono: Glucólisis. Fosforilación Oxidativa. Ciclo de Krebs. La mitocondria y la estructura de la cadena de transportadora de electrones. Balance energético global del metabolismo de los carbohidratos. Fotosíntesis. Fotosistemas. Energética de la fotosíntesis. Ciclo de Calvin. Eficiencia y regulación de la fotosíntesis. Plantas C₄ y plantas CAM (metabolismo de crasuláceas). *Metabolismo de los lípidos:* Oxidación de ácidos grasos. Activación y transporte hacia las mitocondrias. Balance energético de la oxidación de los ácidos grasos. Biosíntesis de ácidos grasos. *Metabolismo de los compuestos nitrogenados:* Balance de Nitrógeno. Metabolismo de aminoácidos. Almacenamiento de Nitrógeno. Excreción de Nitrógeno. Ciclo de la Urea. Fijación de Nitrógeno. Ciclo del nitrógeno. Rol en vegetales. Relaciones entre las trayectorias metabólicas.

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

Guías de Resolución de problemas

- G 1. Aminoácidos y Proteínas
- G 2. Enzimas
- G 3. Nucleótidos y Ácidos Nucleicos
- G 4. Bioenergética y Metabolismos

Trabajos Prácticos

- TP 1. Aminoácidos, separación por cromatografía en papel.
- TP 2. Enzimas: verificación de la acción de la catalasa y deshidrogenasa en la papa y de la polifenoloxidasas en manzana y pepino.
- TP 3. Proteínas: reacciones de caracterización, precipitación y coagulación por diversos factores.
- TP 4. Espectroscopia UV-Vis, extracción e identificación espectroscópica de pigmentos naturales.

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 clases	45
PRÁCTICAS	10 clases	30
TEÓRICAS - PRÁCTICAS	4 clases	12
TOTAL	29 clases	90

7. CRONOGRAMA

7.1. CRONOGRAMA TENTATIVO DEL DESARROLLO TEMÁTICO.

UNIDADES	1	2	3	4	5
	01 (10/8 al 14/8)	X			
02 (17/8 al 21/8)	X				
03 (24/8 al 28/8)	X				
04 (31/8 al 4/9)		X			
05 (7/9 al 11/9)		X			
06 (14/9 al 18/9)		X			
07 (21/9 al 25/9)			X		
08 (28/9 al 2/10)			X		
09 (5/10 al 9/10)			X		
10 (12/10 al				X	
11 (19/10 al				X	
12 (25/10 al				X	
13 (02/11 al					X
14 (09/11 al					X
15 (16/11 al					X

7.2. CRONOGRAMA TENTATIVO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

UNIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	01 (10/8 al 14/8)										
02 (17/8 al 21/8)											
03 (24/8 al 28/8)											
04 (31/8 al 4/9)	TP1										
05 (7/9 al 11/9)											
06 (14/9 al 18/9)											
07 (21/9 al 25/9)				TP2							
08 (28/9 al 2/10)											
09 (5/10 al 9/10)											
10 (12/10 al							TP3				
11 (19/10 al											
12 (25/10 al											
13 (02/11 al										TP4	



14	(09/11 al										
15	(16/11 al										

8. EVALUACIONES

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

EVALUACIONES	FECHA PREVIS- TA	TIPO DE EVALUACIÓN	
		ESCRITA	ORAL
PRIMERA	18/09/2015	X	
RECUPERATORIO	18/11/2015	X	
SEGUNDA	16/11/2015	X	
RECUPERATORIO	20/11/2015	X	
OTRAS INSTANCIAS DE EVALUA- CIÓN	-	-	-

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 elaboraran conclusiones a partir de los experimentos llevados a cabo, haciendo hincapié en su relación con la teoría y la práctica.
- Aprobar 3 (tres) exámenes parciales escritos de ejercicios del tipo práctico, recuperables por desaprobar 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

- 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. 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° 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