

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0931

SALTA, 8 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.694/2013

VISTO:

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación del **DR. NASSER, JULIO RUBEN** docente de la asignatura **QUIMICA BIOLOGICA**, para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas - plan 2004**;

CONSIDERANDO:

Que la Escuela de Biología a fs.12 vta., aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por el citado docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs 13, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, programa de trabajos prácticos, bibliografía y reglamento de la asignatura Química Biológica, para la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2004;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,


LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


RESUELVE:

ARTICULO 1°.- TENER POR APROBADO y poner en vigencia a partir del período lectivo 2013 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento, correspondiente a la asignatura **Química Biológica** para la carrera de **Licenciatura en Ciencias Biológicas – plan 2004** elevado por el **DR. NASSER, JULIO RUBEN** docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO que el citado docente, si adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

ARTICULO 3°.- HAGASE saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Biología, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.
nsc / sg.


LIC. RICARDO RAUL PEREZ
DIRECTOR GRAL. ADM. ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 0931

SALTA, 8 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.694/2013

ANEXO I

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR							
1.1 Nombre	Química Biológica		1.2 Carrera y Plan de estudio	Licenciatura en Ciencias Biológicas –Plan 2004			
1.3 Tipo ⁱ	Curso Obligatorio		1.4 Número estimado de alumnos			70	
1.5 Régimen	Anual		Cuatrimestral	1° Cuatrimestre		Otro	
				2° Cuatrimestre			
1.6 Aprobación por:			Promoción				
			Examen Final		X		
2. CARGA HORARIA							
Total: 84 hs				Semanal: 6 hs			
Teóricos: 3 hs				Prácticos: 3 hs			
3. EQUIPO DOCENTE							
3.1 Cargo	3. 2 Apellido y Nombres			3. 3 Categoría y Dedicación			
Profesores	Nasser, Julio Rubén			Profesor Asociado. Dedicación Exclusiva. Regular			
	Alvarez, Adriana			JTP Dedicación Exclusiva. Regular			
Auxiliares	Cimino, Rubén			JTP Dedicación Semiexclusiva. Regular			
	López Quiroga, Inés			JTP Dedicación Semiexclusiva. Regular			
			Alumno Auxiliar de 2° Categoría				
4. OBJETIVOS GENERALES ⁱ							
<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir conceptos de Química Biológica que sirvan como base para comprender los procesos biológicos. - Conocer las principales vías del metabolismo celular. - Familiarizarse con técnicas bioquímicas que le permitan comprender distintos procesos. - Conocer y adquirir las destrezas básicas para el trabajo en el laboratorio experimental. - Integrar los procesos bioquímicos en el modelo celular. - Adquirir las destrezas y contenidos básicos requeridos para poder continuar el aprendizaje, a lo largo de la carrera, de una manera autónoma. 							
5. PROGRAMA							
5.1 Introducción y justificación				ANEXO			

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 0931

SALTA, 8 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.694/2013

5.2 Analítico con organizador previo al desarrollo de la unidad			
5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específico			
2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas)ⁱⁱⁱ			
X	Clases expositivas		Trabajo individual
X	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos
	Prácticos en aula		Debates
	Aula de informática	X	Seminarios
	Aula Taller		Docencia virtual
	Visitas guiadas		Monografías
	OTRAS (Especificar):		
6. PROCESOS DE EVALUACIÓN			
6.1 De la enseñanza	Participación en clases teóricos y prácticos. Destreza para resolver problemas planteados.		
6.2 Del aprendizaje	Coloquios Exámenes parciales. Exposición oral		
7. BIBLIOGRAFÍA^{vi}			
ANEXO			
8. REGLAMENTO DE CÁTEDRA			
ANEXO			

^{vi} Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

ANEXO
QUÍMICA BIOLÓGICA

4.1 INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La materia Química Biológica, está en el marco de los aspectos básicos de la formación de los futuros profesionales que se desarrollarán en áreas de las Ciencias Biológicas. Esta materia está articulada con materias que abordan los aspectos generales de la Química General e Inorgánica y con Química Orgánica; ambas resultan fundamentales para la comprensión y la generación de un razonamiento analítico que serán de gran utilidad en el desarrollo del cursado de la materia en cuestión por parte de los estudiantes. Por otra parte la química biológica, como es de común conocimiento, es un área de la química que resulta fundamental para la comprensión de materias en las cuales se integran conocimientos teórico-prácticos de esta, como ser las materias relacionadas a fisiología (fisiología animal, fisiología vegetal, etc.), a genética, a biología

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0931

SALTA, 8 de Julio de 2013

EXPEDIENTE Nº 10.694/2013

molecular, entre otras. Además es importante destacar que es conveniente que los contenidos presentes en ella sean dictados en forma secuencial y en un periodo de tiempo razonablemente asociado a la necesaria comprensión de los estudiantes, por lo cual consideramos que un cuatrimestre resulta el tiempo adecuado para tal fin.

Contenidos programáticos: Organización, Bioenergética, Biomoléculas, Enzima: Cinética. Vitaminas, metabolismo de las biomoléculas: proteínas, hidratos de carbono, lípidos y ácidos nucleicos. Fuente de energía. Pigmentos porfirínicos. Integración y regulación metabólica. Hormonas. Nociones de biología molecular: Transferencia de la información genética.

4.2. PROGRAMA ANALÍTICO DE QUÍMICA BIOLÓGICA

PARTE I: Componentes Moleculares de las Células y Metabolismo.

UNIDAD I: Introducción a la Química Biológica.

Química Biológica: campo de estudio, importancia y relación con otras ciencias. Teorías de la Biología Moderna. Niveles de organización. Componentes moleculares y estructurales de las células: agua, metabolitos y macromoléculas. Organización del metabolismo celular. Catabolismo y Anabolismo.

Objetivos:

- Conocer los componentes moleculares importantes para la vida.
- Presentarle al alumno los niveles de organización y los conceptos generales del metabolismo celular.

UNIDAD II: Bioenergética.

Transformaciones biológicas de la energía. Principios termodinámicos y su aplicación a la biología. Energía libre. Relación con la constante de equilibrio. Cambios de energía libre. Potencial de óxido-reducción. Cambios de entalpía y entropía de las reacciones bioquímicas. Uniones de alta energía: Compuestos de alta energía. Reacciones energéticamente acopladas.

Objetivos:

- Comprensión de los principios termodinámicos que explican la vida.

UNIDAD III: Metabolismo general de las Proteínas.

Estructura de las proteínas. Enlace peptídico. Aminoácidos esenciales y no esenciales. Destino de los aminoácidos. Catabolismo de aminoácidos: Transaminación y Desaminación oxidativa. Descarboxilación. Reacciones de detoxificación: Síntesis de Glutamina y síntesis de Urea. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos: Formación de glucosa y de cuerpos cetónicos a partir de los aminoácidos. Porfirinoproteínas.

Objetivos:

- Conocer los procesos de síntesis y degradación de las proteínas.
- Importancia de las proteínas en la formación de compuestos energéticos.

UNIDAD IV: Proteínas con acción catalítica - Enzimas.

Enzimas: nomenclatura. Clasificación. Métodos de Extracción, separación y purificación. Isoenzimas. Vitaminas: Coenzimas. Especificidad. Catálisis: Cinética enzimática. Energía de activación. Influencia del pH, temperatura, concentración del sustrato y de la enzima sobre la

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0931

SALTA, 8 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.694/2013

velocidad de la acción enzimática. Teoría de Michaelis-Menten. Inhibidores. Naturaleza del centro activo. Centro alostérico de la actividad enzimática. Control de la actividad enzimática.

Objetivos:

- Conocer la importancia de las enzimas en los procesos metabólicos.
- Conocer el modelo de Michaelis-Menten y las propiedades cinéticas de las enzimas.

UNIDAD V: Metabolismo de los Hidratos de carbono.

Metabolismo de la glucosa: Ruta glucolítica, esquema de Embden-Meyerhof-Parnas, secuencias de reacciones. Formación de compuestos metabólicos. Destino del piruvato: Fermentación alcohólica y láctica. Destino del Acetil-CoA. Gluconeogénesis. Ciclo Cítrico de Krebs: función energética y biosintética. Ciclo del ácido Glioxílico. Vía de las pentosas: Rol del NADP+. Metabolismo del Glucógeno: glucogenogénesis y glucogenolisis.

Objetivos:

- Comprender las principales vías metabólicas de los carbohidratos.
- Conocer la importancia de estas vías con la producción de energía.

UNIDAD VI: Fuentes de energía.

Fotosíntesis: Definición. Lugar de ocurrencia. Pigmentos asociados. Estructura de los pigmentos fotosintéticos. Pigmentos no nitrogenados Estequiometría de la reacción luminosa. Fotosistema I y II. Generación del poder reductor. Formación de ATP: Fotofosforilación cíclica y no cíclica. Ciclo de Calvin-Benson: fijación del dióxido de carbono en la fotosíntesis. Oxidaciones Biológicas: Cadena respiratoria. Componentes. Esquema. Inhibidores de la cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa: mecanismo.

Objetivos:

- Conocer las propiedades químicas y función de los pigmentos fotosintéticos.
- Comprender el proceso de fotosíntesis y su relación con la producción de energía.

UNIDAD VII: Metabolismo de los Lípidos.

Definición. Metabolismo general de los triglicéridos. Oxidación de los ácidos grasos de número par e impar de átomos de carbono. Secuencias de reacciones. Formación de cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Metabolismo del colesterol.

Objetivos:

- Conocer el metabolismo de los lípidos y destacar su importancia celular.
- Realizar el balance energético en el proceso de oxidación de ácidos grasos.

UNIDAD VIII: Metabolismo de los Ácidos Nucleicos.

Metabolismo general de los ácidos nucleicos. Biosíntesis y degradación de los nucleótidos purínicos y pirimidínicos. Biosíntesis del ácido úrico. Biosíntesis del ácido desoxirribonucleico (ADN). Biosíntesis del ácido ribonucleico (ARN).

Objetivo:

- Conocer el metabolismo de los ácidos nucleicos y sus principales precursores.

UNIDAD IX: Integración y Regulación Metabólica.

Mapa metabólico: Esquema de interrelación entre las principales rutas metabólicas. Intermediarios que conectan las principales rutas metabólicas. Regulación metabólica: Regulación alostérica. Hormonas: definición, clasificación. Regulación metabólica Hormonal. Mecanismos: Hormonas

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0931

SALTA, 8 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.694/2013

con receptores citoplasmáticos y hormonas con receptores de membrana plasmática. AMP cíclico como segundo mensajero.

Objetivo:

- Integrar las principales vías metabólicas mediante los principales.

PARTE II: Introducción a la Biología Molecular y a la Inmunología.

UNIDAD X: Transferencia de la información genética.

Organización general de la transferencia de la información genética. ADN: Estructura. Replicación; características. Mecanismo. Transcripción. ARN: tipos y modificaciones postranscripcionales. ADN recombinante: Vectores, enzimas de restricción. Clonación.

Objetivos:

- Conocer los principales procesos químicos asociados a la Transferencia de la Información Genética.

UNIDAD XI: Biosíntesis de proteínas.

Mecanismo general de la biosíntesis: Activación y transferencia de los aminoacil-ARN de transferencia. Código genético. Características. Ribosomas: estructura, características. Traducción: Etapas de Iniciación, elongación y terminación. Factores que intervienen. Inhibidores de la biosíntesis de proteínas: Antibióticos, especificidad y mecanismos de acción. Conceptos de Inmunología Básica. Inmunoquímica.

Objetivos:

Conocer la química dinámica relacionada con la síntesis de Proteínas.
Introducir a los estudiantes en el estudio de la inmunología.

4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 1: INSTRUMENTAL DE LABORATORIO Y PROBLEMAS

Objetivos

- Familiarizarse con el instrumental de laboratorio que se usará en los trabajos prácticos.
- Conocer los fundamentos teóricos de su funcionamiento.
- Resolver problemas relacionados al uso de los mismos.
- Repasar los conceptos prácticos de soluciones.

En este práctico los alumnos se organizan en grupo y eligen el material (animal o vegetal) con el que trabajaran durante el cursado de la materia.

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 2: EXTRACCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS TOTALES

Objetivos

- Extraer las proteínas de una muestra de tejido animal o vegetal.
- Determinar el contenido de proteínas totales en muestras de origen animal o vegetal.
- Aprender a realizar una Curva de Calibración.

TEÓRICO - PRÁCTICO Nro. 3: METODOS DE SEPARACIÓN

Objetivos

- Conocer la metodología de laboratorio para la purificación de proteínas y otras macromoléculas.

