

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

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 2013**;

CONSIDERANDO:

Que la Escuela de Biología a fs.14 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 15 y 16, 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 2013;

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°.- APROBAR 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 2013** 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. MARÍA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADEMICA
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- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

ANEXO I

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR					
1.1 Nombre	Química Biológica	1.2 Carrera y Plan de estudio	Licenciatura en Ciencias Biológicas –Plan 2013		
1.3 Tipo ⁱ	Curso Obligatorio	1.4 Número estimado de alumnos		50	
1.5 Régimen	Anual	Cuatrimestral	1° Cuatrimestre		Otro
			2° Cuatrimestre	X	
1.6 Aprobación por:		Promoción			
		Examen Final		X	
2. CARGA HORARIA					
Total: 90 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 Regular Exclusiva		
Auxiliares	Alvarez, Adriana		JTP Regular Exclusiva		
	Cimino, Rubén		JTP Regular Semiexclusiva		
	López Quiroga, Inés		JTP Interino Semiexclusiva		
			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		
5.2 Analítico con organizador previo al desarrollo de la unidad					

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
 República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

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	<p>La asignatura se organiza con clases Teóricas no obligatorias y Trabajos Prácticos de laboratorios, obligatorios, que acompañan y refuerzan los contenidos teóricos.</p> <p>Con el fin de evaluar el proceso de enseñanza se realizan: Reuniones periódicas con el equipo de cátedra donde se analizan y monitorean el desarrollo de las instancias prácticas. Se analizan los resultados de las evaluaciones parciales. Se promueve la participación y el diálogo permanente que nos den indicios del proceso de enseñanza en clases teóricos prácticos. Destreza para resolver problemas planteados.</p>		
6.2 Del aprendizaje	<p>Con el fin de evaluar el proceso de aprendizaje se realizan: Coloquios al inicio de cada Trabajo Práctico. Se promueve un número de no más de 25 estudiantes por comisión práctica que nos permitan monitorear el aprendizaje práctico de los mismo, adecuadamente. Trabajos Prácticos de Laboratorio y Teórico Práctico, con evaluación y presentación de informe semanal. Dos exámenes parciales con sus respectivas recuperaciones. Seminario final de aplicación. Examen final: De tipo integrador al que acceden los estudiantes en condición de regular.</p>		
7. BIBLIOGRAFÍA^{vi}			
ANEXO			
8. REGLAMENTO DE CÁTEDRA			
ANEXO			

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

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 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. Conceptos de inmunología. Inmunoquímica.

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: Proteínas con acción catalítica - Enzimas.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

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 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 IV: Metabolismo general de las Proteínas.

Incorporación de nitrógeno. 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 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 Glíoxílico. Vía de las pentosas: Rol del NADP+. Metabolismo del Glucógeno: glucogenogénesis y glucogenólisis.

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.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

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

Objetivo:

Integrar las principales vías metabólicas mediante los principales intermediarios metabólicos.

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

UNIDAD X: Transferencia de la información genética.

Mecanismos de la transferencia de la información genética en la célula. ADN: Estructura. Replicación. 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.

Filename: R-DEC-0883-2013

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

- 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: PURIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PROTEÍNAS
Objetivos

- Conocer la metodología de laboratorio para la purificación de proteínas y otras macromoléculas.
- Valorar la importancia que poseen las técnicas de separación para poder estudiar y explicar los procesos biológicos.
- Resolver problemas relacionados con los temas de este teórico-práctico.
- Interpretar corridas electroforéticas en geles proporcionados por la cátedra.

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 4: ACTIVIDAD ENZIMÁTICA: ACCIÓN DE LA INVERTASA DE LA LEVADURA SOBRE LA SACAROSA

Objetivo

- Comprender en forma práctica los conceptos y definiciones dados en teoría.
- Extraer la enzima fructosidasa de la levadura de panadería *Saccharomyces cerevisiae*.
- Determinar el efecto de la concentración de enzima sobre la actividad enzimática.

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 5: CINÉTICA ENZIMÁTICA "ESTUDIO CINÉTICO DE LA FRUCOSIDASA SOBRE LA SACAROSA"

Objetivo

- Determinar la velocidad inicial del progreso de la reacción enzimática.
- Determinar los parámetros cinéticos, K_m y $V_{máx}$, de la fructosidasa.

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 6: PROBLEMAS DE CINÉTICA ENZIMÁTICA

Objetivos

- Reforzar los conceptos analizados en los trabajos prácticos de laboratorio.
- Analizar la cinética enzimática en presencia de distintos tipos de inhibidores.
- Desarrollar habilidades de interpretación y cálculo aplicadas a la cinética enzimática.

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 7: CARACTERIZACIÓN ESPECTRAL DE POLISACARIDOS

Objetivos

- Caracterizar espectralmente fracciones incógnitas de polisacáridos aportadas por la cátedra.
- Confeccionar los espectros de absorción de las fracciones obtenidas.
- Comparar y sacar conclusiones con los espectros obtenidos sobre propiedades físicas y químicas de los polisacáridos.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 8: EXTRACCIÓN Y FRACCIONAMIENTO DE LÍPIDOS POR CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA

Objetivos

- Extraer los lípidos de muestras de tejido animal o vegetal.
- Fraccionar los lípidos de una muestra animal o vegetal por cromatografía en capa fina.
- Identificar las distintas fracciones lipídicas.

TRABAJO PRÁCTICO Nro. 9: SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN MONOGRAFICO

Objetivos

- Familiarizarse con la metodología de la investigación científica con un tema relacionado con la química biológica mediante la lectura y discusión en equipo.
- Entrenar en la búsqueda, recopilación, selección y lectura crítica de la información científica y de divulgación encontrada.
- Entrenar la capacidad para sistematizar, analizar, comparar, relacionar y sintetizar en una monografía la información seleccionada.

ANEXO
BIBLIOGRAFÍA

Del Alumno:

- Berg J. M., Tymoczko J.L., Stryer L. (2008). Bioquímica. Sexta edición. Ed. Reverté.
- Blanco, A. (1993) Química Biológica. 6ta Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- Blanco, A. (2000) Química Biológica. 7ma Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- Campbell M.K., Farrel S.O. (2009). Bioquímica. 6ta edición. CENGAGE Learning, México.
- Karp, G. (1998) Biología Celular y Molecular. McGraw – Hill Interamericana. México.
- Kuchel, P. H. y Ralston, G. B. (1994) Bioquímica General. McGraw-Hill Interamericana de México S. A. de C. V. México.
- Lehninger, A. L. (1981) Bioquímica. Las bases moleculares de la estructura y función celular. Ed. Omega S. A. Barcelona. España.
- Lodish, H.; Baltimore, D.; Berk, A.; Lawrence Zipursky, S. Matsudaira, P. y Darnell, J. (1995) Molecular Cell Biology. Scientific American Books. New York. EEUU.
- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. y Rodwell, V.W. (1992) Bioquímica de Harper. 22ª edición. El Manual Moderno, S.A. México.
- Rawn, J. D. (1989) Bioquímica. Vol. I y II. McGraw-Hill. Interamericana. España.
- Stryer, L. (1990) Bioquímica. Tomo I y II. 3ª Edición. Ed. Reverté S. A. Buenos Aires.
- Stryer, L. (1995) Biochemistry. 5th edition. W.H. Freeman and Company, NY. USA.
- Voet D., Voet JG, Pratt CW (2008). Fundamentos de Bioquímica. 2º edición. Ed. Medica Panamericana.

Del Docente:

- Case, C. (1998) Microbiology Interactive Student Tutorial. CD-ROM. Addison Wesley Longman, Inc. California. USA.
- Cooper, T. C. (1984) Instrumentos y Técnicas de Bioquímicas. Ed. Reverté S.A. Buenos Aires.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

- Coraminas Vilardell, A. (1973) Los Lípidos, Laboratorio y Clínica. Ed. Toray. Barcelona. España.
- Cox, T. y Sinclair, J. (1998) Biología Molecular en Medicina. Ed. Médica Panamericana. Bs. As. Argentina.
- D'Andrea, A. L. (1985) Electroforesis. Centro Argentino de Electroforesis y Técnicas relacionadas. Instituto Argentino de Investigación Aplicada. Ed. Agencia Periodística CID. Buenos Aires.
- Darnell, J., Lodish, H. y D. Baltimore (1986) Biología Celular y Molecular. Scientific American Books.
- Dawes, E.A. (1970) Problemas Cuantitativos de Bioquímica. Ed. Acribia. Zaragoza. España.
- Elliott, W. H y D. C. Elliott. (1997) Biochemistry and Molecular Biology. Ed. Oxford University Press. USA.
- Freifelder, D. (1987) Molecular Biology. Jones and Bartlett Publishers. INC. Boston.
- Fruton, J.S. y Simmonds, S. (1958) General Biochemistry. Ed. Wiley International. USA.
- Garrett, R. y Grisham, C. (1995) Biochemistry. Saunders College Publishing. Harcourt Brace College Publishers. New York. EEUU.
- Griffiths, A., Miller, J., Suzuki, D., Lewontin, R. y Gelbart, W. (1995) Genética. 5ta edición. Ed. Interamericana. México.
- Johansson, K. (1993) Protein Mapping by two-Dimensional Poliacrilamide Gel Electrophoresis (O'Farrell Technique). Institute of Biochemistry, Biomedical Center, Uppsala, Suecia.
- Kuchel P.H, Ralston G.B.(1994). Bioquímica General.. Mc Graw-Hill Interamericana, Mexico.
- Lewin, B. (1994) Genes V. International Student Edition. Oxford University Press. New York. USA.
- Lindquist, R. N. (1991). Bioquímica Rawn Problemas. McGraw-Hill. Interamericana. España.
- Margni, R.A. (1982) Inmunología e Inmunoquímica: Fundamentos. 3ª. Edición. Ed. Médica Panamericana, S.A. Buenos Aires. Argentina.
- LODISH, H., et al . 2002. Biología Celular y Molecular. Ed. Médica Panamericana. Madrid . España
- Luque, J, Herráez A. 2001. Biología Molecular e Ingeniería Genética. Editorial. Harcourt. Madrid. España.
- Metzler, D. E. (1981) Bioquímica. Las reacciones químicas en las células vivas. Omega. Barcelona. España.
- Routh, J., et. al. (1980) Compendio esencial de química general, orgánica y bioquímica. Reverté S. A. Buenos Aires.
- Sambrook, J., Fritsch E., y Maniatis, J. (1989) Molecular Cloning: a laboratory manual, 2nd. edición. Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA.
- Smith, C. A. y E. J. Wood. (1991) Biología Molecular y Biotecnología. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. USA.
- Smith, C. A. y E. J. Wood. (1998) Biosíntesis. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana S.A. USA.
- Sumner, J.B. y Sommers, G.F. (1943) Chemistry and Methods of Enzymes. Academic Press, Inc. Publishers NY.
- Torres, H., H. Carminatti y C. Cardini. (1983) Bioquímica General. Ed. El Ateneo. Buenos Aires.
- Vogel, A.I. (1960) Química Analítica Cuantitativa, Teoría y Práctica. Ed. Kapelus. Buenos Aires.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

- Walter, C. (1965) Steady-State Applications in Enzymes Kinetics. The Ronald Press Company. NY. USA.
- Watson, J. D. (1970) Molecular Biology of the gene. 2nd. edition. W.A. Benjamin, INC. USA.
- Watson, J. D. (1978) Biología molecular del Gen. Fondo Educativo Interamericano, S. A. España.
- Watson, J., Gilman, M., Witkowski, J. y Zoller, M. (1992) Recombinant DNA. Scientific American Books. N.Y. USA. (Personal A.E.A.)

ANEXO

REGLAMENTO INTERNO DE LA CÁTEDRA

DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS:

- Los alumnos podrán participar voluntariamente en la preparación los reactivos para cada práctico en el día fijado por la cátedra para tal fin.
 - Previo al desarrollo de cada práctico el alumno deberá responder a un coloquio o cuestionario escrito sobre el tema del día, el cual se encuentra desarrollado en la guía de trabajos prácticos. El cuestionario se calificará como "aprobado" o "insuficiente", esta última calificación implica que el alumno deberá recuperar el coloquio y/o el trabajo práctico, dependiendo de las características de cada práctico. La recuperación se realizará en las semanas destinadas a tal fin según figura en el cronograma anual de la cátedra.
 - Para las llegadas tarde la cátedra tendrá como máximo una tolerancia de hasta 15 minutos después de iniciado el trabajo práctico, vencido ese tiempo los alumno no podrá ingresar al laboratorio.
 - los alumnos deberán asistir al trabajo práctico con el material que oportunamente fuera solicitado por la cátedra.
 - Al finalizar cada trabajo práctico, los alumnos deberán dejar el material de laboratorio usado, limpio y en perfectas condiciones de uso.
 - El material de laboratorio que fuera dañado o sustraído deberá ser repuesto por el/los alumnos o comisión responsable.
 - Los prácticos que impliquen trabajo de laboratorio son recuperables, a excepción de aquellos que por su naturaleza sean irre recuperables, en tal caso la cátedra informará en el cronograma anual cuales son irre recuperables y los alumnos deberán realizar indefectiblemente ese trabajo practico en la semana en la que se programó.
- Los prácticos denominados "Seminarios" son irre recuperables (a menos que la inasistencia esté debidamente justificada).

DE LA REGULARIDAD:

Para regularizar la materia, los alumnos deberán:

- Completar obligatoriamente el 100% de los trabajos prácticos y aprobar los coloquios correspondientes. Pudiendo recuperar hasta tres trabajos prácticos, superado este límite los alumnos quedarán automáticamente libre.
- Aprobar dos parciales o sus respectivas recuperaciones. La nota mínima de aprobación es de 60/100 puntos.
- Entregar un informe final de trabajos prácticos realizado en base a los resultados obtenidos en cada uno de los trabajos de laboratorio, para su aprobación deberá ser expuesto en forma de seminario.

Universidad Nacional de Salta
Facultad de Ciencias Naturales

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta
República Argentina

R- DNAT- 2013- 0883

SALTA, 3 de Julio de 2013

EXPEDIENTE N° 10.438/2013

DEL EXAMEN FINAL:

Para aprobar la materia:

- Los alumnos en condición de regular deberán rendir un examen final oral ó escrito referido al programa teórico de la materia.

- Los alumnos que rindan en condición de "libres" deberán:

1.- Realizar una evaluación escrita sobre 6 (seis) prácticos del programa y aprobarla con 60/100 puntos. Aprobada la misma, deberán realizar el trabajo práctico indicado por el tribunal examinador.

2.- Rendir un examen final oral o escrito referido al programa teórico de la materia.