

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

**VISTO:**

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

**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 Profesorado 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 VICEDECANA 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 **Profesorado 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. MARIA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
PROF. SOCORRO DEL VALLE CHAGRA  
VICE DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

**ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR							
1.1 Nombre	Química Biológica			1.2 Carrera y Plan de estudio	Profesorado en Ciencias Biológicas -Plan 2004		
1.3 Tipo i		Curso obligatorio			1.4 N° estimado de alumnos	30	
1.5 Régimen	Anual	Cuatrimestral	1er cuatrimestre		Otros		
			2do cuatrimestre	X			
1.6 Aprobación		Por Promoción		Por Examen final	X		
2. CARGA HORARIA: 6 (seis) horas semanales							
HORAS TEORICAS: 3 (tres) horas semanales				HORAS PRACTICAS: 3 (tres) horas semanales			
3. EQUIPO DOCENTE							
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación			
Profesores	Nasser, Julio Rubén			Prof. Asociado. Dedicación Exclusiva. Regular			
	Álvarez, Adriana E.			JTP. Dedicación Exclusiva. Regular			
	Cimino, Rubén Oscar			JTP. Dedicación Semiexclusiva. Regular			
	López Quiroga, Inés Raquel			JTP. Dedicación Semiexclusiva. Interina			
Auxiliares				Auxiliar Docente Segunda Categoría.			



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

1. OBJETIVOS GENERALES <sup>ii</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir conceptos de Química Biológica que sirvan como base para comprender los procesos biológicos.</li> <li>- Conocer las principales vías del metabolismo celular.</li> <li>- Familiarizarse con técnicas bioquímicas que le permitan comprender distintos procesos.</li> <li>- Conocer y adquirir las destrezas básicas para el trabajo en el laboratorio experimental.</li> <li>- Integrar los procesos bioquímicos en el modelo celular.</li> <li>- Adquirir las destrezas y contenidos básicos requeridos para poder continuar el aprendizaje, a lo largo de la carrera, de una manera autónoma.</li> </ul>			
1. PROGRAMA			
4.1 Introducción y justificación	ANEXO		
4.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad			
4.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos			
4.4 De Prácticos de campo			
1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas) <sup>iii</sup>			
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



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

OTRAS (Especificar):			
<b>1. PROCESOS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>6.1 De la enseñanza<sup>iv</sup></b>	Participación en clases teóricos y prácticos.  Destreza para resolver problemas planteados.	<b>6.2 Del aprendizaje<sup>v</sup></b>	Coloquios  Exámenes parciales. Exposición oral
<b>• BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup></b>			
<b>ANEXO</b>			
<b>1. REGLAMENTO DE CÁTEDRA</b>			
<b>ANEXO</b>			

<sup>vi</sup> 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 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



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

**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.**



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

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 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.**



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

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 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:**



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

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.

**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.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

**TEÓRICO - PRÁCTICO Nro. 3: METODOS DE SEPARACIÓN**

**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 respecto a la acción enzimática.
- Extraer la enzima invertasa y determinar la concentración óptima para poder medir la cinética de la enzima.

**TRABAJO PRÁCTICO Nro. 5: CINÉTICA ENZIMÁTICA**

**Objetivo**

- Comprender en forma práctica los conceptos y definiciones dados en teoría respecto a la cinética de una enzima.
- Determinar la velocidad inicial: curva de avance de reacción.
- Determinar la constante de Michaelis-Menten ( $K_m$ ) y la velocidad máxima ( $V_{máx}$ ) de la invertasa.

**TRABAJO PRÁCTICO Nro. 6: EXTRACCIÓN, HIDRÓLISIS Y CARACTERIZACIÓN ESPECTRAL DE POLISACÁRIDOS**

**Objetivos**

- Extraer glucógeno de tejido animal.
- Comprender el fundamento de separación del polisacárido en base a su conformación estructural.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

- Caracterizar espectralmente la o las fracciones de polisacáridos obtenidas de la extracción realizada y de las muestras incógnitas aportadas por la Cátedra.
- Confeccionar los espectros de absorción de las fracciones obtenidas.

***TRABAJO PRÁCTICO Nro. 7: EXTRACCIÓN Y FRACCIONAMIENTO DE LÍPIDOS POR CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA***

***Objetivos***

- Extraer los lípidos de una muestra 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. 8: EXTRACCIÓN Y DOSAJE DE ESTEROLES***

***Objetivos***

- Extraer esteroides de muestras de tejido animal o vegetal.
- Cuantificar los esteroides extraídos

**ANEXO**

***BIBLIOGRAFÍA***

*Del Alumno:*

- Blanco, A. (1993) Química Biológica. 6ta Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- Blanco, A. (2000) Química Biológica. 7ma Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- 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.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

- 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. 5<sup>th</sup> edition. W.H. Freeman and Company, NY. USA.

*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.
- 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.

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

- 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.
- 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.
- 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, 2<sup>nd</sup>. 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. Kapelusz. Buenos Aires.
- Walter, C. (1965) Steady-State Applications in Enzymes Kinetics. The Ronald Press Company. NY. USA.
- Watson, J. D. (1970) Molecular Biology of the gene. 2<sup>nd</sup>. edition. W.A. Benjamin, INC. USA.
- Watson, J. D. (1978) Biología molecular del Gen. Fondo Educativo Interamericano, S. A. España.



**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

- 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/ó 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 irrecuperables, en tal caso la cátedra informará en el cronograma anual cuales son irrecuperables y los alumnos deberán realizar indefectiblemente ese trabajo practico en la semana en la que se programó.

Los prácticos denominados "Seminarios" son irrecuperables (a menos que la inasistencia esté debidamente justificada).

***DE LA REGULARIDAD:***

Para regularizar la materia, los alumnos deberán:

Filename: R-DEC-1118-2013

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2013- 1118**

**SALTA, 18 de Agosto de 2013**

**EXPEDIENTE N° 10.695/2013**

- 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.

***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.