

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2014 - 1379

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones mediante la cual el docente responsable de la asignatura **BIOLOGIA MOLECULAR (OPTATIVA)**, **Dr. Julio Rubén NASSER**, eleva programa de la cátedra para la aprobación, correspondiente al **Plan de Estudio 2.003** de la Carrera **Ingeniería Agronómica**; y,

**CONSIDERANDO:**

Que la comisión de Plan de Estudio de la Escuela de Agronomía a fs. 14 aconseja aprobar la Matriz Curricular elevada por el citado docente;

Que tanto la comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 15 aconsejan aprobar en general la Matriz Curricular obrante de fojas 01 a 03, con sus anexos Programa Analítico y sus objetivos particulares (fojas 04 a 05), Programa de Trabajos Prácticos con sus objetivos específicos (fojas 06 y 07), Bibliografía de la asignatura (fojas 08 y 09) y el Reglamento Interno del Dispositivo Curricular (fojas 10 y 11) ;

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 1º: APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2014 – lo siguiente: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento; correspondiente a la asignatura **BIOLOGIA MOLECULAR (OPTATIVA)**, para la carrera de **Ingeniería Agronómica – Plan 2003**, elevado por el **Dr. Julio Rubén NASSER**, docente de dicha asignatura, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2º: DEJAR INDICADO** que si se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2013-0611.

**ARTICULO 3º: HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección de Alumnos fotocópiase seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos. Publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

nsc/mc



LIC. MARIA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



MSC. LIC ADRIANA ORTIN VUJOVICH  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2014 - 1379

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**ANEXO: MATRIZ CURRICULAR**  
**R-CDNAT 2013-0611**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>		
<b>Nombre: Biología Molecular</b>		
<b>Carrera: Ingeniería Agronómica 2003</b>	<b>Plan de estudios:</b>	
<b>Tipo: (oblig/optat) Optativa</b>	<b>Número estimado de alumnos: 30</b>	
<b>Régimen: Anual</b>	<b>1° Cuatrimestre: X</b>	<b>2° Cuatrimestre:</b>
<b>CARGA HORARIA: Total: 90 horas</b>	<b>Semanal: 6 horas</b>	
<b>Aprobación por:</b>	<b>Examen Final: X</b>	<b>Promoción: X</b>

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular: Julio Rubén Nasser</b>			
<b>Docentes (incluir en la lista al responsable)</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
<b>Nasser, Julio Rubén</b>	<b>Doctor</b>	<b>Asociado</b>	<b>Simple (10 hs)</b>
<b>Alvarez, Adriana Elisabet</b>	<b>Doctora (PhD)</b>	<b>Adjunta</b>	<b>Exclusiva (40 hs)</b>
<b>Cimino, Rubén Oscar</b>	<b>Doctor</b>	<b>JTP</b>	<b>Semiexcl. (20 hs)</b>
<b>Quiroga, Inés López</b>	<b>Licenciada</b>	<b>JTP</b>	<b>Semiexcl. (20 hs)</b>
<b>Auxiliares no graduados</b>			
<b>N° de cargos rentados: 1</b>		<b>N° de cargos ad honorem: 4</b>	

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
 República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1 3 7 9**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>			
<b>OBJETIVOS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brindar al estudiante herramientas cognitivas y metodológicas básicas en el área de la Biología Molecular, adquiriendo una visión general.</li> <li>- Familiarizarse con algunas de las tecnologías de mayor relevancia en la actividad de investigación de los laboratorios de Biología Molecular.</li> <li>- Conocer y adquirir las destrezas básicas para el trabajo en el laboratorio experimental.</li> <li>- Conocer y aprender las herramientas bioinformáticas disponibles y su aplicación en el estudio molecular.</li> <li>- Incentivar al estudiante el desarrollo del pensamiento crítico-científico.</li> <li>- Concientizar al estudiante en el desarrollo de valores y actitudes de índole ético-morales para el cuidado y preservación del planeta.</li> </ul>			
<b>PROGRAMA</b>			
<b>Contenidos mínimos según Plan de Estudios</b>			
ADN-ARN: estructura y función en organismos procariontas y eucariotas. Transferencia de la información genética. Virus. ADN recombinante. Técnicas de biología molecular: ADN: purificación, secuenciación, amplificación. ADN genómico y ADN copia. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Southern blot, northern blot, western blot, dot blot, electroforesis, isoelectroenfoque. Marcadores moleculares. Isoenzimas. ADN recombinante. Clonación. Conceptos de biotecnología. Bioinformática. Aplicaciones de la biología molecular. Bioética y legislación.			
<b>Introducción y justificación</b> (Adjuntar como ANEXO 1)			
<b>Programa Analítico con objetivos específicos por unidad</b> (Adjuntar como ANEXO 1)			
<b>Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos</b> (Adjuntar como ANEXO 1 si corresponde)			
<b>ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES</b> (Marcar con X las utilizadas)			
Clases expositivas	x	Trabajo individual	x
Prácticas de Laboratorio	x	Trabajo grupal	x
Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	x
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	x	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática	x	Seminarios	x

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

R- DNAT- 2014 - 1379

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

Aula Taller		Docencia virtual	x
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	x
OTRAS (Especificar):			

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1 3 7 9**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**PROCESOS DE EVALUACIÓN**

**De la enseñanza**

Organizada en 2 horas de clases teóricas semanales (no obligatorias). En ellas se abordan los contenidos del programa, de manera expositiva acompañada con presentaciones, animaciones y lecturas adicionales, y 1 clase práctica de laboratorio (obligatorias) semanal de 4 hs. donde se desarrolla el marco teórico y los fundamentos metodológicos de las diferentes técnicas. Están organizadas de modo tal de acompañar a los temas teóricos programados, en ellas se analizarán protocolos, prácticas de observación, análisis e interpretación de resultados

Al inicio del curso los alumnos dispondrán del programa de la materia, cronograma de clases teóricas y prácticas, horarios de consulta, fechas de exámenes parciales, recuperaciones y promoción, disponible en el aula virtual, plataforma Moodle y en el transparente de la cátedra.

**Del aprendizaje**

Trabajos Prácticos:

Los alumnos dispondrán de guías de T.P., donde se detallará introducción teórica al tema, protocolos, materiales, etc. En las prácticas se desarrollarán las diferentes metodologías.

Al finalizar el T.P., deberán presentar informes escritos del trabajo desarrollado, se evaluará interpretación y comprensión de la temática desarrollada.

Se realizarán dos evaluaciones parciales, donde se incluyen temas teóricos integrados a los temas prácticos y aplicaciones de metodologías desarrolladas en los T.P.

Seminarios:

Se realizarán seminarios donde se discutirán trabajos de investigación sobre aspectos metodológicos y teóricos aplicados a las ciencias agronómicas.

Luego de la regularización de la asignatura, la última instancia evaluativa para aprobar la materia, consistirá en un examen final escrito con el objetivo de que el estudiante integre los contenidos teóricos.

Los estudiantes que hayan alcanzado puntaje superior a 70/100 en los parciales, podrán optar por un coloquio integrador para promocionar la materia.

**BIBLIOGRAFÍA** (Adjuntar como ANEXO 2)

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA** (Adjuntar como ANEXO 3)

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**ANEXO I**

**Programa de Biología Molecular**

**4.1. Introducción y Justificación**

La Biología Molecular es una rama de la biología que estudia el origen, transformación e interacción de genes y sus productos en el individuo, población o especie. Ciencia cuyo objetivo fundamental es la comprensión de todos aquellos procesos celulares, que contribuyen a que la información genética se transmita eficientemente de unos seres a otros, y se exprese en los nuevos individuos.

Aparece desde el descubrimiento de la doble hélice de ADN de Watson y Crick en 1954, y está en un período de explosivo desarrollo, principalmente gracias a la tecnología de ADN recombinante. En los 60 se descubre el código genético, es decir que las bases de ADN se leen de a 3 y tres combinaciones de letras significan un aminoácido que formará parte de una determinada proteína. Allí comienza a comprenderse como es la molécula de ADN y como lleva la información que tiene a la célula que la contiene. A esto se lo denominó "Dogma central de la biología molecular".

La materia Biología Molecular, es una materia optativa que presenta los aspectos básicos con el objetivo de conocer e interpretar las técnicas de Biología Molecular y su aplicación en los distintos campos, como el de la biología, agronomía, medicina, etc. como así también las herramientas bioinformáticas disponibles y su aplicación en el estudio molecular, sin dejar de considerar los aspectos legales y éticos.

**4.2. Programa Analítico con objetivos particulares para cada unidad**

**Unidad I:** Introducción a la Biología Molecular. Historia de la Biología Molecular. ADN: propiedades, características. ARN: propiedades, características. Proteínas: propiedades, características. Transferencia de la información genética. Código genético. Biosíntesis de proteínas. Modificaciones postraduccionales y tráfico de proteínas. Glicosilación en el Golgi. Péptido señal. Expresión de genes: sistemas.

**Objetivo:**

- Conocer la historia y comprender los conceptos básicos de la Biología Molecular.

**Unidad II:** Técnicas de Biología Molecular: ADN: purificación, secuenciación, amplificación. Enzimas de restricción: características y usos. ADN genómico y ADN copia. Transcriptasa inversa. ARN de interferencia. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Diferentes aplicaciones y usos. Amplificación de insertos de ADN. Tipos de PCR. PCR aplicaciones. Hibridización *in situ*.

**Objetivo:**

- Conocer las técnicas de biología molecular y su aplicación para el estudio de ADN y proteínas.

**Unidad III:** Southern blot, northern blot, western blot, dot blot, electroforesis, isoelectroenfoque. Sondas específicas para hibridación. Ventajas y utilidades de las técnicas usadas en biología molecular.

**Objetivo:**

- Conocer las técnicas de biología molecular y su aplicación para el estudio de ADN y proteínas.

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**Unidad IV:** Marcadores genéticos: basados en proteínas, en ADN sin PCR, y en ADN con PCR. Microarreglos de ADN. Aplicaciones.. Epidemiología molecular.

**Objetivo:**

- Conocer y comprender los métodos utilizados para el estudio de la variabilidad genética.
- Aplicar estos conocimientos a estudios biológicos y de epidemiología molecular.

**Unidad V:** ADN recombinante. Clonado de ADN. Vectores usados en clonación: plásmidos, fagos, cósmidos, fagémidos, plásmido Ti, vector M13, YAC. Subclonado. Vectores de expresión. Expresión de genes en sistemas eucariotes y procariotes. Construcción de una biblioteca genómica y de ADN copia.

**Objetivo:**

- Comprender y conocer la tecnología del ADN recombinante.

**Unidad VI:** Métodos de purificación de productos de expresión: soportes sólidos, afinidad cromatográfica. Ligandos específicos: Biológicos y pseudobiológicos. Cultivos en escala: bioreactores.

**Objetivos:**

- Conocer las técnicas de purificación de proteínas recombinantes.
- Comprender los métodos inmunoenzimáticos para el análisis de proteínas recombinantes.

**Unidad VII:** Aplicación de las proteínas recombinantes en biotecnología y en el estudio y en el diagnóstico de enfermedades tropicales. Técnicas diagnósticas. Métodos de tinción por inmunoperoxidasa. ELISA.

**Unidad VIII:** Aplicaciones de las técnicas de ADN recombinante en biología, medicina, industria y agricultura. Bioinformática: Usos y aplicaciones como herramienta virtual de la Biología Molecular. Consideraciones Legales y éticas en las aplicaciones de la Biología Molecular. Genómica y Proteómica.

**Objetivo:**

- Comprender las aplicaciones de las técnicas de ADN recombinante en distintos campos científicos.
- Conocer y aplicar la bioinformática como herramienta de la Biología Molecular.
- Iniciarse en el conocimiento de los aspectos legales y bioéticos de la disciplina.

**4.3. Programa de Trabajos Prácticos con objetivos específicos**

**TRABAJO PRÁCTICO N° 1:**

Preparación y cuantificación de antígenos solubles e insolubles y caracterización mediante Electroforesis en geles de poliacrilamida desnaturalizante (PAGE-SDS).

**Objetivos:**

- Obtención de antígenos solubles e insolubles.
- Cuantificación de una mezcla antigénica mediante el método de Bradford.

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

- Conocer el fundamento de las técnicas electroforéticas.
- Realizar una electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE-SDS).
- Interpretar adecuadamente corridas electroforéticas.

**TRABAJO PRÁCTICO N° 2:**

Proteínas Recombinantes: Expresión, purificación y análisis.

Objetivos:

- Conocer los sistemas de expresión y purificación de proteínas recombinantes.
- Conocer el fundamento del funcionamiento de columnas de afinidad.
- Resolución de problemas de sistemas de purificación.

**TRABAJO PRÁCTICO N° 3:**

Técnicas serológicas inmunoenzimáticas: ELISA e Immunoblotting. Evaluación de antígenos de *Trypanosoma cruzi*

Objetivos:

- Conocer el fundamento de la técnicas inmunoenzimáticas.
- Determinar la presencia de anticuerpos de una muestra biológica mediante la técnica de ELISA e Immunoblotting.
- Interpretar los resultados obtenidos.

**TRABAJO PRÁCTICO N° 4**

Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR): su aplicación al diagnóstico o estudios biológicos

Objetivos:

- Conocer los fundamentos de la técnica de PCR.
- Realizar una aplicación diagnóstica de la técnica para una determinada patología.
- Interpretar los resultados obtenidos.

**TRABAJO PRÁCTICO N° 5**

Problemas de aplicación de Marcadores genéticos

Objetivos:

- Familiarizarse con los fundamentos y procedimiento de los marcadores genéticos.
- Evaluar las ventajas y desventajas de cada marcador.

**TRABAJO PRÁCTICO N°6**

Bioinformática: herramienta para el estudio de secuencias de nucleótidos y proteínas. Epidemiología molecular.

Objetivos:

- Conocer las herramientas bioinformáticas disponibles en internet.
- Familiarizarse y entrenar a los alumnos en las herramientas bioinformáticas.



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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

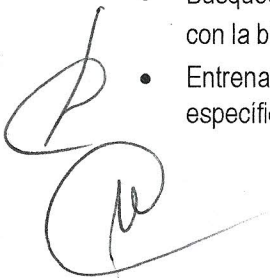
- Proporcionar una herramienta útil para la iniciación de los alumnos en el análisis de ácidos nucleicos y proteínas.

**TRABAJO PRÁCTICO N° 7**

Seminario de investigación científica

Objetivos:

- Familiarizarse con los métodos de trabajo en la investigación científica en un tema específico en el área de la biología molecular, trabajando y discutiendo en equipo.
- Búsqueda, recopilación y selección de la información sobre un tema de investigación específico que esté relacionado con la biología molecular.
- Entrenar la capacidad para, organizar, analizar, comparar, relacionar y sintetizar la información seleccionada del tema específico.



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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**ANEXO II**

**BIBLIOGRAFÍA**

- ALBERT, B., et al. 1987. Biología Molecular de la Célula. Ed. Omega, S. A. Barcelona, España.
- ALBERTS, B. et al. 2004. Biología Molecular de la célula. 4ª Edición. Ediciones Omega.
- BERG JM, TYMOCZKO JL, STRYER L. 2008. Bioquímica. Sexta edición. Ed. Reverté
- CELIS, J.E. 1994. Cell Biology. A Laboratory handbook. Vol. I, II y III. Academic Press.
- CLONADO Y EXPRESIÓN DE GENES EUCARIOTES. 1992. Curso intensivo. Guía de Trabajos Prácticos. INGEBI-CONICET y FCNE-UBA. Buenos Aires. Argentina.
- CLONING OF BACTERIOPHAGE LAMBDA DNA. 1996. Practical Course. Wageningen Agricultural University. Holanda.
- CROWTHER, John. The ELISA Guibook. Second Edition. Humana Press. Springer Protocols.2009.
- CURRENT PROTOCOLS IN MOLECULAR BIOLOGY. 1991. Sup. 18.
- CURRENT PROTOCOLS IN MOLECULAR BIOLOGY. 1993. Sup. 22.
- DARNELL, J., et al. 1990. Molecular Cell Biology. Scientific American Books. N.Y. USA.
- DARNELL, J.E. et al. 1988. Biología celular y molecular. Editorial Labor.
- DE DUVE. C. 1988. La célula viva. Editorial Labor.
- DE ROBERTIS, D.P., J.Hib. y R. Ponzio. 2002. Biología celular y molecular de Eduardo D.P. De Robertis. 14ª Edición. El Ateneo.
- ELLIOTT, W. H. & D. C. ELLIOTT. 1997. Biochemistry and Molecular Biology. Ed. Oxford University Press. EEUU.
- FERRER AMOROS, J.R. 1997. Las células de los tejidos animales. Editorial Vedral.
- FRIEFELDER, D. 1987. Molecular Biology. Jones and Bartlett Publishers. INC. Boston.
- GARRETT, R. and C. GRISHAM. 1995. Biochemistry. Saunder College Publishing. N. Y. USA.
- HIBRIDOMA TECHNIQUES. 1980. EMBO. SKMB Course, Basel.
- JOHANSSON, K. 1993. Protein Mapping by two-Dimensional Poliacrilamide Gel Electrophoresis (O'Farrell Technique). Institute of Biochemistry, Biomedical Center, Uppsala, Suecia.
- KARP, G. 1998. Biología celular y molecular. Conceptos y experimentos. McGrawHill. Interamericana.
- LACKIE, J.M. Y J.A.T. Dow. 1995. The dictionary of cell biology. Academic Press.
- LEWIN, B. 1989. Genes. Ed. Reverté, S. A. España.
- LEWIN, B. 1994. Genes V. Ed. Oxford university Press. EEUU.
- LEWIN, B. 1994. Genes V. International Student Edition. N.Y. USA.
- LODISH, H., et al. 1995. Molecular Cell Biology. Scientific American Books. N.Y. USA.
- LUQUE J., HERRÁEZ A. 2001. Biología Molecular e Ingeniería Genética. Editorial Harcourt. Madrid. España.
- MOLLRING. F.K. La microscopía desde el principio. Carl Zeiss.
- MURRAY, R., et al. 1992. Bioquímica de Harper. El Manual Moderno, S. A., México, DF.
- OBTAINMENT AND CHARACTERIZATION OF PARASITE MOLECULES.1994. International Course. Instituto Nacional de Chagas "Dr. Mario Fatała Chaben". Buenos Aires. Argentina.
- PANIAGUA, R., et al. 1993. Citología e Histología animal y vegetal. Interamericana. Mc GrawHill.
- RAWN, J. D. y R. LINDQUIST. 1989. Bioquímica. Tomo II. Mc. Graw-Hill. Interamericana de España. España.
- REY, L. 1991. Parasitología. Ed. Guanabara Koogan S. A. Brasil.
- SAMBROOK, J., et al. 1989. Molecular Cloning. A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press. USA.

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

- SMITH, C. A. y E. J. WOOD. 1991. Biología Molecular y Biotecnología. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina.
- STORINO, R. y J. MILEI. 1994. Enfermedad de Chagas. Ed. Doyma Argentina, S. A. Argentina.
- STRYER, L., et al. 1992. Bioquímica. Tomo II. Ed. Reverté, S. A. Barcelona, España.
- STUDIEWIJZER MOLECULAIRE BIOLOGIE II. (Recombinant DNA en Genetische Manipulatie). 1996. Practical Course. Wageningen Agricultural University. Holanda.
- VILJOEN G, NEL L and CROWTHER J. Molecular Diagnostic PCR Handbook. Springer Edition.2005.
- VOET D., VOET JG, PRATT CW. 2008. Fundamentos de Bioquímica. 2° ed. Ed. Médica Panamericana
- WATSON, J. 1978. Biología molecular del Gen. Fondo Educativo Interamericano, S. A. España.
- WATSON, J., et al. 1993. Recombinant DNA. Scientific American Books. N.Y.USA.

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

**ANEXO III**

**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 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:

- 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.

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

Avda. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

**R- DNAT- 2014 - 1379**

**SALTA, 08 de Septiembre de 2.014**

**EXPEDIENTE N° 10.748/2014**

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

- 1.- Realizar una evaluación escrita sobre 6 (seis) trabajos 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.

***DE LA PROMOCIÓN:***

Para promocionar la materia, el alumno deberá:

- Completar obligatoriamente el 100% de los trabajos prácticos
- Aprobar dos parciales (ambos recuperables). La nota mínima de aprobación es de 70/100 puntos.
- Entregar un informe final de trabajos prácticos realizados en base a los resultados obtenidos en cada uno de los trabajos de laboratorio, para su aprobación deberá ser expuesto en forma de seminario.
- Rendir y aprobar un coloquio final integrador en presencia de por lo menos dos integrantes de la cátedra.

