



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

**ES COPIA**  
OSCAR GUILLERMO FIGUEROA  
Director de Despacho  
UNSL

SAN LUIS, 10 SEP 2015

**VISTO:**

El Expediente EXP-USL: 13499/2014 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **RELOJES BIOLÓGICOS: SU IMPLICANCIA EN LA CLÍNICA Y CRONOTERAPIAS**; y

**CONSIDERANDO:**

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia durante los meses de septiembre y octubre de 2015, con un crédito horario de 60 horas presenciales y bajo la coordinación de la Dra. Ana Cecilia ANZULOVICH.

Que la Comisión Asesora de Posgrado de Ciencias Químicas de la Facultad Química, Bioquímica y Farmacia recomienda aprobar el curso de referencia.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis en su reunión del 4 de agosto de 2015, analizó la propuesta y observa que el programa del curso, bibliografía, metodología de evaluación y docentes a cargo, constituyen una propuesta de formación de posgrado de calidad en su campo específico de estudio.

Que, por lo expuesto, el Consejo de Posgrado aprueba la propuesta como Curso de Posgrado, según lo establecido en Ordenanza CS N° 23/09.

Que corresponde su protocolización.

Por ello y en uso de sus atribuciones

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** Protocolizar el dictado del Curso de Posgrado: **RELOJES BIOLÓGICOS: SU IMPLICANCIA EN LA CLÍNICA Y CRONOTERAPIAS**, en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia durante los meses de septiembre y octubre de 2015, con un crédito horario de 60 horas presenciales.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **1373**

Dra. Felisa O. V. Quimias  
Rector  
UNSL

Dra. Alicia Marcela Primista  
Secretaria de Posgrado  
UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

**ES COPIA**  
COPAR GUILLENMO SEGURA  
Director de Despacho  
UNSL

**ARTÍCULO 2°.-** Protocolizar el cuerpo docente constituido por: Responsable: Dra. Lilian Eugenia **PELTZER** (DNI N° 5.576.366), Corresponsable: Dra. Ana Cecilia **ANZULOVICH** (DNI N° 20.382.024), Colaboradores: Dr. Fabián Heber **MOHAMED** (DNI N° 16.042.628), Dra. Claudia **CALDERÓN** (DNI N° 14.122.141), Auxiliar: Dra. Gabriela **LACOSTE** (DNI N° 28.055.484), Dra. Lorena **NAVIGATORE** (DNI N° 25.451.079) todos de esta Casa de Altos Estudios.

**ARTÍCULO 3°.-** Aprobar el programa del Curso de referencia, de acuerdo al **ANEXO** de la presente disposición.-

**ARTÍCULO 4°.-** Comuníquese, insértese en el Libro de Resoluciones, publíquese en el Digesto Electrónico de la UNSL y archívese.-

**RESOLUCIÓN R N° 1373**  
may

  
Dra. Alicia Marcela Prínzista  
Secretaría de Posgrado  
U.N.S.L.

  
Dr. Félix Nieto Quintas  
Rector  
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

**ES COPIA**  
COCAM CUMPLEMTO SEGURA  
Director de Despacho  
UNSL

**ANEXO**

**DENOMINACIÓN DEL CURSO: RELOJES BIOLÓGICOS: SU IMPLICANCIA EN LA CLÍNICA Y CRONOTERAPIAS**

**UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE:** Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia

**CATEGORIZACIÓN:** Perfeccionamiento

**RESPONSABLE:** Dra. Liliana Eugenia PELTZER

**CORRESPONSABLE:** Dra. Ana Cecilia ANZULOVICH

**COLABORADORES:** Dr. Fabián Heber MOHAMED, Dra. Claudia CALDERÓN

**AUXILIAR:** Dra. Gabriela LACOSTE, Dra. Lorena NAVIGATORE

**COORDINADORA:** Dra. Ana Cecilia ANZULOVICH

**CRÉDITO HORARIO:** 60 horas

**MODALIDAD DE DICTADO:** Presencial

**FECHA DE DICTADO DEL CURSO:** septiembre y octubre de 2015

**FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS**

**APROBADOS:** Noviembre de 2015

**DESTINATARIOS:** Egresados con título de grado universitario en Bioquímica, Farmacia, Psicología, Biología, Medicina y en disciplinas afines a la temática del curso.

**LUGAR DE DICTADO:** Aula 44 – Bloque I – Ejército de los Andes 950 – San Luis.

**CUPO:** 30 personas (el curso sólo se dictará con 15 alumnos inscriptos como mínimo).

**FUNDAMENTACIÓN:** La inmensa mayoría de los procesos que ocurren en el interior de nuestro organismo, sufren una oscilación que se repite rítmicamente a lo largo de un período de tiempo. Estos ritmos son controlados por estructuras moleculares que se denominan Relojes Biológicos. De este modo, los relojes rigen la fisiología de ciclos circadianos (24 hs), ultradianos (menores a 20 hs), infradianos (mayores a 24 hs), y también, ritmos estacionales y circanuales.

A partir del conocimiento de los ritmos biológicos surge dentro de la fisiología una nueva disciplina denominada Cronobiología, que estudia los orígenes, características e implicancias de dichos ritmos. Es de especial interés en endocrinología, en neurociencias, en estudios del metabolismo, del comportamiento, del sueño, y en las últimas décadas, resulta de una importancia altamente significativa a la Industria Farmacéutica.

Los relojes biológicos pueden sufrir modificaciones por diversas causas y esta perturbación temporal provoca alteraciones en la fisiología y conductas del individuo, generando estados anormales en los seres humanos.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **1373**

Dr. Felix D. V. ...  
UNSL

Dra. Alicia Marcela ...  
Secretaría de Posgrado  
UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA  
OFICINA GUILLERMO ZAGURA  
Director de Despacho  
UNSL

Estos cuadros pueden revertirse, restaurando la estructura temporal alterada de los relojes; por lo tanto aparecen nuevas terapias entre ellas la luminoterapia mediante la iluminación y la cronoterapia mediante fármacos que logran regular estas perturbaciones. Esta cronofarmacología es aplicada por la industria farmacéutica que se vale del conocimiento de las oscilaciones diarias fisiológicas de numerosas hormonas y/o neurotransmisores reguladores de procesos orgánicos normales para generar principios activos y nuevas formas farmacéuticas que serán más eficaces y menos tóxicas según el momento del día en que se las administre.

### OBJETIVOS:

Objetivo general:

Dado que la Cronobiología es la disciplina que se ocupa de los ritmos de nuestro organismo, generados y mantenidos por los relojes biológicos, y además, aporta conocimientos sobre las consecuencias clínicas que provocan las alteraciones de los relojes, los que pueden ser normalizados mediante sincronizadores ó por una adecuada cronoterapia farmacológica, el objetivo general del presente curso es: incorporar la Cronobiología como una valiosa disciplina para el desarrollo de campos orientados a la clínica, enfatizando en el alumno la importancia de la investigación cronobiológica.

Objetivos específicos:

1. Reconocer los relojes centrales y periféricos del individuo.
2. Conocer las estructuras y mecanismos moleculares de los relojes biológicos y su regulación neuroendocrina.
3. Identificar los sincronizadores de los relojes.
4. Integrar los conocimientos entre los mecanismos de los relojes y las funciones orgánicas.
- 5 Reconocer a la Cronobiología como disciplina que regula las respuestas biológicas frente a eventos temporales e incorporar la cronobiología clínica como ciencia que investiga los mecanismos de los ritmos biológicos alterados en personas con perturbaciones crónicas.
- 6- Comprender la Cronopatología y la eficacia de la luminoterapia y cronofarmacoterapia.
- 7- Fortalecer los principios de la investigación cronobiológica.

### CONTENIDOS MÍNIMOS:

Cronobiología. Ritmos biológicos. Relojes, sincronizadores y osciladores. Ritmos en sistemas endocrinos y metabólicos. Cronofarmacología y Cronotoxicología. Cronoterapias aplicadas en la clínica. Investigación cronobiológica.

### PROGRAMA:

A-I-IX MÓDULOS TEÓRICOS

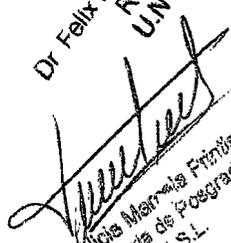
Módulo I. (Dra. Ana Anzulovich)

Cronobiología.

La cronobiología como disciplina de la fisiología. Sus orígenes y desarrollo actual. Relojes y ritmos biológicos. Periodo, amplitud, mesor, acrofase. Distintos tipos de ritmos. Ritmos circadianos, ultradianos, infradianos, estacionales, etc.

Cpde RESOLUCIÓN R N° 1373

  
Dr. Felix D Nieto Quimias  
Rector  
U.N.S.L.

  
Dra. Alicia Martínez Frizivata  
Secretaria de Posgrado  
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

~~ES COPIA~~  
OSCAR GUILLELMO SEGURA  
Director de Despacho  
UNSL

Ritmos de naturaleza endógena. Sistema Circadiano. Sincronizadores. Reloj central y periférico. Regulación neuroinmunoendocrina. Cronotipo: individuos alondras, intermedios y búhos. Ontogenia de los ritmos circadianos.

Módulo II (Dr. Fabián Mohamed y Dra. Ana Anzulovich)

Ritmos endocrinos e inmunológicos.

Glándula Pineal (melatonina). Sistemas hipotalámicos, ejes hipotálamo-hipófiso-adrenal (renina-angiotensina-aldosterona) e hipotálamo-hipófiso-gonadal. Hormona de crecimiento en la niñez y adolescencia. Páncreas endocrino (insulina y glucagón). Ritmicidad del sistema inmune. Variación circadiana de la respuesta inmune. Ritmos de citoquinas pro- y anti- inflamatorias.

Módulo III (Dra. Ana Anzulovich)

Ritmos metabólicos.

Ritmos del sistema gastrointestinal. Ritmos biológicos en el metabolismo hepático y sistema biliar. Ritmicidad circadiana de los sistemas de eliminación de xenobióticos. Ritmos biológicos de la excreción renal. Ritmos diarios y estacionales de los sistemas enzimáticos. Cronobiología de la nutrición y diabetes.

Modulo IV (Dra. Ana Anzulovich)

Ritmos cardiovasculares.

Ritmicidad del sistema cardiovascular. Variación circadiana de parámetros cardiovasculares y de episodios cardíacos. Regulación y desregulación a nivel bioquímico y molecular.

Módulo V (Dra. Lorena Navigatore Fonzo y Dra. María Gabriela Lacoste)

Modelos cronobiológicos experimentales.

Estudios in vitro e in vivo. Estructuras reloj que mantienen su ritmo en medios de cultivo. Modelos experimentales de deficiencia nutricional, envejecimiento y de enfermedad de Alzheimer. Bases bioquímicas y moleculares de la sincronización y regulación circadiana de la memoria y el aprendizaje. Exposición de trabajos de investigación con aportes al conocimiento de la organización temporal del hipocampo en condiciones fisiológicas y patológicas.

Módulo VI (Dra. Lilian Pelzer)

Cronofarmacología.

Objetivos de la Cronofarmacología. Cronofarmacocinética; Cronestesia; Cronergia. Cronotoxicología. Ritmos en drogas que inducen teratogénesis. Diferentes eficacias de las respuestas cronofarmacológicas según edad, género, especies y estrés. Modelos experimentales. Alteración de los ritmos por alcohol, drogas de abuso y cigarrillo.

Módulo VII (Dra. Lilian Pelzer y Dra. Ana Anzulovich)

Cronopatología y Cronoterapia I.

Ritmos biológicos alterados por: envejecimiento, turnos rotatorios de trabajo, vuelos espaciales y transmeridianos; desordenes del sueño, Alzheimer, desordenes afectivos.

  
Dr. Felix D. Nieto Quinias  
Rector  
U.N.S.L.

  
Dra. Alicia Marcela Priniesta  
Secretaría de Posgrado  
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA  
OSCAR CARLEÑO SERRA  
Director de Desarrollo  
UNSL

Uso clínico de melatonina y sus agonistas. Luminoterapia. Importancia de la cronobiología en la nutrición: apoyo para enfermedades crónicas.

Módulo VIII (Dra. Lilian Pelzer)

Cronopatología y Cronoterapia II.

Monitoreo ambulatorio de la presión arterial: perfiles circadiano: Dipper-No Dipper. Cronoterapia de los fármacos cardiovasculares. Mecanismos y cronoterapia del asma nocturna. Mecanismo y cronoterapia de fármacos antiácidos. Obesidad y sulfato de Dendroepiandrosterona.

Módulo IX (Dra. Claudia Calderon)

Cronopatología y Cronoterapia III.

Reacciones inflamatorias: Artritis -Cronoterapia. Ritmos en la proliferación normal y anormal de células. Neoplasias. Cronoterapia antineoplásica

**B) - I MÓDULO CON SEMINARIOS SOBRE INVESTIGACIONES BÁSICAS Y DESARROLLADAS EN LA CLÍNICA EN TEMÁTICAS CRONOBIOLOGICAS.**

Temáticas a abordar:

- a) Fármacos para tratamientos de depresión bipolar y su relación con el reloj biológico. (Dra. Calderón).
- b) Melatonina y hormonas hipofisarias en humanos y en animales de experimentación. (Dr. Mohamed)
- c) Estudios cronoterápicos de melatonina en ensayos preclínicos. (Dra. Pelzer)
- d) Diferencias en la eficacia de tratamientos cronoterápicos en la clínica. (Dra. Pelzer)
- e) Regulación circadiana del metabolismo lipídico. (Dra. Anzulovich).

**C) ACTIVIDAD PRÁCTICA MEDIANTE TRABAJOS GRUPALES.**

(A cargo de las Dras. Navigatore Fonzo y Lacoste)

- a. Trabajos grupales con exposiciones en la modalidad de seminarios sobre temáticas orientadas a la investigación cronobiológica y cronofarmacológica, a partir de publicaciones que serán entregadas por los responsables del curso.
- b. Trabajos grupales sobre elaboración y diseño de trabajos de investigación orientados a la cronobiología.

**D) CONSULTAS.**

**E) EVALUACIÓN.**

**SISTEMA DE EVALUACIÓN:**

El curso se aprueba habiendo cumplido con los siguientes requisitos:

El 80% de asistencia obligatoria.

La exposición de un seminario.

La aprobación de una evaluación individual escrita con al menos el 70% (7, siete) sobre las temáticas abordadas en el curso (para esta instancia se otorga una recuperación).

Dr. Felix P. Nieto Zabunias  
Rector  
U.N.S.L.

Dra. Alicia Marchesi Chimbista  
Secretaria de Posgrado  
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

ES COPIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS  
Rectorado

### BIBLIOGRAFÍA:

- 1- Aguilar Roblero, Granados-Fuentes, Caldelas, Salazar-Juarez, Escobar. 2007. Bases Neurales de la Cronobiología Humana. El sistema Circadiano distribuido. Capítulo 4 del libro Cronobiología Humana. Ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad. Diego A Golombeck. 2da. Ed.
- 2- Aguzzi J, Bullock N, Tosini G. 2006. Spontaneous internal desynchronization of locomotor activity and body temperature rhythms from plasma melatonin rhythm in rats exposed to constant dim light. *J Circadian Rhythms*. 4:6.
- 3- Anzulovich A, Mir A, Brewer M, Ferreyra G, Vinson C, Baler R. 2006. Elov13: a model gene to dissect homeostatic links between the circadian clock and nutritional status. *J Lipid Res*. Dec;47(12):2690-700.
- 4- Aschoff J. 1981. Biological rhythms. En J Aschoff, ed. *Handbook of behavioral neurobiology*, vol. 4. New York. Plenum Press.
- 5- Brewer M, Lange D, Baler R, Anzulovich A. 2005. SREBP-1 as a transcriptional integrator of circadian and nutritional cues in the liver. *J Biol Rhythms*. Jun; 20(3):195-205.
- 6- Bailey MJ, Coon SL, Carter DA, Humphries A, Kim JS, Shi Q, Gaildrat P, Morin F, Ganguly S, Hogenesch JB, Weller JL, Rath MF, Møller M, Baler R, Sugden D, Rangel ZG, Munson PJ, Klein DC. 2009. Night/day changes in pineal expression of >600 genes: central role of adrenergic/cAMP signalling. *J Biol Chem*. 284:7606-7622.
- 7- Balsalobre A, Damiola F, Schibler U. 1998. A serum shock induces circadian gene expression in mammalian tissue culture cells. *Cell*. 93:929-937.
- 8- Barclay JL, Tsang AH, Oster H. 2012. Interaction of central and peripheral clocks in physiological regulation. *Prog Brain Res*. 199:163-81.
- 9- Boden M, Kennaway D. 2006. Circadian rhythms and reproduction. *Reproduction*. 132:379-392.
- 10- Calderon C., C. Muñoz E. Pelzer L .Effect of lithium on the rhythm of the Melatonin in the Pineal Gland Serum and Retine of Vizcacha. 2001- *Biological Rhythm Research*.32(2) 179-189
- 11- Calderón, C; Mohamed, F. Muñoz,E;Fogal,T.; Pelzer,L.; Penissi,A.; Piezzi,R.; 2002." Daily morphological variations in the vizcacha (lag. Maximus maximus ) retina.Probable local modulatory action of melatonin. \*The Anatomical Record ,32,196-200
- 12- Calderón C, L Fuentes, E Muñoz, M Møller,L.Pelzer 2007 Daily rhythms of norepinephrine,β1adrenoceptor mRNA, serotonin, arylalkylamine N-acetyltransferase mRNA, arylalkylamine N-acetyltransferase and hydroxyindol-O-methyltransferase activities, and melatonin in the pineal gland of viscacha (*Lagostomus maximus maximus*)". *Biological Rhythm Research* 39: 2, 93-107
- 13- Cambras T, Vilaplana J, Campuzano A, Canal-Corretger M, Carulla M, Díez-Noguera A. 2000. Entrainment of the rat motor activity rhythm: effects of the light-dark cycle and physical exercise. *Physiol Behav*. 70:227-232.
- 14- Cambras Riu, T. 2006. Propiedades fundamentales de los ritmos circadianos. En: *Cronobiología básica y clínica* (Eds. J.A. Madrid y M.A. Rol de Lama). Editec@Red, Madrid, España. Cap. 4 pp 151-189.
- 15- Cardinalli D, Catalá J, Barceló E. 1994. Introducción a la Cronobiología. Fisiología de los Ritmos Biológicos. Ed. Universidad de Cantabria.

  
Dr. Felix D Nieto Quintas  
Rector  
U.N.S.L.

  
Dra. Alicia Marcela Prímata  
Secretaria de Posgrado  
U.N.S.L.



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2015 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

~~ES COPIA~~  
UNSA  
UNSL

- 16- De la Rocha Nadir, Rotelli, A. Pelzer, L 2002."Effects of exogenous melatonin on acute - chronic inflammatory process in rats.\*Acta Farmaceutica Bonaerense 21(4) 291-295
- 17- De la Rocha N; Rotelli A; Guardia T; Pelzer L 2004 Different Effects of Melatonin on Experimental Granulomatous inflammation\*Inflammation 28(4) 189-193
- 18- Fonzo LS, Golini RS, Delgado SM, Ponce IT, Bonomi MR, Rezza IG, Gimenez MS, Anzulovich AC. 2009. Temporal patterns of lipoperoxidation and antioxidant enzymes are modified in the hippocampus of vitamin A-deficient rats. *Hippocampus*. 19(9):869-880.
- 19- Fuentes L, M.Moller, E. Muñoz, C.Calderón, L.Pelzer.2003 "Seasonal variations in the expression of the mRNA encoding B1- adrenoceptor and AA-NAT Enzyme,and in the AA-NAT activity in the pineal Gland of vizcacha ( lagostomus M.M.) .- correlation with serum melatonin.\*Biological Rhythm Research.19-20
- 20- Fuentes L, Calderón C, S García Aseff, Muñoz E, Morten Møller, Pelzer Lilian 2007 "Effect of Chronic Lithium Treatment on the Viscacha Biosynthesis Melatonin Pineal Gland (Lagostomus Maximus Maximus).. *Biological Rhythm Research*. 39:1, 43-55.
- 21- Golombek DA. 2007. Introducción. La máquina del tiempo. Capítulo 1 del libro Cronobiología Humana. Ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad. Segunda edición.
- 22-Golombek DA, Rosenstein RE. 2010. The Physiology of Circadian Entrainment. *Physiol Rev*. 90:1063-1102.
- 23-Guido ME y De la Iglesia HO. 2007. Bases Moleculares de la Cronobiología. En: Cronobiología Humana. Ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad. Diego A Golombeck. Segunda edición. Editorial Univ. Nac. de Quilmes, Bs. As.
- 24- Guillaumond F, Dardente H, Giguère V, Cermakian N. 2005. Differential control of Bmal1 circadian transcription by REV-ERB and ROR nuclear receptors. *J Biol Rhythms*. 20:391-403.
- 25-Hastings M, O'Neill JS, Maywood ES. 2007. Circadian clocks: regulators of endocrine and metabolic rhythms. *J Endocrinol*. 195(2):187-198.
- 26- Kyriacou CP, Hastings MH. 2010. Circadian clocks: genes, sleep, and cognition. *Trends Cogn Sci*. 14(6):259-267.
- 27-Li J, Hu W, Zhou Q. 2012. The circadian output signals from the suprachiasmatic nuclei. *Prog Brain Res*. 199:119-127.
- 28- Madrid JA, Ma Angeles Rol y F. Javier Sánchez. Una Aproximación Al Tiempo En Biología, Grupo de Cronobiología Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia, España.
- 29- Madrid Juan Antonio y Rol de Lama Mª Angeles, Cronobiología básica y clínica de 2007. Editorial Editeca Red ISBN 9788493451035.
- 30-Navigatore-Fonzo LS, Golini RL, Ponce IT, Delgado SM, Plateo-Pignatari MG, Gimenez MS, Anzulovich AC. 2013. Retinoic acid receptors move in time with the clock in the hippocampus. *Journal of Nutritional Biochemistry*. 24:859-867.
- 31-Navigatore-Fonzo LS, Delgado SM, Golini RS, Anzulovich AC. 2014a. Circadian rhythms of locomotor activity and hippocampal clock genes expression are dampened in vitamin A-deficient rats. *Nutr Res*. 34(4):326-335.

Dr. Félix D. Nieto Quintas  
Rector  
UNSL

Dra. Alicia Marcela Primbato  
Secretaria de Posgrado  
UNSL



Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

"2016 - Año del Bicentenario del Congreso de los Pueblos Libres"

**ES COPIA**  
CON LA FIRMADO SEGURA  
Directora de Asesoría  
UNSL

- 32- Reppert, S.M. & Weaver, D. Coordination of circadian timing in mammals. *Nature*, 419:935-941, 2002.
- 33- Schibler U and Sassone-Corsi P. 2002. A Web of Circadian Pacemakers. *Cell*. 111(7):919-922.
- 34- Schulz P, Steimer T. 2009. Neurobiology of circadian systems. *CNS Drugs*. 23 Suppl 2:3-13.
- 35- Touitou, Y., Haus, E. *Biologic Rhythms in Clinical and Laboratory Medicine*. Springer Verlag, Berlin, 1994.

**ARANCEL:** \$600 (pesos seiscientos).

— Docentes de la UNSL: \$500 (pesos quinientos).

— Becarios y Alumnos Doctorandos de la FQByF-UNSL: \$400 (pesos cuatrocientos).

**COSTOS Y FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Se autofinancia y colaboran los Proyectos de CyT de la UNSL: PROICOs N° 2-0314 y N° 2-3014.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **1373**  
may

  
Dra. Alicia Marcela Printista  
Secretaría de Posgrado  
U.N.S.L.

  
Dr. Felix D. Nieto Quintas  
Rector  
U.N.S.L.