



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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

ES COPIA
OSCAR RAFAEL SIGURA
Director de Despacho

SAN LUIS, - 9 DIC 2015

VISTO:

El Expediente EXP-USL: 11994/2015 mediante el cual se solicita la protocolización del Curso de Posgrado: **NUTRICIÓN Y SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. IMPLICANCIAS EN SALUD Y ENFERMEDAD**; y

CONSIDERANDO:

Que el Curso de Posgrado se propone dictar en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia del 4 de marzo al 11 de junio de 2016, con un crédito horario de 60 horas presenciales y bajo la coordinación de la Dra. Lorena **NAVEGATORE FONZO**.

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 17 de noviembre 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: **NUTRICIÓN Y SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. IMPLICANCIAS EN SALUD Y ENFERMEDAD**, en el ámbito de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia del 4 de marzo al 11 de junio de 2016, con un crédito horario de 60 horas presenciales.

Cpde RESOLUCIÓN R N° **2206**


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


Dra. Alicia Marcela Primista
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
OSCAR LUJAN LERMA SIGURA
Director de Despacho
UNSL

ARTÍCULO 2º.- Protocolizar el cuerpo docente constituido por: Responsable: Dra. María Sofía **GIMÉNEZ** (DNI N° 4.796.742), Corresponsable: Dra. Ana Cecilia **ANZULOVICH** (DNI N° 20.382.024), Dra. Nidia **GÓMEZ** (DNI N° 14.567.370), Colaboradores: Dra. Lorena **NAVEGATORE FONZO** (DNI N° 25.451.079) todos de la Universidad Nacional de San Luis, Dr. Pascual Ángel **GIARLLULO** (DNI N° 12.357.275), de la Universidad Católica Argentina – Mendoza, Dra. Emilse **SÁNCHEZ** (DNI N 22.711.671), Auxiliar: Téc. María Carolina **FERRARI** (DNI N° 20.752.604) todos de esta Casa de Altos Estudios.

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

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

RESOLUCIÓN R N°
mav

2206

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

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



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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



ANEXO

DENOMINACIÓN DEL CURSO: NUTRICIÓN Y SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. IMPLICANCIAS EN SALUD Y ENFERMEDAD

UNIDAD ACADÉMICA RESPONSABLE: Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia

CATEGORIZACIÓN: Perfeccionamiento

RESPONSABLE: Dra. María Sofía GIMÉNEZ

CORRESPONSABLE: Dra. Ana Cecilia ANZULOVICH, Dra. Nidia GÓMEZ

COLABORADORES: Dra. Lorena NAVEGATORE FONZO, Dr. Pascual Ángel GIARLLULO, Dra. Emilse SÁNCHEZ

AUXILIAR: Téc. María Carolina FERRARI

COORDINADORA: Dra. Lorena NAVEGATORE FONZO

CRÉDITO HORARIO: 60 horas

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

FECHA DE DICTADO DEL CURSO: 4 de marzo al 11 de junio de 2016

FECHA PREVISTA PARA ELEVAR LA NÓMINA DE ALUMNOS APROBADOS: 8 de julio de 2016

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

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

CUPO: 15 personas.

FUNDAMENTACIÓN: La necesidad del dictado del curso se basa en transmitir a los alumnos de posgrado del Doctorado en Bioquímica y afines, los avances bioquímicos y moleculares que muestran la íntima relación entre la calidad de los nutrientes que a diario se ingieren y el normal funcionamiento del Sistema Nervioso Central. Los hábitos alimenticios están íntimamente relacionados con la funcionalidad del Sistema Nervioso Central en las distintas etapas del desarrollo. La dieta afecta la actividad cognitiva, por lo que es necesario dar a conocer los parámetros nutricionales a tener en cuenta durante el desarrollo y en la edad adulta, a fin de mantener un sistema nervioso activo con total capacidad de discernimiento.

OBJETIVOS: Dar a conocer los últimos adelantos sobre la importancia de la nutrición sobre la actividad del sistema nervioso central. Mostrar la importancia de los componentes de la dieta para lograr un buen funcionamiento del sistema nervioso central, en particular la adecuada ingesta de ácidos grasos polinsaturados y micronutrientes como antioxidantes y agentes de prevención de enfermedades neurodegenerativas.

Cpde RESOLUCIÓN R N° 2206


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


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



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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



CONTENIDOS MÍNIMOS: Importancia de la nutrición en el desarrollo y maduración del sistema nervioso central. Efecto de dietas con alto contenido en grasa saturadas y colesterol. Importancia de los micro nutrientes: minerales y vitaminas. Relación entre la ingesta de proteínas vegetales y funcionamiento del sistema nervioso. Relación entre los nutrientes ingeridos y los ritmos circadianos del cerebro. La nutrición y la demencia, pérdida de la actividad cognitiva y el envejecimiento. La nutrición y predisposición a las enfermedades neurodegenerativas.

PROGRAMA:

Tema 1: Nutrición y desarrollo temprano del SNC

Nutrición como un enfoque crítico para la prevención de déficit de memoria relacionada con la edad. Lípidos de la dieta y demencia. Modelos animales para su estudio. Epidemiología. Dieta grasa y disminución de la actividad cognitiva. Mecanismo biológico de la demencia asociada a lípidos de la dieta.

Tema 2: Ácidos grasos poli-insaturados. Lo omega-3. Ácidos grasos y Apo E.

Metabolismo de ácidos grasos polinsaturados en cerebro. Ácido araquidónico y sus metabolitos. EPA y DHA en las membranas del sistema nervioso central.: Inflamación, aprendizaje y memoria. Proteína de unión a ácidos grasos polinsaturados. Composición de los ácidos grasos de la dieta y demencia. Ácidos grasos omega 3: DHA. Alzheimer y dieta grasa. Asociación entre perfil lípidos y enfermedades psiquiátricas

Tema 3: Lipoproteínas (LP) del Sistema Nervioso Central. Receptores de LP-y enfermedades neurodegenerativas Apoproteína E y su receptor. Rol de ApoE genotipo in AD. Apo E y estrés oxidativo e inflamación.

Tema 4: Metabolismo del colesterol. Metabolitos de colesterol que pasan a sangre. Efecto del colesterol en la memoria, el aprendizaje y el comportamiento. El colesterol en el fluido cerebro espinal. Colesterol y depresión. Actividad de acil co-A- colesterol transferasa. Estatinas y Sistema nervioso central.

Tema 5: Vitaminas y demencia. Vitamina B12 y Folatos. Efecto neuroprotectivo de la vitamina E. Prevención de la apoptosis de astrocitos. Vitamina A y proceso inflamatorio de la microglía y atorcitos. Vitamina D sistema nervioso central y actividad cognitiva. Vitamina C y función cognitiva y placa amiloide. Resveratrol como agente anti oxidante.

Tema 6: Rol del Zinc en el sistema nervioso central. El transportador del Zinc y enfermedades degenerativas. Hierro deficiencia y sobre dosis. Efectos sobre el sistema nervioso central. Hipo e Hiperferremia y actividad del sistema nervioso central

Tema 7: Los fitoestrógenos y función cognitiva. Isoflavonas, microglia y enfermedad de Parkinson.

Tema 8: Nutrición y cronobiología. Alteración de los ciclos alimentación-ayuno. Dietas ricas en grasa. Ritmo circadiano y metabolismo de lípidos.


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


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

Cpde RESOLUCIÓN R N° 2206



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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

ES COPIA
SECRETARÍA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Factores de transcripción del metabolismo lipídico y ritmo circadiano. Rol hormonal de la vitamina A como reguladora del funcionamiento del reloj y de los ritmos circadianos. Desincronización de los ritmos de plasticidad sináptica en la deficiencia nutricional de vitamina A.

Tema 9: Trabajo Práctico de laboratorio: Aislamiento de microglia de cerebro de rata. Caracterización Bioquímica. Parámetros de estrés oxidativo

SISTEMA DE EVALUACIÓN: Se hará conforme a la reglamentación vigente. Los participantes del curso presentarán una monografía la cual será evaluada por su calidad en una escala de 0 a 10, con un mínimo de 6 puntos.

BIBLIOGRAFÍA:

1-*Ann N Y Acad Sci.* **2014** January; 1308: 89–106. doi:10.1111/nyas.12314 Issues in the timing of integrated early interventions: contributions from nutrition, neuroscience and psychological research: Theodore D. Wachs, Michael Georgieff, Sarah Cusick, and Bruce McEwen

2-*Nutrition Reviews®* **2014**, 72(4):267–284-Nutrition and brain development in early life Elizabeth L Prado and Kathryn G Dewey. Martha C. Morris

3-*Proceedings of the Nutrition Society* **2012**, 71, 1–13. Vitamins and cognitive development and performance. Nutritional determinants of cognitive aging and dementia

4-*Neurobiology of Aging* **2014**, 35, S59eS64 Dietary fat composition and dementia risk. Martha Clare Morris, Christine C. Tangney

5-*Nutrition Reviews®* **2014**, 72(11):707–719. Consideration of nutrient levels in studies of cognitive decline Jennifer L Barnes, Min Tian, Neile K Edens, and Martha Clare Morris

6-*Frontiers in Endocrinology*, **2014**, 5, doi: 10.3389/fendo.2014.00161 Insulin in the brain: its pathophysiological implications for states related with central insulin resistance, type 2 diabetes and Alzheimer's disease Enrique Blázquez, Esther Velázquez, Verónica Hurtado-Carneiro and Juan Miguel Ruiz-Albusac

7-*Biol. Pharm. Bull.* **2011** 34, 453–461 Lipid Metabolism and Glial Lipoproteins in the Central Nervous System Hideki HAYASHI

8-*The Journal of Biological Chemistry* **1987**, 262, 14352-14360, Lipoproteins and their receptors in the central nervous system. Characterization of the lipoproteins in cerebrospinal fluid and identification of Apolipoprotein b,e(ldl) receptors in the brain* Robert e. Pitassj, Janet k. Boylessj, Susan h. Lees, David Huiso, and Karl h. Weisgraberso.

9-*Semin Cell Dev Biol.* **2009** 20: 191–200. Lipoprotein receptors and cholesterol in APP trafficking and proteolytic processing, implications for Alzheimer's disease Maria-Paz Marzolo and Guojun Bu

Cpde RESOLUCIÓN R N° **2206**

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

Alicia Marcote Pristina
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
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES
UNSL

10-*J. of Lipid Research*, **2005**, 46,949-968 Lipid homeostasis and apolipoprotein E in the development and progression of Alzheimer's disease .Roger M. Lane, and Martin R. Farlow

11-*Cold Spring Harb Perspect Med* **2012**; 2:a00631 Apolipoprotein E and apolipoproteine receptors: normal biology and roles in Alzheimer disease.David m. Holtzman1, Joachim Herz2, and Guojun Bu

12-*Neurochemistry International* **2007**, 50, 12–38. Convergence of genes implicated in Alzheimer's disease on the cerebral cholesterol shuttle: APP, cholesterol, lipoproteins, and atherosclerosis. C.J. Carter, Downs Road, H

13-*Steroids* ,**2015, en prensa** Cholesterol metabolites exported from human brain Luigi Iuliano, Peter J. Crick, Chiara Zerbinati, Luigi Tritapepe, Jonas Abdel-Khalik, Marc Poirot Yin Wang, William J. Griffiths

14-*Neuroscience and Biobehavioral* **2010**, 34, 1366–1379 The effects of cholesterol on learning and memory. Bernard G. Schreurs Blanchette

15- *Behavioral and Brain Functions*. **2014**,10:30 Age-dependent effect of high cholesterol diets on anxiety-like behavior in elevated plus maze test in rats Xu Hu, Tao Wang, Jia Luo, Shan Liang, Wei Li, Xiaoli Wu, Feng Jin and Li Wang.

16-*Steroids*, 2015 en prensa The oxysterol and cholestenic acid profile of mouse cerebrospinal fluid Peter J. Crick, Lien Beckers, Myriam Baes , Paul P. Van Veldhoven, Yuqin Wang William J. Griffithsa,

17- *Lipids in Health and Disease* **2015**, 14:22 Reduced cholesterol is associated with the depressive-like behavior in rats through modulation of the brain 5-HT1A receptor. Shuqin Sun, Shuo Yang, Yongjun Mao, Xiujuan Jia and Zheng Zhang

18-*The Journal of Neuroscience*, **2013**, 33, 17290 –17300 The Major Brain Cholesterol Metabolite 24(S)-Hydroxycholesterol Is a Potent Allosteric. Modulator of N-Methyl-D-Aspartate Receptors Steven M. Paul, James J. Doherty, Albert J. Robichaud, Gabriel M. Belfort, Brian Y. Chow, Rebecca S. Hammond,1 Devon C. Crawford, Andrew J. Linsenhardt, Hong-Jin Shu, Yukitoshi Izumi, Steven J. Mennerick, and Charles F. Zorumski

19-*Biochimica et Biophysica Acta* **2010**, 1801, 960–965 ACAT inhibition and amyloid beta reduction. Raja Bhattacharyya, Dora M. Kovacs.

20-*Neuroscience* **2011** 185, 125–134. Increased expression of acyl-coenzyme a: cholesterolacyltransferase-1 and elevated cholesteryl esters inthe hippocampus after excitotoxic injury. j.-h. kim,s.-m. ee,j. jittiwat,e.-s. ong,a. a. farooqui,a. m. jenner and w.-y. ong

21-*Molecular Brain* **2014**, 7:85 Statin treatment affects cytokine release and phagocytic activity in primary cultured microglia through two separable mechanismsMatthew A Churchward and Kathryn G Todd

Cpde RESOLUCIÓN R N° **2206**

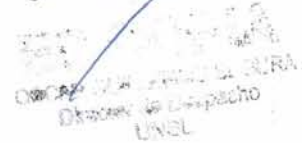
Dr. Felix Quintas
Rector
U.N.S.L.

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



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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



22-*Curr Alzheimer Res.* **2011**, 8, 5,: 479–491. Dietary omega 3 polyunsaturated fatty acids and Alzheimer's disease: interaction with apolipoprotein E genotype. Pascale Barberger-Gateau, Cécilia Samieri Catherine Féart, and Mélanie Plourde

23-*Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* **2007** ; 77, 251–261..Brain metabolism of nutritionally essential polyunsaturated fatty acids depends on both the diet and the liver Stanley I. Rapoport, M.D.* , Jagadeesh Rao, Ph.D., and Miki Igarashi, Ph.D.

24-*HIPPOKRATIA* **2012**, 16, 3: 241-245. The effects of omega 3 fatty acid supplementation on brain tissue oxidative status in aged wistar rats Avramovic N1 , Dragutinovic V2 , Krstic D2 , Colovic MB3 , Trbovic A4 , de Luka S4 , Milovanovic I4 , Popovic T1.

25- *J. of Nutr.* **2008**, **138**, 2515.2520 Arachidonic Acid and the Brain. Stanley I. Rapoport.

26-*Fronteries of Aging Neuroscience.* **2015** ,7 Article 52 Long-chain omega-3 fatty acids and the brain: a review of the independent and shared effects of EPA, DPA and DHA Simon C. Dyll.

27-*Progress in Lipid Research*, **2013** 52, 562–570 Interaction of brain fatty acid-binding protein with the polyunsaturated fatty acid environment as a potential determinant of poor prognosis in malignant glioma. Marwa E. Elsherbinya, Marwan Emara, Roseline Godbout.

28-*Journal of Diabetes Research* **2014**, Article ID 921616, 6 pages. Urinary Methylmalonic Acid as an Indicator of early Vitamin B12 Deficiency and Its Role in Polyneuropathy in type 2 Diabetes. Ai-li Sun, Yi-hong Ni, Xiao-bo Li, Xiang-hua Zhuang, Yuan-tao Liu, Xin-hua Liu, and Shi-hong Chen

29-*Nutrients* **2013**, 5, 5031-5045. Neuroenhancement with Vitamin B12—Underestimated Neurological Significance. Uwe Gröber, Klaus Kisters and Joachim Schmidt

30-*J Health Popul Nutr* **2014** Jun; 32(2):367-371. Cerebral Atrophy in a Vitamin B12-deficient Infant of a Vegetarian Mother. Celebi Kocaoglu, Fatih Akin, Hüseyin Çaksen, Saltuk Buğra Böke, Şükrü Arslan, Serhat Aygün.

31-*American Society for Nutrition. Adv. Nutr.* **2013**, 4: 287–293. Impaired Calcium Entry into Cells Is Associated with Pathological Signs of Zinc Deficiency. Boyd L. O'Dell and Jimmy D. Browning

32-*J Biol Inorg Chem* ,**2014** 19:1069–1079 Biological consequences of zinc deficiency in the pathomechanisms of selected diseases. Kamil Jurowski ,Bernadeta Szewczyk Gabriel Nowak ,Wojciech Piekoszewski

33-*Acta Neuropathologica Communications* **2014**, 2:25 Deregulation of subcellular biometal homeostasis through loss of the metal transporter, Zip7, in a childhood neurodegenerative disorder Alexandra Grubman, Grace E Lidgerwoo, Clare Duncan1, Laura Bica, Jiang-Li Tan, Sarah J Parker, Aphrodite Caragounis, Jodi Meyerowitz, Irene Volitakis, Diane Moujalled,

Cpde RESOLUCIÓN R N°

2206

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

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



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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



Jeffrey R Liddell, James L Hickey, Malcolm Horne, Shoshanah Longmuir, Jari Koistinaho, Paul S Donnelly, Peter J Crouch, Imke Tammen, Anthony R White and Katja M Kanninen

34-*Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* **2013** 305: R1297–R1306, Fetal iron deficiency alters the proteome of adult rat hippocampal synaptosomes Phu V. Tran, Srikanth Dakoju, Kathryn H. Reise, Kathleen K. Storey, and Michael K. Geor

35-*Molecular Neurodegeneration* **2014**, 9:27 Iron accumulation confers neurotoxicity to avulnerable population of nigral neurons: implications for Parkinson's disease Scott Ayton, Peng Lei, Paul A Adlard, Irene Volitakis, Robert A Cherny, Ashley I Bush and David I Finkelstein

36-*Hippocampus*. **2012** .22, 1691–1702 Temporal Manipulation of Transferrin-Receptor-1 Dependent Iron Uptake Identifies a Sensitive Period in Mouse Hippocampal Neurodevelopment. S.J.B. Fretham E.S. Carlson J. Wobkenl, P.V. Tran, A. Petryk and M.K. Georgieff

37-*Molecular Neurodegeneration* **2014**, 9:27 Iron accumulation confers neurotoxicity to a vulnerable population of nigral neurons: implications for Parkinson's disease Scott Ayton, Peng Lei, Paul A Adlard, Irene Volitakis, Robert A Cherny, Ashley Bush and David Finkelstein.

38-*Maturitas* **2014**, 77 209–220 Phytoestrogens and cognitive function: a review Mira Sonia, Tri Budi W. Rahardjo, Rodiyah Soekardi, Yenny Sulistyowati, Lestariningsih, Amina Yesufu-Udechuku, Atik Irsan, Eef Hogervorst

39-*Neurotox Res.* **2013** 23, 145–153. Anti-Inflammatory Role of the Isoflavone Diadzein in Lipopolysaccharide-Stimulated Microglia: Implications for Parkinson's Disease Shankar J. Chinta, Abirami Ganesan, Pedro Reis-Rodrigues, Gordon J. Lithgow, and Julie K. Andersen

40-*Biochimica et Biophysica Acta* **2015**, 1851 1017–1025 The emerging roles of lipids in circadian control. Yaarit Adamovich, Rona Aviram, Gad Asher.

41- *Journal of Genetics and Genomics* **2014**, 41 231-250 Diurnal Regulation of Lipid Metabolism and Applications of Circadian Lipidomics. Joshua J. Gooley Eric Chern-Pin Chua.

42- *AGING*, **2010**, Vol. 2 No. 1. Effect of feeding regimens on circadian rhythms: Implications for aging and longevity. Oren Froy and Ruth Miskin.

43-*Biochimica et Biophysica Acta* 2015, 1851, 51–60 Lipids in the nervous system: From biochemistry and molecular biology to patho-physiology. Gaia Cerumenati, Nico Mitro, Matteo Audano, Roberto C. Melcangi, Maurizio Crestani, Emma De Fabiani, Donatella Caruso

44- *J Pharmacol Sci* **2014** 124, 320 – 335 Chrono-biology, Chrono-pharmacology, and Chrono-nutrition Yu Tahara and Shigenobu Shibata.

Cpde RESOLUCIÓN R N°

2206

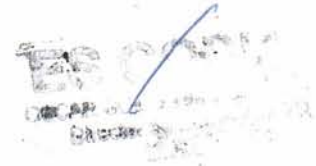
Dr. Felix D. Nieto Luján
Rector
U.N.S.L.

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



Universidad Nacional de San Luis
Rectorado

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



- 45- *British Journal of Nutrition* **2012**, 108, 381–392 The role of the circadian clock system in nutrition and metabolism Felino R. Cagampang and Kimberley D. Bruce
- 46- *J. Lipid Res.* 2006.47(12):2690-2700. Elov13: A model gene to dissect homeostatic links between the circadian clock and nutrition status. Ana Anzulovich, Alain Mir, Michelle Brewer, Gabriela Ferreyra, Charles Vinson, and Ruben Baler.
- 47- *J. Biol. Rhythms*, 2005, 20(3): 195-205. SREBP-1 as a transcriptional integrator of circadian and nutritional cues in the liver; Brewer M., Lange D., Baler R. and Anzulovich A.
- 48- *Hippocampus* 2012, 22(8):1720-32. Daily patterns of clock and cognition-related factors are modified in the hippocampus of vitamin A-deficient rats. Golini RS, Delgado SM, NavigatoreFonzo LS, Ponce IT, Lacoste MG and Anzulovich AC.
- 49- *J NutrBiochem.* 2013. 24:859-867. Retinoic acid receptors move in time to the clock in the hippocampus. Effect of a vitamin A-deficient diet. Lorena S. Navigatore-Fonzo, Rebeca L. Golini, Ivana T. Ponce, Silvia M. Delgado, Gabriela Plateo, María S. Gimenez, Ana C. Anzulovich.
- 50- *NutrNeurosci.* 2014.17(1):21-30. Daily rhythms of catalase and glutathione peroxidase expression and activity are endogenously driven in the hippocampus and are modified by a vitamin a-free diet. Navigatore-Fonzo LS, Delgado SM, Gimenez MS, Anzulovich AC.
- 51- *Nutr Res.* 2014. Apr; 34(4):326-35. Circadian rhythms of locomotor activity and hippocampal clock genes expression are dampened in vitamin A-deficient rats. Navigatore-Fonzo LS, Delgado SM, Golini RS, Anzulovich AC.

ARANCEL: \$600 (pesos seiscientos).

COSTOS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO: Se deben cubrir los costos de los reactivos para el trabajo práctico y cafetería. Proyecto 2-1714 UNSL y autofinanciamiento.

Cpde RESOLUCIÓN R N°
mav

2206


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


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