

CURSO DE DOCTORADO Y MAESTRIA

TRANSDUCCION DE SEÑALES EN SISTEMAS BIOLÓGICOS:

Herramientas Moleculares y Celulares para su Estudio.

Señales para la Interacción SAIB SAIC

AUSPICIADO EN FORMA CONJUNTA POR SAIC y SAIB

El curso se dictará del 5/9/2016 al 9/9/2016 de 10-19 hs en el Auditorio de la Facultad de Cs Químicas, Edificio Integrador, primer piso. Av. Haya de la Torre y Medina Allende, Ciudad Universitaria (Córdoba).

Inscripciones on-line en www.fcq.unc.edu.ar desde 1/8/2016 hasta 2/9/2016.

Cupos limitados: máximo 50 alumnos

-DIRECTORES:

Dra. Ana Maria CABANILLAS, Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Ciencias Químicas, UNC.

Dr. Omar Adrian COSO, Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA.

- PROFESORES INVITADOS:

Dra. Graciela PIWIEN-PILIPUK (IBYME, BsAs)

Dra. Susana GENTI (CIBICI-CONICET; FCQ-UNC)

Dr. Alberto DIAZ AÑEL (Instituto de Investigación Médica M. y M. Ferreyra, INIMEC-CONICET-UNC)

Dr. Mario GUIDO (CIQUIBIC-CONICET; FCQ-UNC)

Dr. Gaston SORIA (CIBICI-CONICET; FCQ-UNC)

Modalidad: Presencial teórico

ARANCELES:

-Estudiantes de Doctorado de la FCQ (UNC) y estudiantes de Doctorado de la UNC con cargo docente de la UNC: sin costo (según Res. HCS 02/09).

-Estudiantes de posgrados y becarios, sin cargo docente de la UNC y de otras instituciones nacionales: \$1500

-Egresados/profesionales o extranjeros: \$1500.

-Socios de todas las categorías de SAIC y SAIB con la cuota al día: sin costo.

(Incluye certificado)

I Objetivos (orientar hacia quiénes va dirigido)

Se trata de un curso teórico de posgrado de Transducción de Señales (ST) orientado a los intereses de estudiantes avanzados o graduados de Biología, Química, Bioquímica, Medicina, Veterinaria o carreras afines. Se privilegiará el discutir conceptos generales del tema que abarquen un abanico amplio pero sin que eso implique enciclopédico. Las clases incluirán desde la discusión básica de técnicas usualmente empleadas en muchos laboratorios y las conclusiones que permiten alcanzar hasta conocer el estado del arte de la investigación en laboratorios locales reconocidos a nivel internacional.

Se requieren conocimientos previos básicos de bioquímica y biología celular/molecular sin que esto sea excluyente.

II Contenidos teóricos

- Nociones básicas de biología celular, interruptores de fosforilación y de intercambio de GTP. Cascadas de proteínas quinasas, su relación con la expresión génica a varios niveles (transcripción, procesamiento y estabilidad del mRNA).
- Señalización por MAPKs. Regulación de la expresión génica a diversos niveles. Filosofía de la transducción de señales y aproximaciones experimentales.
- Reseña de las vías de tráfico intracelular: Vías endocíticas y exocíticas. Proteínas de membrana y de secreción. Transporte constitutivo y regulado. Organelas involucradas.
- Proteínas reguladoras: Receptores acoplados a proteínas G. Proteínas G heterotriméricas. Fosfolipasas C. Proteínas quinasa C y D. Clasificación y funciones en el transporte.
- Métodos para la medición del transporte intracelular: Microscopía confocal de fluorescencia y sus variantes. Glicoproteínas virales. Receptores de membrana. Regulación del tráfico en células polarizadas y no polarizadas.

- Tipos de daño que disparan la DDR (respuesta al ADN dañado), endógenos y exógenos. Lesiones simples y complejas. Señalización temprana de lesiones en el ADN. El complejo MRN. Las quinasas maestras de la DDR: ATM y ATR. La fosforilación de la Histona H2AX. Señalización de la DDR en el contexto cromatínico: desde el nucleosoma hasta la ultraestructura cromatínica. Spreading de la señalización de la DDR fuera de la cromatina: las quinasas CHK1 y CHK2. Proteínas blanco de CHK1 y CHK2. Los checkpoints de G1, S, G2 y M: generalidades y particularidades. Coordinación de la señalización temprana de la DDR con los diferentes tipos de reparación de ADN, la replicación y procesos auxiliares y la transcripción. Mecanismo de tolerancia al daño en Fase S: la ubiquitinación de PCNA como un evento clave de señalización. Como la señalización controla la reparación y como la reparación modula la señalización.
- Breve introducción a la organización de la arquitectura del núcleo y su integración con el citoesqueleto. De promotores, enhancers y super-enhancers a la organización 3D del genoma, importancia en la regulación del transcriptoma. Teoría de tensegridad. Mecano transducción de señales; integración de señales químicas y físicas responsables de la respuesta celular.
- Características estructurales de las proteínas Wnt. Tipos de señalamientos Wnt. Componentes del señalamiento mediado por b-catenina. “Crosstalk” del señalamiento mediado por β -catenina y otras vías. Como estudiar el Señalamiento Wnt?
- Neurociencias, visión, fototransducción, ciclo visual, cascadas de fototransducción, proteína Gq, PLC.
- Vías de señalización activadas por Receptores de tirosina kinasas y sus ligandos. Efecto transcripcional y biológico de la fosforilación de factores de transcripción involucrados en progresión tumoral. Enfoque experimental.

III Metodología de evaluación:

La evaluación es obligatoria para alumnos de las Carreras de Doctorado y Maestría. Se extenderán certificados de Asistencia.

IV Bibliografía general y específica:

1. “Cell signaling”. John T Hancock. Edición: 3. ed. Editor: Oxford; New York : Oxford University Press, 2010.
2. “Signal transduction”. Edited by Carl-Henrik Heldin. Editor: London: Chapman & Hall, 1996.
3. “Signaling networks and cell cycle control”. Ed. J. Gutkind. Human Press. 2000.
4. “Signal transduction and human disease”. Toren Finkel Ed. 2004.
5. “The Biology of Cancer” by Robert Weinberg. 2006

6. "Signal Transduction". BasGen D. Gomperts, Ijsbrand M. Kramer, P. Tatham. Second Edition. 2009.
7. "Cellular Signal Processing: An Introduction to the Molecular Mechanisms of Signal Transduction" by Friedrich Marks, Ursula Klingmüller, & Karin Muller Decker. 2008
8. Cancino, J., & Luini A. Signaling circuits on the Golgi complex. *Traffic* 2013 14(2):121-134.
9. Coria, A.S., Masseroni, M.L. & Díaz Añel, A.M. Regulation of PKD1-mediated Golgi to cell surface transport by Gαq subunits. *Biology of the Cell* 2014 106(1):30-43.
10. Saini, D.K., Karunarathne, W.K., Angaswamy, N., Saini, D., Cho, J.H., Kalyanaraman, V., & Gautam, N. Regulation of Golgi structure and secretion by receptor-induced G protein βγ complex translocation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* 2010 107(25):11417-11422.
11. AA Samani, S Yakar, D LeRoith, and P Brodt. "The Role of the IGF System in Cancer Growth and Metastasis: Overview and Recent Insights". *Endocrine Reviews* 2007 28(1):20-47.
12. E Witsch, M Sela and Y Yarden. "Roles for Growth Factors in Cancer Progression". *Physiology* 2010 25:85-101.
13. Wnt/Beta-Catenin Signaling and Disease. *Cell* 2012 , 149:1192-1205.
14. Wnt signaling from development to disease: insights from model systems. *COLD SPRING HARB PERSPECT BIOL.* 2009 (2):a002881. doi: 10.1101/cshperspect.a002881.
15. Frizzled Receptors in Development and Disease. *Curr Top Dev Biol.* 2016;117:113-39.