

Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo		Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas	
Maestría en Ciencias en Biología Experimental		Semestre 1-2	
Clave	Transducción de Señales	Créditos: 8	
Responsable:	Horas Teóricas: 4	Seriación	
Compartido	Horas Prácticas: 0	Ninguna	
<p>Introducción:</p> <p>Los organismos vivos interactúan con su medio de forma dinámica, para establecer una serie de respuestas metabólicas específicas a los variables estímulos presentes en dicho medio. Este proceso conocido como transducción de señales involucra desde el reconocimiento de la señal inicial pasando a través de una red de comunicación intracelular la cual culmina con cambios en la expresión génica que permite responder al estímulo inicial de forma específica, lo cual definirá el destino celular en términos de proliferación, desarrollo, diferenciación o muerte.</p> <p>Por lo tanto este curso pretende transmitir a los alumnos las bases de los procesos generales de las principales vías de transducción de señales que ocurren en las células procarióticas y eucarióticas.</p>			
<p>Objetivos:</p> <p>Objetivo general</p> <p>Al finalizar el curso el alumno debe comprender los mecanismos básicos de transducción de señales en la célula, necesarios para responder a los estímulos del medio con la finalidad de mantener la homeostasis del organismo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el alumno conozca los conceptos y principios básicos de una cascada de transducción de señales y su relación con el control del metabolismo. • Comprender los aspectos moleculares de la proliferación, diferenciación y muerte celular. 			

- Conocer las principales cascadas de señalización que participan en los procesos fisiopatológicos.
- El alumno será capaz de aplicar estos conocimientos en sus áreas particulares de investigación.

Programa:

1. Generalidades sobre la transducción de señales: principios de la comunicación celular

1.1. Comunicación celular

1.2 Señales Celulares

2. Receptores

2.1 Tipos de Receptores

2.2 Transducción celular de la señal.

3. Segundos mensajeros

3.1 AMPc, GMPc

3.2 Ca²⁺

3.3 DAG e IP3

4.-Modificaciones postraduccionales en la señalización

4.1 Fosforilación (Cinasa-Fosfatasas)

4.2 Ubiquitiación y proteosoma

5. Vía de señalización

5.1 Proteínas G

5.2 PI3K/Akt/TOR

5.3 Wnt/Hedgehog/Notch

5.4 Inflamación (TNF- α , TGF β β)

5.5 Receptores Toll

6. Regulación de la expresión genética.

5.1 Regulación de factores de transcripción (Fos, Myc, Jun entre otros)

7.- Importancia de la transducción de señales en el crecimiento, diferenciación y muerte celular.

7.1 Ciclo celular

7.2 Regulación de la diferenciación y crecimiento celular

7.2 Apoptosis, Necrosis, Piroptosis, Autofagia

8. Importancia de la transducción de señales en procesos inmunitarios y fisiopatológicos

Metodología de la Enseñanza:

Para el desarrollo del curso el Profesor y los invitados impartirán las clases, mediante: conferencias introductorias, simulación y/o enfoque por proyectos, aprendizaje basado en problemas, debates de los temas y lluvia de ideas. Para lo cual se basará en el uso de proyector y pintarrón. Además, se discutirán artículos científicos relevantes de cada tema.

Procedimiento de evaluación del aprendizaje de los estudiantes:

La evaluación se hará considerando las diferentes actividades que se realicen durante el curso de la siguiente manera:

50% Exámenes escritos parciales.

30% Discusión y/o presentación de artículos.

20% Participación y/o exposiciones individuales.

Se deberá tener un mínimo de asistencia del 80% para poder tener derecho a evaluación.

Bibliografía:

Bibliografía básica

Lim W, Mayer B, Pawson T. 2015. Cell signaling. Principles and mechanisms. Garland Sciences, Taylor and Francis Group LLC. New York NY.

Cantley LC, Hunter T, Sever R, Thorner J. 2014. Signal transduction. Principles, pathways and processes. Cold spring harbor laboratory Press. New York, NY.

Kramer IM. 2016. Signal transduction. 3 edition. Elsevier Inc.

Bibliografía complementaria

- Karp G. 2011. Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos. 6ª edición. McGraw-Hill.

- Moyes ChD, Schulte PM. 2015. Principles of Animal Physiology. 3 edition. PEARSON.

- Sherwood L, Klandorf H, Yancey PH. 2012. Animal Physiology. From Genes to Organisms. 2 edition. BROOKS/COLE.

- Hill RW, Wyse GA, Anderson M. 2016. Animal physiology. 4 edition. Sinauer Associates, Inc.

- Karp G. 2013. Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments. 7 edition. Wiley.

- Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K. y Walter P. 2014. Molecular Biology of the Cell. 6 edition. Garland Science.

- Taiz L, Zeiger E, Moller IM, Murphy 2014. Plant Physiology and development. 6 edition. Sinauer Associates, Inc.

- Lodish H, Berk A, Kaizer ChA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Martin KC. 2018. Molecular Cell Biology. 8 edition. W. H. Freeman.

- Mathews ChK, van Holde KE, Appling DR, Anthony-Cahill SJ. 2012. Biochemistry. 4 edition. PEARSON.

- Voet D, Voet JG, Pratt ChW. 2016. Fundamentals of Biochemistry: Life at the molecular level. 5 edition. Wiley.

Revistas científicas

Science Signaling

Science

Nature

PNAS

Cell

Journal of Cell Biology

Cellular Signalling

Entre otras