



Créditos 9

2025-2026

Biología celular y fisiología

Turno: vespertino

25 estudiantes

7° y 9° Semestre



SEMESTRAL

**MATERIA OPTATIVA: TSBI:
Transducción de señales
en células eucariontes**

D. C. Salvador Manzo Avalos

HORARIO

TEORIA:	Lunes y Martes de 14:00 a 16:00	LUGAR:	Edificio R
PRÁCTICA:	Miércoles 14:00 a 16:00	LUGAR:	Edificio R
CAMPO ACUMULATIVAS:	N/A		
LUGAR:	N/A		

OBJETIVO: Estudiar a nivel molecular el papel de los diferentes sistemas de transducción de señales en la regulación de eventos fisiológicos, metabólicos y del desarrollo de plantas y animales.

REQUISITOS: Haber cursado al menos el 6° semestre.



U.M.S.N.H

Currivulum vitae: D.C. SALVADOR MANZO AVALOS



Biólogo egresado de la Escuela de Biología de la UMSNH. Maestría en Ciencias en Biología Experimental (Instituto de Investigaciones Químico Biológicas-UMSNH). Doctor en Ciencias Especialidad Biología (Instituto de Investigaciones en Biología Experimental-Universidad de Guanajuato). Profesor Investigador en el Laboratorio de Bioquímica del IIQB-UMSNH. Actualmente tenemos proyectos relacionados con la participación de la proteínas G monoméricas Rho y Rac durante en estrés oxidativo y nitrosativo que acompaña a la diabetes e hipertensión. Soy Profesor en la Facultad de Biología de las materias de Fisiología animal y Embriología Animal Comparada. Soy director de varias tesis de Licenciatura y Maestría

U.M.S.N.H



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE BIOLOGÍA

PROGRAMA DE LA MATERIA OPTATIVA DE TRANSDUCCION DE SEÑALES EN CÉLULAS EUKARIOTES

NOMBRE DEL CURSO: **Transducción de señales en células eucariontes**

CARGA HORARIA: 6h (Lunes, Martes y Miércoles de 14 a 16 h en la Facultad de Biología (edificio R).

CRÉDITOS: 9

ÁREA ACADÉMICA: Biología celular y Fisiología.

FECHA DE ELABORACIÓN: 01 de julio del 2011.

FECHA DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA: 10 de abril del 2025.

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: D. C. Salvador Manzo Avalos.

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: D. C. Salvador Manzo Avalos.

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: D. C. Salvador Manzo Avalos.

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Biólogo con Doctorado en Biología.

Programa

I.- Introducción

Las posibilidades de las especies y de los individuos para sobrevivir en un ambiente determinado dependen en gran medida de la participación armónica de múltiples sistemas de transducción de señales que permiten la implementación de respuestas específicas a diferentes estímulos.

Este curso tiene el propósito de explicar los principios y mecanismos moleculares básicos que rigen el funcionamiento de los seres vivos, desde su estructura, función e información. De tal forma se espera contribuir a la formación de investigadores del más alto nivel proporcionando el conocimiento esencial y de frontera en las áreas de bioquímica, biología celular, biología molecular y biomedicina.

Al finalizar el curso, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Explicar los principios Bioquímicos-Moleculares que rigen el funcionamiento normal y patológico de los seres vivos.
- Tener una actitud científica que les permita realizar, en forma autónoma, investigaciones originales.
- Aplicar los principios y conceptos adquiridos a otras asignaturas y actividades.

II.- Objetivo general

Estudiar a nivel molecular el papel de diferentes sistemas de transducción de señales en la regulación de eventos fisiológicos, metabólicos y del desarrollo de plantas y animales.

III.- Contenido programático

- 1.- Conceptos básicos en Transducción de señales.
- 2.- Comunicación intercelular.
 - 2.1.- Señales químicas.
 - 2.2.- Receptores.
 - 2.3.- Receptores acoplados a proteínas G.
 - 2.4.- Receptores asociados a la activación de canales iónicos.
 - 2.5.- Receptores asociados a tirosina cinasas activadas por unión del ligando.
 - 2.6.- Receptores con actividad enzimática.
 - 2.7.- Receptores de importancia clínica.
- 3.- Señalización intracelular.
 - 3.1.- Segundos mensajeros.
 - 3.2.- Proteínas G heterotriméricas y monoméricas.
 - 3.3.- Función y regulación de Proteínas cinasas.
 - 3.4.- Función y regulación de Proteínas fosfatasa asociadas a receptores.
- 4.- Estrés oxidativo.
 - 4.1.- Especies reactivas de oxígeno (ERO).
 - 4.2.- Especies reactivas de nitrógeno (ERN).
- 5.- Transducción de señales en procesos celulares fundamentales.
 - 5.1.- Regulación del ciclo celular y proliferación celular en eucariontes.
 - 5.2.- Regulación de la diferenciación celular.
 - 5.3.- Regulación de la expresión génica en eucariontes.
 - 5.4.- Apoptosis (muerte celular programada).
- 6.- Transducción de señales en patologías.
 - 6.1.- Hipertensión.
 - 6.2.- Diabetes.
 - 6.3.- Obesidad.
 - 6.4.- Alzheimer.
 - 6.7.- Parkinson.
 - 6.8.- Cáncer.
 - 6.9.- VIH.
- 7.- Comunicación en células vegetales.
 - 7.1.- Interacciones planta-patógeno.
 - 7.2.- Mecanismos de defensa contra patógenos.
 - 7.3.- Señalización hormonal: Auxinas, Giberelinas, Citocininas, A. Abscísico, Etileno, Brasinosteroides, Jasmonatos, A. salicílico y Óxido nítrico.
 - 7.4.- Fotomorfogénesis.

IV.- Metodología y desarrollo del curso: El curso consta de 6 horas por semana, de las cuales 4 horas se emplearán para teoría, y las 2 restantes para la discusión de artículos científicos relacionados con el tema abordado.

La forma de impartir el curso será principalmente mediante la exposición de los temas abordados en el temario, sometiendo a constante discusión cada uno de los temas.

El material didáctico a utilizar será: pizarra y proyector.

V.- Sistema de evaluación:

La evaluación constará de 3 fases:

- 1ª.- Tres exámenes parciales (60%).
- 2ª.- Participación en clase (20%).
- 3ª.- Participación en la discusión y comprensión de artículos científicos (20%).

VI.- Correlación directa con otras materias: Esta materia se relaciona estrechamente con las siguientes materias: Biología Celular, Biología Molecular, Bioquímica, Fisiología Vegetal y Fisiología Animal.

VII.- Bibliografía

- Karp G. 2006. Biología Celular y Molecular. Conceptos y Experimentos. 4ª edición. McGraw-Hill.
- Moyes Ch. D. y Schulte P. M. 2006. Principles of Animal Physiology. PEARSON/Benjamin Cummings.
- Sherwood L., Klandorf H. y Yancey P. H. 2005. Animal Physiology. From Genes to Organisms. THOMSON/ BROOKS/COLE.
- Hill R. W., Wyse G. A. y Anderson M. 2004. Animal physiology. Sinauer Associates, Inc. Publishers.
- Karp G. 2003. Cell and Molecular Biology. Concepts and Experiments. Third edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Alberts B., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K. y Walter P. 2002. Molecular Biology of the Cell. Fourth edition. Garland Science.
- Taiz L. y Zeiger E. 2002. Plant Physiology. Third edition. Sinauer Associates, Inc. Publishers.
- Lodish H., Berk A., Zipursky S. L., Matsudaira P., Baltimore D. y Darnell J. 2000. Molecular Cell Biology. Fourth edition. W. H. Freeman and Company.
- Mathews Ch. K., van Holde K. E. y Ahern K. G. 2000. Biochemistry. Third edition. Addison Wesley Longman, Inc.
- Mathews C. K. y K. E. Van Holde. 2000. Bioquímica. 2ª. Edición. McGraw-Hill-Interamericana.
- Voet, D.; J. G. Voet y Ch. W. Pratt. 1999. Fundamentals of Biochemistry. John Wiley & Sons, Inc.
- Alberts, B.; D. Bray; J. Lewis; M. Raff; K. Roberts y J. D. Watson. 1996. Biología Molecular de la Célula. 3a. edición. Ediciones Omega, S. A.
- Voet D. y J. G. Voet. 1995. Biochemistry. Second edition. John Wiley & Sons, Inc.
- Stryer, L. 1995. Bioquímica. 4a edición. Editorial Reverté, S. A.

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 (11 al 15 de agosto)	SEMANA 2 (18 al 22 de agosto)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 3 (25 al 29 de agosto)	SEMANA 4 (1 al 5 de septiembre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 5 (8 al 12 de septiembre)	SEMANA 6 (15 al 19 de septiembre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 7 (22 al 26 de septiembre)	SEMANA 8 (29 de septiembre al 3 de octubre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 9 (6 al 10 de octubre)	SEMANA 10 (13 al 17 de octubre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 11 (20 al 24 de octubre)	SEMANA 12 (27 al 31 de octubre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 13 (3al 7 de noviembre)	SEMANA 14 (10 al 14 de noviembre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana
SEMANA 15 (17 al 21 de noviembre)	SEMANA 16 (24 al 28 de noviembre)
Indicar los temas que se abordarán en esta semana	Indicar los temas que se abordarán en esta semana

U.M.S.N.H