



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica: Bases moleculares de la biología del desarrollo				
Clave: (no llenar)	Semestre: 2024-2	Campo de conocimiento: <i>Biología evolutiva, biología experimental y biomedicina.</i>	Número de Créditos: 8	
Carácter <i>Optativa</i>	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 52	Prácticas 12	4	64
Modalidad <i>Curso-laboratorio</i>		Duración del curso <i>semestral</i>		
<p>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: Es importante que los estudiantes hayan cursado las materias de biología celular y biología molecular ya sea a nivel de licenciatura o posgrado. Al ser la biología del desarrollo una materia integrativa es obligatorio tener claros los conceptos básicos de biología celular y biología molecular.</p>				
<p>Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: (en su caso, se anota la actividad académica subsecuente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)</p>				
<p>Objetivo general: Este curso se plantea como objetivo integrar la embriología descriptiva con la biología del desarrollo y estudiar los principios básicos que llevan a que los organismos pluricelulares se organicen de una manera tan compleja a partir de una sola célula fecundada. Por lo que aquí estudiaremos la importancia de la herencia materna en el establecimiento de los ejes embrionarios. Así como la segregación de esta herencia durante el proceso de segmentación. Durante todo el curso se hará énfasis en el entendimiento de las distintas rutas de señalización importantes en el desarrollo embrionario como lo son las señalizaciones de TGFβ, BMP, WNT, Hedgehog, FGF y Notch y su importancia en el control del destino celular y la morfogénesis del embrión. Otro objetivo importante de este curso es el que se refiere a la implementación de prácticas de laboratorio a lo largo del curso para desarrollar experimentos que permitan reafirmar los conceptos teóricos vistos en clase.</p>				
Objetivos específicos: (en su caso)				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1			8	2
1.1 Conceptos básicos de biología del desarrollo y de diferenciación celular 1.2 Modelos experimentales utilizados en la biología del desarrollo. 1.2.1 <i>C. elegans</i> 1.2.2 <i>Drosophila</i> . 1.2.3 <i>Pez Cebra</i> . 1.2.4 <i>Xenopus</i> . 1.2.5 <i>Pollo</i> . 1.2.6 <i>Ratón</i> .				
Unidad 2			10	2
Establecimiento de los ejes embrionarios. 2.1 Genes maternos que participan en la polaridad del embrión de <i>Drosophila</i> . 2.2 Desarrollo temprano de <i>Drosophila</i> y la participación de los genes maternos en la regulación de los genes cigóticos.				



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

2.3 Establecimiento de la polaridad del embrión en los cordados.		
Unidad 3 Origen y especificación de las capas germinales y el concepto de inducción embrionaria. 3.1 Formación del centro de Nieuwkoop. 3.2 Expresión de los genes responsables de la determinación de las capas blastodérmicas en <i>Xenopus</i> . 3.3 Función de las moléculas participantes en la inducción del mesodermo en otros Vertebrados 3.4 Inducción del sistema nervioso central en vertebrados	12	4
Unidad 4 Morfogénesis temprana del embrión. 4.1 Bases celulares de la Gastrulación. 4.2 Establecimiento de la polaridad antero-posterior	10	4
Unidad 5 Formación temprana del sistema nervioso. 5.1 Identificación de los genes que inducen a la epidermis y bloquean la formación del sistema nervioso. 5.2 Expresión de los genes homeóticos durante el desarrollo del sistema nervioso. 5.3 Formación y diferenciación de la cresta neural.	12	
Total de horas teóricas	52	
Total de horas prácticas		12
Suma total de horas	64	

Bibliografía básica

Slack JF. (2021) *Essential Developmental Biology*. 4th edition
 Gilbert SF. 2019. *Developmental Biology*. 12th edition
 Freeman and J. B. Gurdon 2002 *Regulatory principles of developmental signaling Annual Review of Cell and Developmental Biology* Vol. 18: 515-539.
 Baressi MJF and Gilbert SF 2020. *Developmental Biology*. Ed Sinauer. Massachusetts USA
 Kalthoff K 2001. *Analysis of Biological Development*. McGraw Hill. USA
 Niehrs C. 2004 *Regionally specific induction by the Spemann-Mangold organizer*. *Nat Rev Genet*. 5(6):425-34.

Bibliografía complementaria

Martínez-Arias A and Stewart A. 2002. *Molecular Principles of Animal Development*. Oxford University Press. London
 Driever and Nüsslein-Volhard. 1988 *A Gradient of bicoid Protein in Drosophila Embryos* *Cell*. 54: 83-93.

Sugerencias didácticas:

(marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas)

- Exposición oral
- Exposición audiovisual
- Ejercicios dentro de clase
- Ejercicios fuera del aula
- Seminarios
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Prácticas de taller o laboratorio
- Prácticas de campo
- Otros (indicar cuáles)

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

(marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)

- Exámenes parciales
- Examen final escrito
- Tareas y trabajos fuera del aula
- Exposición de seminarios por los alumnos
- Participación en clase
- Asistencia
- Seminario
- Otros (Realización y reporte de prácticas de laboratorio)



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Línea de investigación:

(en caso de que la actividad corresponda a una de las líneas de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)

Perfil profesiográfico

Profesor con experiencia en investigación y docencia en el área de biología del desarrollo, capaz de elaborar marcos conceptuales acordes con las necesidades de la materia en beneficio del aprendizaje de los alumnos, y que, a su vez, fomente en ellos el desarrollo de la capacidad de juicio crítico y el pensamiento reflexivo.