



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Responsables: Bibiana Montoya, Jorge Ayala Berdón, Lorenzo Pérez Rodríguez, Roxana Torres y Margarita Martínez Gómez

Denominación de la actividad académica (completa): Curso-Taller Ecofisiología del Comportamiento Animal

<b>Clave:</b> (no llenar)	<b>Semestre:</b> 2025-1	<b>Campo de conocimiento:</b> <i>Ecología Evolutiva</i> <i>Ecología del comportamiento</i> <i>Fisiología Animal</i>	<b>Número de Créditos:</b> 8
<b>Carácter</b> <i>Optativa</i>	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
	<b>Teóricas</b> 48	<b>Prácticas</b> 19	<i>Curso intensivo 9 – 18 hrs</i>
<b>Horas por semestre</b> 64			
<b>Modalidad</b> <i>Curso - Taller</i>	<b>Duración del curso</b> <i>octubre 14 – 25.</i>		
<b>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso:</b> Sin seriación			
<b>Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso:</b> Sin seriación			
<b>Objetivo general:</b> La comprensión de los mecanismos subyacentes a los compromisos evolutivos constituye actualmente un tema clave en ecología evolutiva. Así, la ecofisiología del comportamiento emerge como una disciplina integradora cuyo principal objetivo es estudiar la variación fenotípica en rasgos fisiológicos y conductuales atendiendo los mecanismos próximos (causas inmediatas que originan la variación) y últimos (función adaptativa) que subyacen a la evolución de los compromisos de historia de vida. El objetivo de este curso es introducir a los alumnos en el campo de la ecofisiología del comportamiento y mostrarles de manera práctica algunos métodos de medición de parámetros fisiológicos comúnmente analizados en estudios de comportamiento animal.			
<b>Objetivos específicos: (en si caso)</b>			
<b>Temario</b>		<b>Horas</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>Unidad 1</b> <b>Introducción a la Ecofisiología del comportamiento animal</b>  <b>Responsables: Lorenzo Pérez y Roxana Torres</b>  1.1 Evolución, Selección Natural y Adaptación  1.2 Evolución de las historias de vida: Costos y beneficios de los compromisos evolutivos		4	0



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

1.3 Integrando las 4 preguntas de Tinbergen en un solo enfoque: Ecofisiología del comportamiento		
<b>Unidad 2</b> <b>Homeostasis y adaptación</b>  <b>Responsables: Margarita Martínez</b>  2.1 Homeostasis y teoría del control 2.2 Alostasis y carga alostática 2.3 Capacidad de adaptación fisiológica 2.4 Sistemas sensoriales: neuro-modulación de la conducta	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Unidad 3</b> <b>Manejo de nutrientes</b>  <b>Responsables: Bibiana Montoya y Jorge Ayala</b>  3.1 Mecanismos fisiológicos de adquisición y asignación de nutrientes 3.2 Comportamiento de forrajeo, migración y dinámicas poblacionales 3.3 Herramientas de medición del manejo de nutrientes	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Unidad 4</b> <b>Ecología metabólica</b>  <b>Responsables: Bibiana Montoya y Jorge Ayala</b>  4.1. Metabolismo y tasa metabólica 4.2 Factores que afectan la tasa metabólica de los organismos 4.3 Modelo fractal de West, Brown y Enquist 4.4 Uso de estrategias de ahorro de energía de los organismos	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Unidad 5</b> <b>Estrés oxidante</b>  <b>Responsables: Bibiana Montoya y Lorenzo Pérez</b>  5.1 Bioquímica básica del estrés oxidante 5.2 Función mitocondrial y metabolismo energético 5.3 Estrés oxidante e historias de vida 5.4 Herramientas de medición estrés oxidante en estudios de fauna silvestre	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>Unidad 6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p><b>Ecoimmunología</b></p> <p><b>Responsables: Bibiana Montoya, Roxana Torres y Lorenzo Pérez</b></p> <p>6.1 Ecoimmunología comparada</p> <p>6.2 Parasitismo: Efectos a corto y largo plazo</p> <p>6.3 Mecanismos conductuales y fisiológicos de defensa ante patógenos.</p> <p>6.4 Compromisos evolutivos de la inmunocompetencia</p> <p>6.5 Herramientas de medición de inmunocompetencia en estudios de fauna silvestre</p>		
<p><b>Unidad 7</b></p> <p><b>Ecología Térmica</b></p> <p><b>Responsables: Bibiana Montoya y Jorge Ayala</b></p> <p>7.1 Ecología térmica en ectotermos y endotermos</p> <p>7.2 Evolución de la endotermia</p> <p>7.3 Herramientas de medición de la termorregulación en estudios de fauna silvestre</p>	4	3
<p><b>Unidad 8</b></p> <p><b>Endocrinología Ecológica</b></p> <p><b>Responsables: Roxana Torres, Lorenzo Pérez y Margarita Martínez</b></p> <p>8.1 Fisiología básica del sistema endocrino</p> <p>8.2 Hormonas y conducta</p> <p>8.3 Efectos maternos mediados por hormonas</p>	4	3
<p><b>Unidad 9. Ecofisiología de la comunicación</b></p> <p><b>Responsables: Roxana Torres y Lorenzo Pérez</b></p> <p>9.1 Transmisión de información y teoría de señales</p> <p>9.2 Mecanismos fisiológicos de la comunicación fiable</p> <p>9.3 Comunicación visual</p> <p>9.4 Comunicación acústica</p>	4	0
<p><b>Unidad 10</b></p> <p><b>Ecofisiología de la conservación</b></p> <p><b>Responsables: todos los profesores</b></p>	6	0



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>10.1 Ecofisiología para un mundo urbano</p> <p>10.2 Ecotoxicología</p> <p>10.3 Parasitismo y ecología evolutiva: implicaciones para la acuicultura</p> <p>10.4 Sistemas silvopastoriles</p> <p>10.5 Efectos del ruido urbano en el canto</p> <p>10.6 Efectos de la contaminación en la conducta animal</p>		
<p><b>Unidad 11.</b></p> <p><b>Ecofisiología humana</b></p> <p><b>Responsables: Bibiana Montoya y Margarita Martínez</b></p> <p>11.1 Ecología y evolución en humanos</p> <p>11.2 Ecofisiología humana</p>	<b>2</b>	<b>0</b>
<p><b>Unidad 12. Elaboración de un proyecto de investigación en Ecofisiología Animal</b></p> <p><b>Responsables: todos los profesores</b></p> <p>El alumno planteará un proyecto de investigación novedoso sobre un tema de ecofisiología animal considerando aspectos teóricos, metodologías de campo y de laboratorio, presupuestos y fuentes de financiamiento. El proyecto se presentará ante el grupo y se discutirá la viabilidad y puntos clave del mismo.</p>	<b>0</b>	<b>6</b>
	<b>Total de horas teóricas</b>	<b>45</b>
	<b>Total de horas prácticas</b>	<b>19</b>
	<b>Suma total de horas</b>	<b>64</b>
<p><b>Bibliografía básica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Davies, Krebs y West. 2012. An introduction to behavioural ecology. Wiley-Blackwell, USA.</li> <li>2. Dell' Omo. 2002. Behavioural Ecotoxicology. Wiley &amp; Sons. USA.</li> <li>3. Demas y Nelson. 2011. Ecoimmunology. Oxford Univesity Press. Oxford UK.</li> <li>4. Fanjul y Hiriart. 2008. Biología Funcional de los animales. Siglo XXI. México.</li> <li>5. Halliwell y Gutteridge. 2007. Free radicals in biology and medicine. Oxford University Press, Oxford.</li> <li>6. Hill y McGraw. 2006. Bird coloration: function and evolution. Harvard University Press. USA.</li> <li>7. Knut Schmidt-Nielsen. 1997. Animal physiology, Adaptation and Environment. Cambridge University Press. UK.</li> <li>8. Nelson. 2012. An introduction to behavioral endocrinology. Sinauer USA.</li> <li>9. Stearns. 1992. The evolution of life-histories. Oxford University Press. Oxford UK.</li> </ol>		
<p><b>Bibliografía complementaria</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayala-Berdon, Galicia, Flores-Ortiz, Medellín, and Schondube. 2013. Digestive capacities of nosed-bats to live in cold environments. Comparative Biochemistry and Physiology A 164: 622.628.</li> </ol>		



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

2. Beckman and Ames. 1998. The free radical theory of aging matures. *Physiological Reviews* 78:547-581.
3. Folstad and Karter. 1992. Parasites, bright males, and the immunocompetence handicap. *The American Naturalist* 139:603-622.
4. Gil, Graves, Hazon, and Wells. 1999. Male attractiveness and differential testosterone investment in zebra finch eggs. *Science* 286, 126-128.
5. Love, Madliger, Bourgeon, Semeniuk, and Williams T. 2014. Evidence for baseline glucocorticoids as mediators of reproductive investment in a wild bird. *General and comparative endocrinology*, 199, 65-69.
6. Monaghan, Metcalfe and Torres. 2008. Oxidative stress as a mediator of life history trade-offs: mechanisms, measurements and interpretation. *Ecology Letters* 12:75-92.
7. Simmons, Cohen, and Verhulst. 2012. What does carotenoid dependent coloration tell? Plasma carotenoid level signals immunocompetence and oxidative stress state in birds -A meta analysis. *Plos One* 7, e43088.
8. Van de Meer. 2006. Metabolic theories in ecology. *Trends in Ecology and Evolution* 21:136-140.
9. Verhulst, Holveck and Riebel. 2006. Long-term effects of manipulated natal brood size on metabolic rate in zebra-finches. *Biology Letters* 2:478-480.

**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: Proyecto de investigación y exposición en el aula.

**Línea de investigación:**

**Perfil profesiográfico**

*Experiencia en la investigación en ecología del comportamiento y/o en los mecanismos que subyacen el comportamiento animal.*