



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Denominación de la actividad académica (completa): Análisis de Isótopos Estables: su Aplicación en Estudios Ecológicos y Fisiológicos en Animales

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> 2024-2	<b>Campo de conocimiento:</b> ECOLOGÍA, BIOLOGÍA EXPERIMENTAL		<b>Número de Créditos:</b> 8			
<b>Carácter</b> OPTATIVA		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>	<b>Horas por semestre</b>			
		<b>Teóricas</b> 50	<b>Prácticas</b> 14	20 horas 1er semana, 20 horas 2da semana, 16 horas 3r semana, 8 horas 4ta semana			
<b>Modalidad</b> CURSO		<b>Duración del curso</b> 4 de marzo al 5 de abril de 2024					
<b>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso:</b> NA							
<b>Seriación indicativa u obligatoria subseciente, si es el caso:</b> NA							
<b>Objetivo general:</b> Que el alumno se familiarice con el uso del análisis de isótopos estables en estudios de ecología y fisiología animal.							
<b>Objetivos específicos:</b> (en si caso) NA							
<b>Temario</b>							
<b>Unidad 1</b> Introducción al curso. Conceptos básicos y perspectiva histórica del análisis de isótopos estables.							
<b>Unidad 2</b> Aplicaciones en ecología animal: reconstrucción de dietas.							
<b>Unidad 3</b> Aplicaciones en fisiología animal							
<b>Unidad 4</b> Aplicaciones en ecología animal: patrones geográficos de movimientos. Presentación preliminar de proyectos individuales.							
<b>Unidad 5</b> Aplicaciones a nivel ecosistema: flujo de nutrientes y energía, subsidio de fuentes alóctonas, niveles tróficos.							
<b>Unidad 6</b> Interpretación y análisis de datos isotópicos: modelos de							



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

balance de masas, IsoSource, IsoConc, matrices inversas, modelos bayesianos.		
<b>Unidad 7</b> Limitaciones en la aplicación de los métodos isotópicos y direcciones futuras de investigación. Aplicaciones en las ciencias forenses.	4	
<b>Unidad 8</b> Presentación final de proyectos individuales.	2	4
<b>Total de horas teóricas</b>	50	
<b>Total de horas prácticas</b>	14	
<b>Suma total de horas</b> (debe coincidir con el total de horas al semestre)	64	
<b>Bibliografía básica</b>		
CARLOS MARTÍNEZ DEL RIO, NATHAN WOLF, SCOTT A. CARLETON Y LEONARD Z. GANNES. 2009. Isotopic ecology ten years after a call for more laboratory experiments. <i>Biol. Rev.</i> 84:91–111.		
NATHAN WOLF, SCOTT A. CARLETON Y CARLOS MARTÍNEZ DEL RIO. 2009. Ten years of experimental animal isotopic ecology. <i>Functional Ecology</i> 23:17–26.		
ALEXANDER L. BOND., AND IAN L. JONES. 2009. A practical introduction to stable-isotope analysis for seabird biologists: approaches, cautions and caveats. <i>Marine Ornithology</i> 37: 183–188.		
RAMOS, R. Y J. GONZÁLEZ-SOLÍS. 2012. Trace me if you can: the use of intrinsic biogeochemical markers in marine top predators. <i>Front. Ecol. Environ.</i> 10: 258–266.		
<b>Bibliografía complementaria</b>		
HAUBERT, D., R. LANGEL, S. SCHEU, AND L. RUESS. 2005. Effects of food quality, starvation and life stage on stable isotope fractionation in <i>Collembola</i> . <i>Pedobiologia</i> 49:229–237.		
MACAVOY, S. E., MACKO, S. A. & ARNESON, L. S. (2005). Growth versus metabolic tissue replacement in mouse tissues determined by stable carbon and nitrogen isotope analysis. <i>Canadian Journal of Zoology</i> 83, 631–641.		
MACAVOY, S. E., MACKO, S. A. & BASSETT, E. (2006). Correlation of metabolism with tissue carbon and nitrogen turnover rate in small mammals. <i>Oecologia</i> 150, 190–201.		
MARTINEZ DEL RIO, C. & WOLF, B. O. (2005). Mass balance models for animal isotopic ecology. <i>Physiological and Ecological Adaptations to Feeding in Vertebrates</i> (eds. M. A. Starck & T. Wang), pp. 141–174. Science Publishers, Enfield, New Hampshire.		
MIRON, L. L. M., HERRERA, L. G. M., RAMIREZ, N. P. & HOBSON, K. A. (2006). Effect of diet quality on carbon and nitrogen turnover and isotopic discrimination in blood of a New World nectarivorous bat. <i>Journal of Experimental Biology</i> 209, 541–548.		
O'BRIEN, D. M., C. L. BOOGES, AND M. L. FOGEL. 2005. The amino acids used in reproduction by butterflies: a comparative study of dietary sources using compound-specific stable isotope analysis. <i>Physiological and Biochemical Zoology</i> 78:819–827.		
PAETZOLD, A., C. J. SCHUBERT, AND K. TOCKNER. 2005. Aquatic terrestrial linkages along a braided-river: riparian arthropods feeding on aquatic insects. <i>Ecosystems</i> 8: 748–759.		
PHILLIPS, D. L., & GREGG, J. W. (2001). Uncertainty in source partitioning using stable isotopes. <i>Oecologia</i> 127, 171–179.		
PHILLIPS, D. L. & GREGG, J. W. (2003). Source partitioning using stable isotopes: coping with too many sources. <i>Oecologia</i> 136, 261–269.		
PHILLIPS, D. L., & KOCH, P. L. (2002). Incorporating concentration dependence in stable isotope mixing models. <i>Oecologia</i> 130, 114–125.		
VOIGT, C. C. & SPEAKMAN, J. R. (2007). Nectar-feeding bats fuel their high metabolism directly with exogenous carbohydrates. <i>Functional Ecology</i> 21: 913–921.		
PHILLIPS, D. L. & GREGG, J. W. (2003). Source partitioning using stable isotopes: coping with too many sources. <i>Oecologia</i> 136: 261–269.		
RASCON, J. S. 2008. Stable isotope analysis can potentially identify completely-digested bloodmeals in mosquitoes. <i>PLoS ONE</i> 3(5): e2198.		



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

SMITH, C. R., AND A.V. SUAREZ. 2010. The trophic ecology of castes in harvester ant colonies. Functional Ecology 24: 122-130.

<b>Sugerencias didácticas:</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral <input checked="" type="checkbox"/> Exposición audiovisual <input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase <input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios <input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros ( <i>indicar cuáles</i> )	<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b>  <input type="checkbox"/> Exámenes parciales <input type="checkbox"/> Examen final escrito <input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula <input checked="" type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos <input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input checked="" type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros ( <i>indicar cuáles</i> )
<b>Línea de investigación:</b> NA	
<b>Perfil profesiográfico</b> El profesor del curso es experto en el uso del análisis de isótopos estables.	