

Guía Docente de asignatura– Máster Universitario en Zoología

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Evolución de Estrategias Vitales			
Tipo (Oblig/Opt):	Optativa			
Créditos ECTS:	6			
Teóricos:	3,12			
Prácticos:	2,28			
Seminarios:	0,60			
Curso:	2026-2027			
Semestre:	Primero			
Departamentos responsables:	Biodiversidad, Ecología y Evolución			
Profesor responsable: (Nombre, Dep, e-mail, teléfono)	Francisco Pulido	Biodiversidad, Ecología y Evolución	fpulido@ucm.es	91 3945113
Profesores:	Francisco Pulido, Emilio Civantos, Elena Arriero			

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	El objetivo de esta asignatura es desarrollar un entendimiento de la teoría de la evolución de estrategias vitales y de los métodos de su estudio. Diferentes estrategias vitales conducen a diferentes tasas reproductivas y de supervivencia entre animales. A esas diferencias contribuyen en particular los rasgos que a la vez tienen un efecto sobre la reproducción y la supervivencia, como la edad y el tamaño de primera reproducción, el número y la calidad de los descendientes, el esfuerzo parental o el envejecimiento. En esta asignatura se estudiará la evolución del conjunto de estos rasgos y los factores que la determinan.
Requisitos:	Los establecidos para cursar el Máster Universitario en Zoología
Recomendaciones:	Los establecidos para cursar el Máster Universitario en Zoología

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	COMPETENCIAS TRANSVERSALES (CT) CT1 - Demostrar capacidad de analizar con rigor la bibliografía científica. CT2 - Demostrar capacidad de escribir y defender informes científicos y técnicos. CT3 - Desarrollar habilidades útiles para la investigación científica. CT4 - Demostrar capacidad de compromiso ético y respeto al medio ambiente. CT5 - Demostrar capacidad de trabajo autónomo y en equipo COMPETENCIAS GENERALES (CG) CG1 - Dominar los conocimientos en Zoología asociados al módulo básico, ampliados y mejorados, lo que les permitirá ser originales en el desarrollo y aplicación de sus ideas en un contexto de investigación. CG2 - Demostrar capacidad para aplicar los conocimientos teórico-prácticos en la resolución de problemas en Zoología, en entornos nuevos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares). CG3 - Adquirir capacidades para integrar los conocimientos en Zoología y formular juicios con información pertinente que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a dichos conocimientos. CG4 - Comunicar sus conocimientos en Zoología a públicos especializados y no especializados. CG5 - Demostrar habilidades de aprendizaje autónomo en Zoología.
---	--

Competencias específicas:	CE1 - Comprender las hipótesis que explican la diversidad taxonómica, morfología externa y organización interna de los metazoos. CE2 - Conocer y manejar los principios de diseño, metodologías de muestreo, técnicas instrumentales y herramientas analíticas que se aplican de forma habitual en el estudio zoológico. CE3 - Estudiar, identificar y clasificar los animales, así como sus restos y las señales de su actividad. Esto implica manejar, adaptar o elaborar claves de determinación para los distintos niveles de jerarquía taxonómica.
----------------------------------	--

Objetivos

Estudiar la diversidad y evolución de las estrategias vitales en animales.

Metodología

Descripción:	La asignatura tiene carácter teórico-práctico, con una asimilación de conceptos apoyada en seminarios y actividades prácticas para las que se utilizarán casos de estudio específicos. El desarrollo del programa servirá para introducir los pilares conceptuales de la disciplina, mediante clases teóricas simultaneadas con sesiones prácticas en las que los diferentes conceptos serán aplicados a modelos de estudio concretos. Se propondrán actividades a desarrollar en el laboratorio, incluyendo trabajos con bases de datos compilados desde trabajos publicados y experimentos diseñados por los propios alumnos, con las que se afianzarán las habilidades de los alumnos en el diseño y la realización de un trabajo científico, en el manejo de bases de datos, su análisis, su interpretación y su comunicación en forma de informe escrito y exposición oral.			
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	Horas	% respecto presencialidad	
		25	52.1%	
	Clases prácticas:	18	37.5%	
	Exposiciones y/o seminarios:	5	10.4%	
		Tutoría:	-	-
		Evaluación:	-	-
	Trabajo presencial:	48	32%	
	Trabajo autónomo:	102	68%	
	Total:	150		
Bloques temáticos	Bloque 1: Fundamentos y mecanismos en la evolución de estrategias vitales y su estudio Bloque 2: Crecimiento, maduración y mantenimiento somático Bloque 3: Reproducción y senescencia Bloque 4: Coevolución			
Evaluación				
Criterios aplicables:	Examen del dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (60%), memoria y exposición de la práctica transversal (20%), asistencia y participación en las actividades propuestas (10%).			
Organización semestral	Ver página del Máster: http://www.ucm.es/muz			
Temario				

Programa	teórico:	Bloque 1. Fundamentos y mecanismos en la evolución de estrategias vitales y su estudio: - Rasgos de las estrategias vitales. Eje <i>slow-fast</i> en las estrategias vitales y gradientes de variación. - El concepto y las componentes de la eficacia biológica. Selección natural vs. selección sexual. - Fuentes de variación en los rasgos que componen las estrategias vitales, correlaciones fenotípicas y genéticas. - Plasticidad fenotípica y la evolución de las normas de reacción. Compromisos y restricciones. - Distribución de recursos. Principios de la modelización. - Teoría de juegos y estrategias óptimas Bloque 2. Crecimiento, maduración y mantenimiento somático: - Crecimiento. Edad de maduración. - Costes del crecimiento, mantenimiento y restricciones energéticas. - Esperanza de vida y longevidad. Efectos maternos Bloque 3 Reproducción y senescencia: - Costes de reproducción. Inversión reproductiva. Compromiso entre el número y la calidad de los descendientes. - Estrategias reproductivas. - Periodo fértil y envejecimiento. Senescencia Bloque 4 Coevolución (hemos quitado la “dispersión”) - Estudio de las estrategias vitales en el contexto de las relaciones ecológicas y evolutivas depredador-presa, planta-herbívoro, hospedador-parásito.
Programa	práctico:	Prácticas de laboratorio - Diseño y realización de un estudio sobre estrategias vitales. - Funciones matemáticas de fitness y sus consecuencias para el crecimiento de una población - Cálculo de la tasa reproductiva neta y del valor reproductivo en aves. Análisis de compromisos entre diferentes rasgos de sus estrategias vitales. - Manejo de software estadístico para la realización de análisis comparativos.
Seminarios:		Intercaladas con las clases teóricas se desarrollarán seminarios tipo “círculo científico” en los que se discutirán publicaciones relevantes relacionadas con el temario de teoría, o se realizarán actividades en grupo relacionadas con el temario.

Bibliografía:

Bibliografía Básica

- Flatt, T. & Heyland, A. (eds.). 2011. *Mechanisms of life history evolution. The genetics and physiology of life history traits and trade-offs*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Roff, D.A. 1992. *The evolution of life histories*. Chapman & Hall, New York.
- Roff, D.A. 2002. *Life history evolution*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.
- Segoli, M. & Wajnberg, E. (eds.). 2025. *Life History Evolution: Traits, interactions and applications*. Wiley, Hoboken, NJ.
- Stearns, S.C. 1992. *The evolution of life histories*. Oxford University Press, Oxford, UK.

Bibliografía Específica

- Garland, Th. Jr., Downs, C.J., Ives, A.R. 2022. Trade-offs (and constraints) in organismal biology. *Physiological and Biochemical Zoology* 95: 82-112.
- Hawkes, K. & Paine, R.R. (eds.). 2006. *The evolution of human life history*. School of American Research Press, Santa Fe, New Mexico.
- Hendry, A.P. & Stearns, S.C. (eds.) 2004. *Evolution illuminated: Salmon and their relatives*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Nettle, D. & Frankenhuys, W.E. 2020. Life-history theory in psychology and evolutionary biology: one research programme or two? *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 375: 20190490.
- Roff, D.A. 2007. Contributions of genomics to life-history theory. *Nature Reviews Genetics* 8: 116–125.
- Rose, M.R. 1991. *Evolutionary biology of aging*. Oxford University Press, New York, USA.
- Shine, R. 2005. Life-history evolution in reptiles. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 36: 23-46
- Stearns, S.C. 1989. Trade-offs in life history evolution. *Functional Ecology* 3: 259-268.
- Stearns, S. C. 2000. Life history evolution: successes, limitations, and prospects. *Naturwissenschaften* 87: 476–486.
- Stott, I., Salguero-Gómez, R., Jones, O. R., Ezard, T. H. G., Gamelon, M., Lachish, S., Lebreton, J.-D., Simmonds, E. G., Gaillard, J.-M., & Hodgson, D. J. 2024. Life histories are not just fast or slow. *Trends in Ecology & Evolution* 39: 830–840.

Recursos de Internet:

- <http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/life-history-evolution-68245673>
- <http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/why-are-life-histories-so-variable-16349999>
- <http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/the-evolution-of-aging-23651151>
- <http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/semelparity-and-iteroparity-13260334>
- <http://oyc.yale.edu/ecology-and-evolutionary-biology/eeb-122/lecture-11>