

Guía Docente de asignatura – Máster en Biología Evolutiva

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Evolución de Estrategias Vitales		
Tipo (Oblig/Opt):	Optativa		
Créditos ECTS:	6		
Teóricos:	3,4		
Prácticos:	1,2		
Seminarios:	1,2		
Tutorías:	0,2		
Curso:	2016-2017		
Semestre:	Primero		
Departamentos responsables:	Zoología y Antropología Física		
Profesor responsable: (Nombre, Dep, e-mail, teléfono)	Francisco Pulido Delgado	Zoología y Antropología Física	f.pulido@bio.ucm.es
Profesores:	Francisco Pulido, Carlos Martín, Elena Arriero		

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	El objetivo de esta asignatura es desarrollar un entendimiento de la teoría de la evolución de estrategia 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, 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 Biología Evolutiva
Recomendaciones:	Los establecidos para cursar el Máster Universitario en Biología Evolutiva

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	<p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES (CT)</p> <p>Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio (CB1).</p> <p>Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios (CB2).</p> <p>Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades (CB3).</p> <p>Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo (CB4).</p> <p>COMPETENCIAS GENERALES (CG)</p> <p>Que los estudiantes sean capaces de incorporar el punto de vista evolutivo como base para programas de I+D interdisciplinares que aborden problemas científicos complejos (CG1).</p> <p>Que sepan desarrollar conexiones significativas entre la investigación básica y la aplicada en campos tan diversos e importantes para el futuro como las amenazas al medio ambiente y a la conservación de la diversidad biológica, la producción de alimentos en un contexto global de presión demográfica creciente, los retos sanitarios planteados por la emergencia de patógenos resistentes a los antibióticos y de nuevas enfermedades, y la explosión de los avances técnicos en biotecnología y computación (CG2).</p>
---	---

	Que los egresados puedan fomentar la implantación de los conceptos evolutivos en las enseñanzas medias, sobre todo en las áreas de ciencias experimentales y de la salud, y sepan promover su integración en los estudios de grado y postgrado de todos los biólogos españoles, así como en la formación de los profesionales de disciplinas relacionadas como la medicina, la agronomía o las ciencias ambientales (CG3).
Competencias específicas:	<p>Desarrollar estudios evolutivos que permitan identificar los agentes patógenos responsables de enfermedades infecciosas, su posición sistemática y relaciones de parentesco con otros microorganismos, el efecto de sus vectores y modos de reproducción sobre la estructura genética de sus poblaciones, y sus relaciones coevolutivas con los hospedadores (CE2).</p> <p>Explorar la diversidad biológica para conseguir productos naturales de utilidad industrial (disolventes, biopolímeros), biotecnológica (Taq DNA polimerasa, la enzima termoestable que hace posible la PCR) o farmacéutica (analgésicos, anticancerígenos), lo que requiere combinar el estudio sistemático, capaz de describir la biodiversidad de forma organizada y de predecir las características de organismos aún desconocidos, y el estudio de las adaptaciones o ecología evolutiva en sentido amplio, que indica los tipos de organismos cuyas necesidades adaptativas les convierten en candidatos potencialmente útiles para la función deseada (CE4).</p> <p>Estudiar las adaptaciones de las plantas y microorganismos a condiciones especiales de contaminación o temperatura para utilizarlas en programas de restauración de ecosistemas (CE5).</p> <p>Utilizar la teoría de estrategias vitales ('life-histories') para predecir qué especies presentan mayores problemas de conservación (CE8).</p>

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 desarrolladas por los profesores (o sugeridas por los propios alumnos como parte de su línea de investigación particular), con las que se afianzarán las habilidades de los alumnos en el manejo de bases de datos, su análisis, su interpretación y su comunicación en forma de informe escrito y exposición oral.
---------------------	--

	Horas	% respecto presencialidad	
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	34	57
	Clases prácticas:	12	20
	Exposiciones y/o seminarios:	12	20
	Tutoría:	1	2
	Evaluación:	1	2
	Trabajo presencial:	60	40
	Trabajo autónomo:	90	60
Total:	150		

Bloques temáticos	<p>Bloque 1: Fundamentos y mecanismos en la evolución de estrategias vitales</p> <p>Bloque 2: Crecimiento, maduración y mantenimiento somático</p> <p>Bloque 3: Reproducción y senescencia</p>
--------------------------	--

Evaluación

Criterios aplicables:	Examen del dominio de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (60%), memoria de la práctica transversal (20%), y asistencia y participación en las actividades propuestas (20%).
------------------------------	---

Organización semestral	Ver página del Máster: https://www.ucm.es/biologia-evolutiva
-------------------------------	--

Temario

Programa teórico:	Bloque 1 – Fundamentos y mecanismos en la evolución de estrategias vitales y su estudio: Rasgos de las estrategias vitales. El concepto y las componentes de la eficacia biológica. Fuentes
--------------------------	---

	<p>de variación, correlaciones fenotípicas y genéticas. Plasticidad fenotípica y la evolución de las normas de reacción. Compromisos y restricciones. Distribución de recursos. Principios de la Modelización.</p> <p>Bloque 2 – Crecimiento, maduración y mantenimiento somático: Crecimiento. Edad de maduración. Costes del crecimiento, mantenimiento y restricciones energéticas. Esperanza de vida y longevidad.</p> <p>Bloque 3 – Reproducción y senescencia: Costes de reproducción. Inversión reproductiva. Estrategias reproductivas. Compromiso entre el número y la calidad de los descendientes. Periodo fértil y envejecimiento.</p>
<p>Programa práctico:</p>	<p>Prácticas de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones matemáticas de fitness y sus consecuencias para el crecimiento de una población - Diseño y realización de un estudio sobre estrategias vitales en <i>Tenebrio molitor</i>. - Cálculo de la tasa reproductiva neta y del valor reproductivo en aves. Análisis de compromisos entre diferentes rasgos de sus estrategias vitales.
<p>Seminarios:</p>	<p>Intercaladas con las clases teóricas se desarrollarán seminarios tipo “círculo científico” en los que se discutirán publicaciones relevantes relacionadas con el temario de teoría.</p>
<p>Bibliografía:</p>	<p>Bibliografía Básica</p> <p>Flatt, T. & Hayland, A. (eds.) 2011. <i>Mechanisms of Life History Evolution</i>. Oxford University Press, Oxford, UK.</p> <p>Roff, D. A. 1992. <i>The Evolution of Life Histories</i>. Chapman & Hall, New York.</p> <p>Roff, D. A. 2002. <i>Life History Evolution</i>. Sinauer, Sunderland (MA).</p> <p>Stearns, S. C. 1992. <i>The Evolution of Life Histories</i>. Oxford University Press, Oxford, UK.</p> <p>Bibliografía Específica</p> <p>Hawkes, K. & Paine, R. R. (eds.). 2006. <i>The Evolution of Human Life History</i>. School of American Research Press, Santa Fe. School of American Research Advanced Seminar Series.</p> <p>Hendry, A. P., McKanan, D. C. & Stearns, S.C. (eds.) 2003. <i>Evolution Illuminated: Salmon and Their Relatives</i>. Oxford University Press.</p> <p>Rose, M. R. 1991. <i>Evolutionary Biology of Aging</i>. New York, NY: Oxford Press.</p> <p>Shine et al. 2005. Life-history evolution in reptiles. <i>Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics</i> 36: 23-46</p> <p>Stearns, S. C. 1998. Trade-offs in life history evolution. <i>Functional Ecology</i> 3: 259-268.</p> <p>Stearns, S. C. 2000. Life history evolution: successes, limitations, and prospects. <i>Naturwissenschaften</i> 87: 476–486.</p> <p>Recursos de Internet:</p> <p>http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/life-history-evolution-68245673</p> <p>http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/why-are-life-histories-so-variable-16349999</p> <p>http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/the-evolution-of-aging-23651151</p> <p>http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/semelparity-and-iteroparity-13260334</p> <p>http://www.faculty.ucr.edu/~gupy/Reznick/reznickpublicationsaccess.html</p> <p>http://oyc.yale.edu/ecology-and-evolutionary-biology/eeb-122/lecture-11</p>