

# Guía Docente de asignatura – Máster Universitario en Zoología

## Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Novedades en investigación zoológica			
Tipo (Oblig/Opt):	Obligatoria			
Créditos ECTS:	3			
Teóricos:	1,5			
Prácticos:	1			
Seminarios:	0,3			
Tutorías:	0,2			
Curso:	2019-2020			
Semestre:	Primero y segundo			
Departamentos responsables:	Biodiversidad, Ecología y Evolución			
Profesor responsable: (Nombre, Dep, e-mail, teléfono)	David Martín Gálvez	Biodiversidad, Ecología y Evolución	<a href="mailto:dmartingalvez@ucm.es">dmartingalvez@ucm.es</a>	913944734
Profesores:	Benigno Elvira, María Saura			

## Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	<p>Esta asignatura pretende que los alumnos conozcan y aprendan a juzgar críticamente cómo se producen los avances en la investigación zoológica. Cada curso desarrollará varios temas de actualidad, buscando una perspectiva general sobre los conceptos y preguntas de la Zoología, haciendo uso de las herramientas de investigación más novedosas. Para ello, se programarán al menos tres conferencias de investigadores de reconocido prestigio (con una trayectoria relevante a nivel internacional en los temas tratados), que revisarán el estado actual de su campo de investigación y explicarán sus contribuciones más destacadas al mismo. Este recurso servirá para que los estudiantes tomen conciencia de los conocimientos, herramientas, actitudes y recursos necesarios para desarrollar una línea de investigación exitosa. Además, se organizará un taller específico donde se profundizará en el estudio de una temática de interés actual en el campo de la Zoología. Se organizará una sesión de seminarios donde los alumnos expondrán de forma resumida en qué consistirá su proyecto fin de máster. También se organizará un simposio en el que doctorandos y doctores noveles de universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid presentarán los resultados de sus investigaciones. Con todas estas actividades, se pretende generar un entorno favorable para que los estudiantes entrenen su capacidad de discusión científica, mientras perciben la diversidad de modelos de estudio, perspectivas conceptuales y metodologías de la Zoología actual.</p>
Requisitos:	
Recomendaciones:	Estar familiarizado con la lectura y discusión de trabajos de investigación científica.

## Competencias

Competencias transversales y genéricas:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación zoológica.</li><li>- 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 el área de estudio particular de cada estudiante.</li><li>- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, aun siendo limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</li><li>- Comunicar conclusiones, conocimientos y las razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</li><li>- Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan a los estudiantes continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodidacta y autónomo.</li></ul>
Competencias específicas:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dar a conocer al alumno líneas de investigación punteras aplicadas a estudios zoológicos de la mano de investigadores de reconocido prestigio.</li><li>- Utilizar las herramientas y métodos de estudio de la Zoología actual en un contexto multidisciplinar.</li><li>- Participar en un foro de presentación y discusión de resultados de investigación científica.</li></ul>

## Objetivos

El objetivo general de la asignatura es que los alumnos conozcan y aprendan a juzgar críticamente cómo se producen los avances en la investigación zoológica. El objetivo específico de este curso se fundamenta en la aplicación de herramientas bioinformáticas en investigación zoológica. Se impartirán clases teóricas revisando conceptos de genética de poblaciones y genética cuantitativa bajo un contexto genómico. Se revisarán las últimas tecnologías de secuenciación, genotipado masivo, recursos bioinformática y

sus aplicaciones en investigación zoológica. Esto incluye la determinación de diferentes coeficientes de variabilidad genética y censo efectivo, de regiones asociadas a genes de interés, patrones de expresión y genes diferencialmente expresados, el estudio de la huella de la selección natural. Todo ello complementado de clases prácticas con ordenador para entrenar al alumno en las herramientas bioinformáticas más utilizadas para el estudio de datos genómicos.

## Metodología

Descripción:	Combinación de actividades detalladas en el programa de la asignatura		
Distribución de actividades docentes		Horas	% respecto presencialidad
	Clases teóricas:	11	49%
	Clases prácticas:	7.5	33%
	Exposiciones y/o seminarios:	4	18%
	Tutoría:		
	Evaluación:		
	Trabajo presencial:	22,5	30%
Trabajo autónomo:	52,5	70%	
Total:	75		

### Bloques temáticos

1) Sesiones teórico-prácticas, 2) Seminarios, 3) Simposio

## Evaluación

### Criterios aplicables:

Asistencia y participación en todos los eventos programados en la asignatura. Lectura y comprensión de artículos científicos punteros en el área de conocimiento correspondiente. Exposición y defensa del plan de proyecto de fin de máster. Examen de la parte teórico-práctica.

### Organización semestral

## Temario

### Programa teórico:

El contenido concreto de la asignatura podrá variar cada curso, en función de los temas específicos de investigación de los investigadores invitados, pero se estructurará en las siguientes tres líneas temáticas para asegurar un mínimo de diversidad de perspectivas de estudio zoológico:

#### Primera línea: Biodiversidad y sistemática animal

Se tratarán aportaciones recientes en el campo de la zoología evolutiva, tales como los modernos desarrollos de la filogenia y sistemática de los animales, método comparado, el análisis de los mecanismos implicados en la producción y pérdida de su diversidad, su biogeografía, etc.

#### Segunda línea: Ecología animal

Se tratarán aportaciones recientes en el campo de la ecología animal, tales como el estudio de las relaciones entre los animales o de éstos con el ambiente, la organización de sus ciclos vitales, la ecología de su comportamiento, etc.

#### Tercera línea: Morfología animal

Se tratarán aportaciones recientes en el campo del análisis morfológico de los animales, tales como los desarrollos en el conocimiento de su diversidad estructural y ultraestructural, las relaciones entre forma y función, la evolución del desarrollo, o las implicaciones ecológicas y evolutivas de su diversidad morfológica.

#### Simposio de zoología

Al final del curso, se celebrará un pequeño simposio en el que se presentarán y debatirán, con formato de conferencia de congreso, los resultados de investigadores noveles de universidades y centros de investigación.

### Programa práctico:

Dependiendo de los temas específicos de los investigadores invitados, el programa práctico podrá consistir en:

- Trabajo de laboratorio
- Talleres de trabajo
- Análisis de datos
- Uso de herramientas bioinformáticas
- Trabajo de campo

### Seminarios:

Se realizarán seminarios asociados a la temática de las líneas de investigación propuestas que, por la naturaleza de la asignatura, cambiarán cada año.

### Bibliografía:

Cada curso se le proporcionará a los alumnos la bibliografía más relevante para preparar y discutir los temas propuestos en las tres líneas descritas anteriormente, eligiéndose los materiales con la ayuda de los investigadores invitados. Como literatura relevante para una asignatura sobre la forma en la que se desarrolla y se comunica el conocimiento científico, se recomiendan las siguientes obras generales:

- Caballero A (2017). Genética Cuantitativa. Editorial Síntesis.
- Falconer DS, Mackay TFC. Introduction to Quantitative Genetics. 4th ed. Harlow, UK: Pearson Education Limited; 1996.

- Goodwin et al. (2016). Coming of age: ten years of next generation sequencing technologies. *Genetics* 17: 333-351.
- Hedrick PW. (2005). *Genetics of Populations*. Jones & Bartlett Learning.
- Holmes, D., Moody, P. & Dine, D. 2010. *Research methods for the biosciences*. Oxford University Press, Oxford.
- McMillan, V. 2006. *Writing papers in the biological sciences*. 4th edition. Bedford/St. Martin's. New York.
- Valiela, I. 2009. *Doing science*. Oxford University Press, Oxford