

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### Curso académico 2011/12

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	INTRODUCCIÓN A LA EXPERIMENTACIÓN EN ZOOLOGÍA		Código	103159
Créditos (T+P)	2 + 5			
Titulación	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA			
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS			
Curso	5º	Temporalidad	2 C	
Carácter	TRONCAL			
Descriptor (BOE)	Introducción a la Experimentación en Zoología. Métodos y técnicas en experimentación biológica especializada.			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Ricardo Morán López	3ª Planta (Edif. Biológicas)	rmoran@unex.es	
Área de conocimiento	ZOOLOGÍA			
Departamento	ANATOMÍA, BIOLOGÍA CELULAR Y ZOOLOGÍA			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

## Objetivos y/o competencias

### **OBJETIVO FUNDAMENTAL:**

La asignatura Introducción a la Experimentación en Zoología persigue formar al alumno sobre el ejercicio de la zoología, desde los fundamentos científicos que la sustentan hasta el carácter multidisciplinar actual, que se apoya en rápidos avances tecnológicos y en la diseminación y aplicación del conocimiento. La asignatura pretende dar a conocer las numerosas posibilidades de estudio de la zoología junto con las metodologías y tecnologías con que se abordan en la actualidad. Incluye elementos relacionados con el rigor de la base científica, los aspectos éticos de la experimentación con animales, la diseminación del conocimiento (proyectos, publicaciones, congresos), la documentación, tecnologías, etc.

El objetivo general de la asignatura pretende que el alumno tenga un conocimiento adecuado del amplio panorama de trabajo que ofrece la zoología en aspectos científicos y técnicos, de su base científica rigurosa y de los fundamentos conceptuales y éticos que la sustentan.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Formar a biólogos sobre los fundamentos de la zoología como disciplina científica y sus aplicaciones técnicas.
- Aprender la evolución histórica del conocimiento sobre los animales, y advertir los errores y aciertos que ralentizaron o aceleraron la adquisición del conocimiento en zoología.
- Comprender la necesidad de las exploraciones científicas en zoología, el mantenimiento de colecciones zoológicas, la recolección de datos de campo y la realización de experimentos y modelizaciones.
- Reconocer la necesidad de utilizar el método científico como herramienta fundamental de adquisición de conocimiento nuevo sobre los animales.
- Conocer los tipos de métodos científicos y las etapas del método científico por antonomasia, y saber aplicar las etapas del método científico en el ejercicio de la zoología.
- Ser capaz de diferenciar los estudios observacionales de los experimentales, y conocer el uso de las modelizaciones. Saber elegir la metodología adecuada, cualitativa o cuantitativa, a un estudio zoológico. Estar capacitado para diseñar un estudio en zoología.
- Advertir de la adecuación e importancia de los principios éticos en el ejercicio de la zoología y en la experimentación con animales, así como conocer sus implicaciones legales y sociales.
- Aprender la necesidad de diseminación del conocimiento zoológico, su disponibilidad en publicaciones científicas y técnicas, y las herramientas informáticas que las implementan en Internet.
- Conocer el panorama multidisciplinar actual de investigación en zoología, desde sus planteamientos científicos hasta las herramientas tecnológicas y las más novedosas aplicaciones en la materia.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

- Facultad de aplicar el método científico en estudios observacionales o experimentales con animales.
- Capacidad de afrontar un estudio zoológico en base al planteamiento de hipótesis, el diseño de muestreo o experimento, y la interpretación de resultados cuantitativos y cualitativos.
- Identificar factores ambientales o experimentales asociados a los resultados de estudios zoológicos, e inferir relaciones correlacionales o causales a partir de ellos.
- Competencia en recopilar, sintetizar y analizar información y datos, interpretar resultados, y comunicar escrita y oralmente estudios científicos con animales.
- Habilidad en tecnologías y aplicaciones informáticas para la recopilación, manejo y análisis de datos e información científica.
- Capacidad de trabajo en equipo en los aspectos reseñados, discutir los resultados y alcanzar unas conclusiones basadas en la interpretación conjunta de los resultados en el contexto del conocimiento actual.

**Temas y contenidos**

(especificar prácticas, teoría y seminarios, y actividades en general, en su caso)

TEMARIO \*

**PROGRAMA DE TEORÍA**

**TEMA 1. Introducción a la Asignatura.** Generalidades. Presentación. Estructura. Objetivos.

**TEMA 2. Historia del Conocimiento Científico y la Zoología.** Enseñanzas para el ejercicio de la zoología a partir del conocimiento del inicio, estancamiento e impulso en la adquisición del conocimiento zoológico desde la Prehistoria hasta la Edad Contemporánea.

**TEMA 3 Ciencia y Razonamiento.** La ciencia y el conocimiento científico. El "*ethos*" científico. Los fines de la ciencia. Rasgos metodológicos de la ciencia. Criterios o estándares de científicidad. Instrumentos de la crítica. Prejuicios y aspectos socioculturales de la actividad científica

**TEMA 4. El Método Científico.** Tipos de métodos para incrementar el conocimiento. El método Deductivo. El método Inductivo. El método Hipotético-Deductivo. Otros métodos.

**TEMA 5. Etapas del Método Científico.** Etapas del método científico. Estudios observacionales vs. experimentales. Tipos de variables. Mediciones cualitativas vs. cuantitativas. Diseño una investigación cuantitativa. Elección del objeto de estudio.

**TEMA 6. Predicciones y Modelos.** Definición de modelo. Utilidad de los modelos. Posición de los modelos en el método científico. Aplicaciones zoológicas de los modelos numéricos y espaciales. Generalidad, realidad y precisión.

**TEMA 7. Ciencia y Ética. Animales e Investigación.** Ética y Moral. Fundamentos y objetivos éticos del respeto a los animales. Aspectos sociales de la oposición a la investigación animal. Normativa europea de experimentación animal. Normativa española de experimentación animal. Normas éticas en las revistas científicas.

**TEMA 8. Proyectos, Publicaciones y Congresos Científicos. Documentación.** Formas de comunicación. Publicaciones, informes y patentes. El artículo científico, ¿por qué publicar?. Estructura del trabajo. Preparación del manuscrito. Normas de las revistas científicas. Documentación.

**TEMA 9. Técnicas Contemporáneas en Zoología.** Métodos y técnicas en la toma y análisis de datos observacionales y experimentales. Técnicas de censo, captura, marcaje y seguimiento de poblaciones silvestres. Aplicaciones en estudios ecológicos (autoecología, sinecología) y en la práctica de la gestión y conservación. Técnicas de obtención de muestras animales para estudios de contenidos estomacales, isótopos estables, genética, bioquímica, hematología, parasitología, etc. Aplicaciones para el estudio del tamaño poblacional, migraciones, variabilidad y tamaño genético efectivo, estrés y condición corporal, sexado, parentesco, etc.

### **PROGRAMA DE PRÁCTICAS**

Las prácticas de la asignatura son obligatorias y se desarrollan en grupos de trabajo reducidos que reciben el asesoramiento del profesor cada semana a lo largo del periodo lectivo. Consisten en la realización de un trabajo de investigación zoológica que finaliza con la entrega de un manuscrito que debe tener la estructura y contenido propios de una revista científica, y que será evaluado para obtener la nota de prácticas.

El estudio se basa en un extenso conjunto de datos zoológicos y ambientales suministrado por el profesor. Estos posibilitan un amplio elenco de estudios de entre los cuales los alumnos realizan su elección, bajo la supervisión del profesor. El trabajo se desarrolla mediante el diseño del tipo concreto de estudio elegido, planteamiento de hipótesis, análisis de la información, evaluación de los resultados y discusión. El profesor asesora continuamente todos los aspectos del estudio, científicos y técnicos, pero estimula y valora especialmente las iniciativas y contribuciones de los alumnos.

Se busca que el alumno aprenda a desarrollar una investigación en zoología, en un tema de su elección, y en ausencia de conocimientos ni experiencias previas en el objeto de estudio. Se supone un conocimiento básico en materia científica (ver programa de teoría), así como en el uso de herramientas informáticas de ofimática y tratamiento de datos; en estos aspectos el profesor asesorará en los elementos específicos que lo requiera el desarrollo de las prácticas.

### Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza mediante un examen teórico y una nota de prácticas. Es necesario aprobar ambas partes por separado (mínimo 50% de cada nota) para aprobar la asignatura.

El examen teórico (2 C = 30% de la nota) se hará tras el fin del 2º cuatrimestre en la fecha establecida oficialmente (junio-julio). Se trata de un examen tipo test de respuesta múltiple con cuatro opciones posibles verdadero/falso. La nota se cuantificará en un 60% por preguntas completas correctas y en un 40% por opciones de preguntas correctas. No hay puntuaciones negativas.

El examen práctico (5 C = 70% de la nota) se basa en la entrega de un trabajo a mediados del mes de Junio, como se ha descrito anteriormente. Se valorará la originalidad de los objetivos planteados, la adecuación del tratamiento de los datos a los objetivos propuestos, los aspectos críticos y eruditos de la discusión. También se valorará la adecuación de tablas y figuras y el cuidado de la bibliografía.

### Bibliografía

AMAT-NOGUERA, N., 1994: La Documentación Científica y sus Tecnologías. Ed. Pirámide, Madrid.

ANIMAL BEHAVIOUR. 2006. Guidelines for the treatment of animals in behavioural research and teaching. Animal Behaviour, 71:245-253.

ARISTÓTELES, E., 384-322 (a.C.): Historia de los Animales (J. Vara, recop.). Ed. Akal-Clásica (edición de 1990).

BACON, F., 1985: La Gran Restauración. Alianza Editorial, Madrid.

BLASCO, M., 2003 (coord.): Introducción a la Experimentación en Zoología. Colección Monografías, Junta de Extremadura, Mérida.

GUIDE FOR THE CARE AND USE OF LABORATORY ANIMALS. 1996. Institute Laboratory Animal Resources Commission on Life Sciences. National Research Council. National Academy Press. Washington, D.C. (<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>).

DARWIN, CH., 1989: El Origen del Hombre. Biblioteca EDAF, Madrid.

DESCARTES, R., 1997: Discurso del Método. Meditaciones Metafísicas. Editorial Bruguera, Barcelona.

GARCIA-PÉREZ, J.F., 1999: Los Diseños de la Investigación Experimental.

Comprobación de las Hipótesis. Ed. CSV, Univ. Valencia.

JAHN, I., LOTHER, R. & SENELAND, K., 1989: Historia de la Biología. Ed. Labor, Barcelona.

MORRISON, M.L., B.G. MARCOT Y R.W. MANNAN. 1992. Wildlife habitat relationships. The University of Wisconsin Press.

POLIT DF, HUNGLER BP. 2000. Investigación científica en ciencias de la salud. 6ª edición. McGrawHill-Interamericana, Madrid.

POPPER, K., 1934: La Lógica de la Investigación Científica. Ed. Technos, Madrid.

QUINN, G. & M. 2002. Keough. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press. 556 pp.

RAMÓN Y CAJAL, S., 1998: Reglas y Consejos sobre Investigación Científica. Espasa-Austral, Madrid.

SHAPIRO, LELAND. 1999. Applied animal ethics. Albany, NY ; 233 p.

SIMPSON, G.G., ROE, A., LEWONTIN, R.C. 2003. Quantitative Zoology. Dover Publications.

VARGAS JM, REAL R, ANTÚNEZ A (ed.). 1992. Objetivos y métodos biogeográficos. Aplicaciones en Herpetología. Monogr. Herpetol. nº 2, Asociación Herpetológica Española, Madrid. 136 pp.

WHITE, G.C., ANDERSON, D.R., BURNHAM, K.P., OTIS, D.L. 1982. Capture-recapture and removal methods for sampling closed populations. Los Alamos National Laboratory, Los Alamos.

ZAR. J H. 1974. Biostatistical analysis. Prentice-Hall. 620 pp.

ZÚÑIGA JM, TUR MARÍ JA, MILOCCO S, PIÑEIRO R. 2001. Ciencia y Tecnología en Protección y Experimentación Animal. McGraw-Hill-Interamericana, Madrid.

Tutorías		
	Horario	Lugar
Lunes	10-12	Despacho del profesor (Edif. Biológicas, 3ª planta)
Martes	10-12	Despacho del profesor (Edif. Biológicas, 3ª planta)

Miércoles	10-12	Despacho del profesor (Edif. Biológicas, 3ª planta)
Jueves		
Viernes		