

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA
DESCRIPTION OF INDIVIDUAL COURSE UNIT

1.- Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código Course title and code	FUNDAMENTOS DE LA BIOLOGÍA APLICADA III
2.- Nivel (Grado/Postgrado) Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
3.- Plan de estudios en que se integra Programme in which is integrated	Licenciatura en Biología
4.- Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa) Type of course (Compulsory/Elective)	Troncal
5.- Año en que se programa year of study	5º
6.- Calendario (Semestre) Calendar (Semester)	29/9/2008 al 5/06/2009 (anual)
7.- Créditos teóricos y prácticos Credits (theory and practics)	12-créditos LRU (5-teóricos, 7-prácticos)
8.- Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS) Number of credits expressed as student workload (ECTS)	12-ECTS (300- horas de trabajo del estudiante)
9.- Prerrequisitos y recomendaciones (E, esencial; R, recomendado; H, ayuda) Prerequisites and advises (E, essential; R, recommended; H, helpful)	
10. Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias) Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	1. Objetivos formativos 1.1. Introducir a los alumnos en los métodos de estudios sobre la estructura y funcionamiento celular y en las aproximaciones técnicas necesarias para desarrollarlos. 1.2. Adquisición de un espíritu crítico para el análisis de los resultados obtenidos con diferentes técnicas de estudio. 1.3. Capacidad de análisis y de síntesis, así como de comunicación escrita y oral de resultados científicos. 1.4. Mostrar los métodos y técnicas que utiliza la Fisiología en su desarrollo experimental. 1.5. Conocer el manejo de animales de laboratorio. 1.6. Aprender los principios de la experimentación y el bienestar animal. 1.7. Introducir a los alumnos en el diseño y técnicas de muestreo y censo en Zoología. 1.8. Adquirir soltura en la aplicación del método científico y la comprobación de hipótesis en Zoología, así como en el conocimiento y diferenciación de los distintos tipos de diseños de experimentos. 1.9. Conocimiento de técnicas de análisis de campo, laboratorio y estadístico básicas y comunes en la investigación animal. 2. Objetivos de carácter metodológico 2.1. Habilidades técnicas de manejo básico en laboratorio. 2.2. Saber analizar e interpretar un conjunto de datos y resultados. 2.3. Distinguir ante un supuesto teórico la técnica de estudio más adecuada. 2.4. Capacidad de diseñar y realizar experimentos de laboratorio y campo.
11.- Programa Course contents	<u>Módulo de Biología Celular</u> <u>Programa de Clases Teóricas</u> <i>Principios generales y técnicas de utilización de la microscopía óptica.</i> Apertura numérica y poder de resolución en el microscopio óptico. Fundamentos de funcionamiento. La microscopía de campo claro y de campo oscuro. Microscopía de contraste de fases. Contraste diferencial de Nomarski. Microscopía de polarización. Aplicaciones de las diferentes técnicas microscópicas. <i>Técnicas generales para la observación de células y tejidos a microscopía óptica.</i> Principios generales y métodos de fijación. Métodos de inclusión. Microtomía: tipos de microtomos y aplicaciones. Utilización de montajes totales (whole-mounts). Principios de utilización de los colorantes: técnicas de tinción. Montaje. Análisis de las condiciones de las muestras durante el proceso de preparación.

3. *Principios generales y técnicas de aplicación de la microscopía electrónica.* El microscopio electrónico: fundamentos y aplicaciones. El microscopio electrónico de transmisión. El microscopio electrónico de barrido. Microscopía electrónica analítica. Nuevas microscopías.
4. *Técnicas generales de preparación de muestras para microscopía electrónica.* Principios y métodos de fijación. Procedimientos de inclusión. Ultramicrotomía. Métodos de contraste. Preparación de muestras para microscopía de barrido.
5. *Técnicas especiales en microscopía electrónica.* Tinción negativa. Criofractura y criograbado. Microanálisis de rayos X y de pérdida de energía de electrones.
6. *Microfotografía.* La obtención de imágenes fotográficas con el microscopio. Aumento y resolución. Condiciones para la obtención de negativos. Tipos de soportes. El positivado. Fotografía en color y en blanco y negro. Cinematografía y video. Captura de imágenes.
7. *Técnicas histoquímicas.* Citoquímica e histoquímica. Principios de reacción. Métodos de preparación. Estequiometría y cuantificación. Aplicaciones de las técnicas histoquímicas.
8. *Autorradiografía. Isótopos: tipos y aplicaciones.* Incorporación de isótopos. Principios generales de las técnicas autorradiográficas. Métodos de preparación de muestras. Emulsiones fotográficas. Exposición y revelado.
9. *Fraccionamiento celular.* Homogenados: métodos de obtención. Características de las partículas subcelulares. Condiciones de extracción. Centrifugación diferencial. Obtención de homogenados y sobrenadantes. Separación de fracciones.
10. *Micromanipulación.* Principios y aplicaciones. Los micromanipuladores. Extracción de componentes celulares. Inyección intracelular de moléculas. Marcadores celulares.
11. *Técnicas microscópicas especiales.* La microscopía de fluorescencia. Fluorocromos: tipos y aplicaciones. La detección del marcado fluorescente. Microscopía de barrido laser confocal: principios y aplicaciones. Interpretación de la imagen del microscopio confocal.
12. *Inmunocitoquímica.* Fundamentos de las técnicas inmunocitoquímicas. El uso de anticuerpos mono y policlonales. Preparación de muestras para inmunocitoquímica. El marcado de anticuerpos. Amplificación.
13. *Hibridación in situ.* Principio y aplicaciones. Métodos de preparación. Obtención de sondas. Marcaje de sondas.
14. *Estereología. Métodos de muestreo.* Parámetros morfométricos. Establecimiento de criterios de medida. Incidencia de los métodos preparativos. Interpretación de los datos cuantitativos. Índices de fiabilidad.
15. *Cultivos in vitro de células y órganos.* Cultivos de células animales y vegetales. Cultivos primarios y células transformadas. Hibridación celular mediante fusión. Cultivos organotípicos.

Programa de Prácticas de Laboratorio

PRACTICA 1: *Realización de preparaciones histológicas sobre material biológico animal y vegetal*

PRACTICA 2: *Principios de utilización de instrumentación para la investigación en Biología Celular.*

PRACTICA 3: *Bases de datos.*

Módulo de Zoología

Programa de Clases Teóricas

1. *Introducción al método científico en Zoología.*
2. *Introducción al método científico especificando algunas de las diferencias más importantes que existen según las ciencias.* El método científico aplicado a la Zoología. Fases del método científico en general. Aplicación de estas fases a la Zoología. Algunos de los avances que se han producido en Zoología utilizando el método científico.
3. *Diseño de muestreo y técnicas de muestreo y censo en Zoología.* Introducción: Concepto de muestreo. Planificación del muestreo: importancia de establecer los objetivos del estudio, conocer la biología y ecología de los animales y conocer las características de la zona de estudio.
4. *Fundamentos de diseño de muestreo.* Factores a considerar en el diseño de muestreo: biológicos y logísticos. Variabilidad espacio-temporal. Muestreo previo. Patrones de distribución: uniforme, al azar, contagioso. Exactitud y precisión. Unidad de muestreo. Patrones de muestreo: Regular, aleatorio, sistemático, estratificado.
5. *Técnicas básicas de muestreo y censo.* Métodos de marcaje-recaptura. Itinerarios y estaciones de censo. Muestreo de unidades de hábitat. Métodos de estima de abundancia relativa. Índices de abundancia. Discusión de casos prácticos.
6. *Comprobación de hipótesis en Zoología.* La respuesta a la pregunta ¿por qué? Respuesta a esta pregunta como base del avance científico. Diferentes tipos de respuesta: causal, funcional, evolutiva y ontogenética.
7. *Comprobación de hipótesis en Zoología II.* Comprobación de hipótesis como la fase más importante del método científico. Métodos de comprobación de hipótesis: Comparación entre individuos; Comparación entre especies; Importancia de la experimentación. Diseño de experimentos. Ejemplos clásicos de experimentación en Zoología.

Programa de Prácticas de campo

Diseño de muestreo y uso de diferentes técnicas de muestreo y censo (1,5 créditos).

Programa de Prácticas de Laboratorio

Análisis de datos obtenidos en la práctica de campo (3 h). Diseño de experimentos (2h).

Módulo de Fisiología

Los contenidos serán de carácter práctico.

PRÁCTICA 1: *Evaluación nutricional en humanos*. Encuestas dietéticas. Antropometría

PRÁCTICA 2: *Dietas comerciales*. Informe técnico y crítica sobre menús de dietas comerciales publicadas en distintos medios de comunicación

PRÁCTICA 3: Prácticas de *Documentación científica* sobre temas de experimentación animal y Métodos en Fisiología. Consulta de bases de datos en Internet. Búsquedas bibliográficas

12. Bibliografía recomendada Recommended reading

Al ser una asignatura de carácter práctico la bibliografía recomendada se proporcionará durante el desarrollo de cada una de las sesiones presenciales correspondientes a cada práctica. Además de la bibliografía, y como parte del trabajo del alumno se les facilitarán una serie de direcciones de Internet para su visita y consulta, necesarias para elaborar los trabajos correspondientes.

Además, al principio del módulo se le entregará al alumno un CD-ROM en el que se incluirá toda la información necesaria para cursar la asignatura:

- Guía docente del módulo
- Calendario de prácticas (presencial) y de entrega de trabajos
- Fundamentos, metodología y directrices de realización correspondientes a cada práctica. Bibliografía, enlaces Web y otro material complementario
- Formato de entrega de las prácticas
- Cualquier otra información que el alumno necesite para el desarrollo del módulo

13. Métodos docentes Teaching methods

14. Actividades y horas de trabajo estimadas Activities and estimated workload (hours)

▪ Módulo de Biología celular:

1 créditos teoría	10 horas	10 horas presenciales	40 horas estudio	50 horas
2 créditos practicas de laboratorio	20 horas	20 horas presenciales		20 horas
Trabajo			15 horas trabajo	15 horas
Búsqueda bibliográfica			10 horas trabajo	10 horas
Tutorías personalizadas	2 horas			2 horas
Exámenes	3 horas			3 horas
TOTAL = 4 ECTS				100 horas

▪ Módulo de Zoología:

2 créditos teoría	20 horas	20 horas presenciales	30 horas estudio	50 horas
0,5 créditos practicas de laboratorio	5 horas	5 horas presenciales		5 horas
1,5 créditos prácticas de campo	15 horas	15 horas presenciales		15 horas
Seminario			25 horas trabajo	25 horas
Exámenes	5 horas			5 horas
TOTAL = 4 ECTS				100 horas

▪ Módulo de Fisiología:

2 créditos practicas	20 horas	20 horas presenciales		20 horas
Trabajos			80 horas trabajo	80 horas
TOTAL = 4 ECTS				100 horas

15. Tipo de evaluación y criterios de calificación Assessment methods

- La evaluación del Módulo de BIOLOGIA CELULAR se realizará mediante un examen en el mes de febrero. Para quienes no hayan obtenido una media de aprobado entre los tres módulos y tengan suspenso este módulo en el examen de febrero, existirá un nuevo examen a final de curso.

- El módulo de ZOOLOGIA contará con un examen en el mes de junio. Quienes no hayan superado ese examen y no obtengan una media de aprobado entre los tres módulos, contarán con un nuevo examen a final de curso.

- La evaluación del módulo de FISIOLOGIA se basará en la realización de los trabajos correspondientes a cada una de las prácticas. Cada trabajo será elaborado de forma individual para cada alumno. La fecha de entrega será el día designado para el examen final de la asignatura en el mes de Junio-Julio.

La calificación final se obtendrá por la evaluación de cada uno de los trabajos que tendrán un peso final directamente proporcional a las horas (o créditos ECTS) de cada uno. En cualquier caso, es obligatorio entregar, dentro del plazo señalado, todos los trabajos para poder ser evaluado.

Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una calificación media de 5 puntos entre los tres módulos y para hacer media hay que obtener al

menos 4 puntos en cualquiera de los módulos.

Los módulos aprobados en un curso académico se mantendrán superados para cursos sucesivos, no siendo necesario presentarse a ellos.

**16.Nombre del profesor(es) y
dirección de contacto para
tutorías**

Name of lecturer(s) and
address for tutoring

Antonio Ríos Guadix (Dpto. de Biología Celular): Arios@ugr.es
Julio Navascués Martínez (Dpto. de Biología Celular): navascue@ugr.es
Miguel A. Cuadros Ojeda (Dpto. de Biología Celular)
Mariano Mañas Almendros (Dpto. de Fisiología)
Emilio Martínez de Victoria (Dpto. de Fisiología): emiliom@ugr.es
María Dolores Yago Torregrosa (Dpto. de Fisiología)
M Alba Martínez Burgos (Dpto. de Fisiología)
Nana'a Audi (Dpto. de Fisiología)
Francisco Sánchez Piñero (Dpto. de Biología Animal): fspinero@ugr.es
Francisca Ruano Díaz (Dpto. de Biología Animal): fruano@ugr.es
Manuel Martín Vivaldi (Dpto. de Biología Animal)
