



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>Biología</b>
<b>Módulo:</b>	<b>Biología</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2012-2013</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Segundo Semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>7,5</b>
<b>Curso:</b>	<b>1º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Básica</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>B1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>60 %</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>40 %</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura:

Alberto Elías Villalobos

#### 2.2. Profesores

<b>Nombre:</b>	Alberto Elías Villalobos
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
<b>Área:</b>	Genética
<b>Categoría:</b>	Ayudante
<b>Horario de tutorías:</b>	Lunes de 9:00 a 11:00 y Martes de 15:00 a 17:00
<b>Número de despacho:</b>	22.2.19
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:aelivil@upo.es">aelivil@upo.es</a>
<b>Teléfono:</b>	954978080

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

<b>Nombre:</b>	Manuel Ballesteros Simarro
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
<b>Área:</b>	Biología Celular
<b>Categoría:</b>	Profesor Contratado Doctor
<b>Horario de tutorías:</b>	Previa cita por email
<b>Número de despacho:</b>	EE22, 1-14
<b>E-mail:</b>	mbalsim@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954977637
<b>Nombre:</b>	José Luis Cantero Lorente
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
<b>Área:</b>	Fisiología
<b>Categoría:</b>	Profesor Contratado Doctor
<b>Horario de tutorías:</b>	Martes, 10:30-12:30 y 16:30-18.30
<b>Número de despacho:</b>	Edificio 21, planta 1ª, despacho 3
<b>E-mail:</b>	jlcantor@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954 977433

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

<b>Nombre:</b>	Francisco José García García
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Sistemas Físicos, Químicos y Naturales
<b>Área:</b>	Zoología
<b>Categoría:</b>	Catedrático de Universidad
<b>Horario de tutorías:</b>	Lunes a Jueves, de 10-11 h; Viernes de 10-12 h
<b>Número de despacho:</b>	22.1.8
<b>E-mail:</b>	fjgargar@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954977359
<b>Nombre:</b>	María Teresa Navarro Gochicoa
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Fisiología, Anatomía y Biología Celular
<b>Área:</b>	Fisiología Vegetal
<b>Categoría:</b>	Profesora Contratada Doctor
<b>Horario de tutorías:</b>	miércoles y jueves de 11,30-13,45 h; viernes de 12-13,30 h
<b>Número de despacho:</b>	22-1-15
<b>E-mail:</b>	mtnavgoc@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954977501

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

<b>Nombre:</b>	Modesto Luceño Garcés
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
<b>Área:</b>	Botánica
<b>Categoría:</b>	Catedrático de Universidad
<b>Horario de tutorías:</b>	Previa cita por email
<b>Número de despacho:</b>	22.B.14
<b>E-mail:</b>	mlucgar@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954349383
<b>Nombre:</b>	Tamara María Villaverde hidalgo
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias Experimentales
<b>Departamento:</b>	Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica
<b>Área:</b>	Botánica
<b>Categoría:</b>	Profesora sustituta interina
<b>Horario de tutorías:</b>	Martes de 11:00-13:00 y Miércoles de 15:00-17:00
<b>Número de despacho:</b>	22.B.14
<b>E-mail:</b>	tvilhid@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954348649

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

1. Conocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos: células, tejidos y organismos.
2. Saber relacionar la estructura y la función de los seres vivos.
3. Conocer los principales procesos reproductores de los seres vivos (ciclos biológicos).
4. Dominar las técnicas básicas utilizadas para el estudio de la Botánica, la Micología y la Zoología.
5. Conocer las bases moleculares de la información genética.
6. Conocer los distintos tipos de herencia de caracteres.
7. Dominar las técnicas básicas de análisis de la diversidad a nivel molecular (extracción, amplificación, purificación y secuenciación del ADN).

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

La asignatura se ubica en el módulo de materias básicas, en la materia de Biología y comprende los contenidos necesarios para adquirir las nociones básicas de biología general (Biología celular básica, principales procesos funcionales de plantas y animales, estructura corporal y procesos reproductivos de animales y vegetales), así como para conocer los principios básicos de la Genética aplicada al ambiente (principios básicos de la herencia, diversidad genética, etc.).

Esta asignatura proporciona los elementos básicos para que los estudiantes dispongan de las herramientas cognitivas necesarias para entender la estructura y función de los seres vivos y la génesis de biodiversidad, que son elementos imprescindibles para cumplir uno de los objetivos básicos de la titulación de Grado en Ciencias Ambientales, la conservación del medio. Así mismo, sienta las bases para generar profesionales orientados hacia la docencia y la investigación.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

No hay requisitos previos.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

Competencias instrumentales, personales y sistémicas:

1. Comprensión de conocimientos en el área del Medio Ambiente a nivel propio de libros de texto avanzados y textos científicos especializados.
2. Capacidad de análisis y síntesis. Elaboración y defensa de argumentos.
3. Comunicación oral y escrita.
4. Resolución de problemas y toma de decisiones.
5. Reconocimiento de la diversidad.
6. Razonamiento crítico.
7. Aprendizaje autónomo.
8. Sensibilidad hacia los temas medioambientales.
9. Capacidad para aplicar conocimientos teóricos a casos prácticos.
10. Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas:

1. Dominar las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio en Ciencias Experimentales.
2. Conocer y comprender los niveles de organización de los seres vivos.
3. Conocer y comprender la estructura y función de hongos, plantas y animales.
4. Conocer y comprender la estructura, función y procesos de transformación de moléculas orgánicas, ácidos nucleicos y otras biomoléculas.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

1. Comprender y conocer los distintos niveles de organización anatómica y funcional de los seres vivos: células, tejidos, órganos y organismos.
2. Conocer y comprender los principios básicos de Botánica, Micología y Zoología: morfología, organografía, reproducción de animales, hongos pluricelulares y plantas, adaptaciones a las condiciones ambientales, etc.
3. Conocer y comprender las principales técnicas de estudio de organismos animales, vegetales y hongos.
4. Conocer las bases moleculares de la herencia y de la diversidad genética.
5. Predecir la distribución del polimorfismo genético en un genoma determinado.
6. Dominar los conceptos básicos de la evolución de genes, genomas y



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

especies.

7. Conocer las principales técnicas de análisis de ADN y su diversidad.

### **4.3. Competencias particulares de la asignatura**

Las descritas en el apartado 4.2



## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

#### ENSEÑANZAS BÁSICAS:

Unidad I: Fundamentos de biología celular y fisiología de animales y plantas

Tema 1. La célula. I: Reseñas históricas e introducción. La célula como unidad estructural de la vida. Célula procariota y eucariota. Teorías sobre el origen de las células. Teoría endosimbiótica del origen de la célula eucariota.

Tema 2. La célula. II: La célula eucariota, generalidades. Estructura intracelular: compartimentos y orgánulos. Diferencias y similitudes entre la célula animal y la célula vegetal. Diferenciación celular.

Tema 3. Conceptos fundamentales de Fisiología animal. I: Concepto de Fisiología. Niveles de organización funcional de los seres vivos. Características funcionales de los seres vivos.

Tema 4. Conceptos fundamentales de Fisiología animal. II: Propiedades de las células excitables.

Tema 5. Fotosíntesis. I. Reacciones lumínicas de la fotosíntesis: concepto de fotosíntesis. Características estructurales de los pigmentos fotosintéticos. Estructura de un fotosistema. Fotofosforilación.

Tema 6. Fotosíntesis. II. Asimilación fotosintética del CO<sub>2</sub>: asimilación del CO<sub>2</sub> en las plantas C<sub>3</sub>. Ciclo C<sub>3</sub> de reducción fotosintética del carbono (ciclo de Calvin-Benson). Fases de carboxilación, de reducción y de regeneración. Regulación. Concepto de fotorrespiración.

Unidad II: Patrones arquitectónicos y reproducción de los seres vivos

Tema 7. Patrón arquitectónico de los animales: concepto de filo. Filos de los animales actuales. Diversidad morfológica de los filos animales. Niveles o grados de organización de los animales.(protoplásmico, celular, celular-tisular, tisular-orgánico, orgánico-sistémico). Tipos de simetría de los animales. Consecuencias de la adquisición de la simetría bilateral. Componentes del cuerpo de los animales.

Tema 8. Reproducción animal: tipos de reproducción. Reproducción asexual y reproducción sexual. Partenogénesis. Ontogenia de los animales. Tipos de huevo. Mórula, blástula y gástrula. Animales diblásticos y triblásticos.

Tema 9. Patrón arquitectónico de los vegetales: Niveles de organización. Vegetales unicelulares. El talo y sus tipos. Cormofitos o plantas vasculares. Adaptaciones de los vegetales al medio terrestre. La raíz, el tallo, la hoja, la flor y el fruto.

Tema 10. La reproducción de los vegetales: reproducción asexual de los

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

vegetales (bipartición, gemación, fragmentación, esporulación asexual y agamosperma) y sus consecuencias sobre la biodiversidad. Reproducción sexual de las plantas como mecanismo de génesis de biodiversidad. Principales tipos de ciclos vitales de los vegetales. Sexo, mutaciones cromosómicas y biodiversidad. Conceptos de número básico de cromosomas, euploidía, aneuploidía, agmatoploidía, simpliploidía, disploidía y poliploidía. Terminología básica de la reproducción vegetal.

### Unidad III: Mecanismos de la herencia y diversidad genética

Tema 11. Introducción a la Genética. De Mendel al proyecto genoma humano: la visión clásica de la genética. Genes, genotipos y fenotipos - Diversidad en las poblaciones. Caracteres heredables y adquiridos - Aparición de variantes heredables - La nueva Genética. El genomio como libro de recetas.

Tema 12. Estructura y herencia del material genético: El ADN como material genético. Distribución en paquetes del genoma (los cromosomas) - Niveles de condensación y estructura de la cromatina - Mitosis y meiosis. El ciclo celular, copia y reparto del material genético - Necesidad de la duplicación del ADN. Replicación del ADN bicatenario.

Tema 13. La gramática y la semántica de los genes: otros ácidos nucleicos celulares. El ARN, un dialecto en el lenguaje de los genes - Enzimología de la transcripción. Iniciación, elongación y terminación - Maduración del ARN - El diccionario genético - el cambio de lenguaje, la traducción.

Tema 14. Herramientas moleculares básicas para la genética de la conservación: síntesis artificial ("in vitro"): reacción en cadena de la polimerasa (PCR) - Separación de moléculas de ADN - Lectura del ADN, secuenciación.

Tema 15. Variaciones de un gen (polimorfismo heredable): polimorfismos fenotípicos. Polimorfismo genético. Polimorfismo molecular - Alteraciones hereditarias de los polipéptidos. Origen de las mutaciones. Mutaciones espontáneas e inducidas - Mecanismos de reparación. La mutación como herramienta de análisis biológico.

Tema 16. La herencia de los alelos: herencia de un gen y de dos genes independientes - Herencia de genes en cromosomas sexuales y en cromosomas extranucleares - La recombinación y sus consecuencias - Ligamiento, recombinación molecular.

Tema 17. Genética cuantitativa: efecto fenotípico del ambiente - Caracteres continuos y discretos - Herencia poligénica. Heredabilidad.

Tema 18. Análisis de la variabilidad genética en las poblaciones: alelos de un gen en una especie. El polimorfismo genético - Estructura genética de las poblaciones. Ley de Hardy-Weinberg - Factores que modifican las frecuencias alélicas.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### ENSEÑANZAS PRÁCTICAS Y DE DESARROLLO:

#### a) Prácticas de laboratorio

Práctica 1: Microscopía óptica: fundamentos y utilización del microscopio óptico.

Práctica 2: Determinación de la velocidad de fotosíntesis por métodos polarográficos en suspensiones de cloroplastos.

Práctica 3: Simulación del potencial de acción.

Práctica 4: Nomenclatura zoológica. Sistemática y taxonomía. Uso de claves dicotómicas para la identificación de animales.

Práctica 5: Mutación y reversión en levaduras.

Práctica 6: Polimorfismo en humanos.

#### b) Prácticas de campo

1. Morfología y tipos de raíces, tallos, hojas, flores y frutos. Excursión al Parque Natural de Los Alcornocales de un día de duración.

## 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

La docencia se repartirá entre las clases presenciales, en las que se impartirá el temario teórico con presentaciones interactivas, un trabajo de curso sobre alguno de los contenidos teóricos, una excursión de campo y prácticas de laboratorio.

La metodología de enseñanza incluirá el uso de la herramienta del alula virtual webCT, donde se presentarán detalladamente los contenidos, evaluaciones, etc.

Los recursos serán los que están a disposición de la Facultad de Ciencias Experimentales: aulas provistas de medios para acceder a la red y explicar las presentaciones, laboratorios de prácticas equipados con el instrumental necesario para la realización de las sesiones prácticas y financiación adicional para llevar a cabo la excursión de campo.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

### 7. EVALUACIÓN

#### CONVOCATORIA DE JUNIO:

La evaluación de las EB supondrá el 60% de la nota final (6 puntos) y se llevará a cabo del siguiente modo:

1. Realización de tres pruebas escritas caracterizadas por:

1.1. Dos pruebas eliminatorias:

La primera se realizará a mediados del semestre y comprenderá los temas correspondientes a las unidades I y II del programa teórico.

La segunda, que incluirá los contenidos de la unidad III, se llevará a efecto una vez finalizada la impartición de la materia de dicha unidad.

Cada una de estas pruebas se evaluará sobre 10 puntos. Para eliminar materia será necesario obtener un mínimo de 5 puntos.

La calificación final de EB de los alumnos que hayan superado ambas pruebas será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las mismas.

1.2. Tercera prueba o examen final:

Tendrá lugar en la fecha indicada en la convocatoria oficial.

Cada alumno deberá responder a las preguntas relativas a las unidades no superadas en las dos primeras pruebas. En todos los casos se superará esta tercera prueba cuando se alcancen los 5 puntos sobre 10.

Aquellos alumnos que habiendo superado una de las dos primeras pruebas eliminatorias, obtengan en esta tercera prueba una calificación comprendida entre 4 y 4,9 puntos podrán superar la parte teórica de la asignatura siempre y cuando la media aritmética con las unidades superadas anteriormente sea igual o superior a 5 puntos.

Aquellos alumnos que deseen presentarse a subir nota renunciarán a las calificaciones obtenidas con anterioridad.

2. Entrega y calificación de un trabajo de curso que supondrá el 10% de la nota final (1 punto). Cada área de conocimiento asumirá un número de trabajos limitado, proporcional al número de créditos asignados y al número de alumnos matriculados. La fecha límite para la entrega de trabajos será la del viernes anterior a la semana del examen de Junio (tercera prueba de EB).

3. La evaluación de las EPD supondrá el 30% de la nota final (3 puntos) y se llevará a cabo del siguiente modo:

3.1. Prácticas de laboratorio: se realizará una prueba al finalizar cada una de las prácticas de laboratorio. La contribución relativa de cada una de las sesiones sobre el total de las EPD serán las siguientes: 1ª práctica: 6,5%; 2ª práctica: 6,5%; 3ª práctica: 6,5%; 4ª práctica: 13,5%; 5ª práctica: 26,75%; 6ª

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

práctica: 26,75%.

3.2. Salida de campo: a las notas anteriores se sumará la obtenida en un trabajo relacionado con una salida de campo. La contribución relativa de la nota conseguida en este trabajo sobre el total de las EPD será de un 13,5%.

La nota final de las EPD será el sumatorio de las calificaciones obtenidas en las distintas pruebas, y se considerarán superadas cuando se alcance un total de 5 o más puntos (sobre 10).

4. Calificación final de la asignatura:

La nota final será el sumatorio de las calificaciones obtenidas en EB, EPD y trabajo, siendo requisito indispensable para aprobar la asignatura haber superado las partes de EB y EPD de manera independiente.

En aquellos casos en los que no se hayan superado las EB y/o las EPD, pero donde la suma de las calificaciones iguale o supere los 5 puntos, se indicará que el alumno está suspenso y su calificación numérica será de 4,9 puntos.

**CONVOCATORIA DE JULIO:**

La convocatoria de julio constará de una única prueba escrita en la que se plantearán preguntas correspondientes a las EB y las EPD. Esta prueba se evaluará sobre 10 puntos (el trabajo no se tendrá en cuenta en esta convocatoria). Las preguntas relativas a las EB tendrán un valor de 7 puntos. Para superar las EB es necesario obtener un mínimo de 3,5 puntos. Las EPD tendrán un valor de 3 puntos. Para superar las EPD será necesario obtener 1,5 puntos. Si en la convocatoria de junio el alumno hubiera superado únicamente las pruebas de EB o las de EPD, solo deberá responder a las preguntas relativas a la parte no superada.

La nota final de la asignatura será la suma de las calificaciones obtenidas en EB y EPD, siempre que se hayan superado las EB y EPD. En los casos en que esto no se cumpla, pero donde la suma de todas las calificaciones sea igual o superior a 5 puntos, se procederá como en la convocatoria de junio.

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

-Alberts, Bruce & al. (2007). Introducción a la biología celular. 2ª ed. Médica Panamericana, D.L.

-Curtis, Helena y Barnes, N. Sue (2000). Biología. 6ª ed. Médica Panamericana.

-Ross, Michael H y Pawlina, W. (2007). Histología : texto y atlas color con biología celular y molecular. 5ª ed. Médica Panamericana.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2012-2013

- Martín Cuenca (2006). Fundamentos de Fisiología. Ed. Thomson. Madrid.
- Hill, Wise y Anderson (2006). Fisiología Animal. Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Taiz L., Zeiger E. (2007). Fisiología Vegetal. 3ª ed. Universidad Jaume I, Servicio de Comunicación y Publicaciones.
- Azcón-Bieto J., Talón M. (2008). Fundamentos de fisiología vegetal. 2ª ed. McGraw-Hill/Interamericana.
- Brusca R. C. y Brusca G. J. (2005). Invertebrados. McGraw-Hill/Interamericana.
- Hickman, C.P. & al. (2008). Principios integrales de Zoología. 14ª ed. McGraw Hill.
- Ruppert E. E. y Barnes, R.D. (1996). Zoología de los invertebrados. McGraw-Hill/Interamericana.
- Izco, J. & al. (2004). Botánica. 2ª ed. McGraw-Hill Interamericana.
- Kadereit, J.W. & al. (2004). Strasburger. Tratado de Botánica. 9ª ed. en español. Ed. Omega.
- Klug, W.S. Cummings, M.R. y Spencer C.A. (2006) Conceptos de Genética. Prentice Hall.
- Griffiths & al. (2000). Genética Moderna. Mc Graw Hill.
- Fontdevilla y Moya. (1999). Introducción a la genética de poblaciones. Síntesis.