



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2024-25

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS CON APLICACIONES EN CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

**Denominación en Inglés:**

BIOTECHNOLOGICAL METHODS WITH BIODIVERSITY CONSERVATION APPLICATIONS

**Código:**

1160117

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Optativa

**Horas:**

	Totales	Presenciales	No Presenciales
<b>Trabajo Estimado</b>	30	22.5	7.5

**Créditos:**

Grupos Grandes	Grupos Reducidos			
	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
2	0	1	0	0

**Departamentos:**

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

**Áreas de Conocimiento:**

BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

CIENCIAS INTEGRADAS

BIOLOGIA CELULAR

**Curso:**

1º - Primero

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

## DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Francisco Juan Navarro Roldan	fnavarro@dbasp.uhu.es	959 219 880

### Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )

Horario de Tutorías pendiente de la aprobación de horarios docentes por la Facultad.

Se informará convenientemente al alumnado en tiempo y forma.

Despacho: Indistintamente FAC. EXPERIMENTALES, MOD. 4, PL. 4, DESP. 4. y MOD. 4, PL2, Laboratorio P.RR.LL.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Mediante ésta asignatura trataremos de comprender la necesidad de la conservación de la biodiversidad animal y vegetal a través de distintos argumentos teóricos y prácticos y poseer una visión amplia a la hora de analizar las posibles causas que amenazan una población y aprender a seleccionar el método biotecnológico más apropiado para abordar su solución.

Este objetivo general se pretende alcanzar mediante 6 etapas:

- Empezando por una breve descripción de las normas generales de seguridad en los laboratorios de Biotecnología y saber actuar en cada caso de un posible accidente, de la forma más adecuada de cara a la Prevención de Riesgos Laborales.
- Conocer las distintas técnicas metodológicas disponibles para la conservación de animales y plantas a través de los cultivos in vitro, valorando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y su idoneidad para los distintos casos que puedan plantearse con Ejemplos prácticos reales.
- Desarrollar habilidades para el planteamiento de ensayos de exposición animal o vegetal a diferentes agentes contaminantes medioambientales y para establecer hipótesis que expliquen los resultados obtenidos.
- Conocer el correcto manejo, la ética y los cuidados necesarios de los animales modelo de experimentación. Herramienta indispensable para comprender y remediar tanto enfermedades como su cura sin poner en riesgo animales silvestres.
- Aprendizaje de las técnicas básicas histopatológicas tanto en tejidos animales como vegetales , como herramienta complementaria en el proceso multidisciplinar de la conservación de la diversidad. Diagnóstico histopatológico general.
- Adquirir formación teórica y práctica para poder abordar el proyecto de conservación de las poblaciones animales y vegetales.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

Through this subject we will try to understand the need for the conservation of animal and plant biodiversity through different theoretical and practical arguments and have a broad vision when analyzing the possible causes that threaten a population and learn to select the most biotechnological method. appropriate to address your solution.

This general objective is intended to be achieved through 6 stages:

- Starting with a brief description of the general safety rules in Biotechnology laboratories and knowing how to act in each case of a possible accident, in the most appropriate way for the Prevention of Occupational Risks.
- To know the different methodological techniques available for the conservation of animals and plants through in vitro cultures, assessing the advantages and disadvantages of each of them and their suitability for the different cases that may arise with real practical examples.
- Develop skills for planning animal or plant exposure tests to different environmental contaminating agents and for establishing hypotheses that explain the results obtained.
- To know the correct management, ethics and necessary care of experimental model animals. An essential tool to understand and remedy both diseases and their cure without putting wild

animals at risk.

- Learning of basic histopathological techniques in both animal and plant tissues, as a complementary tool in the multidisciplinary process of conservation of diversity. General histopathological diagnosis.
- Acquire theoretical and practical training to be able to tackle the project of conservation of animal and plant populations.

## **2. Situación de la asignatura:**

### **2.1 Contexto dentro de la titulación:**

La asignatura de Métodos Biotecnológicos con Aplicaciones en Conservación de la Biodiversidad, presenta unos contenidos que no se han abordado en ninguna de las titulaciones de Grado de la Universidad de Huelva ni de la casi totalidad de grados en Ciencias, de ahí la relevancia de adjuntar los conocimientos ofertados en dicha asignatura para adquirir una completa y competente formación en Conservación de la Biodiversidad, más allá de las clásicas asignaturas “de campo”. En éste sentido resulta un complemento muy recomendable a la formación adquirida hasta ahora por el estudiante.

### **2.2 Recomendaciones**

Al presentarse contenidos nuevos para la práctica totalidad del alumnado, no se exigen. Se parte desde la base.

## **3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):**

El alumno será capaz de poseer una visión amplia a la hora de analizar las posibles causas que amenazan una población animal o vegetal y aprenderá a abordar los problemas de conservación desde el empleo de la Biotecnología como herramienta.

Aprenderá a identificar y a cómo actuar de la forma más adecuada ante los posible riesgos de un laboratorio de Biotecnología. Conocer el correcto manejo, la ética y los cuidados necesarios de los animales modelo de experimentación y sus alternativas como son el uso de cultivos celulares e histotípicos, modelos informáticos, etc.

Empleo de las técnicas básicas de histopatología como herramienta de rutina para identificar patologías en animales o plantas a nivel tisular y celular.

Finalmente el alumnado adquirirá la formación básica para poder realizar la identificación molecular de especies, extracción del DNA de animales, plantas o microorganismos, diseño de primers, secuenciación genética, etc.

#### 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

##### 4.1 Competencias específicas:

**CE1:** Analizar y utilizar correctamente los métodos para el estudio de la biodiversidad.

**CE2:** Dirigir, redactar y ejecutar proyectos sobre la biodiversidad y su conservación.

##### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CG1:** Analizar y caracterizar de forma integrada los distintos elementos del medio natural, así como los procesos en que participan y los sistemas de relaciones en que se organizan.

**CG2:** Proponer y diseñar acciones y/o estrategias de gestión encaminadas a la conservación y recuperación de especies y espacios, así como a la restauración ambiental de ambientes degradados.

**CG6:** Manejar e integrar de forma eficiente la información sobre Biodiversidad, controlando las fuentes principales y manejando técnicas e instrumentos para su gestión.

**CG4:** Resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con la gestión de la Biodiversidad.

**CG5:** Manejar las principales herramientas científico-técnicas aplicables a la gestión de la Biodiversidad.

**CG3:** Diseñar y aplicar Instrumentos específicos para la Conservación de la Biodiversidad: planes de seguimiento y vigilancia; programas de conservación; planes de protección, defensa, mitigación o compensación frente a los efectos negativos de los impactos antropogénicos, etc.

#### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

##### 5.1 Actividades formativas:

- Sesiones de teoría
- Sesiones prácticas en el aula de resolución de problemas y/o de estudio de casos
- Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática
- Actividades académicamente dirigidas presenciales: seminarios, debates, tutorías colectivas y otras presentaciones públicas
- Asistencia a seminarios y conferencias dirigidos o impartidos por otros expertos en biodiversidad
- Tutorías (genéricas y específicas para la preparación de la memoria y exposición del Trabajo Fin de Máster)
- Actividades académicamente dirigidas no presenciales: elaboración de trabajos y ensayos, resolución de problemas y casos prácticos, redacción de memorias, búsquedas de información,

análisis de audiovisuales, etc.

- Trabajo autónomo del estudiante: preparación de clases y exámenes, lecturas, búsquedas autónomas y estudio en general

#### 5.2 Metodologías Docentes:

- Método expositivo/Lección magistral con participación activa del alumno
- Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor: búsqueda de información y datos, realización de trabajos y problemas, resolución de casos prácticos, biblioteca, red, etc.
- Exposición individual o en grupo sobre temas de la asignatura con participación compartida
- Conjunto de pruebas orales o escritas en la evaluación inicial, formativa o sumatoria del alumno

#### 5.3 Desarrollo y Justificación:

### 6. Temario Desarrollado

#### CLASES TEÓRICAS:

##### Temas:

1. Normas generales de seguridad en los laboratorios (Consejos generales, EPIs, Hábitos de trabajo, Derrames, Residuos, Salpicaduras, Ingestión, Riesgos eléctricos, Riesgos biológicos, Accidentes). Manejo adecuado y cuidados del equipamiento del laboratorio de Biotecnología.
2. Cultivos celulares vegetal y animal. (Introducción, Requerimientos, Cultivos primarios y líneas celulares, Cultivos histotípicos, Aplicaciones en medicina regenerativa, células madre y aplicaciones en la Conservación de la Biodiversidad).
3. Biología de los animales de laboratorio. (Fisiología, Anatomía, Manejo y cuidados, Reproducción, Anestesia y Eutanasia). Métodos alternativos al empleo de animales de investigación. Las 3 Rs en investigación animal.
4. Histopatología básica como herramienta en la identificación de la exposición a contaminantes ambientales. (Obtención y procesado de las muestras, obtención, estudio e interpretación de microfotografías).
5. Los biomarcadores más utilizados en biotecnología para detectar el daño temprano por exposición a contaminantes ambientales en plantas y animales. Las fracciones subcelulares como fuente de marcadores del daño ambiental temprano.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Cultivos celulares (microbiológicos, animales y vegetales).
- Manipulación y cuidados de los animales de experimentación. (A expensas de los trabajos de Investigación en curso).

- Procesado de muestras animales y vegetales para su estudio histopatológico.
- Extracción de ADN/ARN animal, vegetal o de microorganismos.
- Identificación molecular de especies, diseño de Primers, secuenciación, etc.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

**Alberts**, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, et al. Introducción a la Biología Celular. 3ª Ed. Editorial Panamericana, Madrid.(2011).

**Barassi** Norberto J., Sidi Mario E. J.; Abc En Los Animales De Laboratorio. Editorial: HEMISFERIO SUR; (2011) ISBN: 9789505046126.

**Barnum** S (1998) Biotechnology: an Introduction. Wasdworth Publishing Company, New York.

**Borowitzka** A, Borowitzka L (1988) Micro-algal Biotechnology. Cambridge University Press, New York.

**Canadian Council on Animal Care.** Guide to the care and use of experimental animals. Vol 1. Ottawa. 1980. 106 p.p.

**Estudio fisiopatológico** y efectos del SMS 201-995 sobre las variaciones morfológicas, bioquímicas y de supervivencia en un modelo experimental. Ferran Fuertes Guiró. Universitat de Lleida. TESITEX, S.L.

**Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio.** 8ª ed., ISBN-13: 978-0-309-15400-0.

**Histopatología básica.** Atlas y texto en color. Wheater. 4ª Ed. Elsevier.2003.

**Introducción a la experimentación con animales.** ISBN 9788483712313.

**Lodish**, Berk, Matsudaria, Kaiser, et al. Biología Celular y Molecular . 5ª Ed .Editorial Panamericana, Madrid.(2005).

**Manual de bioseguridad en el laboratorio.** Tercera Edición. Organización Mundial De La Salud. Ginebra. 2005.

**Manual de microscopía.** Bruno P. Kremer. Ed. Omega.2012.

**National Research Council:** Guide for the care and use of laboratory animals. National Academy Press, Washington. 1996.125 p.p.

**Normas básicas de seguridad en los laboratorios.** Unidad de Prevención en Laboratorios Facultad CC. Experimentales y de la Salud UNIVERSIDAD SAN PABLO-CEU. Tercera Edición.

**Normas generales de seguridad en Los laboratorios de prácticas de Biología y ciencias del mar.** Universidad de Vigo. Cuadernos.

**Reglas básicas de Higiene y Seguridad en laboratorios de Química y Biología -**

Procedimientos ante Emergencias - 2007.

**Ricardo-Paniagua** Gomez-Alvarez ,Citologia e histologia vegetal y animal (2 vols., 4ª ed.)MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, 2007

**Ross** - Histología, Texto Y Atlas - 6º Ed. Panamericana. 2013

**Subchronic Toxicity of Orally Administered** (Gavage and Dosed-Feed)Theophylline in Fischer 344 Rats and B6C3F1 Mice. Fundamental and applied toxicology 11,472-484 ( 1988).

## 7.2 Bibliografía complementaria:

**Corlett**, Richard T.. "A Bigger Toolbox: Biotechnology in Biodiversity Conservation." Trends in biotechnology 35 1 (2017): 55-65 . A través de: Castro Garro, David. [www.expgen.com](http://www.expgen.com).

**Roldán**, E. y Garde,J. (2004) Biotecnología de la reproducción y conservación de especies en peligro de extinción. En: Los retos medioambientales del siglo XXI. La conservación de la Biodiversidad en España: 283-308.

**La biotecnología como herramienta para la conservación y el cuidado de la biodiversidad de las especies aromático-medicinal nativas.** (2018) Biotecnología y biodiversidad: diálogo de saberes. La Plata : Edulp, 2018, p. 173-209. <http://hdl.handle.net/20.500.12123/4492>.

**Técnicas de biotecnología para la conservación de la biodiversidad.** En: El Cuaderno de Por Qué Biotecnología. EDICIÓN N° 89. <https://cidoc.marn.gob.sv/documentos/tecnicas-de-la-biotecnologia-para-al-conservacion-de-la-biodiversidad/#>



## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Pruebas de evaluación escrita (examen) de teoría
- Pruebas de evaluación escrita (examen) de prácticas
- Evaluación continua de la asistencia y aprovechamiento de las actividades formativas presenciales
- Trabajos escritos realizados por el estudiante
- Exposición oral de ejercicios, temas y trabajos
- Aprovechamiento de Actividades Prácticas (elaboración de memorias de prácticas)

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

Pruebas de evaluación escrita (examen) de teoría. Ponderación mínima para hacer la media (30%), Ponderación máxima (70%).

Pruebas de evaluación escrita (examen) de prácticas. Ponderación mínima para hacer la media (10%), Ponderación máxima (30%).

Evaluación continua de la asistencia y aprovechamiento de las actividades formativas presenciales. Ponderación máxima (20%).

Trabajos escritos realizados por el estudiante. Ponderación máxima (15%).

Exposición oral de ejercicios, temas y trabajos. Ponderación máxima (15%). 15

Aprovechamiento de Actividades Prácticas (elaboración de memorias de prácticas). Ponderación máxima (25%).

#### 8.2.2 Convocatoria II:

Igual que la convocatoria (I).

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Igual que la convocatoria (I).

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Igual que la convocatoria (I).

### 8.3 Evaluación única final:

#### 8.3.1 Convocatoria I:

**Previa solicitud por escrito al profesor de la asignatura, en tiempo y forma.**

Pruebas de evaluación escrita (examen) de teoría. Ponderación mínima para hacer la media (30%), Ponderación máxima (70%).

Pruebas de evaluación escrita (examen) sobre contenidos teóricos de las prácticas. Ponderación mínima para hacer la media (10%), Ponderación máxima (30%).

Trabajos escritos realizados por el estudiante. Ponderación máxima (15%).

#### 8.3.2 Convocatoria II:

Igual que en la convocatoria (I).

#### 8.3.3 Convocatoria III:

Igual que en la convocatoria (I).

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Igual que en la convocatoria (I).

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
13-01-2025	20	0	10	0	0	Las descritas en el apartado de actividades de ésta guía docente.	Las descritas en el apartado de contenidos de ésta guía docente.
07-10-2024	0	0	0	0	0		
14-10-2024	0	0	0	0	0		
21-10-2024	0	0	0	0	0		
28-10-2024	0	0	0	0	0		
04-11-2024	0	0	0	0	0		
11-11-2024	0	0	0	0	0		
18-11-2024	0	0	0	0	0		
25-11-2024	0	0	0	0	0		
02-12-2024	0	0	0	0	0		
09-12-2024	0	0	0	0	0		
16-12-2024	0	0	0	0	0		
06-01-2025	0	0	0	0	0		
13-01-2025	0	0	0	0	0		
20-01-2025	0	0	0	0	0		

**TOTAL            20            0            10            0            0**