



## Facultad de Biología

## Grado en Biología

### Asignaturas

#### Curso 4

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V02G030V01801	Redacción y ejecución de proyectos	2c	6
V02G030V01901	Análisis y diagnóstico agroalimentario	1c	6
V02G030V01902	Análisis y diagnóstico medioambiental	1c	6
V02G030V01903	Análisis y diagnóstico clínico	1c	6
V02G030V01904	Evaluación de impacto ambiental	1c	6
V02G030V01905	Biodiversidad: Gestión y conservación	1c	6
V02G030V01906	Pollution	1c	6
V02G030V01907	Producción animal	1c	6
V02G030V01908	Producción microbiana	1c	6
V02G030V01909	Producción vegetal	1c	6
V02G030V01910	Gestión y conservación de espacios	1c	6
V02G030V01911	Gestión y control de calidad	1c	6
V02G030V01981	Prácticas externas	2c	6
V02G030V01991	Trabajo de Fin de Grado	2c	18

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Redacción y ejecución de proyectos**

Asignatura	Redacción y ejecución de proyectos			
Código	V02G030V01801			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	4	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	García Estevez, Jose Manuel			
Profesorado	Comesaña Benavides, Fernando Faro Rivas, Jose Manuel Gallego Veigas, Pedro Pablo García Estevez, Jose Manuel Iglesias Blanco, Raul Valverde Perez, Diana			
Correo-e	jestevez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta asignatura introducirá al alumno en la metodología, dirección, gestión y organización de proyectos de investigación/empresa en el ámbito de la Biología. Tras cursar la asignatura, el alumno debe ser capaz de redactar, y planificar proyectos de investigación/empresa relacionados con la Biología.			

**Competencias de titulación**

Código	
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

(\*)(\*)

A25	B1
A26	B2
A27	B3
A29	B5
A31	B6
A32	B7
A33	B9
	B10
	B11
	B14
	B15
	B16
	B17

## Contenidos

Tema	
Bloque 1. Introducción	1.1. Desarrollo de la materia 1.2. Competencias profesionales del biólogo
Bloque 2. Descriptiva de proyectos	2.1. Proyectos y contratos en investigación 2.2. Contenidos de un proyecto 2.3. Elaboración de un proyecto 2.4. Licitaciones públicas 2.5. Explotación de resultados
Bloque 3. Proyectos de creación de empresas	3.1. La empresa y su estrategia. El plan de empresas 3.2. Plan de marketing 3.3. Plan de producción 3.4. Plan de recursos humanos 3.5. Plan financiero. Análisis de viabilidad

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	20	10	30
Trabajos tutelados	20	60	80
Seminarios	8	32	40

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Sesiones de docencia teórica donde el/los profesor/es ofrece/n una visión general del tema a tratar, indicando los conceptos clave para su comprensión.
Trabajos tutelados	En la parte práctica el alumno (individual/grupo) desarrollará cada uno de los apartados que componen un proyecto de investigación/empresa.
Seminarios	Elaboración, exposición y discusión (individualmente/grupos de alumnos) del proyecto desarrollado.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Durante la realización los trabajos tutelados y seminarios los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de las metodologías y/o técnicas utilizadas. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el/los profesor/es correspondiente/s.
Seminarios	Durante la realización los trabajos tutelados y seminarios los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de las metodologías y/o técnicas utilizadas. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el/los profesor/es correspondiente/s.

## Evaluación

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Examen formado por preguntas test correspondientes a las clases magistrales.	10
Seminarios	Se valorará la calidad de la memoria del proyecto presentado, la calidad de la exposición y de las respuestas a las preguntas planteadas.	90

---

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

El/La alumno/a, para superar la materia:

Deberá realizar obligatoriamente las actividades propuestas. En el caso de no realizar alguna de ellas la calificación será de cero (0) y como tal se reflejará en la nota final.

Deberá obtener una calificación mínima de 3,5 en cada una de las partes evaluables. Si no obtiene esta nota mínima deberá presentarse en la siguiente convocatoria con esa parte, que en el caso de que se tratase del proyecto deberá subsanar las posibles deficiencias y volver a presentarlo para su evaluación.

No se conservaran calificaciones para el siguiente curso académico.

---

---

## Fuentes de información

---

Correa, I., **Manual de licitaciones públicas**, 2002,

González Hidalgo, E. y Ventura Victoria, J., **Fundamentos de Administración de Empresas**, 2003,

Jiménez Quintero, J.A., **Dirección Estratégica y viabilidad de empresas**, 2005,

Palomar Olmeda, A., **Guía de concursos y licitaciones**, 2002,

Navas López, J.A. y Guerras Marín, L.A., **La Dirección Estratégica de la Empresa. Teoría y Aplicaciones**, 2007,

Romero López, C., **Técnicas de programación y control de proyectos**, 2004,

Sapag Chain, N. y Sapag Chain, R., **Preparación y Evaluación de Proyectos**, 2003,

[www.biologosdegalicia.org](http://www.biologosdegalicia.org),

---

---

## Recomendaciones

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análisis y diagnóstico agroalimentario**

Asignatura	Análisis y diagnóstico agroalimentario			
Código	V02G030V01901			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Química analítica y alimentaria			
Coordinador/a	Iglesias Blanco, Raul Gago Martinez, Ana			
Profesorado	Combarro Combarro, María Pilar Gago Martinez, Ana Iglesias Blanco, Raul			
Correo-e	rib@uvigo.es anagago@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia eminentemente práctica diseñada para que el alumno adquiera las competencias básicas en el campo de la detección, identificación y control de riesgos alimentarios. Tras una breve introducción teórica en la que se presentarán los aspectos fundamentales e importancia de la seguridad alimentaria y trazabilidad, se realizarán una serie de técnicas de referencia empleadas en el análisis de riesgos microbiológicos, parasitológicos y químicos presentes en alimentos. La formación no presencial estará orientada a la interpretación de los resultados analíticos obtenidos durante las sesiones prácticas, a la resolución de casos prácticos similares a los que se pueden presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario, y/o a la búsqueda de información complementaria que permita al alumno tener una visión integral de la disciplina.			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Analizar muestras alimentarias y sus anomalías	A2
Aislar, analizar e identificar microorganismos, parásitos y sustancias contaminantes presentes en alimentos	A4
Cultivar microorganismos presentes en muestras alimentarias	A5
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales	A8
Realizar análisis de aguas potables	A14
Controlar productos agroalimentarios	A18
Identificar, gestionar y comunicar riesgos alimentarios	A19
Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos en el ámbito agroalimentario	A20
Realizar e interpretar diagnósticos biológicos realizados con muestras alimentarias	A21
Identificar y caracterizar microorganismos indicadores de calidad sanitaria en alimentos	A22
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar resultados	A25
Desarrollar e implantar sistema de gestión y control de calidad de procesos dentro del sector agroalimentario	A27
Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos y legales relacionados con el sector agroalimentario	A29
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica	A31
Conocer y manejar conceptos y terminología específicos utilizados en el sector agroalimentario	A32
Comprender la proyección social de la biología en lo que se refiere a la seguridad alimentaria	A33
Desenvolver la capacidad de análisis y síntesis	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas en el tiempo	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	B3
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito agroalimentario	B4
Emplear recursos informáticos	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	B8
Trabajar en colaboración	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	B10
Adquirir un compromiso ético con la sociedad y la profesión	B11
Desarrollar la creatividad	B14
Asumir el compromiso con la calidad	B15
Desarrollar la capacidad de autocrítica	B16

## Contenidos

Tema	
Introducción al análisis y diagnóstico agroalimentario	Seguridad alimentaria y trazabilidad Riesgos alimentarios El sistema APPCC El Codex Alimentarius
Riesgos alimentarios biológicos (I)	Microorganismos patógenos transmitidos por alimentos Microorganismos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios biológicos (II)	Parásitos zoonóticos transmitidos por alimentos Parásitos que condicionan la calidad alimentaria Técnicas de detección e identificación Legislación
Riesgos alimentarios químicos	Contaminantes inorgánicos Contaminantes orgánicos (naturales y antropogénicos) Técnicas de detección Legislación

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	4	8	12
Prácticas de laboratorio	48	48	96
Seminarios	3	21	24
Tutoría en grupo	3	3	6
Otras	2	10	12

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Clases de 50 min en las que se introducirá al alumno en el campo de la seguridad alimentaria, presentando los conceptos básicos relacionados con la detección y control de riesgos en alimentos
Prácticas de laboratorio	Sesiones de prácticas en laboratorio orientadas al aprendizaje de una serie de técnicas analíticas que permiten la detección e identificación de microorganismos, parásitos y sustancias contaminantes en diversas muestras alimentarias. Finalizadas las prácticas, los alumnos deberán resolver, mediante trabajo autónomo, una serie de cuestiones planteadas por los profesores en relación a las técnicas analíticas empleadas y a los riesgos alimentarios detectados. La resolución de estos cuestionarios permitirá al alumno completar su formación presencial y adquirir una visión integral de la disciplina
Seminarios	Como parte de su formación no presencial, los alumnos, distribuidos en pequeños grupos, deberán resolver una serie de casos prácticos de análisis alimentario y exponer, a través de una presentación oral, todos los argumentos utilizados en la resolución de dichos supuestos. El objetivo principal de esta actividad es que los alumnos adquieran formación sobre determinados aspectos relevantes de la materia, pero de manera activa, enfrentándose a situaciones similares a las que se les podrían presentar en un laboratorio de análisis agroalimentario.
Tutoría en grupo	Estas sesiones se utilizarán para presentar los casos prácticos de los seminarios, crear los diferentes grupos de trabajo, y supervisar a los alumnos durante la resolución de los mismos

### **Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Tutoría en grupo	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia
Prácticas de laboratorio	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia
Sesión magistral	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia
Seminarios	Durante todo el proceso de aprendizaje y, especialmente, durante el desarrollo de las tutorías en grupo, prácticas de laboratorio y seminarios, los profesores de la materia supervisarán el trabajo de los alumnos y atenderán todas las dudas que éstos planteen en relación con los contenidos teórico-prácticos de la materia

### **Evaluación**

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Se evaluarán la actitud y las capacidades y destrezas adquiridas por los alumnos durante las prácticas, así como su capacidad para dar respuesta a las cuestiones planteadas por los profesores en relación con las actividades realizadas durante estas sesiones	30
Seminarios	Se evaluará no sólo la capacidad de los alumnos para resolver con éxito los supuestos prácticos planteados, sino también su capacidad para exponer de forma clara los argumentos utilizados para su resolución	20
Otras	En una Prueba final integradora se evaluarán los conocimientos adquiridos por los alumnos a lo largo de las sesiones teóricas y prácticas de la materia. La prueba podrá incluir preguntas tipo test y preguntas de respuesta corta en las que el alumno deberá resolver situaciones concretas o casos sencillos relacionados con el análisis agroalimentario	50

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

La asistencia a Prácticas y Seminarios es obligatoria, de tal manera que la ausencia injustificada en estas actividades impedirá superar la asignatura.

Los alumnos que no alcancen un 4,0 (sobre 10) en la Prueba final integradora no superarán la asignatura y deberán repetir dicha prueba en la segunda oportunidad (julio), para la cual se les mantendrán las notas alcanzadas en las otras dos actividades evaluables (prácticas y seminarios).

### **Fuentes de información**

Lawley, R., Curtis, L., Davies, J, **The food safety hazard guidebook**, 2008,

Juneja, V.K., Sofos, J.N., **Pathogens and toxins in foods**, 2009,  
Tennant, D.R., **Food risk analysis**, 1997,  
International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF), **Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens (Food safety)**, 1996,  
FDA's Bacteriological Analytical Manual (BAM),  
<http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm>,  
Ortega, Y.R., **Foodborne parasites**, 2009,  
Shibamoto, T., Bjeldanes, L., **Introduction to food toxicology**, 2009 (2nd. ed),  
Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), <http://www.aesan.msc.es/>,  
European Food Safety Authority (EFSA), <http://www.efsa.europa.eu/>,  
CODEX ALIMENTARIUS (International Food Standards), <http://www.codexalimentarius.org/>,

---

## Recomendaciones

---

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

---

Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

---

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

---

Química: Química aplicada a la biología/V02G030V01104

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Microbiología I/V02G030V01304

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

---



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Análisis y diagnóstico medioambiental</b>				
Asignatura	Análisis y diagnóstico medioambiental			
Código	V02G030V01902			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Pardo Gamundi, Isabel Maria Fernández Covelo, Emma			
Profesorado	Fernández Covelo, Emma Navarro Echeverria, Luis Palanca Soler, Antonio Pardo Gamundi, Isabel Maria			
Correo-e	emmaf@uvigo.es ipardo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Esta materia pretende suministrar los conocimientos necesarios y herramientas básicas para el análisis del medioambiente, necesarios para realizar el diagnóstico y evaluación de temas ambientales			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico medioambiental	A32
Conocer los distintos tipos de muestras medioambientales, las técnicas de muestreo y los principales métodos analíticos que se emplean en análisis y diagnóstico medioambiental	A31
Adquirir los conocimientos necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas	A25
Conocer la legislación relativa a salud y protección medioambiental y análisis y diagnóstico medioambiental	A29
Identificar, analizar y caracterizar muestras medioambientales y sus posibles alteraciones	A2
Cultivar seres vivos así como sus células, tejidos y órganos	A5
Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales y sus posibles alteraciones	A8
Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	A13
Realizar análisis, control y depuración de las aguas	A14
Identificar, gestionar y comunicar riesgos medioambientales	A19
Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos relacionados con el medio ambiente	A21
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	A25
Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la salud y protección medioambiental	A29
Conocer y manejar la metodología y la instrumentación científico □ técnica empleada en análisis y diagnóstico medioambiental	A31
Conocer y manejar los conceptos y la terminología utilizados en análisis y diagnóstico medioambiental	A32

Comprender la importancia del análisis y diagnóstico medioambiental en el mantenimiento de la salud medioambiental y la protección del entorno, su proyección social y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo A33

<b>Contenidos</b>	
Tema	
Bloque A. Introducción	Tema 1. Principios básicos del análisis y diagnóstico aplicado al medio ambiente. Metodologías de análisis diagnóstico. Tema 2. Programas y redes de seguimiento ambiental.
Bloque B. Legislación y normativas	Tema 3. Aire. Gestión de la calidad del aire ambiente. Suelos. Estrategia temática para la protección del suelo. Legislación nacional. Tema 4. Agua. Protección y gestión del agua (Directiva marco sobre el agua). Protección de las aguas subterráneas contra la contaminación. Normas de calidad ambiental aplicables a las aguas superficiales. Evaluación y gestión de las inundaciones. Estrategia marina. Legislación nacional.
Bloque C. Factores ambientales, bioindicadores y evaluación	Tema 5. Efecto de factores ambientales en los seres vivos. Bioindicadores. Bioensayos.
Seminarios	A) Técnicas estándar de muestreo, tratamiento de muestras medio ambientales y métodos de análisis: Aire, agua, suelos. B) Técnicas estándar de muestreo, tratamiento de muestras biológicas y métodos de análisis.
Seminarios	Estudio de casos: A) Realización de un informe científico de diagnóstico medioambiental o B) Realización de un informe tipo consultor de diagnóstico medioambiental

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	26	31.2	57.2
Estudio de casos/análisis de situaciones	17	34	51
Presentaciones/exposiciones	2	4.8	6.8
Sesión magistral	10	20	30
Pruebas de tipo test	1	0	1
Pruebas de respuesta corta	1	0	1
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	0	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Seminarios	Actividades enfocadas al trabajo sobre un tema específico, que permiten profundizar o complementar los contenidos de la materia. Se pueden emplear como complemento de las clases teóricas.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Análisis de un caso, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis y contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y adiestrarse en procedimientos alternativos de soluciones.
Presentaciones/exposiciones	Exposición por parte del alumnado ante el docente y/o grupos de estudiantes sobre contenidos de la materia y los resultados del estudio de casos/análisis de situaciones estudiados. Se puede llevar a cabo de forma individual o en grupo.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Complemento en tutorías para el desarrollo de los trabajos de casos prácticos
Presentaciones/exposiciones	Complemento en tutorías para el desarrollo de los trabajos de casos prácticos

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Preguntas test de respuesta individual o múltiple	20
Pruebas de respuesta corta	Preguntas de respuesta corta de contenidos o razonamiento	20
Estudio de casos/análisis de situaciones	Evaluación de la memoria realizada en el desarrollo del caso práctico. Evaluación de la presentación de la misma.	60

**Otros comentarios sobre la Evaluación**

---

## **Fuentes de información**

---

Marín Galvín, R., **Fisicoquímica y microbiología de los medios acuáticos: tratamiento y control de calidad de aguas.**, Díaz de Santos, cop.,

---

Aguiló Alonso, M. et al., **Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodologías.**, Ministerio de Medio Ambiente,

---

Edición Arturo Elosegi, Sergi Sabater, **Conceptos y técnicas en ecología fluvial**, Fundación BBVA,

---

van de Bund, W.J. (ed.), **Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 1: Rivers.**, JRC Scientific and Technical Reports,

---

Poikane, S. (ed.), **Water Framework Directive intercalibration technical report. Part 2: Lakes**, JRC Scientific and Technical Reports,

---

Newman, M.C., William Henry Clements, W. H. Boca Raton, **Ecotoxicology: a comprehensive treatment.**, CRC Press,

---

Sibly, R. M.; Walker, C. H, **Principles of ecotoxicology**, CRC,

---

Lal, R., **Soil Quality and Agricultural Sustainability**, Ann Arbor Press,

---

Sullivan, P., **El Manejo Sostenible de Suelos**, NCAT,

---

---

## **Recomendaciones**

---

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

---

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Análisis y diagnóstico clínico**

Asignatura	Análisis y diagnóstico clínico			
Código	V02G030V01903			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Fernandez Briera, Maria Almudena			
Profesorado	Fernandez Briera, Maria Almudena Gonzalez Fernandez, Maria Africa Iglesias Blanco, Raul Lopez Patiño, Marcos Antonio Pasantes Ludeña, Juan Jose Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e	abriera@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia de carácter teórico-práctico diseñada para alcanzar las destrezas básicas de los principios del análisis y diagnóstico clínico. Dichas destrezas se alcanzarán mediante la asimilación de conocimientos de análisis y diagnóstico, desarrollo experimental de análisis bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico e interpretación de resultados para el diagnóstico de enfermedades.			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A4	Aislar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tejidos y órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios básicos del análisis y diagnóstico clínico.	
Tomar conciencia de la trascendencia del diagnóstico clínico en la práctica sanitaria.	
Conocer los distintos tipos de muestras clínicas humanas, los métodos de procesado y las pruebas analíticas que se emplean en los laboratorios de análisis y diagnóstico clínico, así como sus fundamentos metodológicos.	

Adquirir los criterios necesarios para interpretar correctamente las pruebas analíticas y emitir un diagnóstico clínico fiable.

Conocer la legislación que regula la bioseguridad y el aseguramiento de calidad en los laboratorios de análisis y el diagnóstico clínico.

Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen humano, y diagnosticar sus posibles anomalías. A2

Aislar, analizar e identificar biomoléculas, células, tejidos, órganos, y patógenos humanos. A4

Cultivar microorganismos patógenos, células, tejidos y órganos humanos. A5

Evaluar e interpretar actividades metabólicas. A6

Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético. A7

Evaluar el funcionamiento de los sistemas fisiológicos del ser humano interpretando parámetros vitales y sus posibles alteraciones. A8

Realizar e interpretar bioensayos y otras pruebas de diagnóstico clínico. A21

Identificar, caracterizar y utilizar biomarcadores de enfermedad. A22

Obtener información, desarrollar experimentos y pruebas analíticas e interpretar sus resultados. A25

Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con biología sanitaria. A29

Conocer y manejar la metodología y la instrumentación científico □ técnica empleada en Análisis y diagnóstico clínico. A31

Conocer y manejar los conceptos y la terminología utilizados en Análisis y diagnóstico clínico. A32

Comprender la importancia y la proyección social del Análisis y diagnóstico clínico y su utilidad en el ámbito profesional del biólogo. A33

Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis B1

Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo B2

Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita B3

Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio B4

Emplear recursos informáticos B5

Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas B6

Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva B7

Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo B8

Trabajar en colaboración B9

Desarrollar el razonamiento crítico B10

Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión B11

Asumir un compromiso con la calidad B15

Desarrollar la capacidad de autocrítica B16

## Contenidos

Tema

Tema 1. Principios básicos del análisis y diagnóstico clínico: Metrología. Sistemas y especímenes. Fases del diagnóstico.

Tema 2. Gestión y control de calidad en el laboratorio clínico. Selección y validación de métodos.

Tema 3. Valor diagnóstico de las pruebas clínicas. Valores de referencia e interpretación de resultados. Normas de seguridad y legislación.

Tema 4. Elementos básicos de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Valor semiológico de la determinación de magnitudes bioquímicas: analitos y metabolismo.

Tema 5. Diagnóstico clínico de alteraciones de órganos y sistemas. Paneles de pruebas diagnósticas y su interpretación.

Tema 6. Hematología: Recuentos e índices hemáticos. Identificación células sanguíneas.

Tema 7. Introducción a las parasitosis humanas y su diagnóstico. Muestras y formas parasitarias diagnósticas. Coproparasitología. Diagnóstico de hemoparásitos.

Tema 8. Cariotipos en la práctica clínica.

Tema 9. Elementos básicos de Microbiología Clínica. Aislamiento de microorganismos patógenos a partir de muestras clínicas. Diagnóstico etiológico de enfermedades infecciosas. Pruebas de susceptibilidad.

Tema 10. Elementos básicos de Inmunología Clínica. Principios del diagnóstico de enfermedades inmunológicas. Interpretación de resultados.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	8	16	24
Prácticas de laboratorio	47	47	94
Estudio de casos/análisis de situaciones	3	12	15
Otras	2	15	17

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los fundamentos y principios básicos del análisis y diagnóstico clínico. En el desarrollo de las clases teóricas se pretende que el alumno adquiera un conocimiento básico de los principios fundamentales aplicados en un laboratorio de análisis clínicos: control de calidad, pruebas diagnósticas, metodologías e interpretación de resultados.
Prácticas de laboratorio	El trabajo en el laboratorio está dirigido a conseguir competencia y aplicación en la realización de las pruebas analíticas e interpretación de los resultados, con el objetivo de formar al alumno en las actividades llevadas a cabo en Análisis Clínico (bioquímico, genético, hematológico, inmunológico, microbiológico y parasitológico). Asimismo, con la visita al Servicio de Análisis del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo se pretende que el alumno conozca <input type="checkbox"/> in vivo <input type="checkbox"/> los equipos robotizados preanalíticos, los autoanalizadores de gran capacidad de trabajo, el control de calidad y las técnicas no robotizadas en un complejo hospitalario de gran capacidad operativa.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Con el estudio de casos clínicos se pretende que el alumno desarrolle su capacidad para interpretar los análisis clínicos en su conjunto multiárea, resolver problemas, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos y realizar diagnóstico en base a los datos disponibles, adiestrándose así en las bases del diagnóstico clínico.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Las sesiones magistrales serán participativas. La atención personalizada correrá a cargo de los profesores responsables de cada tema. Los profesores responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio y darán el soporte necesario para la comprensión de los objetivos, metodología, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados. El trabajo autónomo del alumno será supervisado, y resueltas las dudas o problemas surgidos, por los profesores responsables correspondientes.
Prácticas de laboratorio	Las sesiones magistrales serán participativas. La atención personalizada correrá a cargo de los profesores responsables de cada tema. Los profesores responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio y darán el soporte necesario para la comprensión de los objetivos, metodología, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados. El trabajo autónomo del alumno será supervisado, y resueltas las dudas o problemas surgidos, por los profesores responsables correspondientes.
Estudio de casos/análisis de situaciones	Las sesiones magistrales serán participativas. La atención personalizada correrá a cargo de los profesores responsables de cada tema. Los profesores responsables proporcionarán atención individualizada a cada alumno durante la realización de las prácticas de laboratorio y darán el soporte necesario para la comprensión de los objetivos, metodología, técnicas concretas a utilizar e interpretación de resultados. El trabajo autónomo del alumno será supervisado, y resueltas las dudas o problemas surgidos, por los profesores responsables correspondientes.

### Evaluación

Descripción	Calificación
-------------	--------------

Otras EVALUACIÓN CONTINUA (40% de la calificación final):

100

Los contenidos desarrollados en las clases magistrales, prácticas de laboratorio y estudio de casos serán evaluados mediante pruebas tipo test y de respuesta corta, así como mediante la resolución de problemas, estudio de casos clínicos o presentación de informes.

PRUEBA FINAL INTEGRADORA (60% de la calificación final):

Los contenidos fundamentales de la materia serán evaluados, asimismo, a través de una prueba final escrita, de carácter obligatorio que podrá incluir pruebas de tipo test, cuestiones o ejercicios, preguntas de razonamiento o resolución de problemas y análisis de casos.

El alumno deberá obtener una calificación igual o superior al 40% del valor de la Prueba Final para aprobar la asignatura.

La contribución de cada uno de los Temas del Programa a la calificación (tanto Evaluación continua como Prueba final) será proporcional a la carga docente que represente dentro de la materia:

Temas 1, 2, 3 4 y 5...50% de la nota final

Tema 6...10%

Tema 7...10%

Tema 8...10%

Tema 9...10%

Tema 10...10%

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a todas las actividades presenciales es OBLIGATORIA para APROBAR la materia (salvo las ausencias debidamente justificadas).

En la convocatoria de julio el alumno suspenso deberá realizar únicamente la Prueba Final integradora, manteniéndose la calificación obtenida en la Evaluación Continua.

---

### Fuentes de información

\* HENRY'S CLINICAL DIAGNOSIS AND MANAGEMENT BY LABORATORY METHODS (21<sup>st</sup> ed.)

R.A. Mcpherson & M.R. Pincus (eds.). Saunders Elsevier, 2007. ISBN-13 978-1-4160-0287-1

El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico (20<sup>th</sup> ed.). J.B. Henry. Marbán, 2005. ISBN 84-7101-463-7.

\* INTERPRETACIÓN CLÍNICA DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS (8<sup>a</sup> ed.)

J. Wallach. Wolters Kluwer, 2008. ISBN 978-84-96921-04-7.

A. González Hernández, Elsevier, 2010. ISBN 978-84-8086-076-5.

S. Heim, F. Mitelman. Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 978-0-470-18179-9.

\* DPDx-CDC Parasitology Diagnostic Web Site. <http://www.dpd.cdc.gov/dpd/Default.htm>

\* HEMATOLOGÍA. MANUAL BÁSICO RAZONADO (3<sup>a</sup> ed.)

J.F. San Miguel, F.M. Sánchez-Guijo, Elsevier, 2009. ISBN 978-84-8086-463-3.

A.J. Abbas, A.H. Lichtman, S. Pillair. Saunders Elsevier, 2012. ISBN 978-84-8086-916-4.

\* KONEMAN. DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO (6<sup>a</sup> ed.). TEXTO Y ATLAS EN COLOR

W.C. Winn, S.D. Allen, W.M. Janda, E.W. Koneman, G.W. Procop, P.C. Schrenkenberger, G.L. Woods.

Editorial Médica Panamericana, 2008. ISBN 978-950-06-0895-4

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

---

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Bioquímica II/V02G030V01401

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Genética II/V02G030V01505

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Evaluación de impacto ambiental**

Asignatura	Evaluación de impacto ambiental			
Código	V02G030V01904			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Olabarria Uzquiano, Celia			
Profesorado	Muñoz Sobrino, Castor Olabarria Uzquiano, Celia Palanca Soler, Antonio Soto González, Benedicto			
Correo-e	colabarria@uvigo.es			
Web				
Descripción general	El objetivo de esta materia es desarrollar cada uno de los pasos que componen el proceso de evaluación de impacto ambiental desde diferentes puntos de vista: legislación existente, procedimiento administrativo, y los diferentes tipos de metodologías empleadas en los estudios de impacto ambiental. Asimismo, el alumno aprenderá los fundamentos básicos para la realización de estudios de impacto ambiental, analizando críticamente diversos ejemplos de estudios y realizando un estudio de impacto ambiental concreto.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A14	Realizar análisis, control y depuración de las aguas
A15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A28	docencia y divulgar conocimientos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

1. Conocer el procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental como instrumento técnico de gestión del medio ambiente.	A13 A32	B1 B6 B8 B11 B13 B15
2. Identificar, predecir y evaluar de forma integrada los impactos sobre los ecosistemas, sus componentes, los recursos naturales y la calidad de vida humana, de la ejecución de proyectos, obras e instalaciones y sus alternativas.	A1 A11 A12 A14 A15 A19 A31 A32	B1 B2 B3 B5 B6 B7 B8 B10 B13 B15
3. Diferenciar los tipos de medidas para la prevención, protección, corrección y compensación de los efectos negativos sobre el medio ambiente, de la ejecución de proyectos, obras e instalaciones.	A11 A12 A13 A15 A18 A24 A29 A31 A32	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B12 B15 B16 B17
4. Conocer los métodos de vigilancia de impactos ambientales y evaluación de eficacia de las medidas correctoras de impactos ambientales de proyectos, obras e instalaciones.	A11 A12 A13 A15 A18 A21 A28 A31 A32	B4 B5 B6 B7 B13 B15 B16 B17

## Contenidos

Tema	
Bloque A. Bases conceptuales y práctica profesional de la Evaluación de impacto ambiental (EIA)	<p>1. Bases conceptuales y objetivos de la evaluación de impacto ambiental (EIA). El papel de la EIA en la gestión de los recursos naturales: evaluación estratégica ambiental (EEA), EIA, auditoría ambiental (AA). Conceptos generales: ambiente, impacto, evaluación. Tipología de los impactos. Tipología de las evaluaciones. (2 horas)</p> <p>2. El estudio de impacto ambiental (EslA).- Objetivos y estructura. Aspectos organizativos del EslA: grupo interdisciplinar, jefe del grupo, gestión del EslA. El reto del EslA para las disciplinas científicas: recomendaciones con información limitada, pluridisciplinariedad, valoración subjetiva. Fases del EslA. (2 horas)</p>
Bloque B. Legislación y normativa de EIA	<p>3. Legislación y procedimiento administrativo de la EIA.- Historia de la EIA. Legislación de referencia: directivas europeas, legislación nacional y legislación de la Comunidad Gallega. Proyectos que deben ser objeto de EIA. Agentes implicados: promotor, órgano ambiental, órgano sustantivo, opinión pública. Procedimiento administrativo. Información y participación pública. (1 hora)</p>

Bloque C. Elaboración de estudios de Impacto ambiental. Métodos de identificación, predicción y evaluación de impactos.

4. Fase 1 y 2 del EsIA.- Descripción del proyecto: antecedentes, ubicación, acciones. Examen de alternativas técnicamente viables. (2 horas)
5. Fases 3 y 4 del EsIA: Inventario ambiental; identificación y predicción de impactos.- El inventario ambiental sólo requiere aplicar los conocimientos ya adquiridos; asignaturas relevantes para el EsIA. Acotamiento (scoping) como herramienta en el inventario ambiental: listas de revisión, encuestas, consultas a expertos. Métodos de identificación de impactos: matrices de interacción de Leopold, de efectos secundarios, cruzadas; listas de control simples y descriptivas; sistemas de gráficos de flujo; sistema Battelle; mapas superpuestos. (2 horas)
6. Factores abióticos (suelo y aguas subterráneas, aguas superficiales, procesos geológicos, clima, ruido y luz).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales abióticos, metodología de medición de factores abióticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
7. Factores bióticos (flora y vegetación, fauna, procesos ecológicos).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales bióticos, metodología de medición de factores bióticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
8. Factores paisajísticos (usos agrícolas).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales paisajísticos, metodología de medición de factores paisajísticos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
9. Factores socioeconómicos (históricos, arqueológicos, empleo, coste económico de la degradación).- Elección de los factores relevantes, cálculo de índices ambientales socioeconómicos, metodología de medición de factores socioeconómicos. Identificación y predicción de impactos. (2 horas)
10. Fase 4 del EsIA (continuación): valoración de impactos.- Valoración cuantitativa, valoración cualitativa. Incertidumbre de la valoración. Integración de impactos (funciones de transformación). (4 horas)
11. Fase 5 del EsIA.- Establecimiento de medidas protectoras y correctoras. Impactos residuales. (2 horas)
12. Fase 6 del EsIA.- Programa de vigilancia ambiental. (1 hora)
13. Fase 7 del EsIA.- Documento de síntesis. (1 hora)

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	0	26	26
Salidas de estudio/prácticas de campo	2.5	1.5	4
Prácticas de laboratorio	7.5	7.5	15
Sesión magistral	25	75	100
Pruebas de respuesta corta	2	0	2
Trabajos y proyectos	3	0	3

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Trabajos tutelados	El trabajo consiste en que los alumnos en grupos de tamaño reducido (3-4) realizarán un estudio de impacto ambiental sobre un caso supuesto o real. Este trabajo incluye la presentación de una memoria o informe técnico por escrito y una breve exposición oral (10 minutos) delante de sus compañeros.
Salidas de estudio/prácticas de campo	La salida de campo se realizará en el Campus Lagoas-Marcosende. En dicha salida los alumnos realizarán un inventario ambiental.
Prácticas de laboratorio	En las prácticas de laboratorio o aula los alumnos realizarán diversas actividades: 1- Análisis comparativo de diversos estudios de impacto ambiental tipo (parques eólicos, viales, minas, acuicultura marina, etc.). 2- Construcción de una matriz de impactos. 3- Análisis de alternativas en estudios de impacto ambiental.
Sesión magistral	En las clases magistrales se expondrán los conceptos básicos de la materia y legislación vigente, empleando diversos recursos didácticos como son la pizarra electrónica, presentación en power-point y análisis crítico de textos.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se realizarán tutorías individuales para la resolución de dudas relacionadas con los conceptos teóricos expuestos en las clases magistrales. Se realizarán tutorías en grupo para llevar un seguimiento pormenorizado de los trabajos tutelados.
Trabajos tutelados	Se realizarán tutorías individuales para la resolución de dudas relacionadas con los conceptos teóricos expuestos en las clases magistrales. Se realizarán tutorías en grupo para llevar un seguimiento pormenorizado de los trabajos tutelados.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Se tendrán en cuenta la asistencia y participación del alumno	5
Pruebas de respuesta corta	Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las clases magistrales mediante una prueba de respuestas cortas que incluyen preguntas de razonamiento crítico y la resolución de problemas y casos. Calificación final numérica de 0 a 10 según la legislación vigente (RD 1125/2003 de 5 de septiembre, BOE 18 de septiembre).	35
Trabajos y proyectos	Se evaluará tanto la memoria escrita (40%) como la exposición oral de la misma (20%). La defensa oral de la memoria escrita se realizará durante 10 minutos en presencia del resto del alumnado y del profesorado de la asignatura. Posteriormente a la exposición, habrá un turno de preguntas de 5 minutos.	60

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**Para poder aprobar la asignatura el alumno deberá superar cada una de las partes de forma independiente, y para ello debe obtener en cada una de ellas una puntuación al menos la mitad del valor de cada una. Si el alumno suspende alguna de las partes, la nota final se divide por 2.** Para las convocatorias de **junio** se conservará el aprobado en cada una de las partes consideradas en el sistema de evaluación (teoría y trabajo). Una vez finalizado el curso, en el caso de suspender en las dos convocatorias disponibles, el matricularse en el nuevo curso obliga a repetir todo.

### Fuentes de información

Asociación Española de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): <http://www.eia.es>

International Association for Impact Assessment (IAIA): <http://www.iaia.org>

Arce Ruiz, R.M. (2002). *La evaluación de impacto ambiental en la encrucijada: Los retos del futuro*. Ecoiuris, Madrid. 393 pp.

Conesa Fernández-Vítora, V. (2003). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª ed. Mundi-Prensa, Madrid. 412 pp.

Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L. (2005). *Evaluación de Impacto ambiental*. Pearson, Prentice Hall, Madrid. 398 pp.

Gómez Orea, D. (2003). *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 2ª ed. Mundi-Prensa, Madrid. 749 pp.

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Evolución/V02G030V01101

Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902

Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910

Pollution/V02G030V01906

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Suelo, medio acuático y clima/V02G030V01201

Estadística: Bioestadística/V02G030V01204

Geología: Geología/V02G030V01105

Botánica I: Algas y hongos/V02G030V01302

Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402

Zoología I: Invertebrados no artrópodos/V02G030V01305  
Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405  
Ecología I/V02G030V01501  
Ecology II/V02G030V01601

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Biodiversidade: Xestión e conservación**

Asignatura	Biodiversidade: Xestión e conservación			
Código	V02G030V01905			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Bioquímica, xenética e inmunoloxía Ecoloxía e bioloxía animal			
Coordinador/a	Garrido González, Josefa			
Profesorado	Caballero Rúa, Armando Garrido González, Josefa Sanchez Fernandez, Jose Maria			
Correo-e	jgarrido@uvigo.es			
Web				
Descrición general				

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
A29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo
B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B14	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B17	Desenvolver a capacidade de negociación

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías	A2

Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles	A1	
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución	A3	
Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético	A7	
Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas	A11	
Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos	A12	
Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores	A22	
Deseñar modelos de procesos biolóxicos	A24	
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados	A25	
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía	A26	
Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	A29	
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica	A31	
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos	A32	
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía	A33	
Desenvolver a capacidade de análise e síntese		B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo		B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita		B3
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo		B4
Empregar recursos informáticos		B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas		B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva		B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma		B8
Traballar en colaboración		B9
Desenvolver o razoamento crítico		B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión		B11
Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade		B12
Sensibilizarse polos temas ambientais		B13
Desenvolver a creatividade		B14
Asumir un compromiso coa calidade		B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica		B16
Desenvolver a capacidade de negociación		B17

## Contidos

Tema	
FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DE LA BIODIVERSIDAD	Biodiversidad: Conceptos básicos. Indicadores y medidas de la biodiversidad. Biodiversidad y Ecosistemas.
CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	Patrones de extinción y amenazas a la Biodiversidad. Impacto biológico del cambio global.
GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Conservación y seguimiento de poblaciones y especies. Genética de la Conservación. Herramientas para el inventario de flora y fauna. Seguimiento de poblaciones de plantas y animales. Planes de conservación de especies. Biodiversidad y Sociedad

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas en aulas de informática	4	8	12
Saídas de estudo/prácticas de campo	20	20	40
Traballos tutelados	2	24	26
Sesión maxistral	23	46	69
Traballos e proxectos	1	0	1
Probas de resposta curta	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas en aulas de informática	Se analizarán datos simulados y reales de genealogías y de marcadores moleculares y se aplicarán a la gestión de programas de conservación ex-situ
Saídas de estudo/prácticas de campo	Se realizarán salidas en el entorno de la Facultad, que se complementarán con identificaciones en el laboratorio, de ser necesario. También, se realizará una salida larga a un espacio natural protegido.
Traballos tutelados	El alumno realizará un trabajo tutelado que deberá exponer en el aula al final del curso
Sesión maxistral	Exposición por parte del profesorado de cada uno de los temas del programa, con el apoyo infográfico oportuno

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Trabajos tutelados	El alumno realizará un trabajo tutelado que deberá exponer en el aula al final del curso
--------------------	--

## Avaliación

	Descripción	Calificación
Trabajos e proxectos	Se evaluarán los trabajos realizados por el alumno, bien individualmente o en grupo.	50
Probas de resposta curta	Se evaluarán los conocimientos aprendidos durante el desarrollo del curso.	50

## Otros comentarios sobre la Evaluación

## Bibliografía. Fontes de información

- Begon, M., Mortimer, M. & D. J. Thompson. 1996. Population Ecology: a unified study of animals and plants. 3a edición. Blackwell Science, Chicago: University of Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Thomas, L. 2001. Introduction to Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations. University Press, Massachusetts.
- Caughley, G. 1977. Analysis of vertebrate populations. John Wiley and Sons, London.
- Dobson, A. P. 1996. Conservation and biodiversity, CA.
- Frankham, R., J. D. Ballou y D. A. Briscoe. 2002. Introduction to Conservation Genetics. Cambridge Gilpin, M.E. 1986. Conservation biology: The Science of Scarcity and Diversity. Sunderland, University Press. Cambridge, San Diego
- Hunter, M. L., Gibbs, J. P. 2007. Fundamentals of conservation biology. Wiley-Blackwell, 2004. A Primer of Conservation Biology, 3rd ed. Sinauer Associates.
- Pullin, A. S. 2002. Conservation biology. University Press, Oxford.
- Sutherland, W. J. 2000. The conservation handbook: research, management and policy. John Wiley & Sons, Londres
- van Dyke, F. 2008. Conservation Biology: Foundations, Concepts, Applications, 2nd ed. Springer Verlag.

## Recomendacións



<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Pollution</b>				
Asignatura	Pollution			
Código	V02G030V01906			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Andrade Couce, Maria Luisa Mariño Callejo, Maria Fuencisla			
Profesorado	Andrade Couce, Maria Luisa Barreal Modroño, M. Esther Combarro Combarro, María Pilar Mariño Callejo, Maria Fuencisla Olcina Ibáñez, Jéssica			
Correo-e	mandrade@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Conocer de forma actualizada las distintas fuentes y tipos de contaminantes que afectan al medio ambiente y a la biota Conocer la dinámica de los contaminantes en los compartimentos del ecosistema Conocer los procesos de reutilización de residuos y biorremediación para recuperación de ambientes contaminados			

### Competencias de titulación

Código	
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos	A9
Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos	A12
Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales	A13
Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	A19
Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos	A21
Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores	A22
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	A25
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	B3
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Trabajar en colaboración	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	B10
Sensibilizarse por los temas medioambientales	B13

### Contenidos

Tema	
1. Introducción a la contaminación	Definición. Conceptos básicos. Tipos y categorías de contaminantes Fuentes y vías de entrada al medio ambiente y biota Dinámica de contaminantes: distribución y flujo Bioindicadores, biomonitores Legislación y normativa
2. Contaminación microbiana	Concepto y fuentes de contaminación de origen microbiano Microorganismos indicadores de contaminación Dinámica de contaminación microbiana en atmósfera, suelo y agua Aguas residuales y tratamiento. Tratamiento anóxico de lodos Impacto de la contaminación microbiana en el medio ambiente Legislación y normativa sobre contaminación microbiológica
3. Contaminación del medio	3.1. Medio acuático: fuentes y tipos, dinámica de contaminantes 3.2. Atmósfera y suelo: fuentes y tipos, dinámica de contaminantes. Poder amortiguador del suelo. Bomba química de tiempo. Recuperación de suelos contaminados
4. Efectos biológicos de contaminantes	Exposición de organismos vivos a contaminantes. Rutas de entrada. Toxicocinética. Bioacumulación y biotransformación. Efectos de los contaminantes a distintos niveles de organización. Ensayos de toxicidad. Evolución de resistencia.
5. Tratamiento de residuos y procesos de recuperación	Biorremediación Compostaje Recuperación de residuos a través del sistema suelo-planta

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	20	10	30
Seminarios	8	8	16
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	65	66
Sesión magistral	20	10	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	1	1	2
Otras	2	4	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Efecto de un contaminante en el suelo: se estudiará el contenido total y la disponibilidad. Efectos sobre germinación, crecimiento y otros parámetros fisiológicos de plantas. Efecto en la membrana lisosomal de invertebrados edáficos.  Análisis microbiológico de suelo o agua contaminado. Detección de indicadores microbiológicos de contaminación
Seminarios	Se complementará la parte teórica abordando aspectos que no hayan quedado claros o que sea necesario complementar. Resolución de dudas, etc.

Estudio de casos/análisis de situaciones	<p><b>PROPUESTA DE TRABAJO PARA LA EVALUACIÓN DE DOCENCIA EN EL AULA (opción A)</b></p> <p><b>OBJETIVO</b> Estudio de procesos contaminantes. El objetivo será escribir un artículo científico sobre el tema. Se seguirá el formato y, en la medida de lo posible, las instrucciones de la revista <i>Environmental Pollution</i>.</p> <p><b>FORMACIÓN DE GRUPOS Y ASIGNACIÓN DE TUTORES PARA EL SEGUIMIENTO DEL TRABAJO (fecha límite 14 de setiembre)</b> En función del número de alumnos matriculados en la materia se establecerán los grupos con un número máximo de participantes de 3 alumnos. Cada grupo de alumnos estará tutorado por una de las profesoras de la materia que será la encargada de recibir los informes en las fechas indicadas y solventará todas las dudas planteadas por los alumnos.</p> <p><b>APLICACIÓN PRÁCTICA</b></p> <p><b>RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA (fecha de entrega 21 de setiembre)</b> Elección y descripción del medio o zona elegida. Elección del contaminante y organismos bajo estudio Título y autores del trabajo Justificar la elección del tema propuesto</p> <p><b>DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS CONTAMINANTES (fecha de entrega 5 de octubre)</b> Identificar, describir y clasificar los contaminantes presentes en la zona de estudio.</p> <p><b>ORGANISMOS AFECTADOS (fecha de entrega 19 de octubre)</b> Identificar los organismos afectados por los diferentes elementos contaminantes. Describir procesos fisiológicos y ecológicos afectados.</p> <p><b>INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS: ELABORACIÓN DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO (fecha de entrega 19 de noviembre)</b> Título, resumen, introducción, descripción del medio, de los organismos y de los contaminantes, discusión de los efectos globales, conclusiones, propuesta de soluciones o alternativas, agradecimientos, bibliografía.</p> <p><b>PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DEL TRABAJO (fecha a discutir con los alumnos)</b></p>
Sesión magistral	Desarrollo teórico práctico, presentación de objetivos y marco conceptual de cada tema presentando bibliografía específica y ejemplares relacionados

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Estudio de casos/análisis de situaciones	Cada grupo de trabajo estará tutorado por una de las profesoras de la materia que será la encargada de la corrección y el asesoramiento acerca de los informes preliminares, en las fechas indicadas revisar el informe final y solventar todas las dudas planteadas por los alumnos a lo largo del desarrollo del trabajo.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	Evaluación de la docencia de laboratorio: nota de prácticas mediante evaluación continua que supondrá el 30% de la nota final. Es preciso superar el 40% de esta nota para hacer media con la evaluación de aula. Evaluación de la participación del alumno: la participación del alumno en los seminarios, asistencia a clases teóricas y realización de las prácticas supondrá un 10% de la nota final.	30
Estudio de casos/análisis de situaciones	Evaluación de docencia en el aula: OPCIÓN A: EVALUACIÓN CONTINUA: evaluación continua de la participación en el aula mediante trabajos de inicio a la investigación que suponen el 70% de la nota final. Es preciso superar el 40% de esta nota para hacer media con la nota práctica.	70
Otras	OPCIÓN B: EVALUACIÓN PUNTUAL: Evaluación de un examen escrito en las fechas marcadas por la <i>Xunta de Facultade</i> que supondrá el 70% da nota final. Es preciso superar el 40% de esta nota para hacer media con la nota práctica.	Igual que la opción A

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para la convocatoria de julio, se conservarán las partes aprobadas, ya que se presupone que las competencias, aptitudes y conocimientos adquiridos no se pierden.

---

**Fuentes de información**

---

Capó Martí, M., **Principios de Ecotoxicología**, Tébar,

Mason, C.F., **Biology of Freshwater Pollution**, Longman, 3ª ed.,

Clark, R.B., **Marine Pollution**, Oxford University, 5ª ed.,

Walker, C.H., Hopkin, S.P., Sibly, R.M., Peakall, D.B., **Principles of Toxicology**, Taylor & Francis, 3ª ed.,

Seoáñez Calvo, M., **Tratado de la Contaminación atmosférica**, Mundi Prensa,

Maier, R.M, Pepper, I.L. , Gerba, C.P., **Environmental Microbiology. 2ª ed.**, Academic Press,

Hurst, C.J., Knudsen, G.R., McInern, M.J.ey, L.D. Stetzenbach, M.V. Walter (eds.), **Manual of Environmental Microbiology, 3ª ed.**, American Society for Microbiology,

Rice, E.W., Baird, R.B., Eaton, A.D., Clesceri L.S. (eds), **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22th ed.**, A.P.H.A., A.W.W.A. and W.E.F. Washington.,

Use of biomarkers for Environmental Quality Assessment, **Lagadic, L., Caquet, T., Amiard, J-C, Ramade, F.**, Balkema, DeCaprio, A.P. (ed.), **Toxicologic Biomarkers**, Ed. Taylor & Francis,

Mirshal, I., **Soil Pollution: Origin, Monitoring & Remediation.**, Springer Verlag,

Sparks, D.L., **Environmental Soil Chemistry**, Academic Press,

Tan, K., **Environmental Soil Science**, Marcel Dekker. New York,

McCutcheon S.C. , Schnoor J.L., **Phytoremediation: Transformation and Control of Contaminants.**, Wiley and Sons, Inc.,

Singh, A., Ward, O.P., **Applied Bioremediation and Phytoremediation.**, Springer-Verlag,

Benlloch, M., Sancho, E.,Tena, M. (eds.), **Fitorremediación de suelos contaminados del área de Aznalcóllar**, Universidad de Córdoba,

---

---

**Recomendaciones**

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Producción animal**

Asignatura	Producción animal			
Código	V02G030V01907			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Soengas Fernandez, Jose Luis			
Profesorado	García Estevez, Jose Manuel Miguez Miramontes, Jesus Manuel Pérez Diz, Ángel Eduardo Soengas Fernandez, Jose Luis			
Correo-e	jsoengas@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La materia Producción animal aborda las características básicas de dicha rama de la ciencia, que se ocupa del estudio de cómo obtener máximo rendimiento, administrando los recursos adecuadamente bajo criterios de sostenibilidad para el mejor aprovechamiento de los animales domésticos y silvestres que son útiles al hombre para producir alimentos o derivados (carne, huevos, leche, piel, etc) o para cubrir otras necesidades (animales de experimentación, anticuerpos, etc).			

**Competencias de titulación**

Código	
A2	Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen biológico, incluidas las de origen humano, y sus posibles anomalías
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A8	Evaluar el funcionamiento de sistemas fisiológicos interpretando parámetros vitales
A9	Analizar e interpretar el comportamiento de los seres vivos
A10	Analizar e interpretar las adaptaciones de los seres vivos al medio
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A26	Participar en la dirección, redacción y ejecución de proyectos en biología
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

---

**Competencias de materia**

---

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación y  
Aprendizaje

---

Conocer los sistemas productivos y los índices de producción animal

A2	B1
A6	B2
A7	B3
A8	B4
A9	B5
A10	B6
A16	B7
A17	B8
A18	B9
A19	B10
A22	B11
A24	B12
A25	B13
A26	B14
A27	B15
A29	B16
A30	B17
A31	
A32	
A33	

---

Comprender las técnicas de reproducción y mejora en producción animal

A2	B1
A6	B2
A7	B3
A8	B4
A9	B5
A10	B6
A16	B7
A17	B8
A18	B9
A19	B10
A22	B11
A24	B12
A25	B13
A26	B14
A27	B15
A29	B16
A30	B17
A31	
A32	
A33	

---

Conocer la nutrición y alimentación animal

A2	B1
A6	B2
A7	B3
A8	B4
A9	B5
A10	B6
A16	B7
A17	B8
A18	B9
A19	B10
A22	B11
A24	B12
A25	B13
A26	B14
A27	B15
A29	B16
A30	B17
A31	
A32	
A33	

---

Conocer la sanidad, higiene y bienestar animal

A2  
A6  
A7  
A8  
A9  
A10  
A16  
A17  
A18  
A19  
A22  
A24  
A25  
A26  
A27  
A29  
A30  
A31  
A32  
A33

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
B11  
B12  
B13  
B14  
B15  
B16  
B17

Conocer la legislación y normativas de la producción animal

A2  
A6  
A7  
A8  
A9  
A10  
A16  
A17  
A18  
A19  
A22  
A24  
A25  
A26  
A27  
A29  
A30  
A31  
A32  
A33

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8  
B9  
B10  
B11  
B12  
B13  
B14  
B15  
B16  
B17

## Contenidos

Tema

Capítulo I: Bases fisiológicas de la producción animal (Profesor Míguez)

Tema 1. Sistemas productivos  
Tema 2. Reproducción  
Tema 3. Bienestar animal

Capítulo II: Alimentación y nutrición animal (Profesor Soengas)

Tema 4. Alimentación animal  
Tema 5. Nutrición animal  
Tema 6. Formulación y procesamiento de dietas

Capítulo III: Mejora animal (Profesor Pérez)

Tema 7. Base genética de los caracteres cuantitativos  
Tema 8. Heredabilidad y su utilidad en la producción animal  
Tema 9. Mejora por selección artificial  
Tema 10. Estrategias de selección. Ejemplos en programas de mejora animal

Capítulo IV: Sanidad e higiene (Profesor García)

Tema 11. Control de higiene y sanidad de la producción primaria ganadera  
Tema 12. Control de la higiene y sanidad de la producción acuícola

Capítulo V: Legislación (Profesor García)

Tema 13. Legislación en materia de producción animal

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	55	77
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	15	20
Seminarios	3	24	27
Prácticas de laboratorio	16	8	24
Tutoría en grupo	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Sesión magistral	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se comentarán, con la ayuda de presentaciones en power point, los fundamentos teóricos de la asignatura. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma Tema
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de los alumnos matriculados presentes. En ellas se resolverán problemas y casos prácticos correspondientes a los capítulos I, II y III
Seminarios	Elaboración y exposición por grupos de alumnos de temas integrativos sobre la producción de especies concretas -Se propondrán temas para que los preparen los alumnos organizados en grupos de 2-3 (dependiendo del número de alumnos matriculados). Los temas que se propongan abarcarán el máximo número de grupos de animales posibles incluyendo ganadería, producción de aves, acuicultura y producción de otras especies de interés. - En la primera reunión con cada grupo tipo B se realizará la planificación de la elaboración de los distintos temas. En la segunda reunión tipo B se hará un seguimiento de la preparación de los temas. - Antes de las fechas de exposición cada grupo de alumnos deberá entregar una memoria escrita del trabajo realizado. - En las tres últimas sesiones de grupo A se expondrán los temas por parte de los alumnos para a continuación debatir sobre los mismos.
Prácticas de laboratorio	La asistencia a las prácticas es obligatoria para superar la asignatura. Los alumnos realizarán 16h de prácticas, de las cuales: - 8h corresponden a Fisiología (Evaluación de índices de crecimiento y parámetros de composición en un modelo de producción a pequeña escala) - 4h corresponden a sanidad e higiene (diagnóstico) - 4h corresponden a mejora animal (simulación por ordenador de un proceso de selección artificial)
Tutoría en grupo	Se dedicarán a la planificación y seguimiento de los temas elaborados por los distintos grupos de alumnos

### **Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Sesión magistral	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA
Prácticas de laboratorio	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA
Resolución de problemas y/o ejercicios	Serán participativas y permitirán establecer acciones personalizadas de refuerzo Durante la realización de las prácticas de laboratorio los profesores darán atención individualizada a cada alumno para la correcta comprensión de los objetivos experimentales y de la metodología o técnica utilizada. Una vez rematada la tarea, cada alumno o grupo de alumnos verá supervisado su trabajo por el profesor Se contempla también la resolución de dudas y problemas a través del correo electrónico y la plataforma TEMA

### **Evaluación**

	Descripción	Calificación
Sesión magistral	Examen formado por preguntas test y preguntas cortas correspondientes a las clases magistrales y de problemas	60
Seminarios	Se valorará la calidad de la memoria presentada, la calidad de la exposición y de las respuestas a las preguntas planteadas.	30
Prácticas de laboratorio	La asistencia a prácticas es obligatoria. Se evaluarán mediante un examen al finalizar cada uno de los tres grupos de prácticas (fisiología, sanidad y mejora)	10

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**



Para superar la materia deberá realizar obligatoriamente todas las actividades propuestas. En caso de no realizar algunas de ellas, la calificación en la misma será 0 y como tal se considerará en la nota final.

Para poder superar la materia se exige una calificación mínima en el examen de 3.

Los componentes de la calificación final se mantendrán en la convocatoria de Julio, y se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria de Junio.

---

### **Fuentes de información**

Caravaca, F.P. Bases de la producción animal. Universidad de Sevilla, 2003.

Wadsworth, J. Análisis de los sistemas de producción animal. FAO, 1997.

### **Complementarias:**

Falconer, D.S. Introducción a la genética cuantitativa. Editorial Acribia, 2001

Fraser, D. Understanding animal welfare. Blackwell, 2008.

Herranz, A. Bienestar animal. Ministerio de agricultura, 2003.

Sotillo, J.L. Producción animal e higiene veterinaria. Universidad de Murcia, 2000.

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203

Bioquímica I/V02G030V01301

Genética I/V02G030V01404

Microbiología I/V02G030V01304

Zoología II: Invertebrados artrópodos y cordados/V02G030V01405

Fisiología animal I/V02G030V01502

Fisiología animal II/V02G030V01602

Genética II/V02G030V01505

Inmunología y parasitología/V02G030V01604

Microbiología II/V02G030V01605

Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

---

#### **Otros comentarios**

Para el correcto seguimiento de la materia el alumno deberá inscribirse a principio de curso en la plataforma TEMA.

En la inscripción, es importante que incluya la dirección de correo-e que utilice habitualmente, para poder recibir información de su profesorado de forma personalizada.

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Producción microbiana</b>				
Asignatura	Producción microbiana			
Código	V02G030V01908			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Impartición			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Sieiro Vazquez, Carmen			
Profesorado	Sieiro Vazquez, Carmen			
Correo-e				
Web				
Descripción	La materia aborda el estudio de los productos de síntesis microbiana de interés aplicado, incluyendo el desarrollo de las cepas utilizadas en los mismos así como los procesos de producción.			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A5	Cultivar microorganismos, células, tejidos y órganos
A6	Evaluar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B15	Asumir un compromiso con la calidad

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Cultivar microorganismos y monitorizar su crecimiento a escala industrial	A5
Evaluar e interpretar actividades metabólicas en microorganismos y sus aplicaciones	A6
Manipular y analizar el material genético en los procesos de mejora de los microorganismos industriales	A7
Cultivar, producir, mejorar y explorar recursos microbiológicos y transformación microbiana de recursos biológicos	A16
Identificar y obtener productos naturales de origen microbiano	A17
Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	A18
Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales de origen microbiano	A19
Diseñar, aplicar y supervisar procesos de biotecnología microbiana	A20
Diseñar modelos de procesos de producción microbiana	A24
Obtener información, desarrollar experimentos e interpretar los resultados	A25
Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la producción microbiana	A29
Conocer y manejar instrumentación científico-técnica de uso en producción microbiana	A31
Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos de la producción microbiana	A32

Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	B1
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	B3
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	B8
Desarrollar el razonamiento crítico	B10
Asumir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	B11
(*)(*)	B15

## Contenidos

Tema
1. Introducción a la producción microbiana: desarrollo histórico, importancia socioeconómica y legislación
2. Metabolismo microbiano
3. Tecnología de producción: Fermentaciones industriales
4. Tecnología de producción: Medios de cultivo, esterilización industrial y recuperación y procesado de productos
5. Tecnología de producción: Desarrollo y mejora de cepas industriales
6. Producción microbiana de alimentos: Biomasa, bebidas alcohólicas, productos lácteos y productos cárnicos
7. Productos microbianos de interés terapéutico: Antibióticos, vacunas y hormonas
8. Producción microbiana de enzimas, aminoácidos, pigmentos y vitaminas
9. Producción de ácidos orgánicos, solventes y biocombustibles
10. Otros productos de síntesis microbiana: biopolímeros, biopesticidas, bioherbicidas y biofertilizantes

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Seminarios	12	75	87
Tutoría en grupo	2	0	2
Sesión magistral	22	15.4	37.4
Pruebas de tipo test	0.5	0.125	0.625
Otras	2	4	6
Informes/memorias de prácticas	0	2.8	2.8

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los alumnos/as adquirirán experiencia en la caracterización, selección y mejora de microorganismos de interés industrial así como en el estudio de los procesos en los que están implicados.
Seminarios	Los alumnos prepararán un trabajo relacionado con alguno de los temas del programa. Entregarán, de acuerdo con las normas, un resumen al profesor y lo expondrán al profesor y sus compañeros
Tutoría en grupo	Los alumnos/as mantendrán entrevistas con el profesorado de la materia para recibir asesoramiento sobre las distintas actividades que tienen que desarrollar y solucionar dudas. El profesorado, por su parte, hará un seguimiento del aprovechamiento de la materia por parte del alumnado.
Sesión magistral	Exposición, por parte del profesor, de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

<b>Evaluación</b>		
	Descripción	Calificación
Seminarios	Resumen entregado (capacidad para estructurar, sintetizar, criticar e interrelacionar): 10%	20
	Exposición (capacidad para sintetizar, explicar y transmitir, así como el diseño y selección del material de apoyo para la exposición): 10%	
Pruebas de tipo test	Cuestionarios de evaluación continua de docencia teórica: 10%	20
	Cuestionario de evaluación de prácticas: 10%	
Otras	Exámen de docencia teórica que incluirá preguntas de tipo test y de respuesta corta	50
Informes/memorias de prácticas	Memoria (en grupo) de prácticas que incluirá los objetivos de las mismas, los resultados obtenidos y la interpretación de los mismos	10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

- Es imprescindible obtener una calificación de 5/10 para superar la materia
- Es imprescindible obtener una nota mínima de 4/10 en cada una de las actividades para aprobar la materia.
- La nota de las actividades calificadas con un mínimo de 4 podrá ser conservada, si el estudiante lo desea, para la segunda y/o sucesivas convocatorias, en las que deberá presentarse solamente a las actividades no superadas.

### Fuentes de información

- Glazer AN and Nikaido H, **Microbial Biotechnology. Fundamentals of Applied Microbiology**, Cambridge University Press. 2nd ed.,
- Waites MJ Morgan NL Rockey JS Higton G Malden MA, **Industrial Microbiology**, Blackwell Science,
- Hutkins RW, **Microbiology and Technology of Fermented Foods**, IFT Press. Blackwell Publishing,
- Primrose SB Twyman R Old B, **Principles of gene manipulation. An introduction to genetic engineering**, Blackwell Science 6th ed,
- Crueger W Crueger A, **Biotechnology: a textbook of industrial microbiology**, Acribia,

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

- Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901
- Gestión y control de calidad/V02G030V01911
- Producción animal/V02G030V01907
- Producción vegetal/V02G030V01909

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

- Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203
- Bioquímica I/V02G030V01301
- Bioquímica II/V02G030V01401
- Genética I/V02G030V01404
- Microbiología I/V02G030V01304
- Genética II/V02G030V01505
- Microbiología II/V02G030V01605
- Técnicas avanzadas en biología/V02G030V01504

<b>DATOS IDENTIFICATIVOS</b>				
<b>Producción vegetal</b>				
Asignatura	Producción vegetal			
Código	V02G030V01909			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Impartición			
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Rey Fraile, Manuel Angel			
Profesorado	Martínez-Peñalver Mas, Ana Reigosa Roger, Manuel Joaquin Rey Fraile, Manuel Angel Rolan Alvarez, Emilio			
Correo-e	mrey@uvigo.es			
Web				
Descripción general	La asignatura proporcionará al estudiante conocimientos y habilidades en cuatro áreas: sistemas de producción vegetal, técnicas de reproducción y mejora vegetal (biotecnología vegetal), seguridad e higiene vegetal y legislación y normativas. La materia incluye clases magistrales, seminarios, resolución de problemas y clases prácticas de laboratorio			

<b>Competencias de titulación</b>	
Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A16	Cultivar, producir, transformar, mejorar y explotar recursos biológicos
A17	Identificar y obtener productos naturales de origen biológico
A18	Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios
A19	Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales
A20	Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos
A21	Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos biológicos
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos

<b>Competencias de materia</b>	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
- Conocer los principales sistemas productivos	A18
Comprender las técnicas de reproducción y mejora vegetal	A16
Saber los conceptos básicos de la Biotecnología vegetal	A20 A31 A32
Conocer los principios básicos de seguridad e higiene vegetal	A16
Conocer la legislación y normativas de la producción vegetal	A29

3. Identificar, analizar y caracterizar muestras de origen vegetal y sus posibles anomalías	A1
4. Aislar, analizar e identificar biomoléculas, células, tejidos y órganos	A16
5. Establecer cultivos de células, tejidos, órganos y plantas con técnicas de propagación y de cultivo	A17
7. Manipular y analizar el material genético y llevar a cabo asesoramiento genético	A18
10. Analizar e interpretar las adaptaciones de los vegetales al medio	A19
16. Cultivar, planificar, controlar, producir, transformar, mejorar, manipular, conservar, explotar y gestionar recursos y productos vegetales de forma sostenible	A20
16b. Identificar y obtener productos naturales de origen vegetal	A21
17. Producir, transformar, controlar y conservar productos agroalimentarios	
18. Identificar, gestionar y comunicar riesgos agroalimentarios y medioambientales	
19. Diseñar, aplicar y supervisar procesos biotecnológicos	
20. Realizar e interpretar bioensayos y diagnósticos de vegetales en función de los conocimientos adquiridos	
22. Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico	
23. Diseñar modelos de procesos de producción vegetal	
24. Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	
28. Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la producción vegetal	
30. Conocer y manejar instrumentación científico-técnica de uso en producción vegetal	
31. Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos de la producción vegetal	
32. Capacidad para comprender la proyección social de la producción vegetal	

## Contenidos

Tema	
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 1. Bases de la producción vegetal. Historia y evolución de los sistemas agrícolas (convencional, integrado y orgánico). Principios de la PV (La interacción clima-suelo-planta, rendimientos biológicos y agronómicos). Técnicas de producción vegetal (enmiendas, fertirrigación, abonado, riego). Bases y tipos de cultivos (siembra, laboreo, cultivos sin suelo).
Bloque 1: Sistemas productivos (Área de Fisiología Vegetal).	Tema 2. Regulación de la producción agrícola. Control del crecimiento y desarrollo de las plantas cultivadas (activadores, retardantes e inhibidores). Mejora de la producción vegetal mediante fitoreguladores.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 3. Estrategias de mejora genética de la producción vegetal. Selección artificial. Desarrollo de poliploides. Ingeniería genética. Endogamia y selección de cruces.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 4. Variación Genética en Caracteres de interés productivo. La importancia de la variación genética. El modelo cuantitativo. Variación aditiva, dominante y de interacción. Concepto y utilidad de la heredabilidad. Estimación de la heredabilidad.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 5. Métodos de mejora mediante endogamia y selección de cruces. Creación de líneas puras y sus consecuencias genéticas (endogamia). Aptitud combinatoria general y específica. Selección de cruces y su relación con parámetros genéticos. Estrategia de mejora por cruzamientos.
Bloque 2: Mejora Genética Vegetal (Área de Genética)	Tema 6. Selección asistida por marcadores y análisis genómico. Selección asistida por marcadores y caracteres correlacionados. Loci de caracteres cuantitativos (QTLs). Obtención masiva de datos genómicos (secuenciación paralela).
Bloque 3: Biotecnología vegetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 7. Introducción a la Biotecnología Vegetal. Conceptos básicos e historia. Cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vegetales. Crecimiento vegetal in vitro. Conceptos técnicos del cultivo in vitro (Medios de cultivo, explantos, asepsia). Conceptos fisiológicos del cultivo in vitro (Totipotencia, diferenciación, morfogénesis in vitro). Control fitohormonal de la morfogénesis in vitro.
Bloque 3: Biotecnología vegetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 8. Cultivo in vitro de células, tejidos y órganos: principales aplicaciones. Tipos de cultivo. Micropropagación. Embriogénesis somática.
Bloque 3: Biotecnología vegetal (Área de Fisiología vegetal)	Tema 9. Transformación Genética de Plantas. Concepto y aplicaciones. Vectores moleculares. Genes marcadores. Expresión de los genes introducidos. Métodos de transformación genética de plantas.
Bloque 4: Sanidad vegetal (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 10. Patología vegetal. Concepto de enfermedad vegetal, patogénesis, agentes fitopatógenos bióticos. Sistemas de defensa vegetal. Base genética de la interacción planta-patógeno.
Bloque 4: Sanidad vegetal (Área de Fisiología Vegetal)	Tema 11. Mejora biotecnológica frente a patógenos. Obtención de variedades transgénicas resistentes a plagas y enfermedades.

Bloque 5: Legislación y proyección social (Área de Tema 12. Legislación y proyección social. Registro, protección, patentes y Fisiología vegetal)

recursos genéticos: requisitos. Aspectos éticos y riesgos en la producción vegetal.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: 12H

4 sesiones de 3h cada una:  
Se realizará una práctica de cultivo in vitro. Se realizará embriogénesis somática de zanahoria.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	23	46	69
Resolución de problemas y/o ejercicios	6	12	18
Seminarios	6	12	18
Prácticas de laboratorio	12	24	36
Actividades introductorias	1	1	2
Informes/memorias de prácticas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1
Pruebas de tipo test	1	0	1
Trabajos y proyectos	2	2	4

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Las sesiones magistrales son lecciones de 50 minutos, para explicar y desarrollar los contenidos de Producción Vegetal. Deben completarse con trabajo autónomo del alumno consultando libros de texto y lecturas complementarias, principalmente artículos científicos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se plantea como metodología de esta parte de la materia el aprendizaje basado en problemas para la parte de mejora genética vegetal
Seminarios	Se plantea metodología de seminario con realización de trabajo colaborativo y presentación de trabajo de equipo para la parte de sistemas agrícolas.
Prácticas de laboratorio	Se trata de prácticas obligatorias de laboratorio consistentes en la familiarización de los alumnos con las técnicas básicas de biotecnología vegetal, realizando una embriogénesis somática.
Actividades introductorias	Se dedicará una clase a la presentación de la materia y la guía docente, con explicación del procedimiento de evaluación e indicación de los plazos previstos para los trabajos.

### Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas	
Resolución de problemas y/o ejercicios	
Trabajos y proyectos	

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Informes/memorias de prácticas	El alumno realizará una memoria de prácticas en la que explique claramente el trabajo realizado. La asistencia a las prácticas es obligatoria, así como la presentación de la memoria	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	La evaluación de los seminarios de resolución de problemas se realizará de manera individualizada a la finalización de dichos seminarios, si bien en el examen final existirán preguntas tipo test relacionadas con el aprendizaje realizado	15
Pruebas de tipo test	El examen global constará de preguntas tipo test y una pregunta de desarrollo. Será preciso obtener un mínimo de 4 puntos para aprobar la asignatura	60
Trabajos y proyectos	En los seminarios, se realizará la presentación de una memoria del trabajo en equipo realizado, orientado mediante la resolución de problemas	15

### Otros comentarios sobre la Evaluación

### Fuentes de información

Parker, R. (2000). La Ciencia de las Plantas. Editorial Paraninfo, Thomson Editores Spain, Madrid.

### Recomendaciones

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

---

Genética I/V02G030V01404

Fisiología vegetal I/V02G030V01503

Fisiología vegetal II/V02G030V01603

Genética II/V02G030V01505

---



**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión y conservación de espacios**

Asignatura	Gestión y conservación de espacios			
Código	V02G030V01910			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Ecología y biología animal			
Coordinador/a	Calviño Cancela, María			
Profesorado	Calviño Cancela, María Soto González, Benedicto			
Correo-e	MARIA@UVIGO.ES			
Web				
Descripción general	Se trata de una asignatura centrada en los espacios naturales, su gestión y conservación, como base para la conservación de la biodiversidad centrada en los ecosistemas, frente a la aproximación clásica de la conservación centrada en especies. Abarca aspectos generales relativos a lo que son los espacios naturales, cómo se clasifican los espacios protegidos y los principios básicos de su diseño y planificación, aspectos relativos al contexto socioeconómico, así como a las herramientas para la planificación y gestión de estos espacios.			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Obtener, manejar, conservar, describir e identificar especímenes biológicos actuales y fósiles
A11	Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar poblaciones, comunidades y ecosistemas
A12	Catalogar, cartografiar, evaluar, conservar, restaurar y gestionar recursos naturales y biológicos
A13	Evaluar los impactos ambientales. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales
A15	Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Interpretar el paisaje
A22	Identificar, caracterizar y utilizar bioindicadores
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B3	Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita
B4	Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio
B5	Emplear recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B7	Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva
B8	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo
B9	Trabajar en colaboración
B10	Desarrollar el razonamiento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B12	Comportarse con respeto a la diversidad y la multiculturalidad
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B14	Desarrollar la creatividad
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B16	Desarrollar la capacidad de autocrítica
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios de sostenibilidad global y la importancia de la gestión ambiental para el desarrollo sostenible.	A32 A33
Conocer los criterios y técnicas ecológicas de gestión y restauración de ecosistemas y la conservación de recursos naturales.	A11 A12 A31 A32

Diferenciar los factores de control de la arquitectura del paisaje y los instrumentos de protección y conservación.	A11 A12 A31 A32
Conocer los instrumentos de planificación del territorio y los métodos de evaluación de sus aptitudes y de gestión para su uso sostenible. Gestión de espacios protegidos.	A11 A12
Obtener, manejar, describir e identificar componentes biológicos del medio ambiente.	A1
Muestrear, caracterizar, gestionar, conservar y restaurar ecosistemas y el medio físico.	A11
Cartografiar, evaluar, gestionar y conservar recursos naturales.	A12
Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.	A13
Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico. Conservar y restaurar el paisaje.	A15
Identificar y utilizar bioindicadores y otros indicadores ecológicos de la calidad ambiental del territorio.	A22
Obtener información, evaluar e interpretar resultados la las características del medio físico o del territorio.	A25
Manejar las técnicas de inventario y evaluación de usos del territorio.	A31
Manejar la terminología y conceptos propios de la Biología necesarios para la planificación territorial, gestión y conservación.	A32
Aplicar los conocimientos del biólogo en el ámbito profesional de la planificación territorial y la gestión, conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas.	A33
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	B2
Desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita	B3
Adquirir conocimientos de inglés relativos al ámbito de estudio	B4
Emplear recursos informáticos	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Resolver problemas y tomar decisiones de forma efectiva	B7
Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo	B8
Trabajar en colaboración	B9
Desarrollar el razonamiento crítico	B10
Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	B11
Comportarse con respeto a la diversidad	B12
Sensibilizarse por los temas medioambientales	B13
Desarrollar la creatividad	B14
Asumir un compromiso con la calidad	B15
Desarrollar la capacidad de autocrítica	B16
Desarrollar la capacidad de negociación	B17

## Contenidos

Tema	
I) Introducción general: Bases conceptuales	a) Estado del planeta y sostenibilidad b) Destrucción, alteración y fragmentación de hábitats c) Conservación centrada en ecosistemas d) Redes ecológicas y conservación de la integridad de los ecosistemas e) Ecología del paisaje
II) Diseño y gestión de espacios protegidos.	a) Selección de áreas prioritarias para su conservación b) Principios del diseño de reservas c) Conectividad del paisaje y diseño de corredores d) Sistemas de espacios protegidos e) Tipos de reservas y usos f) Aspectos socioeconómicos de los espacios protegidos g) Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)
III) Gestión y Restauración de Ecosistemas	a) Principios de la gestión de ecosistemas, incertidumbre y Gestión Adaptativa b) Reemplazamiento, rehabilitación, restauración y mejora de ecosistemas c) Conservación de suelos y aguas
IV) Herramientas para la planificación y ordenación del territorio	a) Sistemas de información geográfica (SIGs). b) Evaluación del territorio para la planificación y ordenación c) Índices ecológicos y de evaluación rápida de la biodiversidad (Agenda 21) d) Análisis de carencias (GAP analysis) e) Herramientas legislativas

## Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

Seminarios	3	4.5	7.5
Salidas de estudio/prácticas de campo	9	0	9
Prácticas en aulas de informática	11	22	33
Trabajos tutelados	0.5	12.5	13
Sesión magistral	22.5	63	85.5
Pruebas de respuesta corta	2	0	2

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Seminarios	Conferencias impartidas por personas con experiencia directa en la gestión y/o planificación de espacios protegidos, que harán especial énfasis en los problemas y complicaciones habituales y los conflictos sociales en los espacios protegidos.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Salidas a espacios gestionados con diversos usos y objetivos para familiarizarnos con su organización y gestión.
Prácticas en aulas de informática	Realizaremos prácticas de ordenador para familiarizarnos con el uso de herramientas útiles para la gestión y planificación de espacios protegidos.
Trabajos tutelados	Los alumnos realizarán trabajos sobre casos particulares de estudio relativos a la gestión de ecosistemas.
Sesión magistral	Explicación por parte de los profesores del temario teórico en el aula.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los profesores atenderán cualquier duda de los alumnos relativa al temario y a los trabajos tutelados por correo electrónico o de modo presencial con cita previa.
Prácticas en aulas de informática	Los profesores atenderán cualquier duda de los alumnos relativa al temario y a los trabajos tutelados por correo electrónico o de modo presencial con cita previa.
Trabajos tutelados	Los profesores atenderán cualquier duda de los alumnos relativa al temario y a los trabajos tutelados por correo electrónico o de modo presencial con cita previa.

### Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	Se valorarán los conocimientos adquiridos en los seminarios mediante una pregunta en el exámen.	5
Salidas de estudio/prácticas de campo	Se valorarán los conocimientos adquiridos en las salidas al campo mediante un cuestionario de prácticas (que incluirá preguntas referentes a las salidas al campo y a las prácticas de ordenador).	5
Prácticas en aulas de informática	Se valorarán los conocimientos adquiridos en las salidas al campo mediante un cuestionario de prácticas (que incluirá preguntas referentes a las salidas al campo y a las prácticas de ordenador).	5
Trabajos tutelados	Los trabajos presentados por los alumnos serán evaluados, valorando la capacidad de síntesis, analítica y de expresión, así como el dominio de los temas tratados en la asignatura.	25
Sesión magistral	Se valorarán los conocimientos sobre el temario explicado en clase por medio de un exámen de preguntas cortas.	60

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Es necesario alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las calificaciones (exámen final, cuestionario de prácticas y trabajo) para aprobar la asignatura.

En la segunda convocatoria y posteriores, la evaluación preferente será mediante un examen escrito o, en casos excepcionales y bajo el criterio del profesor-coordinador, mediante la presentación de trabajos no presentados en su momento o deficientes.

### Fuentes de información

Calviño Cancela, María, **Conservación de espacios protegidos**, Ecología, Conservación I,  
 Eagles, Paul F. J., **Sustainable tourism in protected areas : guidelines for planning and management**,  
 Gómez Orea, Domingo, **Recuperación de Espacios Degradados**,  
 Lucas, P. H. C., **Protected landscapes : a guide for policy-makers and planners**, Chapman & Hall,  
 Mitsch & Jorgensen, **Ecological Engineering and Ecosystem Restoration**,

Shafer, Craig L., **Nature reserves : island theory and conservation practice**, Smithsonian Institution Press,

Soler, Manuel A., **Manual de Gestión del Medio Ambiente**,

Thomas & Packham, **Ecology of Woodlands and Forests**,

UICN, **Guidelines for protected area management categories**,

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905

Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904

### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Ecología I/V02G030V01501

Ecología II/V02G030V01601

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Gestión y control de calidad**

Asignatura	Gestión y control de calidad			
Código	V02G030V01911			
Titulación	Grado en Biología			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Organización de empresas y marketing			
Coordinador/a	Gallego Veigas, Pedro Pablo			
Profesorado	Gallardo Medina, Mercedes Gallego Veigas, Pedro Pablo Méndez Álvarez, Jesús			
Correo-e	pgallego@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

**Competencias de titulación**

Código	
A23	Desarrollar, gestionar y aplicar técnicas de control biológico
A24	Diseñar modelos de procesos biológicos
A25	Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados
A27	Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología
A29	Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología
A30	Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos
A31	Conocer y manejar instrumentación científico □ técnica
A32	Capacidad para conocer y manejar los conceptos y la terminología propios o específicos
A33	Capacidad para comprender la proyección social de la biología
B1	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis
B2	Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas
B11	Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión
B13	Sensibilizarse por los temas medioambientales
B15	Asumir un compromiso con la calidad
B17	Desarrollar la capacidad de negociación

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer las normas de gestión y control de calidad de procesos, sistemas, investigación, .... relacionados con la biología	A23 A24
Comprender el concepto de sistemas de calidad y su aplicación. Manejar y aplicar los sistemas de calidad más importantes (APPCs, normas BCR, ISO, etc...)	A27
Evaluar, verificar y acreditar la calidad	A27
Comprender la importancia y repercusión de la implantación de sistemas de calidad	A27
Obtener información, desarrollar experimentos, e interpretar los resultados	A25
Desarrollar e implantar sistemas de gestión y de control de calidad de procesos relacionados con la biología	A27
Asesorar y peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legales y socio-económicos relacionados con la biología	A29
Supervisar y asesorar sobre todos los aspectos relacionados con el bienestar de los seres vivos	A30
Manejar la metodología, la instrumentación y las técnicas propias de la gestión y control de calidad en biología	A31
Manejar la terminología y conceptos inherentes a la gestión y control de calidad	A32
Comprender la proyección social de la gestión y control de la calidad y su importancia en el ámbito profesional del biólogo	A33
Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis	B1
Adquirir la capacidad de organizar y planificar las tareas y el tiempo	B2
Saber buscar e interpretar información procedente de fuentes diversas	B6
Adquirir un compromiso ético con la sociedad y con la profesión	B11

Sensibilizarse por los temas medioambientales	B13
Asumir un compromiso con la calidad	B15
Desarrollar la capacidad de negociación	B17

## Contenidos

Tema	
Bloque 1.- Normas de gestión y control de la calidad	Tema 1. Introducción.
	Tema 2. Calidad.
	Tema 3. Normalización y certificación
Bloque 2.- Sistemas de calidad	Tema 4. Modelos de gestión de la calidad
	Tema 5. Implantación de sistemas de gestión de la calidad (SGC)
Bloque 3.- Técnicas para la mejora del rendimiento de un laboratorio	Tema 6. Calibración, validación de métodos y cálculo de incertidumbres
	Tema 7. Ensayos intercomparativos. Estándares de Calidad
Bloque 4.- Introducción a modelos de gestión de la seguridad y medioambiente	Tema 8. Modelos de gestión ambiental
	Tema 9. Modelos de gestión de la seguridad
	Tema 10. Integración de SGC, SGMA y SGPR
Seminarios y ABPs	Proyectos de Sistemas de Gestión de Calidad y sobre gestión del medio ambiente

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	22	44	66
Resolución de problemas y/o ejercicios	5	10	15
Proyectos	15	30	45
Foros de discusión	2.5	2.5	5
Pruebas de tipo test	1	1	2
Pruebas de autoevaluación	1	1	2
Trabajos y proyectos	7.5	7.5	15

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con las herramientas de gestión y control de la calidad de uso más generalizado.
	El alumno debe desarrollar el análisis y resolución de ejercicios de forma autónoma.
Proyectos	Realización de actividades que permiten la integración de los conocimientos teóricos, las herramientas de la gestión y las normas y modelos formales de gestión de la calidad. Los alumnos, trabajando en equipo, deberán desarrollar proyectos de los distintos sistemas de calidad. Con ello se persigue que el alumno entrene, entre otras, las capacidades de aprendizaje en cooperación, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
Foros de discusión	Actividad desarrollada en un entorno presencial en la que se debaten temas diversos relacionados con el ámbito académico y/o profesional con profesionales de reputado prestigio que desarrollen su actividad laboral principal en el ámbito de la calidad.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Proyectos	Resolver dudas y guiar en la elaboración del proyecto.

## Evaluación

	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas que incluyen preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta (verdadero/falso, elección múltiple, emparejamiento de elementos...). Los alumnos seleccionan una respuesta entre un número limitado de posibilidades.	10

Trabajos y proyectos	Los estudiantes, en grupo, presentarán el resultado obtenido del Aprendizaje Basado en Proyectos llevados a cabo en los seminarios tipo proyecto. Se llevará a cabo en grupo mediante la presentación oral y escrita del ABP
----------------------	--

---

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia será imprescindible obtener al menos una calificación de 3,5 sobre 10 en cada una de las pruebas: en concreto 0,35 puntos (sobre un máximo de 1) en el examen tipo test y de 3,15 (sobre un máximo de 9) en el ABP. En caso de obtener una calificación menor a la indicada, esa parte quedará suspensa hasta la nueva convocatoria de Julio. No se guardará calificación alguna para el curso siguiente.

En caso de no superar el ABP, se deberá corregir lo incorrecto, completar lo incompleto, ... en función de los comentarios de la evaluación o incluso repetir entero el ABP, en su caso.

En cualquier otra circunstancia los profesores propondrán a Decanato una alternativa, con tiempo suficiente de antelación de evaluación, para su comunicación a los alumnos, previo visto bueno de la comisión de docencia del centro

---

### Fuentes de información

Camisón C, **Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas**, 2006,  
Cuatrecasas L, **Gestión integral de la calidad. Implementación, control y certificación.**, 2010,  
Gómez Fraire F y otros, **Cómo hacer el manual de calidad según la nueva ISO 9001:2000**, 2005,  
Vilar Barrio JF, **Las Siete nuevas herramientas para la mejora de la calidad**, 1998,  
Cláver Cortés E, **Gestión de la calidad y gestión medioambiental**, 2011,  
Varios autores, **Herramientas para la Calidad**, 2004,  
Woodside G, **Auditoría de sistemas de gestión ambiental: introducción a la norma ISO 14001**, 2001,  
Seoánez Calvo M & Angulo Aguado L, **Manual de gestión medioambiental de la empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias**, 1999,  
Rubio Romero JC, **Gestión de la prevención de riesgos laborales: OHSAS 18001 - Directrices OIT para su integración con calidad y medioambiente**, 2002,

---

### Recomendaciones

#### Asignaturas que continúan el temario

Prácticas externas/V02G030V01981  
Redacción y ejecución de proyectos/V02G030V01801  
Trabajo de Fin de Grado/V02G030V01991

---

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Análisis y diagnóstico agroalimentario/V02G030V01901  
Análisis y diagnóstico clínico/V02G030V01903  
Análisis y diagnóstico medioambiental/V02G030V01902  
Biodiversidad: Gestión y conservación/V02G030V01905  
Evaluación de impacto ambiental/V02G030V01904  
Gestión y conservación de espacios/V02G030V01910  
Pollution/V02G030V01906  
Producción animal/V02G030V01907  
Producción microbiana/V02G030V01908  
Producción vegetal/V02G030V01909

---

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Prácticas externas**

Asignatura	Prácticas externas			
Código	V02G030V01981			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Martinez Zorzano, Vicenta Soledad			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descripción general	Las prácticas externas permitirán que los estudiantes adquieran competencias relacionadas con el desempeño de los perfiles profesionales del biólogo. Además facilitarán el contacto directo entre la Facultad y el mundo profesional, al que se deberán incorporar los egresados.			

**Competencias de titulación**

Código	
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B9	Traballar en colaboración
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B15	Asumir un compromiso coa calidade

**Competencias de materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados.	A25	B2
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía.	A26	B3
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica.	A31	B7
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos.	A32	B9
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía.	A33	B11
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo.		B15
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita.		
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva.		
Traballar en colaboración.		
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión.		
Asumir un compromiso coa calidade.		

**Contidos**

Tema
Realizar prácticas en un entorno laboral y profesional real relacionado con alguno de los ámbitos de la Biología (medio ambiente, producción, sanidad, investigación, desarrollo e innovación, etc), bajo la supervisión de un tutor en el centro receptor y un tutor académico en la Facultad.

**Planificación**

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas externas	120	0	120
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	0	30	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado



<b>Metodología docente</b>	
	Descripción
Prácticas externas	El alumno realizará prácticas en la entidad receptora durante 120 horas presenciales.  Además dedicará 30 horas de trabajo no presencial para la redacción de la memoria final de prácticas que deberá elaborar siguiendo la normativa de prácticas externas para el Grado en Biología

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas externas	El alumno contará con un tutor en la entidad colaboradora y un tutor académico en la Facultad que le asesorarán en todo momento y serán los responsables del seguimiento del proyecto formativo desarrollado por el alumno durante la realización de las prácticas externas.
Pruebas	Descripción
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	

<b>Avaliación</b>		
	Descripción	Calificación
Prácticas externas	El tutor de la entidad receptora emitirá un informe sobre la actividad desarrollada por el alumno durante la realización de las prácticas, valorando los aspectos establecidos en la normativa de Prácticas Externas del Grado en Biología	75
Informes/memorias de prácticas externas ou prácticum	El tutor académico evaluará la memoria final de prácticas redactada por el alumno.  El tutor académico calificará las prácticas considerando el informe del tutor de la entidad receptora (75%) y la memoria final redactada por el alumno (25%).	25

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

### **Bibliografía. Fontes de información**

### **Recomendacións**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Biología: Evolución/V02G030V01101  
 Biología: Solo, medio acuático e clima/V02G030V01201  
 Biología: Técnicas básicas de campo e teledetección/V02G030V01202  
 Biología: Técnicas básicas de laboratorio/V02G030V01203  
 Estadística: Bioestadística/V02G030V01204  
 Física: Física dos procesos biolóxicos/V02G030V01102  
 Xeoloxía: Xeoloxía/V02G030V01105  
 Matemáticas: Matemáticas aplicadas á bioloxía/V02G030V01103  
 Química: Química aplicada á bioloxía/V02G030V01104  
 Bioquímica I/V02G030V01301  
 Bioquímica II/V02G030V01401  
 Botánica I: Algas e fungos/V02G030V01302  
 Botánica II: Arquegoniadas/V02G030V01402  
 Citoloxía e histoloxía animal e vexetal I/V02G030V01303  
 Citoloxía e histoloxía animal e vexetal II/V02G030V01403  
 Xenética I/V02G030V01404  
 Microbioloxía I/V02G030V01304  
 Zooloxía I: Invertebrados non artrópodos/V02G030V01305  
 Zooloxía II: Invertebrados artrópodos e cordados/V02G030V01405

**DATOS IDENTIFICATIVOS****Traballo de Fin de Grao**

Asignatura	Traballo de Fin de Grao			
Código	V02G030V01991			
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	18	OB	4	2c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento				
Coordinador/a	Miguez Miramontes, Jesus Manuel			
Profesorado				
Correo-e				
Web				
Descrición general	<p>O Traballo Fin de Grao forma parte do módulo "Traballo e Proxecto Fin de Grao" do plan de estudos do título de Grao en Bioloxía.</p> <p>A materia Traballo Fin de Grao consistirá nun traballo que cada estudante realizará de maneira autónoma baixo titorización docente, e permitirá demostrar de forma integrada a adquisición dos contidos formativos e as competencias asociadas o título.</p> <p>O Traballo Fin de Grao ríxese pola normativa aprobada pola Facultade de Bioloxía para esta materia. A xestión de todos os procesos que conleva o traballo fin de grao corre a cargo la Comisión de Traballo Fin de Grao, nomeada pola Facultade a tal efecto.</p>			

**Competencias de titulación**

Código	
A1	Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles
A2	Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías
A3	Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución
A4	Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos
A5	Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos
A6	Avaliar e interpretar actividades metabólicas
A7	Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético
A8	Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais
A9	Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos
A10	Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio
A11	Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas
A12	Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos
A13	Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais
A14	Realizar análise, control e depuración das augas
A15	Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe
A16	Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos
A17	Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica
A18	Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios
A19	Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais
A20	Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos
A21	Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos
A22	Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores
A23	Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico
A24	Deseñar modelos de procesos biolóxicos
A25	Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados
A26	Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía
A27	Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía
A28	Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía
A29	Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía
A30	Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos
A31	Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica
A32	Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos
A33	Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía
B1	Desenvolver a capacidade de análise e síntese
B2	Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo
B3	Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita
B4	Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo

B5	Empregar recursos informáticos
B6	Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas
B7	Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva
B8	Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma
B9	Traballar en colaboración
B10	Desenvolver o razoamento crítico
B11	Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión
B12	Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade
B13	Sensibilizarse polos temas ambientais
B14	Desenvolver a creatividade
B15	Asumir un compromiso coa calidade
B16	Desenvolver a capacidade de autocrítica
B17	Desenvolver a capacidade de negociación

### Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Obter, manexar, conservar, describir e identificar espécimes biolóxicos actuais e fósiles	A1
Identificar, analizar e caracterizar mostras de orixe biolóxica, incluídas as de orixe humana, e as súas posibles anomalías	A2
Recoñecer distintos niveis de organización nos sistemas vivos. Realizar análises filoxenéticas e identificar as probas da evolución	A3
Isolar, analizar e identificar biomoléculas, virus, células, tecidos e órganos	A4
Cultivar microorganismos, células, tecidos e órganos	A5
valiar e interpretar actividades metabólicas	A6
Manipular e analizar o material xenético e levar a cabo asesoramento xenético	A7
Avaliar o funcionamento de sistemas fisiolóxicos interpretando parámetros vitais	A8
Analizar e interpretar o comportamento dos seres vivos	A9
Analizar e interpretar as adaptacións dos seres vivos ao medio	A10
Tomar mostras, caracterizar, xerir, conservar e restaurar poboacións, comunidades e ecosistemas	A11
Catalogar, cartografar, avaliar, conservar, restaurar e administrar recursos naturais e biolóxicos	A12
Avaliar os impactos ambientais. Diagnosticar e solucionar problemas ambientais	A13
Realizar análise, control e depuración das augas	A14
Describir, analizar, avaliar e planificar o medio físico. Interpretar a paisaxe	A15
Cultivar, producir, transformar, mellorar e explotar recursos biolóxicos	A16
Identificar e obter produtos naturais de orixe biolóxica	A17
Producir, transformar, controlar e conservar produtos agroalimentarios	A18
Identificar, xerir e comunicar riscos agroalimentarios e ambientais	A19
Deseñar, aplicar e supervisar procesos biotecnolóxicos	A20
Realizar e interpretar bioensaios e diagnósticos biolóxicos	A21
Identificar, caracterizar e utilizar bioindicadores	A22
Desenvolver, xerir e aplicar técnicas de control biolóxico	A23
Deseñar modelos de procesos biolóxicos	A24
Obter información, desenvolver experimentos, e interpretar os resultados	A25
Participar na dirección, redacción e execución de proxectos en bioloxía	A26
Desenvolver e implantar sistemas de xestión e de control de calidade de procesos relacionados coa bioloxía	A27
Impartir docencia e divulgar coñecementos relacionados coa bioloxía	A28
Asesorar e peritar sobre aspectos científico-técnicos, éticos, legais e socio-económicos relacionados coa bioloxía	A29
Supervisar e asesorar sobre todos os aspectos relacionados co benestar dos seres vivos	A30
Coñecer e manexar instrumentación científico-técnica	A31
Capacidade para coñecer e manexar os conceptos e a terminoloxía propios ou específicos	A32
Capacidade para comprender a proxección social da bioloxía	A33
Desenvolver a capacidade de análise e síntese	B1
Adquirir a capacidade de organizar e planificar as tarefas e o tempo	B2
Desenvolver habilidades de comunicación oral e escrita	B3
Adquirir coñecementos de inglés relativos ao ámbito de estudo	B4
Empregar recursos informáticos	B5
Saber buscar e interpretar información procedente de fontes diversas	B6
Resolver problemas e tomar decisións de forma efectiva	B7
Desenvolver a capacidade de aprendizaxe autónoma	B8
Traballar en colaboración	B9
Desenvolver o razoamento crítico	B10
Adquirir un compromiso ético coa sociedade e coa profesión	B11

Comportarse con respecto á diversidade e a multiculturalidade	B12
Sensibilizarse polos temas ambientais	B13
Desenvolver a creatividade	B14
Asumir un compromiso coa calidade	B15
Desenvolver a capacidade de autocrítica	B16
Desenvolver a capacidade de negociación	B17

## Contidos

### Tema

A materia Trabajo Fin de Grao organizaráse sobre a base de 3 actividades que o alumno deberá realizar axeitadamente:

1. Realización a nivel persoal dun traballo orixinal A tipoloxía do traballo deberá estar ceñida a algúns destes apartados: relacionado con algún dos múltiples ámbitos do mundo laboral propios dun biólogo.

-Traballos experimentais que se desenrolan nos laboratorios do centro ou en outros centros de investigación da UVIGO de ámbito biolóxico.

Os traballos realizaranse sempre baixo a supervisión dun tutor asignado a materia.

-Desenrolo teórico (diseño, planificación, aplicabilidade) dun proxecto de interese económico, social, medioambiental, educativo, etc., relacionado co ámbito da bioloxía ou tecnoloxía de base biolóxica.

Existen diferentes tipos de traballos fin de grao polos que os alumnos poden optar:

-Traballos tipo A: ofertados por profesores da titulación. O principio de curso os alumnos deberán optar por unha temática de traballo de entre as ofertadas. A Comisión de Trabajo Fin de Grao establecerá as normas e prazos que rexirán a adxudicación aos alumnos das temáticas propostas polos profesores.

-Traballos de revisión e investigación bibliográfica cuxo obxectivo sexa unha posible aplicación práctica (estudio previo, proposta innovadora, etc.)

-Outros traballos que correspondan a oferta de profesores e que non se axusten especificamente as modalidades anteriores, sempre e cando sexan aprobados pola Comisión de Trabajo Fin de Grao.

-Traballos tipo B: propostos por alumnos e acordados con profesores da titulación que actuarán como titores do traballo.

-Traballo aplicado a bioloxía que se leve a cabo en empresas ou outras institucións públicas e privadas.

-Traballos tipo C: propostos por alumnos para ser realizados en empresas e outras institucións diferentes á UVIGO coas que exista un convenio. A titorización deste tipo de traballo constará dun titor académico da institución e unha persoa da entidade externa que realizará funcións de cotitor.

-Traballos tipo D: traballos para estudantes con necesidades educativas especiais.

-Traballo tipo E: desenrolado por estudantes no marco dun programa de mobilidade.

As características particulares de cada un destes tipos de traballo, así como as normas que os rixen, están recollidas na Normativa de Trabajo Fin de Grao de Bioloxía.

2. Entrega en prazo dunha memoria escrita do traballo realizado.

As características da memoria e os prazos de entrega serán establecidos coa suficiente antelación pola Comisión de Trabajo Fin de Grao, seguindo as directrices fixadas pola Normativa de Trabajo Fin de Grao en Bioloxía.

3. Presentación e defensa do traballo diante dun tribunal de avaliación que o avaliará e cualificará.

As normas de presentación e defensa do traballo serán fixadas pola Comisión de Trabajo Fin de Grao, de acordo coa Normativa de Trabajo Fin de Grao en Bioloxía.

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Traballos tutelados	20	400	420
Presentacións/exposicións	1	29	30

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	O traballo fin de grao realizarase baixo a supervisión e dirección dun profesor que exercerá as funcións de titor. A titorización consistirá en supervisar e orientar o estudante na temática, metodoloxía, elaboración, presentación e calquera outro aspecto académico relativo ao traballo fin de grao, así como facilitar a súa xestión, dinamizar e facilitar todo o proceso ata a presentación e defensa do traballo fin de grao. As normas relativas a titorización do traballo fin de grao están recollidas na Normativa de Traballo Fin de Grao en Bioloxía.
Presentacións/exposicións	O alumno deberá recoller o traballo fin de grao nunha memoria que deberá entregar en tempo e forma a Comisión de Traballo Fin de Grao, a cal a porá a disposición do Tribunal avaliador da materia. O alumno deberá facer unha exposición e defensa do traballo fin de grao diante do tribunal avaliador que avaliará e cualificará o traballo. As normas polas que se rexirá a presentación da memoria e a exposición do traballo diante do tribunal serán fixadas coa suficiente antelación pola Comisión de Traballo Fin de Grao, de acordo coa normativa aprobada para este tipo de traballos na Facultade de Bioloxía.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Durante a realización do Traballo Fin de Grao, a atención personalizada correrá a cargo dos profesores que exercen a súa función de titorización e dirección de cada traballo. Os alumnos tamén poderán obter información dos aspectos organizativos e de xestión do traballo fin de grao dirixíndose o Coordinador da Comisión de Traballo Fin de Grao.
Presentacións/exposicións	Durante a realización do Traballo Fin de Grao, a atención personalizada correrá a cargo dos profesores que exercen a súa función de titorización e dirección de cada traballo. Os alumnos tamén poderán obter información dos aspectos organizativos e de xestión do traballo fin de grao dirixíndose o Coordinador da Comisión de Traballo Fin de Grao.

### Avaliación

	Descrición	Calificación
Presentacións/exposicións	O tribunal avaliador do Traballo Fin de Grao avaliará e cualificará cada traballo presentado e defendido. A cualificación será única e terá en conta os seguintes aspectos:  -Memoria do traballo realizado polo alumno e entregada en tempo e forma.  -Presentación oral e defensa diante do tribunal avaliador do traballo realizado polo alumno  -Informe do titor e, de selo caso, do cotutor.	100

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Tribunal de avaliación do Traballo Fin de Grao: estará constituído por tres profesores da titulación e será nomeado pola Xunta de Facultade a proposta de Comisión de Traballo Fin de Grao. Constituiranse tantos tribunales como fose necesario para garantir o bon discurrir do proceso avaliador.

Memoria de Traballo Fin de Grao: Coa antelación suficiente, a Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá os prazos de entrega da memoria do traballo fin de grao. A non entrega da mesma nos prazos establecidos conlevará suspender a materia.

Presentación e defensa do Traballo Fin de Grao: O tribunal avaliador de proba establecerá coa suficiente antelación os criterios de avaliación, orden de exposición, lugar e hora de celebración, os cales se farán públicos.

Cualificacións: O finalizar o proceso avaliador, o tribunal publicará de forma conxunta as cualificacións que recibiron os alumnos matriculados na materia. Si un alumno obtivese unha cualificación de suspenso, o tribunal avaliador entregarlle a él e o seu tutor un informe recollendo as recomendacións para mellorar o traballo cara a súa posterior avaliación noutra oportunidade. En particular se fará fincapé si a nota negativa obtida polo alumno pode ser recuperada nunha segunda oportunidade do mesmo curso ou si, polo contrario, o alumno debe realizar a totalidade do traballo noutra curso académico.

Segunda convocatoria: O alumno poderá recuperar nunha segunda oportunidade no mesmo curso aqueles aspectos que non superou na primeira, sempre e cando o informe que obtivo do tribunal nesa primeira oportunidade así o especifique.

A Comisión de Traballo Fin de Grao establecerá e fará públicos coa antelación suficiente os prazos que rexirán o proceso de

avaliación na segunda oportunidade do curso, incluíndo os prazos de entrega da memoria e do informe do titor, e a data, lugar e hora de celebración do acto de presentación e defensa do traballo diante do tribunal.

---

---

**Bibliografía. Fontes de información**

---

---

**Recomendacións**

---

---

**Otros comentarios**

---

A cualificación que obteña un alumno matriculado na materia Traballo Fin de Grao será trasladada a acta unha vez que se teña constancia de que o/a estudante dispón de todos os créditos necesarios para obter o título oficial de grao, salvo os correspondentes ao propio traballo, xa sexa por superación das materias correspondentes ou por recoñecemento.

---