

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Biología**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Ecología 2**  
**(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Ecología 2</b>	<b>Código: 209233202</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Biología</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2011-01-14)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Ecología</b></li><li>- Curso: <b>3</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatorio</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Prerrequisito recomendado: Haber superado el Módulo 1. Se recomienda haber cursado y superado Ecología.1

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: LEA DE NASCIMENTO REYES</b>
- Grupo: <b>101, 102, 103, 104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>LEA DE</b></li><li>- Apellido: <b>NASCIMENTO REYES</b></li><li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ecología</b></li></ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318360</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>leadenas@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo: <b>leadenas@ull.edu.es</b></li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	322
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	322
Observaciones:						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	322
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	322
Observaciones:						
<p><b>Profesora/a: JOSE MARIA FERNANDEZ-PALACIOS MARTINEZ</b></p>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grupo: <b>101, 102, 103, 104</b></li> </ul>						
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JOSE MARIA</b></li> <li>- Apellido: <b>FERNANDEZ-PALACIOS MARTINEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ecología</b></li> </ul>						
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>jmferpal@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo: <b>jmferpal@ull.edu.es</b></li> <li>- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b></li> </ul>						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	12:30	Sección de Biología - AN.3A	Depto. Ecología
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	12:30	Sección de Biología - AN.3A	Depto. Ecología

Observaciones: Las tutorías se desarrollarán en mi despacho en la Facultad de Ciencias, sección Biología y serán lunes y martes de 9.30 a 12.30. En caso de coincidencia horaria con las clases se acordará un horario alternativo.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Asignatura Obligatoria del Módulo fundamental**

Perfil profesional: **Complementa la formación en ecología profundizando en conocimientos referidos a flujos de energía, ciclos biogeoquímicos y biogeografía, ciclos de los elementos y aspectos aplicados de la ecología.**

#### 5. Competencias

##### Competencia Específica del Saber

- CES2** - Tipos y niveles de organización.
- CES12** - Biogeografía.
- CES28** - Adaptaciones funcionales al medio.
- CES31** - Estructura y dinámica de poblaciones.
- CES32** - Interacciones entre especies.
- CES33** - Estructura y dinámica de comunidades.
- CES34** - Flujos de energía y ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas.

##### Competencia Específica del Hacer

- CEH6** - Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.
- CEH19** - Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.
- CEH20** - Diseñar modelos de proceso biológicos.
- CEH21** - Describir, analizar, evaluar y planificar el medio físico.
- CEH22** - Evaluar el impacto ambiental. Diagnosticar y solucionar problemas medioambientales.
- CEH23** - Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas.

**CEH28** - Realizar cartografías temáticas.

**CEH30** - Interpretar, planificar y diseñar el territorio y el paisaje.

#### Competencia General

**CG1** - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.

**CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.

**CG3** - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

**CG4** - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.

**CG5** - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### 1ª Parte: El ecosistema

1) El ecosistema como objeto de estudio. El surgimiento histórico del concepto. Definición de ecosistema. El ecosistema como modelo. Los roles imprescindibles para el funcionamiento del ecosistema. La complejidad del ecosistema.

2) Flujos de energía en el ecosistema. Principios de la Termodinámica. La Biosfera como singularidad biológica y antientrópica. La ventana habitable del sistema solar. Las fuentes energéticas que alimentan la Biosfera. Tipos de radiación. Energía metabólica y extrametabólica.

3) Ecología trófica. Productores y consumidores. Fotosíntesis y quimiosíntesis. Mineralizadores y descomponedores. Las cadenas alimenticias terrestres y marinas. La ley del diezmo. La cadena del pasto vs. cadena del detritus. Pirámides de biomasa y pirámides de energía.

4) Factores limitantes de la producción. La capacidad de carga de un ecosistema. Variación latitudinal y altitudinal de la capacidad de carga. Parámetros tróficos. Biomasa y Producción. Producción primaria y secundaria. Producción primaria bruta y neta. La producción neta del ecosistema. Evolución de los parámetros tróficos a lo largo de la sucesión. Modelos de la distribución mundial de la producción.

5) Ciclos de los materiales. La Biogeoquímica. Un vistazo a la tabla periódica. El origen de los elementos químicos. Los elementos constitutivos de la vida. Macro, meso y oligoelementos. Los elementos tóxicos. Ciclos biogeoquímicos globales y locales. La cuenca hidrológica. Ciclos biogeoquímicos gaseosos y sedimentarios.

6) Evolución de la atmósfera de la Tierra y de los planetas circundantes.

7) Representación e interpretación de los ciclos biogeoquímicos. El ciclo del nitrógeno. La fijación biológica y la fijación

industrial de nitrógeno.

8) Ciclos del carbono y oxígeno. El termostato del carbonato-silicato. Los gases con efecto invernadero.

9) El cambio climático antropogénico. Concepto de cambio global y de calentamiento global. El core de Vostok. Las mediciones del Mauna Loa e Izaña. El Antropoceno.

10) Ciclos del azufre y fósforo. La teoría de Walker & Syers. Los cationes biógenos. Los metales pesados. El plomo y el mercurio. La bioacumulación. Los compuestos orgánicos persistentes.

## **2ª Parte: Biogeografía**

11) La Biogeografía. Definiciones. Biogeografía histórica y Biogeografía ecológica. Los grandes procesos de la biogeografía: dispersión, vicarianza, especiación y extinción.

12) La Corología. Métodos de representar gráficamente las distribuciones de los seres vivos.

13) Tipos de dispersión. Dispersión versus vicarianza. El evento fundador y sus consecuencias. Tipos de endemidad. Extinción y extirpación. Causas determinísticas y estocásticas de las extinciones.

14) Causas históricas que explican la distribución de las especies: deriva continental y glaciaciones. La tectónica de placas. De Pangea al mundo actual. Las glaciaciones. Causas y consecuencias. El Pleistoceno. El último ciclo glaciar. El Holoceno.

15) Reinos biogeográficos versus biomas. Tipificación taxonómica versus fisionómica. Unidades biogeográficas. El reino, la región. Regiones biogeográficas de Europa y España. Formas de vida. El espectro. La naturaleza de las comunidades. Modelo individualista versus organísmico.

16) Los biomas del mundo. Los biomas forestales. Los biomas no forestales.

17) La biogeografía cladística. El método cladístico. Sinapimorfía y apomorfías. Las homoplasias.

18) La Filogeografía. La red de haplotipos. Fundamentos e interpretación.

19) Biogeografía insular. Tipos de islas. El poblamiento insular. Modelos de la biogeografía insular: MacArthur & Wilson, Lomolino, y Whittaker et al. Procesos ecológicos vs. procesos evolutivos en islas. Disonancia, empobrecimiento y compensación de densidades. Radiación adaptativa vs. especiación geográfica. El síndrome insular. El ciclo del taxón.

20) Fragmentación de comunidades. La matriz y los fragmentos. Características de los fragmentos. El efecto de borde. Dinámica metapoblacional. Tipos de metapoblaciones. Relajación y deuda de extinción. Los corredores ecológicos. Aplicación de los conocimientos de la biogeografía insular en la configuración de las áreas protegidas.

## **Actividades a desarrollar en otro idioma**

### **Seminars, quiz and oral presentations**

Seminars will be taught in English and will include four of the following topics:

- Canary Island biodiversity
- An introduction to fire ecology

- An introduction to palaeoecology
- Carbon sequestration and storage
- An introduction to ecological restoration
- Extinction on oceanic islands
- An introduction to Palaeo Macaronesia
- Island biogeography: from equilibrium to disequilibrium
- An introduction to scientific publications
- An introduction to biological invasions

After each seminar there will be a quiz with questions about the topic to be answered in English. Questions of the seminars in English will be included in the final exam.

Students will introduce the course assignment (trabajo de clase) to the class, with a short oral presentation in English.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)  
Aprendizaje basado en el juego - Gamificación, Aprendizaje basado en Problemas (PBL)

### Descripción

Clases magistrales, acompañadas de seminarios y clases de problemas que profundizan en los temas, además de prácticas de campo.

### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	28,00	30,00	58,0	[CES34], [CES33], [CES32], [CES31], [CES28], [CES12], [CES2]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	9,00	20,00	29,0	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	14,50	0,00	14,5	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19], [CEH6]

Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]
Preparación de exámenes	0,00	30,00	30,0	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19], [CEH6]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19], [CEH6], [CES34], [CES33], [CES32], [CES31], [CES28], [CES12], [CES2]
Asistencia a tutorías	1,50	0,00	1,5	[CES34], [CES33], [CES32], [CES31], [CES28], [CES12], [CES2]
Prácticas de campo	5,00	0,00	5,0	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Lomolino M. V., Riddle B. R. y R. J. Whittaker. 2016. Biogeography. 5ª ed. Oxford University Press. Oxford. 730 pp.

Ricklefs, R. E. 1998. Invitación a la ecología: la economía de la naturaleza. 4ª ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 704 pp.

Smith, R. L. y T. M. Smith. 2001. Ecología. Pearson Educación S. A., Madrid. 664 pp.

### Bibliografía Complementaria

Piñol, J. y J. Martínez. 2006. Ecología con números: una introducción a la ecología con problemas y ejercicios de simulación. Lynx. Barcelona. 440 pp.

Whittaker, R. E. y J. M. Fernández-Palacios. 2007. Island Biogeography: Ecology, Evolution, and Conservation. 2ª ed. Oxford

University Press. Oxford. 414 pp.

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación se regirá por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 21 de junio de 2022 y modificaciones del Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2022, 8 de noviembre de 2022 y 31 de mayo de 2023) y por lo establecido en la Memoria de Verificación del Título. Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la Memoria de Verificación del Título.

La evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura. Para superar la evaluación continua es necesario aprobar el examen (60%), una vez superado se contabilizarán las calificaciones del resto de las pruebas de la evaluación continua. Las calificaciones de las pruebas de la evaluación continua aprobadas se mantiene durante todas las convocatorias del curso. Se considerará que el alumnado se ha presentado a la asignatura desde el momento en que haya realizado un porcentaje del 50% o superior de las actividades de la evaluación continua. La nota que se consignará en el acta en caso de suspenso es la del examen de la evaluación continua o única.

La evaluación continua consistirá en:

- Participación (10%): se evalúa con la asistencia a clase y la entrega de las siguientes pruebas evaluativas: trabajo en grupo, informe de ejercicios de problemas, y respuestas de los cuestionarios de los seminarios. Evaluable durante todo el cuatrimestre.
- Trabajo grupal/individual (20%): se evalúa con el contenido y exposición del trabajo grupal/individual (15%, entrega en la semana 8) y la calificación de las respuestas por grupo de los seminarios (5%, entrega los días que se imparten los seminarios).
- Informes individuales (10%): se evalúa con la calificación de los ejercicios de la clase de problemas (entrega en los días que se imparten las sesiones de problemas).
- Pruebas objetivas (60%): se evalúa mediante un examen de contenidos teórico-prácticos de la asignatura. El examen se realiza en las convocatorias del segundo cuatrimestre.

La evaluación única se realiza en la segunda convocatoria y consistirá en:

- Prueba de desarrollo (100%): se evalúa mediante un examen de la parte teórica con varias preguntas de desarrollo y la resolución de problemas.

El alumnado que opte por la modalidad de evaluación única debe solicitarlo mediante el procedimiento que se encuentra en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades que ponderen al menos el 50% de la evaluación continua.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá

presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (Decana). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes (Art. 10, apartado 5 de la Normativa de Progreso y Permanencia de la ULL).

Las pruebas evaluativas que deberá evaluar y calificar el tribunal en caso de que el/la alumno/a no renuncie al mismo serán las mismas que las expresadas en la evaluación única, tal y como se han explicado anteriormente.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CEH6]	Exámenes a realizar	60,00 %
Trabajos y proyectos	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19], [CES34], [CES31], [CES28], [CES12], [CES2]	Evaluación informes	20,00 %
Informes memorias de prácticas	[CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19], [CES34], [CES31], [CES28], [CES12], [CES2]	Evaluación informes	10,00 %
Asistencia	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH30], [CEH28], [CEH23], [CEH22], [CEH21], [CEH20], [CEH19], [CEH6], [CES34], [CES33], [CES32], [CES31], [CES28], [CES12], [CES2]	Participación	10,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

- El alumno debe ser capaz de interpretar la información del entorno desde el punto de vista de su efecto sobre la distribución de los organismos
- Ser capaz de identificar el impacto de perturbaciones en distintos procesos ecológicos
- Valorar cuantitativamente los procesos de cambio en el ecosistema.

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

##### Descripción

El cronograma es orientativo y podrán realizarse cambios puntuales para adaptarlo a situaciones especiales.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Teoría	1.00	1.50	2.50
Semana 2:	2	Teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 3:	3	Teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 4:	4	Teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 5:	5 y 6	Teoría + Seminario 1 Entrega cuestionario	5.00	7.50	12.50
Semana 6:	7 y 8	Teoría + Seminario 2 Entrega cuestionario	5.00	7.50	12.50
Semana 7:	9	Teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 8:	10 y 11	Teoría + Sesión problemas 1 Entrega solución problemas	6.50	9.75	16.25
Semana 9:	12 y 13	Teoría	2.00	3.00	5.00
Semana 10:	14 y 15	Teoría Entrega trabajo grupal	3.00	4.50	7.50
Semana 11:	16	Teoría + Seminario 3 Entrega cuestionario	5.00	7.50	12.50
Semana 12:	17	Teoría + Tutorías grupales + Salida de campo	9.00	6.00	15.00
Semana 13:	18	Teoría + Seminario 4 Entrega cuestionario	5.00	7.50	12.50
Semana 14:	19	Teoría + Sesión problemas 2 Entrega solución problemas	8.50	12.75	21.25
Semana 15:	20	Teoría	2.00	10.50	12.50
Semana 16 a 18:	Semanas 15 a 16: evaluación	preparación exámen + exámen	0.00	0.00	0.00
Total			60.00	90.00	150.00