

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
ECOLOGÍA	ECOLOGÍA	3º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> José María Conde Porcuna: Grupo A Isabel Reche Cañabate: Grupo B Eloísa Ramos Rodríguez: Grupo C Manuel Jesús López Rodríguez: Grupo D (Coordinador de asignatura) 			Dpto. Ecología. Facultad de Ciencias. 3ª planta del edificio de Biología. Despachos nº 5, 10, 3 y 4, respectivamente. Correos electrónicos: jmconde@ugr.es , ireche@ugr.es , eloisa@ugr.es , manujlr@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Biología			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Se recomienda haber cursado las asignaturas: El medio físico, bioestadística y bioquímica Se recomienda tener conocimientos de informática. 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Bases metodológicas y numéricas en Ecología. Demografía y dinámica de poblaciones. Diversidad y biodiversidad. Relaciones interespecíficas. 					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Generales/Transversales

- CT1. Capacidad de organización y planificación.
- CT2. Trabajo en equipo.
- CT4. Capacidad de análisis y síntesis.
- CT5. Conocimiento de una lengua extranjera.
- CT8. Aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.
- CT9. Comunicación oral y escrita en la lengua materna.
- CT12. Sensibilidad por temas de índole social y medioambiental.
- CT13. Habilidades en las relaciones interpersonales.
- CT17. Capacidad de gestión de la información.
- CT18. Trabajo en equipo interdisciplinar.
- CT19. Compromiso ético.

Específicas

- CE5. Identificar organismos.
- CE9. Identificar y utilizar bioindicadores.
- CE18. Obtener, manejar, conservar y observar especímenes.
- CE28. Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.
- CE33. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados.
- CE43. Tipos y niveles de organización.
- CE68. Adaptaciones funcionales al medio.
- CE70. El medio físico: hídrico, atmosférico y terrestre.
- CE71. Estructura y dinámica de las poblaciones.
- CE72. Interacciones entre especies.
- CE73. Estructura y dinámica de comunidades.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los principios y el uso del método científico, entendiendo su capacidad y sus limitaciones.
- Los conocimientos sobre los elementos clave del desarrollo histórico del pensamiento ecológico.
- Los métodos y técnicas de uso común en la disciplina.
- Las relaciones de los organismos con el medio.
- La estructura y dinámica de las poblaciones, de las interacciones entre especies y de las comunidades biológicas.

El alumno será capaz de:

- Desarrollar un espíritu crítico, sustentado por igual en el afán de conocimiento y la curiosidad por un lado y por otro en el escepticismo frente a las respuestas, que le permita valorar las hipótesis a las que se enfrenta, generar explicaciones alternativas, y sugerir procedimientos para comprobarlas.
- Utilizar el razonamiento y el trabajo intelectual frente al almacenamiento memorístico de conocimientos.



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. Introducción. Introducción histórica y conceptual.**
- **Tema 2. Bases metodológicas y numéricas en Ecología.** Conceptos básicos de medida y estimación. Análisis estadístico. Estrategias de muestreo. Diseño experimental y análisis de datos. Índices de abundancia, densidad y biomasa. Métodos de censo. El uso de modelos en Ecología. Definiciones y tipos de modelos. Ejemplos de modelos de ecosistemas y procesos.
- **Tema 3. Abundancia y distribución de las especies.** Factores ambientales y recursos. Tipos de respuesta de los organismos. Ley del mínimo de Liebig y Ley de tolerancia de Shelford. Interacción entre factores. Óptimo fisiológico y óptimo ecológico. Radiación electromagnética y espectro energético. Variaciones circadianas, estacionales y latitudinales. La luz en el medio acuático y terrestre. Radiación térmica. Caracterización térmica de la atmósfera, los océanos y las masas de agua continentales. Termorregulación. Reglas térmicas. Factores ambientales y nicho. Fluctuaciones y ritmos.
- **Tema 4. Demografía y dinámica de poblaciones.** Concepto de población. Demografía. Tablas de vida. Esperanza de vida. Tiempo de generación. Curvas de supervivencia. Tasa neta de reproducción, tasa intrínseca y finita de crecimiento. Dinámica de poblaciones de generaciones discretas y continuas. Crecimiento de poblaciones aisladas: modelos exponencial y logístico. Modelos estocásticos. Modelos matriciales. Resolución de problemas. Estrategias r y K y ciclos de vida.
- **Tema 5. Competencia.** Tipos de competencia. El modelo de Lotka y Volterra y modelos alternativos. Propiedades dinámicas de la interacción. Resolución de problemas. Exclusión competitiva. Asimetría y regulación. Mecanismos de coexistencia: desplazamiento de caracteres y segregación de nichos. Factores que promueven la coexistencia: heterogeneidad ambiental.
- **Tema 6. Depredación: relaciones antagonistas.** Sistema depredador-presa. Modelo de Lotka y Volterra y modelos alternativos. Propiedades dinámicas de la interacción. Respuestas numéricas y funcionales. Resolución de problemas. Herbivoría. Parasitismo. Mecanismos de defensa.
- **Tema 7. Mutualismo y otros tipos de relaciones positivas.** Definición de mutualismo. Tipos de mutualismo. Relaciones similares: facilitación y comensalismo. Modelos. Estructura y estabilidad de redes mutualistas.
- **Tema 8. Diversidad y biodiversidad.** Diversidad y biodiversidad: definiciones y medidas. Modelos de distribución de abundancia y diversidad de las especies: la serie logarítmica; el modelo lognormal; el modelo de MacArthur de la varilla quebrada; modelo de serie geométrica. Diversidad, Biodiversidad y función del ecosistema.
- **Tema 9. Biogeografía y metapoblaciones.** Relación riqueza específica y área. La Biogeografía de islas: modelo de MacArthur y Wilson. Conceptos de metapoblación y población local o demo. Colonización, inmigración y extinción. Dinámica metapoblacional. Aplicaciones en la biología de la conservación.

SEMINARIOS: Preparación y exposición de un tema relacionado con el programa de teoría y de prácticas.

TEMARIO PRÁCTICO:

Prácticas de laboratorio

- **Práctica 1. Análisis de interacción de factores.** Se hará un estudio experimental continuo con jardineras donde los estudiantes tomarán sus propios datos, los analizarán y sacarán las conclusiones pertinentes.
- **Práctica 2. La estratificación térmica en sistemas acuáticos.** En la práctica se utilizarán diferentes acuarios en los que se promoverá la formación de una termoclina analizando el proceso de estratificación y mezcla que ocurre en los sistemas acuáticos lénticos.



Práctica de campo

Práctica 1. Abundancia y distribución espacial de dos plantas leñosas del matorral árido mediterráneo. Se hará una salida de campo para analizar la distribución de la artemisa (*Artemisia barrelieri*) y la retama (*Retama sphaerocarpa*), así como la relación entre ambas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL (teoría):

- Begon, M., Harper, J.L. y C.R. Townsend (2005) *Ecology: individuals, populations and communities*, 4ª ed. Blackwell Science. Oxford.
- Brewer, R. (1994) *The Science of Ecology*, 2ª ed. Saunders College Publisher.
- Colinvaux, P. (1993) *Ecology 2*. Wiley & Sons, Inc.
- Kormondy, E.J. (1996) *Concepts of Ecology*, 4ª ed. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Krebs, C.J. (2008) *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance*, 6ª ed. Pearson.
- Krohne, D.T. (2001) *General ecology*. Brooks/Cole. USA.
- Margalef, R. (1986) *Ecología*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Molles, M. (2006) *Ecología*. Conceptos y aplicaciones. McGraw-Hill, Interamericana.
- Odum, E.P. y G.W. Barret (2006) *Fundamentos de Ecología*. 5ª ed. Thomson, México.
- Piñol, J. y J. Martínez-Vilalta (2006) *Ecología con Números*. Lynx. España.
- Ricklefs, R.E. and G.L. Miller (1999) *Ecology*, 4ª ed. W.H. Freeman and Company.
- Rockwood, L.L. (2015) *Introduction to population ecology*. 2ª ed. Wiley Blackwell.
- Rodríguez, J. (2016) *Ecología*. Pirámide, Madrid.
- Stiling, P.D. (1992) *Introductory Ecology*. Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Stiling, P.D. (1996) *Ecology: Theory and Applications*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.
- Stiling, P.D. (2012) *Ecology. Global insights & applications*. McGraw-Hill. New York.
- Townsend, C., J. L. Harper y M. Begon (2008) *Essentials of Ecology*. 3ª ed. Blackwell Science.
- Ricklefs, R. y R. Relyea (2014) *Ecology. The economy of nature*. 7ª edición. W.H. Freeman and Co.

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL (prácticas):

- Guisande, C., Vaamonde, A. y Barreiro, A. (2011) *Tratamiento de datos con R, STATISTICA Y SPSS*.
- Holmes, D., Moody, P. y Dine, D. (2011) *Research methods for the biosciences*. Oxford University Press.
- Hawkins, D. (2014) *Biomeasurement: A Student's Guide to Biostatistics*. Oxford University Press.
- Quinn, G.P. y Keough, M.J. (2002) *Experimental design and data analysis for biologists*. Cambridge University Press.
- Sokal, R.R. y Rohlf, F.J. (2012) *Biometry*. 4ª edición. W.H. Freeman and Co.
- Piñol, J. y Martínez-Vilalta, J. (2006) *Ecología con números*. Lynx. España.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

La práctica docente seguirá una metodología mixta, que combinará teoría y práctica, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias y que garantiza un aprendizaje cooperativo y colaborativo. Las actividades formativas de cada materia comprenderán:



- **Clases teóricas** (1.2 ECTS/30 horas). El profesor impartirá el temario teórico mediante clases magistrales.
- **Sesiones de discusión y resolución de cuestiones y problemas** (0.24 ECTS/6 horas). Se aplicarán metodologías activas de aprendizaje mediante discusión de cuestiones, resolución de problemas numéricos y/o cuestionarios.
- **Sesiones de prácticas** (0.8 ECTS/20 horas). Permitirán a los estudiantes analizar “in situ” y en el laboratorio aspectos del temario teórico. Para realizar las prácticas se dispondrá de un manual de prácticas que se encontrará disponible en el servicio de reprografía de la Facultad de Ciencias. Es importante leer el manual correspondiente antes de cada práctica. A) Prácticas en la Facultad: Los grupos de prácticas se asignarán en unas listas que serán expuestas en PRADO al principio de curso. La coordinación de prácticas se realizará con el resto de las asignaturas de 3^{er} curso por lo que no se permite el cambio de grupo salvo condiciones muy excepcionales. B) Práctica de campo: Al principio del cuatrimestre se habilitarán listas para que los alumnos se apunten en un horario determinado.
- **Tutorías dirigidas** (0.08 ECTS/2 horas). Los alumnos aclararán dudas que tengan tanto de las clases como de las sesiones de seminarios.

Queda prohibida la utilización de teléfonos móviles en el aula durante el desarrollo de las clases.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La valoración del nivel de adquisición de las competencias generales y específicas por parte de los estudiantes se llevará a cabo **de manera continua** a lo largo de todo el periodo académico mediante los siguientes procedimientos:

- **Exámenes teóricos de conocimientos y resolución de problemas.** Se precisa al menos un 5 para superar el examen, tanto en el examen ordinario como en el examen extraordinario. No se superará la asignatura si no se alcanza este requisito. **60% de la calificación final.**
- Resultados obtenidos durante la realización de las **actividades prácticas**, ya sean en laboratorio o campo. Se realizará un seminario final de prácticas de diseño experimental (**15% de la calificación final del curso**) y un examen de prácticas, tanto de diseño experimental como de campo (**10% de la calificación final del curso**). La falta de asistencia injustificada a más de dos prácticas de diseño experimental imposibilitará al estudiante la presentación del seminario correspondiente, renunciando así al 15% de la calificación final del curso. Cada falta injustificada por debajo de las señaladas anteriormente restará 0,25 puntos sobre 10 de la nota final del seminario. Para aprobar la asignatura será necesario obtener una nota mínima de 5 en el examen de prácticas. Si se aprueban las prácticas se guarda la nota únicamente hasta la convocatoria extraordinaria, y si se aprueba la teoría en el examen de la convocatoria ordinaria, se guardará la nota únicamente hasta la convocatoria extraordinaria. La nota del examen de prácticas y del de teoría no se guardará de un curso al siguiente. Cualquier problema relacionado con las clases prácticas debe ser comunicado al profesor de teoría. **25% de la calificación final.**
- **Sesiones de discusión y resolución de cuestiones y problemas.** Se valorará la realización de las actividades de aprendizaje activo propuestas por el profesorado. Se guardará la nota únicamente hasta la convocatoria extraordinaria. **10% de la calificación final.**
- **Asistencia, actitud y participación** pertinente del estudiante en todas las actividades formativas. Se guardará la nota únicamente hasta la convocatoria extraordinaria. **5% de la calificación final.**

Convocatorias extraordinarias

Las calificaciones de seminarios, asistencia o cualquier otra actividad relacionada con la evaluación continua se conservarán para la convocatoria extraordinaria del curso en vigor. Sin embargo, aquellos alumnos que deseen que sólo se considere la calificación obtenida en los exámenes de dicha convocatoria, **deberán comunicarlo por escrito**



y con antelación al profesor responsable. En este caso, la calificación final resultará de un examen de teoría (80% nota final) y otro de prácticas (20% nota final). Esta calificación final se aplicará igualmente en todos los casos de convocatorias extraordinarias de cursos académicos posteriores. Para superar la asignatura será requisito indispensable haber obtenido una calificación mínima de 5 tanto en el examen de teoría como en el de prácticas.

El calendario de exámenes ordinarios y extraordinarios del curso académico 2020-21 puede ser consultado en la web del grado en Biología:

<http://grados.ugr.es/biologia/pages/infoacademica/convocatorias>

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

- Se podrá solicitar la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua. Para solicitar la evaluación única, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua tal como indican el Artículo 6, punto 2 y Artículo 8 en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada del 9 de noviembre de 2016. http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes/
- Esta **evaluación única final** sobre el contenido total del programa constará de una parte teórica y otra práctica, que computarán el 80% y 20% de la nota final, respectivamente. Para superar la asignatura será requisito indispensable haber obtenido una calificación mínima de 5 en dicho examen.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

<http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias>

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Google Meet
Correo electrónico
PRADO (foros)
Presenciales, previa cita

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases de teoría: se desarrollarán clases síncronas o asíncronas a través de Google Meet en el horario oficial establecido. Se facilitará material docente (presentaciones, textos, etc.). Se llevarán a cabo clases presenciales en el horario y los días establecidos por la coordinación del Grado para la discusión de los temas facilitados previamente a los estudiantes.
- Actividades prácticas de campo y laboratorio: se suministrará material de apoyo que los estudiantes deberán estudiar antes de asistir a cada práctica o visita. Estas prácticas se realizarán presencialmente, salvo las relacionadas con el análisis de datos, que se realizarán virtualmente a través de Google Meet.
- Seminarios de prácticas: se expondrán de manera presencial o a través de Google Meet si no fuera posible



presencialmente. En este último caso, se realizarían mediante una videoconferencia síncrona en el horario establecido para las prácticas de la asignatura.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria (Evaluación continua)

- Pruebas teóricas de evaluación continua (20% de la calificación final): cuestionarios, entrega de ejercicios y/u otras tareas a través de PRADO o herramientas virtuales específicas (Kahoot, etc.).
- Evaluación de conocimientos del temario teórico (50% de la calificación final): examen presencial. Es imprescindible obtener al menos 5 puntos sobre 10 en esta prueba para superar la asignatura.
- Evaluación de las actividades prácticas (30% de la calificación final)
 - Seminario final de prácticas (20% de la calificación final): exposición oral del trabajo de investigación con los resultados obtenidos durante las prácticas de diseño experimental.
 - Examen de prácticas (10% de la calificación final): examen presencial. Es imprescindible obtener al menos 5 puntos sobre 10 en este apartado para superar la asignatura.

Convocatoria Extraordinaria

- Examen global sobre el contenido total del programa de la asignatura que comprenderá un 80% de la parte teórica y un 20% de la parte práctica: examen presencial.
- No obstante, quienes en la convocatoria ordinaria hayan suspendido sólo la parte teórica, o sólo las actividades prácticas, podrán conservar el resto de las calificaciones obtenidas en la evaluación continua y examinarse únicamente de la parte suspensa si, con antelación a la convocatoria del examen, manifiestan por escrito al profesor responsable su conformidad con esta opción.

Evaluación Única Final

- Examen global sobre el contenido total del programa de la asignatura que comprenderá un 80% de la parte teórica y un 20% de la parte práctica: examen presencial.

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

<http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias>

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Google Meet
Correo electrónico
PRADO (foros)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases de teoría: se desarrollarán clases síncronas o asíncronas a través de Google Meet en el horario oficial establecido. Se facilitará material docente (presentaciones, textos, etc.).
- Actividades prácticas de campo y laboratorio: se suministrará material de apoyo que los estudiantes deberán estudiar antes de realizar cada práctica. Estas prácticas se realizarán virtualmente mediante el



material multimedia suministrado por el profesorado o a través de clases síncronas por Google Meet en el horario de prácticas establecido.

- Seminarios de prácticas: se expondrán a través de Google Meet de forma síncrona en el horario establecido para las prácticas de la asignatura.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Pruebas teóricas de evaluación continua (20% de la calificación final): cuestionarios, entrega de ejercicios y/u otras tareas a través de PRADO o herramientas virtuales específicas (Kahoot, etc.).
- Evaluación de conocimientos del temario teórico (50% de la calificación final): cuestionario a través de PRADO y/o examen oral a través de Google Meet. Es imprescindible obtener al menos 5 puntos sobre 10 en esta prueba para superar la asignatura.
- Evaluación de las actividades prácticas (30% de la calificación final)
 - Seminario final de prácticas (20% de la calificación final): exposición de los resultados obtenidos durante las prácticas de diseño experimental.
- Examen de prácticas (10% de la calificación final): cuestionario a través de PRADO. Es imprescindible obtener al menos 5 puntos sobre 10 en este apartado para superar la asignatura.

Convocatoria Extraordinaria

- Examen global sobre el contenido total del programa de la asignatura que comprenderá un 80% de la parte teórica y un 20% de la parte práctica: cuestionario a través de PRADO y/o examen oral a través de Google Meet.
- No obstante, quienes en la convocatoria ordinaria hayan suspendido sólo la parte teórica, o sólo las actividades prácticas, podrán conservar el resto de las calificaciones obtenidas en la evaluación continua y examinarse únicamente de la parte suspensa si, con antelación a la convocatoria del examen, manifiestan por escrito al profesor responsable su conformidad con esta opción.

Evaluación Única Final

- Examen global sobre el contenido total del programa de la asignatura que comprenderá un 80% de la parte teórica y un 20% de la parte práctica: cuestionario a través de PRADO y/o examen oral a través de Google Meet.

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Presenciales	Clases de teoría	30 horas	60 horas 40 % = 2,4 ECTS
	Prácticas	20 horas	
	Sesiones de discusión y resolución de cuestiones y problemas	6 horas	
	Realización de exámenes	4 horas	



No presenciales	Tutorías	2 horas	90 horas 60 % = 3,6 ECTS
	Estudio de teoría	30 x 2 horas= 60 horas	
	Preparación y estudio de cuadernos de prácticas	20 x 1 hora = 20 horas	
	Preparación de seminarios (en grupo)	1 x 8 h = 8 horas	

