

## CONTROLES AMBIENTALES Y ESTRÉS EN ECOSISTEMAS

MÓDULO	MATERIA/ASIGNATURA	SEMESTRE	CRÉDITOS (T y P)	CARÁCTER
II - EVALUACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	CONTROLES AMBIENTALES Y ESTRÉS EN ECOSISTEMAS	1	3	Optativa
<p>PROFESOR(ES)</p> <p>Presentación Carrillo Lechuga* Juan Manuel Medina Sánchez Manuel Villar Argáiz</p> <p>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</p> <p>Departamento Ecología, Facultad de Ciencias, Av. Fuentenueva s/n, 18071 Granada</p> <p>Presentación Carrillo Lechuga, <a href="mailto:pcl@ugr.es">pcl@ugr.es</a> Juan Manuel Medina Sánchez, <a href="mailto:jmmedina@ugr.es">jmmedina@ugr.es</a> Manuel Villar Argáiz, <a href="mailto:mwillar@ugr.es">mwillar@ugr.es</a></p>		<p>HORARIO DE TUTORÍAS / ENLACE A LA WEB CON EL HORARIO DE TUTORÍAS</p> <p><a href="http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias">http://ecologia.ugr.es/pages/docencia/tutorias</a></p>		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
<i>Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad</i>				
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)				
<p>Manejar herramientas multidisciplinares para identificar y cuantificar los factores abióticos y bióticos, así como los factores de estrés y sus efectos, condicionantes de la biodiversidad taxonómica y funcional de los ecosistemas. Aplicar la cuantificación de los controles ambientales a los modelos de distribución de especies y ecosistemas. Ejecutar procedimientos de análisis multifactorial para identificar los efectos individuales, netos e interactivos de los factores ecológicos y de estrés. Cuantificar umbrales de respuesta, mecanismos homeo-reostáticos y mecanismos de compensación para evaluar el estado de forzamiento y vulnerabilidad de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>				
COMPETENCIAS GENERALES, TRANSVERSALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO				



Competencias generales: CG1, CG2, CG5, CG6, CG7, CG8  
Competencias específicas: CE1, CE3, CE8, CE10, CE11, CE14, CE15, CE20  
Competencias transversales: CT1

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DEL APRENDIZAJE)

***El alumno sabrá/comprenderá:***

Identificar los principales factores y procesos bióticos y abióticos que determinan la distribución de especies y ecosistemas. Comprender el efecto de los factores ecológicos que exceden su rango de variabilidad natural (factores de estrés). Conocer la importancia de las escalas espacio-temporales en la actuación de los controles ambientales y factores de estrés en los ecosistemas.

***El alumno será capaz de:***

Manejar herramientas multidisciplinares para identificar y cuantificar los factores abióticos y bióticos, así como los factores de estrés y sus efectos, condicionantes de la biodiversidad taxonómica y funcional de los ecosistemas. Aplicar la cuantificación de los controles ambientales a los modelos de distribución de especies y ecosistemas. Ejecutar procedimientos de análisis multifactorial para identificar los efectos individuales, netos e interactivos de los factores ecológicos y de estrés. Cuantificar umbrales de respuesta, mecanismos homeo-reostáticos y mecanismos de compensación para evaluar el estado de forzamiento y vulnerabilidad de los ecosistemas y su biodiversidad.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**Tema 1. Controles ambientales y Factores de estrés: visión general**

Definición y clasificación de controles abióticos y bióticos (condiciones y recursos) y de factores de estrés. Principales controles abióticos y factores de estrés en ecosistemas terrestres y acuáticos: escalas local, regional y global. Análisis de series temporales. Cuantificación de efectos individuales e interactivos de factores múltiples (condiciones y recursos) y de estrés.

**Tema 2. Herramientas de cuantificación de controles ambientales y de estrés I (aproximación molecular): Biomarcadores:** bioquímicos, fisiológicos y morfológicos. Herramientas enzimáticas: apoptosis, peroxidación lipídica, estrés oxidativo. Bioindicadores.

**Tema 3. Herramientas de cuantificación de controles ambientales y de estrés II (aproximación ecosistémica y global):** Localización, descarga y manejo de bases datos (satélites). Interrelación de controles ambientales y factores de estrés. Espectros de acción. Desarrollo y aplicación de índices cuantitativos y su transferencia a la sociedad.

**Tema 4. Respuestas ecológicas y mecanismos subyacentes a los factores ambientales y de estrés.**

Tipos de respuestas ecológicas: numéricas, estructurales y funcionales. Modelos conceptuales de controles ambientales y de estrés y su aplicación a la biodiversidad. Propagación de efectos en las redes tróficas. Escalas temporales de los mecanismos de respuesta. Mecanismos compensatorios.

**Tema 5. Umbrales ecológicos.**

Desarrollo histórico y definición actual del concepto umbral ecológico. Resistencia, resiliencia y estados de estabilidad múltiples. Factores que influyen en la resiliencia. Cambios de umbral en los ecosistemas: interacciones y variabilidad ambiental. Diagnóstico y detección de umbrales ecológicos: métodos de investigación y monitorización ambiental. Estudio de casos prácticos.



## BIBLIOGRAFÍA

Artículos científicos SCI-JCR recientes sobre las materias tratadas en temario y seminarios.

Libros de consulta:

- Application of Threshold Concepts in Natural Resource Decision Making. 2014. Glenn R. Guntenspergen. Springer
- Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland
- Climatic Change and Global Warming of Inland Waters: Impacts and Mitigation for Ecosystems and Societies. 2012. Charles R. Goldman, Michio Kumagai, Richard D. Robarts. John Wiley & Sons.
- Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications of Limnology. 2010. Walter K. Dodds, Matt R Whiles. Academic Press.
- Fundamentals of Ecological Modelling: Applications in Environmental Management and Research. 2011. S.E. Jorgensen. Elsevier.
- Greenhouse Gases: Worldwide Impacts. 2010. Julie Kerr Casper. Infobase Publishing.
- Marine Ecology in a Changing World. 2013. Andrés Hugo Arias, María Clara Menendez. CRC Press.
- Multiple Stressors: A Challenge for the Future. 2007. Carmel Mothersill, Irma Mosse, Colin Seymour. Springer.
- Oxydative Stress in Aquatic Ecosystems. 2011. Doris Abele, Jose Pablo Vazquez-Medina, Tania Zenteno-Savin. Wiley Blackwell.
- Principles of Terrestrial Ecosystems Ecology. 2011. F. Stuart Chapin III, Pamela A. Matson, Peter Vitousek. Springer.
- Stress Ecology: Environmental Stress as Ecological Driving Force and Key Player in Evolution. 2012. Christian E.W. Steinberg. Springer.
- Temperature Adaptation in a Changing Climate: Nature at Risk. 2012. Kenneth B. Storey, Karen K. Tanino. CAB International.
- UV radiation in global climatic change. 2010. Gao W., Schmoldt D., Slusser J.R. Springer.

## ENLACES RECOMENDADOS

<http://ozoneaq.gsfc.nasa.gov/>

<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>

<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/>

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/>

## METODOLOGÍA DOCENTE



**ugr** | Universidad  
de Granada

La metodología docente comprende las siguientes actividades formativas:

- Actividad formativa AF1: Clases teóricas (12 h, Presencialidad: 100%).
- Actividad formativa AF2: Clases prácticas por ordenador: (i) Cuantificación de efectos individuales e interactivos de los factores de estrés; (ii) Localización, descarga y tratamiento de datos de factores abióticos y de estrés: bases de datos de satélites; (iii) Detección matemática de umbrales ecológicos y casos de estudio (12 h, Presencialidad: 100%).
- Actividad formativa AF3: trabajos tutorizados (20 h, Presencialidad: 10%).
- Actividad formativa AF5: Trabajo autónomo del estudiante (27 h, Presencialidad: 0%).
- Actividad formativa AF7: Evaluación (4 h, Presencialidad: 100%).

Las metodologías docentes a seguir en esta materia incluyen:

MD0: Lección magistral/expositiva  
MD1: Sesiones de discusión y debate  
MD2: Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  
MD3: Prácticas de laboratorio (ordenador)  
MD4: Seminarios  
MD5: Ejercicios de simulación  
MD6: Análisis de fuentes y documentos  
MD7: Realización de trabajos en grupo  
MD8: Realización de trabajos individuales

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

El sistema de evaluación se detalla en la siguiente tabla que recoge los instrumentos y el porcentaje de evaluación:

	Código	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	E2	20	40
Pruebas escritas	E3	30	60
Presentaciones orales	E4	20	40
Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas	E7	5	10

INFORMACIÓN ADICIONAL

Fechas y Horario de clases:  
9-27 enero 2017, de 18:00 a 20:00 h  
Aula A-11 y Aula Multimedia de Biología (se especificará)



**ugr** | Universidad  
de Granada