

**COURSE DATA****Data Subject**

<b>Code</b>	43278
<b>Name</b>	Climate change
<b>Cycle</b>	Master's degree
<b>ECTS Credits</b>	3.0
<b>Academic year</b>	2021 - 2022

**Study (s)**

<b>Degree</b>	<b>Center</b>	<b>Acad. year</b>	<b>Period</b>
2148 - M.U. en Biodiversidad: Conservación y Evolución 12-V.2	Faculty of Biological Sciences	1	First term

**Subject-matter**

<b>Degree</b>	<b>Subject-matter</b>	<b>Character</b>
2148 - M.U. en Biodiversidad: Conservación y Evolución 12-V.2	13 - Cross-disciplinary optional subject areas 3	Optional

**Coordination**

<b>Name</b>	<b>Department</b>
BARBA CAMPOS, EMILIO	275 - Microbiology and Ecology
ROJO GARCIA-MORATO, CARMEN	275 - Microbiology and Ecology

**SUMMARY****English version is not available**

La idea de CAMBIO GLOBAL se originó en los años setenta, y la constatación de su importancia no deja de crecer. Cada vez estamos más interesados en las perturbaciones e impactos producidas por la actividad humana sobre procesos que afectan a todo el planeta (*Earth system*). Su estudio abarca numerosas áreas del conocimiento, desde la física, la química o la ecología hasta la economía, la salud humana, o la sostenibilidad de la producción en el planeta. Y puede decirse que es un estudio de Cambio Global tanto el que determina las concentraciones de nitrógeno en el agua dulce de Europa como aquel que mide la producción primaria en los océanos; es decir, los objetivos a abordar también son de muy amplio espectro.



Por todo lo cual, cuando se plantea hablar de Cambio Global, lo primero que debemos hacer es establecer el marco al que nos ceñiremos. En esta asignatura el punto de vista será fundamentalmente ECOLÓGICO. Nos interesan por un lado las causas del Cambio Global y sus procesos, principalmente los que van a producir alteraciones relevantes para la BIODIVERSIDAD. Las causas-procesos que van a ser tratados son el cambio climático, los cambios en las concentraciones de nutrientes esenciales a la producción primaria, los cambios en la concentración de gases y contaminantes de la atmósfera, los cambios en los usos y explotación del suelo y otros recursos como el agua, y los cambios antropogénicos en la abundancia y distribución de las especies. Pero también es interés de esta asignatura reconocer las alteraciones que los procesos de Cambio Global provocan en las poblaciones, por ejemplo, cambios en la fecha de floración (fenología), selección de las poblaciones mejor adaptadas, alteración de las migraciones, etc. Y, como ya sabemos que cada población es parte de una comunidad, abordaremos el grave problema de la desincronización de las relaciones entre especies; por ejemplo, puede ocurrir la floración antes de que lleguen al lugar los polinizadores, o pueden llegar las aves migratorias a un lugar antes de que el cereal del que se alimentan haya crecido, etc. Es decir, estudiaremos los cambios en las redes tróficas y de otras interacciones. Estas alteraciones en las comunidades, estos cambios de la biodiversidad, nos llevan a pensar inmediatamente en que el ecosistema dejará de funcionar como lo hacía antes del impacto del Cambio Global, de modo que se van a ver alterados procesos ecológicos esenciales que sustentan la vida en este planeta, como la producción, el ciclado de nutrientes, el equilibrio en la captación y emisión de gases efecto invernadero, y otros. Temas de máximo interés en la actualidad que se tratarán en la asignatura. Y, por último, la pérdida o alteración de los ecosistemas y sus servicios se plasmará en un deterioro del bienestar social que también se mencionarán en el temario. Pero, además, tras analizar causas y efectos del Cambio Global, queremos plantear cómo se pretenden afrontar estos problemas en la actualidad, y lo haremos analizando el desarrollo sostenible y los proyectos a diferentes escalas geográficas (local, regional, continental) para la protección y/o ayuda a la adaptación de la Biodiversidad ante el cambio.

## PREVIOUS KNOWLEDGE

### Relationship to other subjects of the same degree

There are no specified enrollment restrictions with other subjects of the curriculum.

### Other requirements

Ninguno.



## OUTCOMES

### 2148 - M.U. en Biodiversidad: Conservación y Evolución 12-V.2

- Students can apply the knowledge acquired and their ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader (or multidisciplinary) contexts related to their field of study.
- Students are able to integrate knowledge and handle the complexity of formulating judgments based on information that, while being incomplete or limited, includes reflection on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgments.
- Students can communicate their conclusions, and the knowledge and rationale underpinning these, to specialist and non-specialist audiences, clearly and unambiguously.
- Be able to access to information tools in other areas of knowledge and use them properly.
- To be able to assess the need to complete the scientific, historical, language, informatics, literature, ethics, social and human background in general, attending conferences, courses or doing complementary activities, self-assessing the contribution of these activities towards a comprehensive development.
- Stimulate the capacity for critical reasoning and for argumentation based on rational criteria.
- Awaken interest in the social and economic application of science.
- Encourage ethical commitment and environmental awareness.

## LEARNING OUTCOMES

### English version is not available

Manejar correctamente la terminología científica y familiarizarse con sus fuentes de información.

Reconocer las principales causas y efectos del Cambio Global.

Obtener una visión integrada de los mecanismos de defensa y adaptación al medio de los seres vivos, comprender el sentido de los conocimientos adquiridos, interrelacionarlos y aplicarlos.

Adquirir capacidad de síntesis para poder reunir, organizada y coherentemente, información o datos de procedencia variada.

Capacidad de análisis de los datos, elección del método adecuado, evaluación e interpretación crítica de los resultados en sus diversas formas de expresión.

### HABILIDADES SOCIALES

Desarrollar capacidad para el pensamiento crítico, fomentando la comunicación y discusión a fin de estimular la capacidad creativa individual.

Capacidad para trabajar en grupo a la hora de enfrentarse a situaciones problemáticas de forma colectiva.

Capacidad de construir un texto escrito comprensible y organizado.

Capacidad para la expresión oral ante un auditorio público, por ejemplo, la propia clase, mediante la exposición o la intervención en un debate sobre un tema o cuestión polémica.

Capacidad de interactuar tanto con el profesor como con los compañeros.



Interés por la aplicación social y económica de la materia.

Interés por la divulgación científica y por las repercusiones de la ciencia en la cultura y la conciencia de la sociedad.

Capacitación profesional. Adquisición de conocimientos científicos y técnicos relacionados con el Cambio Global Ambiental dentro de una sociedad en continuo avance.

## WORKLOAD

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	20,00	100
Laboratory practices	10,00	100
<b>TOTAL</b>	<b>30,00</b>	

## TEACHING METHODOLOGY

**English version is not available**

La asignatura se estructura en clases magistrales de teoría para desarrollar los conocimientos fundamentales y clases prácticas en la que se abordan proyectos para la defensa (conservación, adaptación...) de la biodiversidad ante el Cambio Global a diferentes escalas (local, regional, etc.).

Para todas las actividades se tendrá como conexión el espacio de Aula Virtual. Los alumnos tendrán tutorías individualizadas concertadas con los profesores.

## EVALUATION

**English version is not available**

SE1 - Evaluación continua del estudiante en las clases de teoría y prácticas. Concretándose en asistencia a teoría y a las prácticas, y una actitud participativa y eficaz en el desarrollo de la práctica. Puntuación: 1 sobre 10.

SE2 - Examen escrito sobre las clases teóricas: basados en los resultados de aprendizaje y en los objetivos específicos de la asignatura. Puntuación: 6 sobre 10.

SE3 – Evaluación de la memoria y/o trabajos de prácticas. Puntuación: 3 sobre 10.



## REFERENCES

## Basic

- AEMET. 2020. Informe sobre el estado del clima en España 2019. Agencia Estatal de Meteorología, Ministerio para la Transición Ecológica i el Reto Demográfico, Madrid.
- Araújo, M. B., Guilhaumon F., Neto D. R., Pozo, I., i Calmaestra R. 2011. Impactos, vulnerabilidad i adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 2. Fauna de vertebrados. Dirección general de medio Natural i Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, i Medio Rural i Marino. Madrid.
- Barba, E., Morales, A. i Álvarez, E. 2021. El cambio climático i otros procesos del espacio geográfico. En: Procesos territoriales valencianos. Universitat de Valencia.
- Begon, M. et al. 2006. Ecology. From individuals to ecosystems. Blackwell Publishing.
- Bellard, C., Cassey, P. i Blackburn, T. M., 2016. Alien species as a driver of recent extinctions. Biol. Lett. 12: 20150623.
- Brown, J. H. 1995. Macroecology. University of Chicago Press.
- Dahlin, K. M. 2021. Linking terrestrial and aquatic biodiversity to ecosystem function across scales, trophic levels, and realms. Front. Environ. Sci. 9: 692401.
- Dueñas, M. A., Hemming, D. J., Roberts, A. y Diaz-Soltero, H. 2021. The threat of invasive species to IUCN-listed critically endangered species: A systematic review. Global Ecol. Cons. 26: e01476.
- EEA. 2017. Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. European Environmental Agency. Publications Office of the EU, Luxembourg.
- EUROPARC España. 2018. Las áreas protegidas en el contexto del cambio global: incorporación de la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión. Segunda edición, revisada y ampliada. Ed. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los espacios naturales. Madrid.
- European Court of Auditors (ECA). 2018. Desertification in Europe. Background paper, European Court of Auditors, Luxembourg.
- Fahring, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. Annu. Rev. Ecol. Syst. 34: 487-515.
- Farmer G. T. y Cook J. 2013. Climate change science: A modern synthesis. Volume 1 - The physical climate. Springer.
- Felicísimo, Á. M. (coord.) 2011. Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. 1. Flora y vegetación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.
- Feyen L., Ciscar J. C., Gosling S., Ibarreta D. y Soria A. (eds.) 2020. Climate change impacts and adaptation in Europe. JRC PESETA IV final report. EUR 30180EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Flato, G. M. 2011. Earth system models: an overview. WIREs Clim Change 2: 783-800.
- Freedman, B. (ed.) 2014. Global environmental change. Springer. (<https://link.springer.com/referencework/10.1007%2F978-94-007-5784-4>)
- Global Commission on Adaptation. 2019. Adapt now: a global call for leadership on climate resilience. Accesible en: [https://cdn.gca.org/assets/2019-09/GlobalCommission\\_Report\\_FINAL.pdf](https://cdn.gca.org/assets/2019-09/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf)
- Gurevitch, J. y Padilla, D. K., 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? Trends Ecol. Evol. 19: 470-474.
- Haddad, N. M. et al. 2015. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. Sci. Adv. 1: e1500052
- Herrero, A. y de Zabala, M. A. (eds.) 2015. Los bosques y la biodiversidad frente al cambio climático: Impactos, vulnerabilidad y adaptación en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid.
- IPBES 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S. y Ngo, H. T. (eds). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- IPCC 2007, 2014, 2019. Intergovernmental Panel on Climate Change Assessment Reports.



- Lovejoy, T. E. y Hannah, L. 2005. Climate change and biodiversity. Yale University Press.
- Maxwell, S. L., Fuller, R. A., Brooks, T. M. y Watson, J. E. M. 2016. Biodiversity: the ravages of guns, nets and bulldozers. *Nature* 536: 143e145.
- Morales, A. y Barba, E. 2021. El medio ambiente: problemáticas y retos futuros. En: Procesos territoriales valencianos. Universitat de Valencia.
- Moreno, J.M. (ed.) 2005. Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla-La Mancha.
- OECC. 2019. Cambio climático y uso de la tierra. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio para la Transición Ecológica, Madrid.
- Pecl et al. 2017. Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. *Science* 355, 1389
- Romero, J. y Olcina, J. (eds.) 2021. Cambio climático en el Mediterráneo: procesos, riesgos y políticas. Tirant Humanidades, Valencia.
- Sanz, M. J. y Galán, E. (eds.) 2020. Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Madrid.
- Schlesinger, W.H. 2021. Global change ecology. *Trends Ecol. Evol.* 21: 348-351.
- Shackleton, R. T., Shackleton, C. M. y Kull, C. A. 2019. The role of invasive alien species in shaping local livelihoods and human well-being: A review. *J. Environ. Manag.* 229: 145157.
- Wilcove, D. S., Rothstein, D., Dubow, J., Phillips, A. y Losos, E. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States: Assessing the relative importance of habitat destruction, alien species, pollution, overexploitation, and disease. *BioScience* 48: 607-615.
- WWF 2020. Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R. E. A., Grooten, M. y Petersen, T. (eds). WWF, Gland, Switzerland.

## **ADDENDUM COVID-19**

**This addendum will only be activated if the health situation requires so and with the prior agreement of the Governing Council**

**English version is not available**