

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

<b>Code</b>	43274
<b>Name</b>	Impacts on terrestrial environment
<b>Cycle</b>	Master's degree
<b>ECTS Credits</b>	3.0
<b>Academic year</b>	2022 - 2023

**Study (s)**

<b>Degree</b>	<b>Center</b>	<b>Acad. Period</b>
2148 - Master's degree in Biodiversity: Conservation and Evolution	Faculty of Biological Sciences	1 First term

**Subject-matter**

<b>Degree</b>	<b>Subject-matter</b>	<b>Character</b>
2148 - Master's degree in Biodiversity: Conservation and Evolution	11 - Protection of the diversity of ecosystems	Optional

**Coordination**

<b>Name</b>	<b>Department</b>
BARRENO RODRIGUEZ, M EVA	32 - Botany

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

La atmósfera es una mezcla fascinante de gases, vapores y partículas diminutas en suspensión. Sólo son contaminantes de la atmósfera aquellas sustancias que producen efectos adversos y dañinos sobre las plantas, los animales o los materiales; aquellas que modifican las propiedades físicas o químicas del medio ambiente produciendo un desequilibrio que los sistemas de autodepuración son incapaces de superar. En los dos últimos siglos el hombre ha alterado la composición de la atmósfera al verter en ella todo tipo de compuestos que dañan los seres vivos y los ecosistemas. La intervención humana ha alterado algunos de los principales ciclos químicos de la biosfera, incrementando de modo notable los flujos de carbono, nitrógeno y azufre o de los intercambios de energía. Se han acelerado tanto la dispersión geográfica de las especies y su concentración, como su extinción y su multiplicación. Y, por encima de todo, hemos incrementado el ritmo de cambio.



Las plantas, líquenes, hongos y otros vegetales sufren alteraciones mucho antes de que estos agentes contaminantes puedan afectar a la salud humana, y su respuesta es de un gran valor porque es la de un sistema biológico, diferenciada para cada especie o comunidad y, a su vez, está en función de la combinación, concentración y duración de los contaminantes. Los efectos dañinos que producen los agentes contaminantes pueden ser detectados y evaluados usando estos organismos como bioindicadores del estado de alteración del medio ambiente, ya que permiten hacer valoraciones previas y evaluar riesgos. Las principales reacciones consideradas en estudios de bioindicación (que no las únicas) son: 1. Cambios morfológicos y anatómicos. 2. Variaciones en vitalidad. 3. Variaciones en la respuesta funcional. Estas reacciones se pueden considerar a nivel celular/molecular, funcional, a nivel organismo o a nivel de poblaciones y comunidad (pérdida de diversidad o cambios en la composición florística).

En esta asignatura, de carácter obligatorio y cuatrimestral, se analiza la contaminación atmosférica (CA), las características físico-químicas de los contaminantes, sus mecanismos de dispersión y deposición (transporte a escala meso-atmosférica y global), con especial énfasis en las condiciones climáticas y de transporte en la cuenca del mediterráneo occidental. La influencia de la CA sobre las fitocenosis y las distintas respuestas de los vegetales frente a estas perturbaciones o los cambios en las series temporales, de forma que se pueda comprender su importancia en la toma de decisiones para la Ordenación del Territorio o la Conservación de Espacios Naturales y de la Biodiversidad en general.

## PREVIOUS KNOWLEDGE

### Relationship to other subjects of the same degree

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

### Other requirements

## COMPETENCES (RD 1393/2007) // LEARNING OUTCOMES (RD 822/2021)

### 2148 - Master's degree in Biodiversity: Conservation and Evolution

- Students should apply acquired knowledge to solve problems in unfamiliar contexts within their field of study, including multidisciplinary scenarios.
- To acquire basic skills to develop laboratory work in biomedical research.
- Be able to make quick and effective decisions in professional or research practice.
- Be able to access the information required (databases, scientific articles, etc.) and to interpret and use it sensibly.
- 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.
- Favour intellectual curiosity and encourage responsibility for one's own learning.
- Encourage ethical commitment and environmental awareness.
- Be able to communicate and disseminate scientific ideas.

**LEARNING OUTCOMES (RD 1393/2007) // NO CONTENT (RD 822/2021)****English version is not available****WORKLOAD**

ACTIVITY	Hours	% To be attended
Theory classes	20,00	100
Laboratory practices	10,00	100
Attendance at events and external activities	2,00	0
Development of group work	5,00	0
Development of individual work	5,00	0
Study and independent work	9,00	0
Readings supplementary material	8,00	0
Preparing lectures	8,00	0
Preparation of practical classes and problem	5,00	0
Resolution of case studies	3,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>75,00</b>	

**TEACHING METHODOLOGY****English version is not available****EVALUATION****English version is not available**

**REFERENCES****Basic**

- Barreno, E. & Pérez-Ortega, S. 2005. The UNESCO-MAB Reserve of Muniellos (Spain, Asturias), an example of high lichen diversity in Europe and the success of conservation strategies. *Flora Mediterranea* 15: 453-460.
- Brunialti, et al. (2019) Do Different Teams Produce Different Results in Long-Term Lichen Biomonitoring?. *Diversity* 2019, 11, 43; doi:10.3390/d11030043.
- Bytnerowicz, A., Sanz, M. J., Arbaugh, M. J., Padgett, P. E., Jones, D. P., and Davila, A., 2005. Passive sampler for monitoring ambient nitric acid (HNO<sub>3</sub>) and nitrous acid (HNO<sub>2</sub>) concentrations. *Atmospheric Environment*, 39: 2655-2660.
- Giordani P., Calatayud V., Stofer S., et al. (2014). Detecting the nitrogen critical loads on European forests by means of epiphytic lichens. A signal-to-noise evaluation. *For. Ecol. Manage.* 311, 29-40. (doi: 10.1016/j.foreco.2013.05.048).
- Millán, M. M., Sanz, M. J., Calatayud, V., Palau, J. L., Diéguez, J. J., Pérez-Landa, G., Mantilla, E., Cerveró, J., and Chordá, J. V., 2004. La calidad del aire en las comarcas de Els Ports - Maestrat. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo - CEAM. Valencia, España. 408 pp.
- Nash III T.H. 2008 Lichen sensitivity to air pollution. In *Lichen Biology*, 2nd Ed. (T.H. Nash III ed.), pp. 216-233. Cambridge: Cambridge University Press.

**Additional**

- <http://www.gva.es/ceam>. Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)
- <http://www.icp-forests.org/>. the International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests operating under UNECE
- <http://www.fs.fed.us/r6/aq/lichen/>