

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 47089**Nombre:** Cambio climático, biodiversidad y ciclos biogeoquímicos**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 3**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2285 - Máster Universitario en Contaminación Ambiental y Ecotoxicología	Cambio climático y contaminación ambiental	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

SORIA GARCIA JUAN MIGUEL

ROCA PEREZ LUIS

RESUMEN

El llamado Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, ONU) reconoce que la concentración atmosférica de CO₂ excede de lejos el rango natural de los últimos 650.000 años. Las actividades humanas que contaminan la atmósfera, con gases propiciadores del llamado efecto invernadero, han sido recientemente identificadas como la principal causa de la variación del clima tanto a nivel global como regional (IPCC 2001, 2007). Por eso es necesario conocer los componentes del clima y su susceptibilidad a ser modificados por causas naturales o humanas.

El efecto del cambio climático sobre la biota ha sido difícil de demostrar, pero desde comienzos del siglo XXI se tienen pruebas determinantes del impacto del cambio del clima durante el siglo XX sobre las especies. La Biodiversidad como suma de especies, ecosistemas y diversidad genética en el mundo ha sido continuamente transformada por los cambios en el clima, ahora los cambios en esta diversidad (p.e., pérdidas) se están viendo acelerados al añadirse a su variabilidad natural el efecto del hombre sobre el clima. Por todo ello es importante estudiar para poder relacionarlos: a) los componentes del clima y su variabilidad debida a la creciente contaminación por gases como el CO₂; b) la dinámica de la biodiversidad a todos sus niveles, incluyendo c) la variabilidad en los procesos o diversidad funcional de los ecosistemas. Además, el clima es un complejo sistema de fuerzas externas e internas interactuando: el sistema clima. Éste incluye la atmósfera, los océanos, el hielo, las tierras (incluyendo su biota), la cobertura de nieve, la hidrología, masas acuáticas (incluyendo su biota), etc. Así, se entiende que afectando el cambio de clima a los



sistemas ecológicos se produzcan efectos sinérgicos cuando los

sistemas naturales alterados favorezcan a su vez el cambio climático. Esta sinergia será abordada también en este curso como la alteración de la ratio emisor/sumidero de gases que presentan los ecosistemas relacionado con su diversidad y el cambio climático.

Por último, se analizarán las diferencias en el efecto del cambio climático sobre ecosistemas muy diferentes (tierra, mar y aguas dulces). Y se detallarán los conocimientos que sobre estos temas se tienen para su aplicación a la Península Ibérica.

- Reconocimiento del cambio climático: ¿Qué es el cambio climático?, el pasado de la variabilidad climática y las tendencias recientes.
- Cambio climático en España.
- Dinámica de la biodiversidad: cambios en poblaciones y comunidades.
- Biodiversidad y el funcionamiento del ecosistema.
- Respuestas bióticas al cambio climático: impacto evolutivo, ciclos de vida, distribución de abundancia de las poblaciones.
- Modelos de respuesta de los ecosistemas, los biomas o el planeta al cambio climático.
- Efectos del cambio climático sobre sistemas terrestres, marinos y el agua continental.
- Modificación de los procesos básicos de los ecosistemas: sumideros o emisores de gases de efecto invernadero, vulnerabilidad al cambio climático.
- Esfuerzos y estrategias para la conservación ante el cambio climático.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Adquirir la capacidad para el aprendizaje autónomo y organizado y para la adaptación a nuevas situaciones.

Aprender a redactar artículos científicos en los campos de la Contaminación Ambiental y la Ecotoxicología.



- Comprender e interpretar los procesos de contaminación atmosférica, acuática, suelos y sus efectos.
- Comprender el mundo natural como producto de la evolución y de su vulnerabilidad frente a la influencia humana.
- Conocer indicadores, efectos sobre los ecosistemas y sobre el Ciclo del Carbono del cambio climático, así como el potencial de mitigación de los ecosistemas terrestres.
- Conocer la estructura, dinámica y flujos de los ecosistemas.
- Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico.
- Desarrollar la capacidad para el trabajo multidisciplinar en equipo y la cooperación.
- Evaluar el comportamiento de los agentes contaminantes y sus interacciones en diferentes compartimentos ambientales.
- Evaluar y valorar la influencia de las actividades antrópicas sobre la contaminación en la atmósfera, en las aguas continentales, en las aguas marinas y en los suelos.
- Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.
- Utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos.
- Valorar los efectos del cambio climático.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Componentes del clima y la teleconexión. Identificación del cambio climático. Efectos sobre el ciclo hidrológico, la circulación atmosférica y las teleconexiones.
2. Paleoperspectiva sobre la variabilidad y el cambio del clima. Cambios graduales y rápidos. Cambios naturales y el efecto humano. Tendencias recientes del clima. Proyección y modelos. Cambio climático en España
3. ¿Qué es la biodiversidad? Medidas de la biodiversidad. La biodiversidad y las escalas espacio-tiempo. Patrones de diversidad.
4. Modelos de equilibrio de la diversidad. Pérdidas y ganancias filogenéticas: de la población a los grandes grupos. Pérdidas y ganancias en la comunidad: de la población a la diversidad global.
5. Biodiversidad, composición y procesos del ecosistema. Diversidad, complejidad, productividad y estabilidad. Efectos de la biodiversidad sobre el funcionamiento del ecosistema.



6. Impacto evolutivo. Ciclos de vida. Distribución de abundancia de las poblaciones.

7. Distribución de la biodiversidad. Modificación de los procesos básicos de los ecosistemas. Modelos del sistema mundo y efectos sinérgicos.

8. Efecto del cambio climático en el suelo. Cambios en las propiedades fundamentales del suelo. Emisiones y flujo de gases en el suelo. Efecto sobre los organismos del suelo. Influencia sobre los cultivos.

9. Mecanismos de adaptación y mitigación del suelo frente cambio climático. La materia orgánica del suelo. Captura y almacenamiento de carbono en el suelo. Manejo y gestión del suelo para la mitigación y adaptación al cambio climático.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	30,00
Total horas	30,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	1,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	8,00
Estudio y trabajo autónomo	5,00
Preparación de clases	4,00
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	2,00
Total horas	45,00

METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas, en las que el profesorado hará una exposición de los conceptos fundamentales de cada uno de los temas. Con anterioridad a la clase, el material presentado audiovisualmente será accesible para los/las estudiantes a través de la plataforma de apoyo a la docencia de la universidad.

Clases teórico-prácticas, en las que el alumnado realizará ejercicios o resolución de problemas relacionados con alguno de los temas tratados.

Seminarios, que se realizan individualmente o por parejas. El profesor propondrá unos temas entre los que los alumnos podrán elegir. Los alumnos buscarán la bibliografía y desarrollarán un trabajo que presentarán oralmente al resto de alumnos y al profesor, abriéndose un debate al final. Las exposiciones se llevarán a cabo en el periodo lectivo.

Se realizará una tutoría colectiva donde se responderá a las cuestiones planteadas por los alumnos. Por otro lado, se



incluye una hora de tutoría online para intercambiar información con los alumnos y responder las dudas puntuales que se presenten.

EVALUACIÓN

Examen. Se realizará al finalizar la asignatura y será condición indispensable para superar la asignatura obtener al menos una puntuación de 5 sobre 10. Será preferiblemente una prueba escrita, aunque podrá también ser de carácter oral si el profesorado lo considera más conveniente. Representa el 50 % de la nota total de la asignatura

Evaluación continua mediante la realización de los seminarios y su exposición. Representa el 30 % de la nota total de la asignatura

Trabajos presentados por los/las estudiantes. Lectura de artículos. Representa el 10 % de la nota total de la asignatura.

Seminarios relacionados con la asignatura. Representa el 10 % de la nota total de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report. Consultar el Informe más reciente y los anteriores como evolución de la materia.
- Kinzing, A.P. et al. 2001. The functional consequences of biodiversity. Princeton University Press.
- Narasimha Vara Prasad, M., Pietrzykowski, M. 2020. Climate change and soil interactions. Elsevier. Amsterdam, Netherlands.
- Loreau, M. et al. 2002. Biodiversity and ecosystem functioning. Oxford Univ. Press.
- Lovejoy, T.E. y Hannah, L. 2005. Climate change and Biodiversity. Yale University Press.
- McKinney, M.L. y Drake, J.A. 1998. Biodiversity dynamics. Columbia Press.
- Moreno, J.M. (ed.) 2006. Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla-La Mancha.
- Muñoz, M.A., Zornoza, R. 2018. Soil management and climate change : effects on organic carbon, nitrogen dynamics, and greenhouse gas emissions. Elsevier/Academic Press.
- Pal Singh, B., Cowie, A. L., Yin Chan, K. 2011. Soil health and climate change. Heidelberg : Springer.