Universidad Zaragoza

Curso Académico: 2022/23

66855 - Ecología y Ecotoxicología

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23
Asignatura: 66855 - Ecología y Ecotoxicología
Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria
Titulación: 617 - Máster Universitario en Salud Global: Integración de la Salud Ambiental, Humana y Animal
Créditos: 3.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Optativa
Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

En esta asignatura los estudiantes aprenderán las bases del funcionamiento de los sistemas biológicos ?acuáticos y terrestres- en los niveles de población, comunidad, ecosistema y biosfera. Ello enfocado hacia su influencia sobre ecotoxicidad y la salud humana. Adquirirán un conocimiento básico sobre la Ecotoxicología, disciplina que estudia el origen, efectos y las interacciones de los contaminantes con los seres vivos y sus ecosistemas. Se pondrá el énfasis en los efectos en el medio acuático y terrestre. Además, comprenderán el papel de la Ecotoxicología en el proceso legislativo.

La dinámica de las poblaciones y sus interacciones, los mecanismos de ensamblaje de las comunidades biológicas y la biodiversidad, así como los procesos ecosistémicos, constituyen el capital natural del que proceden los servicios ambientales que la sociedad recibe de los sistemas naturales, que son claves para la salud y el bienestar humanos.

Ello les permitirá: a) conocer los servicios ecosistémicos que influyen en el bienestar humano; b) entender los procesos ecológicos que sustentan dichos servicios; c) identificar las amenazas a escala global y local que existen sobre los servicios ecosistémicos; d) acercarse a la conservación y restauración de la naturaleza como herramientas para la preservación de los servicios ambientales que sustentan el bienestar humano; e) entender las bases científicas sobre las que se sustenta la legislación en materia de protección de la salud humana y de la naturaleza.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura, proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento

Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El bienestar humano se sustenta en los servicios que proporciona la tecnología (bien conocidos por todos), la cultura (en su sentido amplio) y la naturaleza. En relación a estos últimos, desde los años 1990 se han acuñado los conceptos de capital natural y de servicio ecosistémico para poder abordar un componente fundamental del bienestar humano (y de su supervivencia). Este es el aprovechamiento que la sociedad realiza de las especies biológicas y de los procesos ecológicos procedentes de los ecosistemas (capital natural). Se trata de servicios de abastecimiento, de regulación y culturales que influyen de manera decisiva en la salud física y emocional de las personas. Esta asignatura proporcionará a los estudiantes el conocimiento de dichos servicios, sus bases ecológicas, así como sus amenazas y herramientas para su manejo.

Por otro lado, los contaminantes derivados de la actividad humana y de procesos naturales, modifican los ecosistemas, pudiendo acarrear efectos adversos para la salud humana y animal, que es importante conocer para poder evitar, controlar o remediar. En el módulo de Ecotoxicología tomaremos como punto de partida los principios básicos impartidos en la asignatura *One Welfare*, y profundizaremos en aspectos más concretos de la Ecotoxicología del medio acuático y terrestre, revisando, además, las pruebas estandarizadas para su evaluación.

Los objetivos de la asignatura se alinean con las metas y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas y con la Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Podrán cursar la asignatura todos los alumnos matriculados en el máster.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al cursar esta asignatura el alumno alcanzará las siguientes competencias:

Competencias básicas y generales

CG01 - Conocer y aplicar las herramientas informáticas y Tecnologías de la Información y la Comunicación para analizar y recabar información en el ámbito de la Salud.

CG02 - Interpretar, analizar y evaluar teorías y resultados de trabajos de investigación en el ámbito de la Salud.

CG04 - Ser capaz de transmitir a la sociedad una sensibilidad hacia temas medio ambientales y de desarrollo sostenible.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas

- Comprender los fundamentos de la Ecología y la Ecotoxicología acuática y terrestre.
- Comprender las bases experimentales que fundamentan la normativa en ecotoxicología.

Competencias genéricas

CG4. Capacidad de la toma de decisiones consecuente.

CG5. Capacidad de razonamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación).

CG6. Capacidad de aplicación de los conocimientos teóricos al análisis de situaciones.

CG7. Dominio de aplicaciones informáticas relativas al ámbito de estudio, así como la utilización de internet como medio de comunicación y fuente de información.

CG8. Capacidad de organización y planificación autónoma del trabajo y de gestión de la información.

CG13. La capacidad de aprendizaje autónomo y autoevaluación.

CG14. Creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor.

CG15. Capacidad de adaptación a situaciones nuevas.

CG17. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados de aprendizaje:

- Evaluar e interpretar el papel de los factores abióticos en la estructura y funcionamiento de los sistemas ecológicos en sus distintos niveles de organización.
- Diferenciar y aplicar los diferentes modelos de crecimiento de poblaciones biológicas.
- Analizar la influencia de las interacciones biológicas en la complejidad ecológica.
- Conocer el significado de la diversidad biológica.
- Interpretar las comunidades y ecosistemas en el tiempo, incorporando los conceptos de determinismo ecológico, contingencia y perturbación.
- Identificar los principales servicios ambientales de los ecosistemas.
- Identificar y valorar de forma crítica los principales síndromes del Cambio Global.
- Conocer las bases conceptuales y las prácticas más habituales de la biología de la conservación y la restauración ecológica.
- Conocer los principales contaminantes en el medio acuático y terrestre, y sus efectos en la salud humana y animal.
- Comprender las pruebas aplicables al estudio de la ecotoxicidad, y su papel en el proceso legislativo.
- Comprender la legislación propia de la materia.
- Adquirir capacidad para el aprendizaje autónomo de forma responsable y comprometida.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento de las bases ecológicas del bienestar humano y de algunas herramientas básicas para su gestión permitirá incorporar la dimensión ambiental en las políticas y prácticas de salud y bienestar humanos.

Ello también servirá para participar en la aplicación de metodologías ambientales como las evaluaciones de impacto,

planificaciones ambientales y proyectos de restauración.

La aproximación a la Ecotoxicología permitirá al estudiante obtener una visión global sobre el impacto de los contaminantes sobre el ecosistema y la salud de los individuos, y cómo este impacto se controla desde el punto de vista normativo.

El alumno adquirirá una visión integrada de la Restauración Ecológica, que se concretará en la capacidad de describir qué es y qué no es restauración ecológica y por qué esta es relevante en el marco de la idea ?un mundo una salud?.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos superando una **evaluación global** consistente en una prueba escrita y la realización de un trabajo individual:

Prueba escrita

Se realizará una prueba final escrita basada en la respuesta de preguntas cortas y/o múltiples respuestas. En ella se evaluará la adquisición de conocimientos básicos de la asignatura.

La calificación de esta actividad supondrá el 60% de la nota final de la asignatura.

Esta prueba habrá que superarla con una nota al menos de 5,0.

Trabajo individual

Para superar esta actividad, el alumno deberá presentar al finalizar la asignatura un trabajo escrito sobre la práctica realizada, aplicando los conceptos tratados en las sesiones presenciales.

La calificación de esta actividad supondrá el 40% de la nota final de la asignatura. Esta prueba habrá que superarla con una nota al menos de 5,0.

Sistema de calificaciones

De acuerdo con el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza (Acuerdo de Consejo de Gobierno de 22 de diciembre de 2010), los resultados obtenidos por el alumno se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

0-4,9: Suspenso (SS)

5,0-6,9: Aprobado (AP)

7,0-8,9: Notable (NT)

9,0-10: Sobresaliente (SB)

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará entre los estudiantes que hayan obtenido una calificación superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en el correspondiente curso académico.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Sesiones teóricas: El alumno dispondrá de material bibliográfico y/o de las presentaciones de cada tema antes de su tratamiento en clase. En las sesiones teóricas los alumnos designados por el profesor expondrán sus ideas sobre el tema que se esté tratando a partir de sus propios conocimientos y de la información facilitada por el profesor, la cual habrá sido estudiada previamente.

El profesor realizará una exposición tipo magistral de cada tema con interpelaciones a los alumnos.

Las actividades prácticas se centrarán en el análisis de las bases ecológicas de distintos servicios ecosistémicos relacionados con el bienestar humano, así como de su sostenibilidad en el actual contexto de Cambio Global.

Los alumnos realizarán un trabajo individual dirigido por el profesor y contarán con sesiones periódicas de tutoría.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende diversas actividades.

Sesiones teóricas en el aula

De cada tema se facilita una presentación, así como material bibliográfico adicional, disponible en la plataforma Moodle, que habrá de ser estudiado previamente.

Las sesiones comprenderán intervenciones de los alumnos y exposición magistral por parte del profesor.

Trabajo individual

Se realizará un trabajo que consistirá en un informe de lo visto durante la salida de campo, enriquecido con los contenidos tratados en las clases teóricas, presentando un informe final. Las normas para la elaboración del informe estarán disponibles en Moodle.

Tutorías

Para el seguimiento de las actividades de teoría se habilitan sesiones de tutoría personalizada.

Actividad práctica

Salida de campo donde se integrarán los conceptos impartidos en las clases teóricas.

4.3. Programa

Programa Teórico

El programa teórico de la asignatura comprende los siguientes temas:

1. Concepto de naturaleza: La naturaleza está en cambio continuo, más que en equilibrio (determinismo y contingencia)
2. Factores abióticos en ecosistemas acuáticos y terrestres
3. Interacciones entre especies: importancia de la competencia y los mutualismos
4. Ensamblaje y dinamismo de comunidades biológicas.
5. La biodiversidad: función ecológica y factores de control
6. Producción biológica (primaria y secundaria)
7. Ciclo de la materia y ciclos biogeoquímicos
8. Funcionamiento de la Biosfera. Gaia. Grandes biomas del planeta
9. La Biología de la Conservación
10. Métodos de evaluación de la ecotoxicidad
11. Biomarcadores. Monitorización
12. Ecotoxicología atmosférica
13. Ecotoxicología acuática
14. Ecotoxicología terrestre
15. Análisis del riesgo tóxico
16. Legislación en Ecotoxicología

Programa Prácticas

El programa de la práctica es el siguiente:

- Práctica de campo en la Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro cuyo objetivo es conocer experiencias de trabajos en Ecología, Ecotoxicología y Conservación de la Biodiversidad en el campo.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

1. Ecología (10 h de teoría)

Bases ecológicas del funcionamiento de los sistemas naturales en los niveles de población, comunidad, ecosistema y Biosfera. 3 horas

Servicios ecosistémicos y bienestar humano. 2 horas

Cambio Climático y Cambio Global. Efectos sobre el bienestar humano. 2 horas

La Biología de la Conservación y la Restauración Ecológica: herramientas para la sostenibilidad del capital natural y el bienestar humano. 3 horas.

2. Ecotoxicología (10h de teoría)

Métodos de evaluación de la ecotoxicidad. Cuantificación experimental de los efectos ecotoxicológicos. 1h

Biomarcadores y biomonitorización. 1h

Ecotoxicología acuática. Principales contaminantes y sus efectos en poblaciones y ecosistemas. 3h

Ecotoxicología atmosférica. 1h

Ecotoxicología terrestre. Principales contaminantes y sus efectos en poblaciones y ecosistemas. 2h

Análisis del riesgo tóxico y legislación en Ecotoxicología. 2h

3. Práctica (10h)

Visita a la Reserva Natural Dirigida de Los Sotos y Galachos del Ebro para conocer experiencias de: seguimiento ecológico, Educación Ambiental, gestión del medio natural, funcionamiento de un Centro de Recuperación de Fauna Silvestre, funcionamiento de un Centro de Cría de *Pseudunio auricularius*, experiencias de Restauración Ecológica.

Coordinadores:
Mª Cecilia Sosa Misuraca email: cecis@unizar.es
Juan Herrero Cortés email: herreroj@unizar.es

Tutorías:

Las tutorías se llevarán a cabo previa cita por correo electrónico.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía del año académico en curso se mantiene actualizada y se consulta por la web de la Biblioteca (buscar bibliografía recomendada en biblioteca.unizar.es).