

25241 - Biotecnología y conservación de recursos

Información del Plan Docente

Año académico: 2024/25

Asignatura: 25241 - Biotecnología y conservación de recursos

Centro académico: 201 - Escuela Politécnica Superior

Titulación: 277 - Graduado en Ciencias Ambientales

571 - Graduado en Ciencias Ambientales

Créditos: 6.0

Curso:

Periodo de impartición: Segundo cuatrimestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

Los objetivos generales de la asignatura persiguen conocer las técnicas de tipificación molecular, bioquímica y genética de organismos, y los métodos de conservación de colecciones vivas y de bancos genómicos. Así mismo, deberá ser capaz de aplicar las huellas genómicas en la caracterización de los recursos y también los métodos de conservación de los mismos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 contribuyendo en cierta medida a su logro: Objetivo 4: Educación de calidad: meta 4.7, Objetivo 15: Vida de ecosistemas terrestres: meta 15.4 y meta 15.5.

2. Resultados de aprendizaje

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

-Comprende los conceptos fundamentales y las estrategias aplicadas en la conservación de los recursos naturales.

-Aplica técnicas basadas en huellas genómicas en la caracterización de recursos fitogenéticos, interpretando los resultados de estudios realizados con marcadores moleculares y elaborando informes sobre los mismos.

-Aplican técnicas de reproducción y multiplicación de vegetales, incluyendo biotecnologías como el cultivo in vitro, realizando ensayos de propagación y elaborando informes sobre los mismos.

Estos resultados de aprendizaje están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 y 15, indicados en los objetivos de la asignatura.

3. Programa de la asignatura

Programa de teoría

Bloque I: Introducción a la conservación

Tema 1. BIODIVERSIDAD

Expresión de la biodiversidad. ¿Por qué conservar la biodiversidad? Extinciones registradas. Especies amenazadas. ¿Qué causa la extinción? Endogamia y pérdida de diversidad. Espiral de extinción. Centros de origen, de diversidad, de diversificación y de dispersión. Zonas biogeográficas.

Tema 2. DIVERSIDAD GENÉTICA

Importancia de la diversidad genética. Medida de la diversidad genética. Polimorfismo, frecuencia alélicas, Heterocigosis, heterocigosidad, diversidad génica, diversidad nucleotípica.

Bloque II: Caracterización de la biodiversidad

Tema 3. MARCADORES MOLECULARES I

¿Qué es un marcador molecular?. Isoenzimas.

Tema 4. QUÍMICA DEL DNA

Extracción de DNA. Herramientas y procedimientos. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Secuenciación del DNA.

Tema 5. MARCADORES MOLECULARES II

Marcadores de DNA: marcadores basados en la hibridación del DNA, marcadores basados en la amplificación del DNA y marcadores mixtos: AFLP. Secuencias de DNA.

Tema 6. LOS GENES DE LAS POBLACIONES: EQUILIBRIO DE HARDY-WEINBERG

Descripción de la diversidad genética. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Heterocigosidad esperada. Desviación del equilibrio de Hardy-Weinberg. La deriva génica.

Tema 7. LA VARIACIÓN CUANTITATIVA

La variación cuantitativa. Propiedades de los caracteres cuantitativos. Variación genética cuantitativa. Heredabilidad. Contribución genética y ambiental para un carácter.

Tema 8. CITOGENÉTICA

Cromosomas, cariotipo. Tamaño del genoma. Citogenética molecular (GISH, FISH).

Bloque III: Estrategias de conservación.

Tema 9. ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD

Conservación in situ; Conservación ex situ

Tema 10. SISTEMAS DE PROPAGACIÓN

Sistemas de propagación de vegetales. Casos.

Tema 11. MANEJO DE COLECCIONES EN BANCOS DE GERMOPLASMA

Prospección y colecta. Técnicas de conservación vegetal Multiplicación y regeneración de entradas en los bancos de germoplasma. Deterioro.

Bloque IV: Biotecnología aplicada a la conservación de organismos.

Tema 12. CULTIVO IN VITRO: CONCEPTO Y REQUERIMIENTOS.

Cultivo in vitro: concepto y requerimientos básicos.

Tema 13. CULTIVO IN VITRO: MICROPROPAGACIÓN

Técnicas de micropropagación. Enraizamiento y aclimatación. Ventajas y limitaciones.

Tema 14. CRIOPRESERVACIÓN

Técnicas de conservación in vitro: almacenamiento a corto, medio y largo plazo. Técnicas de criopreservación. Semillas artificiales.

Tema 15. VARIACIÓN SOMACLONAL

Plantas fuera de tipo o variantes somaclonales. Métodos de análisis del material micropropagado.

Programa de prácticas

PRACTICAS DE LABORATORIO/GABINETE

- Experiencias en laboratorio: ensayos de caracterización de plantas mediante marcadores moleculares, de reproducción de plantas mediante semillas y de multiplicación mediante estaquillas, de micropropagación y de criopreservación.
- Prácticas de gabinete sobre aplicación de herramientas bioinformáticas a la caracterización de recursos fitogenéticos.
- Seminarios impartidos por responsables de centros dedicados a la conservación de recursos naturales.
- Visita a Vivero forestal, banco de semillas o herbario.

4. Actividades académicas

1-**Clases magistrales** participativas: 30 horas presenciales.

El programa teórico de la asignatura se divide en cuatro módulos:

- I.-Protección y conservación de flora y fauna (4h).
- II.-Caracterización de la biodiversidad (11h).
- III.- Bases y estrategias de conservación (7h).
- IV.-Biotecnología aplicada a la conservación de organismos (8h).

2-**Seminarios** impartidos por responsables de centros dedicados a la conservación de recursos naturales (4 h).

3-**Prácticas de laboratorio/ gabinete**, 20 horas presenciales

Experiencias en laboratorio: ensayos de caracterización de plantas mediante marcadores moleculares, de reproducción de plantas mediante semillas y de multiplicación mediante estaquillas, de micropropagación y de criopreservación (16 h).

Prácticas de gabinete sobre aplicación de herramientas bioinformáticas a la caracterización de recursos fitogenéticos (4 h).

4-**Visita/s** a centros relacionados con la conservación de recursos (6 h).

5-Estudio para la prueba escrita y elaboración de informes sobre las prácticas, un total de 87 horas de trabajo autónomo del alumno.

6-Superación de la prueba escrita: 3 horas presenciales.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1-Realización de una prueba escrita al final del curso sobre los contenidos expuestos en las clases teóricas. La prueba escrita será subdividida en dos bloques: (I) recursos fitogenéticos y su caracterización y (II) estrategias de conservación. La nota de la prueba escrita supondrá el 60% de la calificación final de la asignatura.

2-Realización de prácticas tuteladas en laboratorio y en gabinete sobre estudios de marcadores moleculares aplicados a la

caracterización de la diversidad vegetal y biotecnologías de la conservación y propagación de vegetales . El alumno deberá asistir, al menos, al 80% de las actividades prácticas programadas. Elaboración de un cuaderno de laboratorio sobre las prácticas desarrolladas, que se presentará al final de las prácticas. Los ejercicios prácticos y los informes se realizarán individualmente. Los informes habrán de seguir las pautas y el formato de presentación que se marcará al principio de las prácticas correspondientes. La calificación del informe comprenderá los aspectos formales del mismo, de forma que se ponga en valor la capacidad de análisis y de síntesis del estudiante, su habilidad para la gestión de la información y para la comunicación escrita. La nota de este informe supondrá el 40% de la calificación final de la asignatura.

Criterios de Evaluación

Todo alumno tendrá derecho a un examen final que constará de una parte en la que pueda demostrar que ha adquirido los conocimientos teóricos expuestos en la asignatura (60% de la calificación final) y otra parte en la que demuestre que ha adquirido los conocimientos transmitidos en las sesiones prácticas (40% de la calificación final). Este examen será escrito.

Tasa de éxito:

2020/2021: 100%

2021/2022: no impartida

2022/2023: 100%

6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4 - Educación de Calidad

15 - Vida de Ecosistemas Terrestres