

MÉTODOS BIOTECNOLÓGICOS CON APLICACIONES EN CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Francisco Navarro Roldán

Dept. Ciencias Integradas. UHU

Carlos Vilchez Lobato

Departamento de Química "Profesor José Carlos Vilchez Martín". UHU.

CARÁCTER

Optativa

ECTS

3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprender la necesidad de la conservación de la biodiversidad animal y vegetal a través de la biotecnología y la Biología Celular y Molecular, y poseer una visión amplia a la hora de analizar las posibles causas que amenazan una población.
- Conocer las normas generales de seguridad en los laboratorios de Biotecnología y saber actuar en cada caso de la forma más adecuada de cara a la Prevención de Riesgos Laborales.
- Conocer las distintas técnicas metodológicas disponibles para la conservación de animales y plantas a través de los cultivos "in vitro", valorando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y su idoneidad para los distintos casos que puedan plantearse.
- Conocer la metodología para los análisis genéticos de las especies amenazadas. Toma de muestras, extracción del ADN, Identificación de organismos y especies, Diseño de *primers*, PCR, Uso del NCBI GenBank, etc.
- Aprendizaje de las técnicas básicas histopatológicas (en tejidos animales y vegetales), como herramienta complementaria en el proceso multidisciplinar de la conservación de la diversidad.
- Conocer el correcto manejo, la ética y los cuidados necesarios de los animales modelo de experimentación.
- Desarrollar habilidades para el planteamiento de ensayos de exposición animal o vegetal a diferentes agentes contaminantes medioambientales y para establecer hipótesis que expliquen los resultados obtenidos.

CONTENIDOS

CLASES TEÓRICAS

1. Normas generales de seguridad en los laboratorios (Consejos generales, EPIs, Hábitos de trabajo, Derrames, Residuos, Salpicaduras, Ingestión, Riesgos eléctricos, Riesgos biológicos, Accidentes). Manejo adecuado y cuidados del equipamiento del laboratorio de Biotecnología.
2. Cultivos celulares vegetal y animal. (Introducción, Requerimientos, Cultivos primarios y líneas celulares, Cultivos histotípicos, Aplicaciones en medicina regenerativa, células madre y aplicaciones).
3. Biología de los animales de laboratorio. (Fisiología, Anatomía, Manejo y cuidados, Reproducción, Anestesia y Eutanasia).
4. Histopatología básica como herramienta en la identificación de la exposición a contaminantes ambientales. (Obtención y procesado de las muestras, obtención, estudio e interpretación de microfotografías).
- 5.- La Biología Molecular como herramienta necesaria para la conservación de especies amenazadas.

6. Los biomarcadores más utilizados en biotecnología para detectar el daño temprano por exposición a contaminantes ambientales. Las fracciones subcelulares como fuente de marcadores del daño ambiental.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Cultivos celulares (microbiológicos, animales y vegetales).
- Procesado de muestras animales y vegetales para su estudio histopatológico.
- Procesado de muestras animales y vegetales para su análisis genético (Extracción de ADN, PCR, Secuenciación, etc.).
- Manipulación y cuidados de los animales de experimentación.

Bibliografía

- Abc En Los Animales De Laboratorio. Autor: Barassi Norberto J., Sidi Mario E. J.; Editorial: HEMISFERIO SUR; (2011) ISBN: 9789505046126.
- Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, et al. Introducción a la Biología Celular. 3ª Ed. Editorial Panamericana, Madrid.(2011).
- Barnum S (1998) Biotechnology: an Introduction. Wasdworth Publishing Company, New York. Borowitzka A, Borowitzka L (1988) Micro-algal Biotechnology. Cambridge University Press, New York. Canadian Council on Animal Care. Guide to the care and use of experimental animals. Vol 1. Ottawa. 1980. 106 p.p.
- Estudio fisiopatológico y efectos del SMS 201-995 sobre las variaciones morfológicas, bioquímicas y de supervivencia en un modelo experimental. Ferran Fuertes Guiró. Universitat de Lleida. TESITEX, S.L.
- Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio. 8ª ed., ISBN-13: 978-0-309-15400-0.
- Histopatología básica. Atlas y texto en color. Wheeler. 4ª Ed. Elsevier.2003.
- Introducción a la experimentación con animales. ISBN 9788483712313.
- Lodish, Berk, Matsudaria, Kaiser, et al. Biología Celular y Molecular . 5ª Ed .Editorial Panamericana, Madrid.(2005).
- Manual de bioseguridad en el laboratorio. Tercera Edición. Organización Mundial De La Salud. Ginebra. 2005.
- Manual de microscopía. Bruno P. Kremer. Ed. Omega.2012.
- National Research Council: Guide for the care and use of laboratory animals. National Academy Press, Washington. 1996.125 p.p.
- Normas básicas de seguridad en los laboratorios. Unidad de Prevención en Laboratorios Facultad CC. Experimentales y de la Salud UNIVERSIDAD SAN PABLO-CEU. Tercera Edición.
- Normas generales de seguridad en Los laboratorios de prácticas de Biología y ciencias del mar. Universidad de Vigo. Cuadernos.
- Reglas básicas de Higiene y Seguridad en laboratorios de Química y Biología – Procedimientos ante Emergencias – 2007.
- Ricardo Paniagua Gomez-Alvarez ,Citologia e histologia vegetal y animal (2 vols., 4ª ed.)MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE ESPAÑA, 2007

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Analizar y caracterizar de forma integrada los distintos elementos del medio natural, así como los procesos en que participan y los sistemas de relaciones en que se organizan.

CG2 - Proponer y diseñar acciones y/o estrategias de gestión encaminadas a la conservación y recuperación de especies y espacios, así como a la restauración ambiental de ambientes degradados.

CG3 - Diseñar y aplicar Instrumentos específicos para la Conservación de la Biodiversidad: planes de seguimiento y vigilancia; programas de conservación; planes de protección, defensa, mitigación o compensación frente a los efectos negativos de los impactos antropogénicos, etc.

CG4 - Resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con la gestión de la Biodiversidad.

CG5 - Manejar las principales herramientas científico-técnicas aplicables a la gestión de la Biodiversidad.		
CG6 - Manejar e integrar de forma eficiente la información sobre Biodiversidad, controlando las fuentes principales y manejando técnicas e instrumentos para su gestión.		
CB1 - 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.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.		
CB3 - 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.		
CB4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.		
CB5 - 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 TRANSVERSALES		
CT1 - Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés		
CT2 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación		
CT3 - Gestionar la información y el conocimiento		
CT4 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional		
CT7 - Fomentar el espíritu crítico		
CT8 - Fomentar la curiosidad y la inquietud como impulso a nuevos aprendizajes		
CT9 - Incentivar el trabajo en equipo		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar y utilizar correctamente los métodos para el estudio de la biodiversidad.		
CE2 - Dirigir, redactar y ejecutar proyectos sobre la biodiversidad y su conservación.		
CE3 - Manejar las fuentes de información científica, tanto en bibliotecas convencionales como virtuales.		
CE4 - Aplicar métodos y técnicas de Matemáticas, Estadística e Informática al estudio de la biodiversidad.		
CE14 - Desarrollar la capacidad para aplicar el método científico a los procesos ecológicos.		
CE22 - Analizar el Medio como sistema, identificando los factores que pueden contribuir a su alteración estructural y funcional como resultado del estrés ambiental.		
CE23 - Integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de laboratorio a nivel celular y molecular con los encontrados en los estudios de campo.		
CE24 - Adquirir, desarrollar y ejercitar las destrezas necesarias para el trabajo en el laboratorio.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de teoría	15	0
Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática	10	100
Actividades académicamente dirigidas presenciales: seminarios, debates, tutorías colectivas y otras presentaciones públicas	5	100
Asistencia a seminarios y conferencias dirigidos o impartidos por otros expertos en biodiversidad	1	100
Tutorías (genéricas y específicas para la preparación de la memoria y exposición del Trabajo Fin de Máster)	8	100
Actividades académicamente dirigidas no presenciales: elaboración de		

trabajos y ensayos, resolución de problemas y casos prácticos, redacción de memorias, búsquedas de información, análisis de audiovisuales, etc.	10	0
Trabajo autónomo del estudiante: preparación de clases y exámenes, lecturas, búsquedas autónomas y estudio en general	30	0
METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo/Lección magistral con participación activa del alumno		
Sesión de trabajo grupal en laboratorio: construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno con la realidad.		
Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor: búsqueda de información y datos, realización de trabajos y problemas, resolución de casos prácticos, biblioteca, red, etc.		
Exposición individual o en grupo sobre temas de la asignatura con participación compartida		
Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno.		
Conjunto de pruebas orales o escritas en la evaluación inicial, formativa o sumatoria del alumno		
Trabajo autónomo del alumno, tanto individual, como en red con otros compañeros.		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escrita (examen) de teoría	30	50
Pruebas de evaluación práctica (examen práctico) de laboratorio.	20	30
Evaluación continua de la asistencia y aprovechamiento de las actividades formativas presenciales	0	10
Trabajos escritos realizados por el estudiante	0	25
Exposición oral de ejercicios, temas y trabajos	0	25
Aprovechamiento de Actividades Prácticas (elaboración de memorias de prácticas)	0	30