



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y GESTIÓN

1. Datos generales

Materia: BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN

Código: CTE0018

Paralelo:

Periodo : Septiembre-2020 a Febrero-2021

Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN

Correo electrónico rcaroca@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
5				5

Prerrequisitos:

Código: CTE0065 Materia: ECOFISIOLOGÍA VEGETAL

2. Descripción y objetivos de la materia

Las biotecnologías y sobre todo las llamadas nuevas biotecnologías tienen el papel principal en el quehacer científico y tecnológico del área biológica. Por esta razón los alumnos deben conocer sus fundamentos, aplicaciones y principales técnicas, para poder, a futuro, profundizar sus conocimientos o especializarse en esta rama

La asignatura pretende dar un conocimiento general sobre las Biotecnologías, sus procesos y aplicaciones, con especial énfasis en la propagación *in vitro* de plantas y reproducción de las mismas mediante técnicas innovadoras que permiten un rápido desarrollo de la semilla. Se enfatizan también las técnicas de extracción de DNA y la PCR.

La materia está relacionada con las asignaturas básicas: Bioquímica, Biología Molecular, Genética y Ecofisiología Vegetal. Es de apoyo para la materia de Conservación y restauración.

3. Contenidos

1	HISTORIA DE LA BIOTECNOLOGÍA
1.1	Biotecnología clásica y moderna (2 horas)
1.2	Conceptos básicos de biología molecular aplicables a la biotecnología (4 horas)
1.3	Herramientas de biología molecular usadas en biotecnología: plásmidos, enzimas de restricción, ligasas, PCR, secuenciación del ADN (4 horas)
1.4	Práctica de extracción de ADN y electroforesis (6 horas)
1.5	Práctica de PCR (6 horas)
2	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA
2.1	Biotecnología Industrial. Biocombustibles. Uso industrial de los microorganismos para producción de enzimas, aminoácidos e insumos (4 horas)
2.2	Práctica de producción de metano en un biodigestor (6 horas)
2.3	Práctica de producción de bioetanol (6 horas)
2.4	Biotecnología médica: Producción de antibióticos, carotenoides, lípidos. Uso de microorganismos para generación de estos productos (2 horas)
2.5	Biotecnología vegetal: cultivo <i>in vitro</i> de material vegetal para micropropagación. Transformación genética de plantas (7 horas)
2.6	Práctica de cultivo de tejidos vegetales (12 horas)
2.7	Procesos de bioadsorción y bioacumulación de metales pesados. (4 horas)
3	BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS
3.1	Introducción a la Genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica (4 horas)
3.2	Introducción a la Bioinformática y la biología sintética (2 horas)
3.3	Bioprospección (2 horas)
4	BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA
4.2	Legislación mundial y nacional sobre Biotecnología (3 horas)
4.3	Seminarios (3 horas)

4.0999999999	Introducción a la Bioética. Preocupaciones de éticas y sociales de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) (3 horas)
--------------	---

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ab. Reconocer los procesos bioquímicos y genéticos de los organismos y sus interacciones con su medio ambiente.	-Conocer las técnicas de secuenciación de genes y su duplicación. -Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones
ai. Diseñar investigaciones científicamente sólidas, tanto a nivel metodológico como estadístico.	-Aplicar las técnicas básicas de estadística, para interpretar los datos de laboratorio -Resolución de ejercicios, casos y otros -Estudiar la fisiología reproductiva de una especie o variedad, mediante el diseño y ejecución de una investigación aplicada. -Evaluación escrita -Investigaciones -Usar las diferentes técnicas de propagación in Vitro para reproducir especies vegetales de interés. -Informes -Prácticas de laboratorio
aj. Implementar con precisión los métodos y técnicas relacionados con la disciplina.	-Emplear las técnicas apropiadas para el estudio de viabilidad de semillas y material vegetal. -Evaluación escrita -Informes -Investigaciones -Prácticas de laboratorio
ap. Diseñar programas de monitoreo, conservación y restauración de ecosistemas.	-Emplear las técnicas apropiadas para la extracción de DNA microbiano y vegetal -Evaluación oral -Investigaciones -Proyectos
at. Conocer la legislación y herramientas socio-económicas que rigen en el ámbito de medio ambiente.	-Aplicar las normas de bioseguridad en las actividades realizadas. -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Conocer los principios de bioseguridad y bioética. -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Lecciones, pruebas, sustentaciones, informes de prácticas e investigaciones		APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 10 (23/11/20 al 28/11/20)
Evaluación escrita	Lecciones, pruebas, sustentaciones, informes de prácticas e investigaciones		APORTE DESEMPEÑO	5	Semana: 20 (01/02/21 al 06/02/21)
Proyectos	Propuesta de investigación aplicando los conocimientos adquiridos y/o los que los estudiantes podrían investigar por su propia iniciativa.		EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante		EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Proyectos	Propuesta de investigación aplicando los conocimientos adquiridos y/o los que los estudiantes podrían investigar por su propia iniciativa.		SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de desarrollo para evaluar conocimientos y capacidad de razonamiento del estudiante		SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)

Metodología

Se dictaran clases magistrales, las cuales estarán apoyadas por material visual y se complementan con trabajo autónomo de los estudiantes. Cada clase comenzara con una lección en la que participaran por lo menos 5 estudiantes, en esta se evaluara los conocimientos del estudiante sobre los contenidos de la clase anterior.

Se realizara un par de practicas en laboratorio y otras en computadora, en estas se reforzaran los conocimientos adquiridos por los estudiantes, estas practicas estarán enfocadas en métodos de extracción de ADN y en métodos filogenéticos, extracción de secuencias genómicas de una base de datos, alineación y reconstrucción de hipótesis filogenéticas.

Al final cada estudiante tendrá que realizar una presentación de un tema asignado, a través de esto se potenciara las capacidades de síntesis, entendimiento y de comunicación de lo estudiantes.

Criterios de Evaluación

En la prueba y en el examen final se evaluará los conocimientos sobre la materia y la capacidad de razonamiento del estudiante.

En el trabajo de investigación se evaluará la capacidad de resumen, análisis crítico, y de exposición.

En el examen, pruebas, lecciones y trabajos no se tolerara la copia.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
BRUCE E. RITTMANN ; PERRY L. MCCARTU	McGraw Hill	BIOTECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE : PRINCIPIOS Y APLICACIONES	2001	978-84-481-3280-4
HELENA CURTIS ; N. SUE BARNES	Médica Panamericana	BIOLOGÍA	2001	950-06-0423-X -84- 7903-48
Gareth M. Evans y Judith C. Furlong	John Wiley & Sons Ltd	Environmental Biotechnology Theory and Application	2003	0-470-84372-1
Daniel Vallero	Elsevier	Environmental Biotechnology A Biosystems Approach	2015	9780124078970
Jeremy W Dale y Malcom von Schantz	John Wiley & Sons, Ltd.	From Genes to Genomes: Concepts and Applications of DNA Technology.	2017	0-471 49782 7

Web

Autor	Título	URL
Varios autores	PLOS ONE: Environmental Biotechnology	https://journals.plos.
Varios autores	Nature: Environmental biotechnology	https://www.nature.com/subjects/environmental-

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 15/09/2020

Estado: Aprobado