UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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-2018 a Febrero-2019

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 asignaturasbásicas: Bioquímica, Biología Molecular, Genética y Ecofisiología Vegetal. Es de apoyo para la materia de Conservación y restauración.

3. Contenidos

1	**INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA**
1.1	Biotecnología clásica y moderna (2 horas)
1.2	Conceptos básicos de biología molecular (2 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 (6 horas)
1.5	Práctica de PCR y electroforesis (6 horas)
2	**APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA**
2.1	Biotecnología Industrial. Biocombustibles. Uso industrial de los microorganismos para producción de enzimas, aminoácidos e insumos. (2 horas)
2.2	Práctica de producción de metano en un biodigestor (9 horas)
2.3	Práctica de producción de bioetanol (12 horas)
2.4	Biotecnología médica: Producción de antibióticos, carotenoides, lípidos. Uso de microoganismos para generación de estos productos (2 horas)
2.4	Práctica cultivo de tejidos (12 horas)
2.5	Biotecnología vegetal: cultivo in vitro de material vegetal para micropropagación. Transformación genética por Agrobacterium y biobalística (4 horas)
2.7	Procesos de bioadsorción y bioacumulación de metales pesados. (2 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**
4.1	Introdución a la Bioética. Preocupaciones de éticas y sociales de los Organismos genéticamente modificados (OGM) (3 horas)
4.2	Legislación mundial y nacional sobre Biotecnologia (3 horas)

4.3	Seminarios (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 -Foros, debates, chats y otros
ai. Diseñar investigaciones científicamente sólidas, tanto a nivel metodológico como estadístico.	
-Aplicar las técnicas básicas de estadística, para interpretar los datos de laboratorio	-Evaluación escrita
-Estudiar la fisiología reproductiva de una especie o variedad, mediante el diseño y ejecución de una investigación aplicada.	-Trabajos prácticos - productos
-Usar las diferentes técnicas de propagación in Vitro para reproducir especies vegetales de interés.	-Evaluación escrita -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
ap. Diseñar programas de monitoreo, conservación y restauración de ecosistemas.	
-Emplear las técnicas apropiadas para la extracción de DNA microbiano y vegetal	-Evaluación escrita
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 escrita -Trabajos prácticos - productos
-Conocer los principios de bioseguridad y bioética.	-Evaluación escrita -Informes

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos, preguntas de análisis y desarrollo.	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGíA, INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA	APORTE 1	5	Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18)
Prácticas de laboratorio	Esta calificación incluye informes de laboratorio y lecciones sobre las prácticas.	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGíA, INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA	APORTE 1	5	Semana: 5 (15/10/18 al 20/10/18)
Prácticas de laboratorio	Esta calificación incluye informes de laboratorio y lecciones sobre las prácticas.	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGíA, BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS	APORTE 2	5	Semana: 10 (19/11/18 al 24/11/18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos, preguntas de análisis y desarrollo.	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGíA, BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS	APORTE 2	5	Semana: 10 (19/11/18 al 24/11/18)
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos, preguntas de análisis y desarrollo.	BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA	APORTE 3	5	Semana: 15 (al)
Prácticas de laboratorio	Esta calificación incluye informes de laboratorio y lecciones sobre las prácticas.	BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA	APORTE 3	5	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita	El examen final consiste en una evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de razonamiento y desarrollo (15 puntos). Adicionalmente, los estudiantes propondrán un	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGíA, BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA, INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (20-01-2019 al 26-01-2019)

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
	proyecto que dé solución a una problemática ambiental/de conservación, aplicando las herramientas de biotecnología aprendidas a lo largo del curso (5 puntos).				
Evaluación escrita	El examen supletorio consiste en una evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de razonamiento y desarrollo	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGíA, BIOTECNOLOGÍA Y TECNOLOGÍAS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA, INTRODUCCIÓN A LA BIOTECNOLOGÍA	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

Metodología

Se dictarán clases magistrales, las cuales estarán apoyadas por material visual y se complementan con trabajo autónomo de los estudiantes. Este trabajo autónomo será evaluado en la forma de trabajos de investigación y sustentación de temas seleccionados. Se realizarán prácticas de laboratorio que permitirán reforzar los conocimientos adquiridos en la parte teórica del curso. Las prácticas se basarán en el aprendizaje de herramientas de biología molecular, cultivo in vitro de tejidos, producción de bioetanol y producción de metanol en un biodigestor.
Al final del curso, los estudiantes presentarán un proyecto que les permita integrar el conocimiento adquirido y lo apliquen para dar solución a algún problema ambiental con herramientas de biotecnología.

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 los informes se evaluará la claridad y calidad en la presentación de resultados, el análisis de estos y el adecuado manejo de la teoría detrás de la práctica realizada.
En el examen, pruebas, lecciones y trabajos no se tolerará 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

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Daniel Vallero	Elsevier	Environmental Biotechnology A Biosystems Approach	2015	9780124078970
Gareth M. Evans y Judith C. Furlong	John Wiley & Sons Ltd	Environmental Biotechnology Theory and Application	2003	0-470-84372-1
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

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 11/09/2018

Estado: Aprobado