UNIVERSIDAD DEL AZUAY

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

1. Datos

Materia: BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA CONSERVACIÓN
Código: CTE0018
Paralelo: A
Periodo : Septiembre-2019 a Febrero-2020
Profesor: CAROCA CACERES RODRIGO SEBASTIAN
Correo electrónico: rcaroca@uazuay.edu.ec

Nivel: 7

Distribución de horas.

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

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

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	**HISTORIA DE LA BIOTECNOLOGÍA**
1.1	Biotecnología clásica y moderna (2 horas)
1.2	Conceptos ba´sicos de biologi´a 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	Biotecnologi´a Industrial. Biocombustibles. Uso industrial de los microorganismos para produccio´n de enzimas, aminoa´cidos e insumos (4 horas)
2.2	Pra´ctica de produccio´n de metano en un biodigestor (6 horas)

2.3	Pra´ctica de produccio´n de bioetanol (6 horas)
2.4	Biotecnologi´a me´dica: Produccio´n de antibio´ticos, carotenoides, li´pidos. Uso de microoganismos para generacio´n de estos productos (2 horas)
2.5	Biotecnologi´a vegetal: cultivo in vitro de material vegetal para micropropagacio´n. Transformacio´n gene´tica 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	BIOTECNOLOGI´A Y TECNOLOGI´AS OMICAS
3.1	Introduccio´n a la Geno´mica, transcripto´mica, proteo´mica y metabolo´mica (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	Introdución a la Bioética. Preocupaciones de éticas y sociales de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) (3 horas)

5. 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 -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio
ai. Diseñar investigaciones científicamente sólidas, tanto a nivel metodológico como estadístico.	
-Estudiar la fisiología reproductiva de una especie o variedad, mediante el diseño y ejecución de una investigación aplicada.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio
-Usar las diferentes técnicas de propagación in Vitro para reproducir especies vegetales de interés.	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -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 -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -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 escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio
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 -Evaluación oral -Foros, debates, chats y

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
-Conocer los principios de bioseguridad y bioética.	otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio -Evaluación escrita -Evaluación oral -Foros, debates, chats y otros -Informes -Investigaciones -Proyectos -Prácticas de laboratorio

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita en base a reactivos, preguntas de análsis y desarrollo.	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA, HISTORIA DE LA BIOTECNOLOGÍA	APORTE	5	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Informes	Esta calificación incluye informes de laboratorio, lecciones sobre las prácticas y otros tipos de aportes en clases	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA, HISTORIA DE LA BIOTECNOLOGÍA	APORTE	4	Semana: 5 (07/10/19 al 10/10/19)
Evaluación escrita	Prueba parcial 2 Evaluación escrita en base a reactivos, preguntas de análsis y desarrollo.	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA	APORTE	6	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Informes	Esta calificación incluye informes de laboratorio, lecciones sobre las prácticas y otros tipos de aportes en clases	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA	APORTE	5	Semana: 10 (11/11/19 al 13/11/19)
Evaluación escrita	Prueba parcial 3 Evaluación escrita en base a reactivos, preguntas de análsis y desarrollo.	BIOTECNOLOGI´A Y TECNOLOGI´AS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA	APORTE	5	Semana: 15 (16/12/19 al 21/12/19)
Informes	Esta calificación incluye informes de laboratorio, lecciones sobre las prácticas y otros tipos de aportes en clases	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA, BIOTECNOLOGI´A Y TECNOLOGI´AS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA	APORTE	5	Semana: 15 (16/12/19 al 21/12/19)
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 proyecto que dé solución a una problemática ambiental/de conservación, aplicando las herramientas de biotecnología aprendidas a lo largo del curso (5 puntos).	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA, BIOTECNOLOGI´A Y TECNOLOGI´AS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA, HISTORIA DE LA BIOTECNOLOGÍA	EXAMEN	20	Semana: 19 (13/01/20 al 18/01/20)
Evaluación escrita	El examen supletorio consiste en una evaluación escrita en base a reactivos y preguntas de razonamiento y desarrollo	APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA, BIOTECNOLOGI´A Y TECNOLOGI´AS OMICAS, BIOÉTICA Y LEGISLACIÓN SOBRE BIOTECNOLOGÍA, HISTORIA DE LA BIOTECNOLOGÍA	SUPLETORIO	20	Semana: 21 (al)

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.

6. 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.org/plosone/browse/environmental_biotechnology
Varios autores	Nature: Environmental biotechnology	https://www.nature.com/subjects/environmental-biotechnology

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Glick, Bernard R	ASM Press	Molecular biotechnology : principles and applications of recombinant DNA	2010	978-1-55581-498-4

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 10/09/2019

Estado: Aprobado