UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOTECNOLOGIA AGRICOLA

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
BIOTECNOLOGIA AGRICOLA
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Código UTA-FCIAB-BT-MP-UP-06-02</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>BIOTECNOLOGIA VEGETAL</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UP-05-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
2
Nivel
SEXTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La asignatura de Biotecnología agrícola pretende introducir a los estudiantes de Biotecnología en el conocimiento sobre microbiología del suelo, ciclos biogeoquímicos, fundamentos de ecología microbiana, interacciones planta-patógeno y control biológico de plagas y enfermedades de las plantas.

Descripción de la asignatura La asignatura de Biotecnología Agrícola comprende cuatro unidades temáticas orientadas al estudio de la microbiología del suelo, la ecología microbiana y los ciclos biogeoquímicos, las interacciones entre microorganismos y plantas, así como las estrategias biotecnológicas para el control biológico de plagas y enfermedades. El proceso de enseñanza?aprendizaje se desarrollará mediante el método expositivo, el análisis de casos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos, apoyados por prácticas experimentales de laboratorio y actividades de campo. Como resultado de aprendizaje de la asignatura, el estudiante será capaz de aplicar técnicas biotecnológicas para mejorar la calidad del suelo y de las plantas en sistemas productivos agrícolas, con criterio científico, enfoque sostenible y responsabilidad ambiental.

Objetivo general de la asignatura Aplicar técnicas biotecnológicas para mejorar la calidad del suelo y planta dentro del proceso de producción agrícola.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Reconocer la diversidad microbiana del suelo y sus métodos de estudio.

2.-Revisar los procesos de ecología microbiana y los ciclos biogeoquímicos.

3.-Distinguir las interacciones entre los microorganismos y las plantas

4.-Desarrollar métodos de control biológico de plagas y enfermedades

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Reconocer la diversidad microbiana del suelo y sus métodos de estudio.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Microbiología del suelo.	4	6	2	Pruebas de Diagnostico Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
1.2.- Métodos de estudio del microbioma del suelo.	4	6	2	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Reconoce la diversidad microbiana del suelo y sus métodos de estudio.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Moodle).
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Adaptabilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Revisar los procesos de ecología microbiana y los ciclos biogeoquímicos.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Ecología microbiana	6	9	3	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
2.2.- Ciclos biogeoquímicos	2	3	1	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Revisa los procesos de ecología microbiana y los ciclos biogeoquímicos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Moodle).
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Adaptabilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Distinguir las interacciones entre los microorganismos y las plantas			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Fitopatología	4	6	2	Evaluaciones Parciales Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
3.2.- Inmunidad vegetal	4	6	2	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Distingue las interacciones entre los microorganismos y las plantas
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Moodle).
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Adaptabilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Desarrollar métodos de control biológico de plagas y enfermedades			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Bioinsumos en la agricultura	4	6	2	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
4.2.- Interacciones planta-microbio	2	3	1	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
4.3.- Suelos supresivos.	2	3	1	Otros: Proyectos, Práctica de laboratorio, Evaluaciones sumativas.
SUBTOTAL HORAS	8	12	4	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Desarrolla métodos de control biológico de plagas y enfermedades
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laboratorio, aula virtual (Moodle).
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Adaptabilidad, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura de BiotecnologÃa AgrÃcola utilizarÃ¡ tres tipos de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. El aprendizaje Ã¡ulico se realizarÃ¡ mediante la exposiciÃ³n teÃ³rica de los contenidos del sÃlabo en el aula; el real se realizarÃ¡ con prÃ¡cticas de laboratorio, talleres y demÃ¡s estrategias prÃ¡ctico experimentales; el virtual se basarÃ¡ en el uso de TecnologÃas de la InformaciÃ³n y ComunicaciÃ³n (TICs), concentrado en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual de la asignatura, lo que proporciona a los estudiantes varios recursos que facilitarÃ¡n su aprendizaje.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Reconocer la diversidad microbiana del suelo y sus métodos de estudio.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito
2.- Revisar los procesos de ecología microbiana y los ciclos biogeoquímicos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos
3.- Distinguir las interacciones entre los microorganismos y las plantas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito
4.- Desarrollar métodos de control biológico de plagas y enfermedades	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Dirk van Elsas, Jan		Modern Soil Microbiology	3rd edition			1	472 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01995							
Comentario:	Libro contemporáneo sobre microbiología de suelo.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Eldor, Paul		Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry	5th edition			1	556 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA02000							
Comentario:	Libro contemporáneo sobre microbiología del suelo, ecología y bioquímica.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Chand, Shahid Ali		Advanced Agricultural Sciences and Biotechnology	1st edition			1	143 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01986							
Comentario:	Libro contemporáneo de ciencias agrícolas y biotecnología.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Jagadev y Beura	2020	Bioinformatics in Agriculture and Allied Sectors: Methods and Applications	1	New india publishing	India Nueva Delhi	1	176	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo que aborda métodos y aplicaciones de la bioinformática en el sector agrícola y áreas afines, con énfasis en análisis de datos biológicos, genómica, transcriptómica y aplicaciones biotecnológicas.							
URL:	https://0x10dptbx-y-https-research-ebsco-							

	com.itmsp.museknowledge.com/c/zflu57/search/details/f3h2jgzair?db=nlebk&limiters=None&q=biotechnology&searchMode=boolean

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Velasteguí Sánchez, Ramiro	2005	Alternativas ecológicas;	1a edición	Agroexpress,	Quito Ecuador	1	153 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA00697							
Comentario:	Libro clásico sobre alternativas ecológicas para el manejo de plagas en plantas y suelos.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Durán Ramírez. Felipe	2020	Estudio de suelos manejo y conservacio?n del suelo agri?cola Intereactivo	1	Grupo Latino	Colombia Bogotá	1	97	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo sobre suelos agrícolas, manejo y conservación de suelos.							
URL:	https://0x10dptbx-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com/c/zflu57/search/details/6qfru4647b?db=nlebk&limiters=None&q=soil&searchMode=boolean							