UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

PRINCIPIOS DE BIOTECNOLOGIA

NIVEL

PRIMERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura PRINCIPIOS DE BIOTECNOLOGIA **Carrera** Biotecnología		
Código UTA-FCIAB-BT-MP-UB-01-01	**PRERREQUISITOS**	
Modalidad PRESENCIAL	**Asignatura**	**Código**
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 2 **Nivel** PRIMERO	**CORREQUISITOS**	
	Asignatura	**Código**
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	**Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico** 32	**Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo** 64
Horas de tutoría académica semanales 1	**Horas de tutoría presenciales por ciclo académico** 16	**Horas de tutorías virtuales por ciclo académico** 0

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 El propósito de la asignatura es proporcionar a los estudiantes una comprensión fundamental sobre las bases científicas y éticas de la biotecnología, así como su aplicación en diversas áreas. Se busca desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para identificar las relaciones interdisciplinarias entre biotecnología y otras áreas de la ciencia, promoviendo el análisis crítico de las implicaciones sociales, legales y éticas de su uso.

Descripción de la asignatura La asignatura se divide en cuatro unidades curriculares que abordan temáticas clave para la comprensión de la biotecnología. En la primera unidad, los estudiantes se introducirán a los fundamentos de la biotecnología , explorando su historia y las relaciones interdisciplinarias con otras ciencias. La segunda unidad se enfoca en los campos de acción de la biotecnología , identificando las aplicaciones en áreas como salud, agricultura y medio ambiente. En la tercera unidad, se abordarán las regulaciones en el uso de la biotecnología , con énfasis en la normativa nacional e internacional que rige la práctica biotecnológica. Finalmente, la cuarta unidad se centra en las cuestiones bioéticas de la biotecnología, promoviendo el análisis crítico sobre temas éticos relacionados con la biotecnología moderna, como el uso de organismos genéticamente modificados. Las tematicas abordadas permitiran comprender los campos de acción de la Biotecnología, la legislación y desarrollar habilidades y pensamiento crítico relacionadas con las cuestiones bioéticas del campo biotecnológico Las metodologías de enseñanza incluirán: Método expositivo, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Problemas, y Análisis de Casos, fomentando una comprensión integral y un desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes.

Objetivo general de la asignatura Comprender los campos de acción de la Biotecnología, la legislación y desarrollar habilidades y pensamiento crítico relacionadas con las cuestiones bioéticas del campo biotecnológico.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Definir los aspectos generales de la Biotecnologia: conceptos, historia, relación con otras ciencias, introducción a la clasificación y aplicaciones generales

2.-Clasificar la Biotecnologia con ejemplos, aplicaciones en los campos en los que puede actuar el Ingeniero Biotecnólogo.

3.-Analizar las regulaciones nacionales e internacionales sobre el uso de la biotecnología para comprender su impacto en la seguridad, la ética y el desarrollo responsable.

4.-Emplear las habilidades de pensamiento crítico relacionados con las cuestiones bioéticas del campo de la Biotecnología.

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	Definir los aspectos generales de la Biotecnologia: conceptos, historia, relación con otras ciencias, introducción a la clasificación y aplicaciones generales			
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.- Introducción a la biotecnología y conceptos básicos	2	2	2	Pruebas de Diagnostico Otros: Taller, lectura crítica de textos
1.2.- Relación de la biotecnología con otras ciencias	2	2	2	Otros: lectura crítica ce textos, taller
1.3.- Evolución histórica y desarrollo de la biotecnología	2	2	2	Otros: Lectura crítica de textos, taller
1.4.- Aplicaciones generales de la biotecnología	2	2	2	Otros: Lectura crítica de textos, Taller, Examen escrito
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Define los aspectos generales de la Biotecnologia: conceptos, historia, relación con otras ciencias, introducción a la clasificación y aplicaciones generales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso, -
Estrategias educativas : Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Clasificar la Biotecnologia con ejemplos, aplicaciones en los campos en los que puede actuar el Ingeniero Biotecnólogo.			
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.- Biotecnología Industrial (blanca)	2	2	2	Otros: Proyecto Integrador de saberes, Ensayo
2.2.- Biotecnología en salud (roja)	2	2	2	Otros: Proyecto Integrador de saberes, Ensayo, Examen escrito
2.3.- Biotecnología agrícola (verde)	2	2	2	Otros: Proyecto Integrador, Ensayo
2.4.- Biotecnología ambiental (gris)	2	2	2	Otros: Proyecto Integrador de saberes, Ensayo
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Clasifica la Biotecnología con ejemplos, aplicaciones en los campos en los que puede actuar el Ingeniero Biotecnólogo.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar las regulaciones nacionales e internacionales sobre el uso de la biotecnología para comprender su impacto en la seguridad, la ética y el desarrollo responsable.			
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.- Bioseguridad en biotecnología	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Investigación documental, Examen escrito
3.2.- Normatividad nacional sobre biotecnología	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Investigación Documental
3.3.- Normatividad internacional en biotecnología	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Investigación Documental
3.4.- Propiedad intelectual y patentes en biotecnología	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Investigación documental
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Analiza las regulaciones nacionales e internacionales sobre el uso de la biotecnología para comprender su impacto en la seguridad, la ética y el desarrollo responsable.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Métodos de caso, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Emplear las habilidades de pensamiento crítico relacionados con las cuestiones bioéticas del campo de la Biotecnología.			
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.- Bioética y sociedad	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Exposiciones
4.2.- Marco legal y ético de la biotecnología	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Exposición y Examen escrito
4.3.- Principios éticos aplicados a la biotecnología	2	2	2	Otros: Análisis de Casos, Exposición
4.4.- Conflictos éticos en la investigación biotecnológica	2	2	2	Otros: Análisis de casos, Exposiciones
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Emplea las habilidades de pensamiento crítico relacionados con las cuestiones bioéticas del campo de la Biotecnología
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Métodos de caso, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Se utilizarÃ¡n tres tipos de aprendizaje: aÃºlico, real, y virtual. El aprendizaje aÃºlico se realizarÃ¡ en el aula de clases mediante conferencias. El aprendizaje real se realizarÃ¡ a travÃ©s del aprendizaje prÃ¡ctico experimental y el virtual se basarÃ¡ en el uso de TecnologÃas de InformaciÃ³n y ComunicaciÃ³n, concentrado en la ejecuciÃ³n y funcionamiento del aula virtual de la asignatura, la cual proporciona a los alumnos varios recursos que facilitaran su enseÃ±anza-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.- Definir los aspectos generales de la Biotecnologia: conceptos, historia, relación con otras ciencias, introducción a la clasificación y aplicaciones generales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos
2.- Clasificar la Biotecnologia con ejemplos, aplicaciones en los campos en los que puede actuar el Ingeniero Biotecnólogo.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos
3.- Analizar las regulaciones nacionales e internacionales sobre el uso de la biotecnología para comprender su impacto en la seguridad, la ética y el desarrollo responsable.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por reactivos
4.- Emplear las habilidades de pensamiento crítico relacionados con las cuestiones bioéticas del campo de la Biotecnología.	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
Renneberg, Reinhard	2012	Biotecnología para principiantes	1a edición	Reverté,	Barcelona España	1	300 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01691							
Comentario:	Libro clásico Este libro aborda temas relacionados a los conceptos y la historia de la biotecnología.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Camacho Garrido, Salvador	2016	Ensayos biotecnológicos	1a edición	Síntesis,	Madrid España	1	398 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01202							
Comentario:	Libro contemporáneo Este libro aborda temas relacionados con los colores de la Biotecnología: roja, verde, blanca y azul, además, permite identificar posibles aplicaciones de la Biotecnología							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Thieman, William J.	2010	Introducción a la biotecnología	2a edición	Pearson Educación,	Madrid España	3	xviii; 343 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01735							
Comentario:	Libro clásico Este libro permite abordar temas sobre la biotecnología y su legislación, asi como tópicos sobre procedimientos de bioseguridad							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ondarza, Raúl N.	2013	Bioética y Biotecnología	1a edición	Trillas,	México, Distrito Federal México	1	83 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01047							
Comentario:	Libro clásico En este libro se pueden encontrar temas relacionados a la bioética en la biotecnología, haciendo énfasis en los procedimientos eticos y morales.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ramírez Juan Sebastian	2009	Historia biotecnológica	1	El Cid Editor | apuntes	NA NA	1	45	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro abarca a la biotecnología es una palabra de reciente aparición que describe una disciplina antigua y utilizada por el hombre desde los comienzos de la historia en actividades tales como la preparacion del pan, bebidas alcohólicas o el mejoramie							
URL:	https://0x102pgjj-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/28518							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fierro Hernández, Rafael Guadalupe; Padilla Blancas, María de los Ángeles: Rivera Salazar, Roberto	2010	Introducción a la Biotecnología	1	EXODO	México D.F.	1	145	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro clásico Conceptos y generalidades de la Biotecnología							
URL:	https://elibro.net/es/lc/uta/titulos/165251?prev=fs							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fierro Benítez, Rodrigo	1998	Deshumanización de la medicina y bioética	1a edición	Casa de la Cultura Ecuatoriana Benjamín Carrión	Quito	1	146 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BG08023							
Comentario:	Libro clásico Bioética							
URL:								