



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOTECNOLOGIA ALIMENTARIA

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura BIOTECNOLOGIA ALIMENTARIA Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UP-05-04	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	BIOLOGIA MOLECULAR	UTA-FCIAB-A-MP-UP-04-03
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 3 Nivel QUINTO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
	SEGURIDAD Y TOXICOLOGIA ALIMENTARIA	UTA-FCIAB-A-MP-UP-05-02
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
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	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
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.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito El curso de Biotecnología Alimentaria consiste en el estudio de los sistemas biológicos vegetales y microbianos desde la perspectiva celular, molecular y de aplicación tecnológica. El curso pretende preparar al estudiante en los mecanismos de funcionamiento de los sistemas biológicos mencionados, considerándolos como factor de la producción, y el uso de técnicas biotecnológicas para la producción de bienes y servicios de interés alimentario. Los temas principales abarcados conciernen la genética microbiana, la cinética de crecimiento microbiano, fermentaciones y enzimas. Los conocimientos de Biotecnología son importantes para el Ingeniero en Alimentos, a fin de integrar el componente biológico/tecnológico en la producción de bienes y servicios. La finalidad es formar un Ingeniero en Alimentos capaz de detectar, analizar y proponer soluciones e innovaciones para la conservación y transformación de las materias primas agrícolas, alimentarias y/o no alimentarias, aplicando un pensamiento complejo analítico, crítico e innovador que prefiere la investigación científica como *modus operandi*.

Descripción de la asignatura La asignatura Biotecnología Alimentaria consta de cuatro unidades curriculares orientadas a comprender y aplicar los sistemas biológicos vegetales y microbianos desde la perspectiva celular, molecular y tecnológica, con énfasis en su uso como base para el desarrollo de procesos y productos de interés en la industria alimentaria. La primera unidad introduce los fundamentos de la biotecnología y su relación con la ciencia de alimentos, abordando su campo de acción, su integración con otras disciplinas, su aplicación industrial (equipos y técnicas) y el análisis crítico de los alimentos transgénicos. La segunda unidad profundiza en los fundamentos de la biotecnología de las fermentaciones, desarrollando los principios biológicos y tecnológicos de la fermentación alcohólica, láctica y acética, así como la fermentación en sustrato sólido, como plataformas clave para la obtención de productos biotecnológicos. En la tercera unidad se estudian las principales características de los microorganismos relevantes en bioprocesos alimentarios, incluyendo hongos y levaduras de importancia industrial, su aplicación en la biotecnología microbiana asociada a la ciencia de alimentos y la producción de metabolitos primarios y secundarios. Finalmente, la cuarta unidad se enfoca en la biotecnología enzimática aplicada a la industria alimentaria, abordando la introducción a este campo, los tipos de enzimas y sus aplicaciones tecnológicas, incluyendo el uso de enzimas inmovilizadas, para fortalecer el criterio científico-técnico y la capacidad de diseñar propuestas de aplicación e innovación en contextos reales de transformación alimentaria. Para el desarrollo de las unidades curriculares se emplean distintas metodologías de enseñanza, como aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en evidencias, método expositivo: método experimental

Objetivo general de la asignatura Identificar microorganismos beneficiosos, patógenos y de descomposición relevantes en bioprocesos para la transformación de alimentos.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Definir los fundamentos de la Biotecnología y su relación con la Ciencia de Alimentos.
- 2.-Comprender los fundamentos de la Biotecnología de las fermentaciones
- 3.-Estudiar las principales características de los microorganismos utilizados en la Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos.
- 4.-Desarrollar una aplicación de la Biotecnología enzimática en la industria alimentaria.

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 fundamentos de la Biotecnología y su relación con la Ciencia de Alimentos.			
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.- Fundamentos de la Biotecnología	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
1.2.- Biotecnología alimentaria en la industria, equipos y técnicas	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
1.3.- Alimentos transgénicos	6	6	6	Otros: Exámenes escritos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Define los fundamentos de la Biotecnología y su relación con la Ciencia de Alimentos.

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo: Metodo experimental

Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biología

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender los fundamentos de la Biotecnología de las fermentaciones			
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 de la fermentación alcohólica, láctica y acética	6	6	6	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio, exposicion
2.2.- Biotecnología de la fermentación en sustrato sólido	6	6	6	Otros: Exámenes escritos por reactivos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Comprende los fundamentos de la Biotecnología de las fermentaciones.

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo: Metodo experimental

Estrategias educativas : Otros, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones: Ensayos

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biología

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Estudiar las principales características de los microorganismos utilizados en la Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos.			
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.- Hongos y levaduras utilizados en la industria alimentaria.	6	6	6	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio, exposicion
3.2.- Biotecnología microbiana aplicada a la ciencia de Alimentos	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio, exposicion
3.3.- Producción de Metabolitos Primarios y secundarios	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio, exposicion
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Estudia las principales características de los microorganismos utilizados en la Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo: Metodo experimental
Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones: Ensayos
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biología
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Desarrollar una aplicación de la Biotecnología enzimática en la industria alimentaria.			
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.- Introducción a la Biotecnología enzimática	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio, exposicion
4.2.- Tipos de enzimas	3	3	3	Otros: Practica de Laboratorio, informe de laboratorio, exposicion
4.3.- Aplicaciones de las enzimas en la industria alimentaria y enzimas inmovilizadas	6	6	6	Otros: Exámenes escritos por reactivos, Practica de Laboratorio, informe de laboratorio
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Desarrolla una aplicación de la Biotecnología enzimática en la industria alimentaria.

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo: Metodo experimental

Estrategias educativas : Otros, Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones: Ensayos

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Aula virtual o plataforma Moodle institucional, Laboratorio de Biología

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarán tres tipos de ambientes de aprendizaje: Áulico, real y virtual. Áulico ya que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje (conferencias) se realizarán en el aula; Real a través del desarrollo de clases prácticas y seminarios en un ambiente más práctico donde se puede constatar la aplicación de los conocimientos adquiridos, a través del estudio de casos; y Virtual, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, concretados en la ejecución y funcionamiento del aula virtual de Biotecnología Alimentaria con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

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 fundamentos de la Biotecnología y su relación con la Ciencia de Alimentos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos
2.- Comprender los fundamentos de la Biotecnología de las fermentaciones	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos
3.- Estudiar las principales características de los microorganismos utilizados en la Biotecnología microbiana aplicada a la producción de alimentos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos
4.- Desarrollar una aplicación de la Biotecnología enzimática en la industria alimentaria.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen escrito por preguntas abiertas y/o reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
DELGADO ADÁMEZ; JONATHAN; ROCHA PIMIENTA; JAVIER	2017	Biotechnologia Alimentaria	1a	SÍNTESIS	España Madrid	2	201	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01914/BCIA01915							
Comentario:	Es un libro contemporáneo que ofrece conocimientos teóricos y prácticos sobre los fundamentos de la bioquímica además de la biología celular y herramientas conceptuales de microbiología. Los bloques temáticos del libro son: fundamentos de bioquímica y m							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rout, Jyoti Ranjan		Biotechnological Advances for Microbiology, Molecular Biology, and Nanotechnology:	1st edition			1	672 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01991							
Comentario:	Es un libro contemporaneo que abarca los contenidos de la unidad 1 y 4							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
García Garibay, Mariano		Biotechnología alimentaria	1a edición			1	636 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01968							
Comentario:	Es un libro conteporaneo que abarca los contenidos de las unidades 1, 2 y 3							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Yadav, Mukesh		Industrial Biotechnology;	1st edition			1	222 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01987							

Comentario:	Es un libro contemporaneo que abarca los contenidos de la unidad 3
URL:	

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hough, J. S.	2017	Biotecnología de la cerveza y de la malta	1a edición	Acribia,	Zaragoza España	1	194 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01714							
Comentario:	Es un libro contemporaneo que abarca los contenidos de la unidad 2							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Calvo, Juan Carlos	2016	Enzimas;	1a edición	Universidad Nacional de Quilmes,	Bernal Argentina	1	127 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01845							
Comentario:	Es un libro contemporaneo que abarca los contenidos de la unidad 4							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Muñoz Rubio, Julio	2021	Proceso a los alimentos transgénicos	1	Editorial ITACA	México Ciudad de México	1	403	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es un libro contemporaneo que abarca los contenidos de la unidad 1							
URL:	https://0x102pkee-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/285866							

