UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOPROCESOS

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
BIOPROCESOS
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FCIAB-BT-MP-UP-06-03</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UP-05-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
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
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</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	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 módulo de Bioprocesos busca aplicar los conocimientos de los diferentes procesos de bioseparación, ruptura celular y purificación de los ingredientes activos producidos por diferentes vías, así como la preformulación de estos ingredientes activos con vistas a estabilizarlos para su posterior incorporación en una formulación farmacéutica o de otro tipo de aplicación.

Descripción de la asignatura El módulo de Bioprocesos está dividido en cuatro unidades curriculares. El programa inicia con las e tapas generales de bioseparación en procesos biológicos y biotecnológicos y los Procesos y equipamiento de separación sólido?líquido , en la segunda unidad se estudian los procesos de disrupción celular, en la tercera los procesos de concentración y purificación por métodos de filtración por membrana y por metodos cormatograficos y finaliza con los de estabilidad para determinar la vida útil del ingrediente activo desarrollado. La metodología a emplear será el estudio de casos y seminarios, empleando el método expositivo y el aprendizaje basado en evidencia. Esto permitirá que el estudiante conozca los procesos de bioseparación, ruptura y purificación de ingredientes bioactivos, así como su estabilización con vistas al uso en una formulación farmacéutica.

Objetivo general de la asignatura Conocer los procesos de bioseparación, ruptura y purificación de ingredientes bioactivos, así como su estabilización con miras al uso en una formulación farmacéutica.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Conocer las etapas generales de bioseparación de procesos biotecnológicos así como las operaciones y el equipamiento de separación sólido - líquido

2.-Comprender los métodos físicos, mecánicos, químicos y biológicos empleados para romper la pared celular

3.-Analizar los procesos de purificación de diferentes tipos de metabolitos

4.-Recomendar métodos de preformulación y estudios de estabilidad del ingrediente desarrollado

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	Conocer las etapas generales de bioseparación de procesos biotecnológicos así como las operaciones y el equipamiento de separación sólido - líquido			
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.- Etapas generales de bioseparación en procesos biológicos y biotecnológicos.	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Análisis de casos
1.2.- Procesos y equipamiento de separación sólido?líquido (Centrifugación y filtración)	6	6	6	Otros: Investigación, práctica de laboratorio, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Conocer las etapas generales de bioseparación de procesos biotecnológicos así como las operaciones y el equipamiento de separación sólido - líquido
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: plataforma moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender los métodos físicos, mecánicos, químicos y biológicos empleados para romper la pared celular			
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.- Métodos de disrupción celular	12	12	12	Otros: Práctica de laboratorio, investigación, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Comprende los métodos físicos, mecánicos, químicos y biológicos empleados para romper la pared celular
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar los procesos de purificación de diferentes tipos de metabolitos			
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.- Procesos de purificación no cromatográficos	6	6	6	Otros: Investigación, práctica de laboratorio
3.2.- Procesos de purificación cromatográficos	6	6	6	Otros: Investigación, análisis de caso, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Analiza los procesos de purificación de diferentes tipos de metabolitos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Recomendar métodos de preformulación y estudios de estabilidad del ingrediente desarrollado			
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.- Métodos de preformulación del ingrediente purificado	9	9	9	Otros: Práctica de laboratorio, investigación, examen escrito
4.2.- Estudios de estabilidad para determinar la vida útil del ingrediente activo	6	6	6	Otros: Investigación, análisis de caso, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	15	15	15	**TOTAL HORAS:** 45

Resultados de aprendizaje: Recomienda métodos de preformulación y estudios de estabilidad del ingrediente desarrollado
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Esta asignatura utilizarÃ¡ aprendizaje aÃºlico, real y virtual. El aprendizaje aÃºlico 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, la cual proporciona a los alumnos varios recursos que facilitarÃ¡n su 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.- Conocer las etapas generales de bioseparación de procesos biotecnológicos así como las operaciones y el equipamiento de separación sólido - líquido	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos
2.- Comprender los métodos físicos, mecánicos, químicos y biológicos empleados para romper la pared celular	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos
3.- Analizar los procesos de purificación de diferentes tipos de metabolitos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos
4.- Recomendar métodos de preformulación y estudios de estabilidad del ingrediente desarrollado	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Díaz Fernández, Mario	2015	Ingeniería de Bioprocesos	2a edición	Paraninfo,	Madrid España	2	552 páginas, | páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01282							
Comentario:	Corresponde a un libro clásico							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Martín Breiva, Humberto	2018	Fundamentos de biotecnología farmacéutica	1a edición	Dextra,	Madrid España	1	458 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01834							
Comentario:	Corresponde a un libro contemporaneo							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Robert ROSSET	2019	Chromatographie	1	Encyclopædia Universalis	Francia	1	200	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro es una bibliografía complementaria sobre métodos cromatográficos							
URL:	https://0x10dprkl-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com/c/zflu57/ebook-viewer/epub/batvggnvrj/section/navpoint-1?auth-callid=35b0c491-3c2c-4f2a-8913-d30ebbaf4575							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lozano, María del Carmen	2012	Manual de tecnología farmacéutica	1a edición	Elsevier,	Barcelona España	1	445 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BClA01121							
Comentario:	Este libro complementa algunos temas de la última unidad de la asignatura							
URL:								