UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Biotecnología

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

BIOTECNOLOGIA FARMACEUTICA

NIVEL

SÉPTIMO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
BIOTECNOLOGIA FARMACEUTICA
Carrera
Biotecnología</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FCIAB-BT-MP-UP-07-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>BIOTECNOLOGIA INDUSTRIAL</td><td>UTA-FCIAB-BT-MP-UP-06-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
SÉPTIMO</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 Biotecnología farmacéutica pretende combinar los conocimientos del uso y escalado de biorreactores en la obtención de diferentes ingredientes bioactivos y su formulación farmacéutica en formas sólidas líquidas y semisólidas para aplicación humana y veterinaria.

Descripción de la asignatura El módulo de Biotecnología farmacéutica está dividido en cuatro unidades curriculares. El programa inicia con la configuración de biorreactores y sus características, los sistemas de agitación, seguido del escalado de biorreactores que es de gran interés para como aplicación industrial, le siguen las aplicaciones en la producción de metabolitos por diferentes vías hasta llegar a un ingrediente farmacéutico y finalmente las formulaciones farmacéuticas de estos según las diferentes vías de administración. La metodología a emplear será el estudio de casos y seminarios, empleando el método expositivo y el aprendizaje basado en evidencia. Esto le permitirá a los estudiantes conocer los tipos de biorreactores y sistemas de agitación, así como su aplicación en la obtención de ingredientes bioactivos y su formulación farmacéutica según las diferentes vías de administración de medicamentos

Objetivo general de la asignatura Conocer los tipos de biorreactores y sistemas de agitación, así como su aplicación en la obtención de ingredientes bioactivos y su formulación farmacéutica según las diferentes vías de administración de medicamentos

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Conocer los diferentes tipos de biorreactores así como su configuración y sistemas de agitación

2.-Ilustrar las herramientas para el escalado de biorreactores

3.-Demostrar las aplicaciones de los biorreactores en la producción de metabolitos

4.-Aprovechar las aplicaciones de los biorreactores en la producción de formulaciones farmacéuticas

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 los diferentes tipos de biorreactores así como su configuración y sistemas de agitación			
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.- Conceptos básicos y clasificación de biorreactores	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Investigación documental
1.2.- Elementos de diseño de biorreactores	3	3	3	Otros: Investigación documental
1.3.- Sistemas de Agitación en biorreactores	3	3	3	Otros: Análisis de casos, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Conoce los diferentes tipos de biorreactores así como su configuración y sistemas de agitación
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
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.2	Ilustrar las herramientas para el escalado de biorreactores			
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.- Criterios de escalado y escalado de procesos de transferencia de masa en biorreactores de tanque agitado	3	3	3	Otros: Examen escrito, resolución de problemas prácticos e investigación documental
SUBTOTAL HORAS	3	3	3	**TOTAL HORAS:** 9

Resultados de aprendizaje: Ilustra las herramientas para el escalado de biorreactores
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Evidencias, Método expositivo
Estrategias educativas : Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
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	Demostrar las aplicaciones de los biorreactores en la producción 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.- Métodos de producción de metabolitos por diferentes vías	3	3	3	Otros: Investigación documental
3.2.- Métodos convencionales y no convencionales de extracción de metabolitos	3	3	3	Otros: Investigación documental y práctica de laboratorio
3.3.- Metodología para el diseño, desarrollo y patentabilidad de nuevos ingredientes farmacéuticos activos	3	3	3	Otros: Investigación documental, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Demuestra las aplicaciones de los biorreactores en la producción de metabolitos
Metodología de enseñanza : 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, 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	Aprovechar las aplicaciones de los biorreactores en la producción de formulaciones farmacéuticas			
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.- Componentes de medicamentos, su clasificación y vías de administración	9	9	9	Otros: Investigación documental e investigación
4.2.- Operaciones unitarias aplicables a los IFA y excipientes antes de la formulación	3	3	3	Otros: Investigación documental y práctica de laboratorio
4.3.- Excipientes y procesos de formulación de líquidos, semisólidos y sólidos	9	9	9	Otros: Examen escrito, investigación documental y práctica de laboratorio
4.4.- Estudios de estabilidad de formulaciones en tiempo real y acelerados	6	6	6	Otros: Investigación, investigación documental, examen escrito
SUBTOTAL HORAS	27	27	27	**TOTAL HORAS:** 81

Resultados de aprendizaje: Aprovecha las aplicaciones de los biorreactores en la producción de formulaciones farmacéuticas
Metodología de enseñanza : 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, 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 los diferentes tipos de biorreactores así como su configuración y sistemas de agitación	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos
2.- Ilustrar las herramientas para el escalado de biorreactores	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos
3.- Demostrar las aplicaciones de los biorreactores en la producción de metabolitos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen mediante reactivos
4.- Aprovechar las aplicaciones de los biorreactores en la producción de formulaciones farmacéuticas	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
Martín Breiva; Humberto	2018	Fundamentos de biotecnología farmacéutica	1a edición	Dextra,	Madrid España	1	458 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01834							
Comentario:	Este libro es una bibliografía contemporánea relacionado con toda la asignatura y refiere incluso relaciones con otras asignaturas de la carrera							
URL:								

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:	Este libro es clásico relacionado con las unidades 1-3							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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:	BCIA01121							
Comentario:	Este texto es una bibliografía complementaria relacionada con la unidad 4							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Bagué Serrano, Ana Julia	2012	Tecnología farmacéutica	1a edición	ECU. Editorial Club Universitario,	Madrid España	1	280 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01843							
Comentario:	Este libro forma parte de la bibliografía complementaria de las unidades 3 y 4							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
G. Nagaraj	2015	Bioquímica de plantas agrícolas	1	NUEVA AGENCIA EDITORIAL DE LA	India	1	155	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro es una bibliografía complementaria sobre producción de metabolitos de plantas							
URL:	https://0x10dprkl-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com/c/zflu57/ebook-viewer/pdf/itxygxdosv/page/pp_2?location=https%25253A%25252F%25252F0x10dprj5-y-https-research-ebsco-com.itmsp.museknowledge.com%25252Fc%25252Fzflu57%25252Fsearch%25252Fres							