



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
 FACULTAD: CIENCIAS DE LA SALUD
 DEPARTAMENTO: CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y NUTRICIÓN

GUÍA DE APRENDIZAJE

1. ANTECEDENTES GENERALES

CARRERA	INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA		
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	OPERACIONES UNITARIAS APLICADAS		
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	IBAL51		
Año/SEMESTRE	TERCER AÑO/QUINTO SEMESTRE		
COORDINADOR RESPONSABLE	DRA. ZULLY CARDENAS QUEZADA	zully.cardenas@uantof.cl	
EQUIPO DOCENTE	DRA. ZULLY CARDENAS QUEZADA Ms. FRANCISCA SALINAS FUENTES	zully.cardenas@uantof.cl francisca.salinas@uantof.cl	
HORARIO ATENCIÓN ALUMNOS	LUNES DE 08:00 A 10:30 H		
CRÉDITOS TRANSFERIBLES	5 CRÉDITOS		
HORAS DE DEDICACIÓN	Actividad presencial: 5 TP	Trabajo Autónomo: 3,75 C	
FECHA DE INICIO	18 de marzo de 2024		
FECHA DE TÉRMINO	05 de julio de 2024		
DOCENTE	Dra. Zully Cárdenas Q.	Correo: zully.cardenas@uantof.cl	Teléfono: 55 2 637 716

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de Formación Profesional, Obligatoria, de carácter Teórica-Práctica (TP). Tributa a la siguiente competencia específica:

3.2. Escala bioprocesos para obtener productos biotecnológicos considerando aspectos económicos, legales y éticos, en su nivel inicial Nivel Intermedio-3.2.2. Aplica procedimientos de escalamiento para la obtención de bioproductos.

En esta asignatura el estudiante será capaz de identificar las herramientas básicas de la ingeniería de procesos, las que le permitirán conocer los flujos de materia de todas las corrientes que intervienen en un determinado proceso, así como las necesidades energéticas del mismo. Esta información permitirá al profesional definir los requerimientos tanto en capacidades como de servicios auxiliares para operación como para el escalado de bioprocesos.

Esta asignatura aporta elementos de competencia al perfil de egreso del Ingeniero en Biotecnología para adquirir las habilidades para utilizar sistemas biológicos, organismos vivos o sus derivados con el fin de investigar, crear, desarrollar, escalar, optimizar y transferir tecnologías, procesos, productos y servicios que contribuyen al desarrollo sostenible a nivel regional, nacional e internacional, en diversos ámbitos de la producción biotecnológica.

3. COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYE A DESARROLLAR LA ASIGNATURA

Competencias específicas (según Decreto Exento N°1119 del 28 de agosto 2017):

La asignatura contribuye a la siguiente competencia específica:

3.2. Escala bioprocesos para obtener productos biotecnológicos considerando aspectos económicos, legales y éticos, en su nivel de desarrollo intermedio: 3.2.2. Aplica procedimientos de escalamiento para la obtención de bioproductos.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje:

Resultado de aprendizaje de la competencia específica (según Decreto Exento N°1119 del 28 de agosto 2017):

3.2.2.3. Desarrolla diagramas de bioprocesos incorporando transferencia de masa/energía para la ejecución del bioproceso seleccionado.

5. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Sem.	Resultado de Aprendizaje	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas (TP)	Actividades Autónomas**	Horas
20-21/03 (1)	3.2.2.3. Desarrolla diagramas de bioprocesos incorporando transferencia de masa/energía para la ejecución del bioproceso seleccionado.	Unidad 1: Balances de masa en bioprocesos	Laboratorio y teoría Presentación del programa. Organización de la asignatura. Introducción a la Unidad I.	5P	Actividad: Estudio del programa. Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
27-28/03 (2)		Unidad 1: Balances de masa en bioprocesos Conceptos básicos. Ley de conservación de la materia. Balance en estado transiente y balance de masa en estado estacionario.	Laboratorio y teoría Lab Inducción al laboratorio Recursos: Solución de problemas. Práctico Material audiovisual	5P	Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
03-04/04 (3)		Balance de masa total Balance de masa por componentes.	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de clase y prueba. Recursos: Material audiovisual. Apuntes.	3,75C
10-11/04 (4)		Ejercicios de balance de masa.	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos		Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
17-18/04 (5)		Unidad II: Balance de energía en bioprocesos. emasa en escalado de proceso	Teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos		Actividad: Preparación de laboratorio y prueba. Recursos: Material audiovisual. Apuntes. Guía de laboratorio	3,75C

Sem.	Resultado de Aprendizaje	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas (TP)	Actividades Autónomas**	Horas
24-25/04 (6)		Unidad 2: Balances de energía en bioprocesos. Generalidades y conceptos básicos. Ley de la conservación de la energía.	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos		Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
02/05 (7)		Balance de energía en estado estacionario. Balance de energía en estado transiente. Ejercicios.	Teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de clase Recursos: Material audiovisual.	3,75C
08-09/05 (8)		Calor sensible y calor latente. Ejercicios.	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
15-16/05 (9)		Propiedades del vapor de agua. Manejo de tablas de vapor saturado y sobrecalentado. Ejercicios prototipos.	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
22-23/05 (10)		Semana de Salud Mental				
29-30/05 (11)		Balance de energía II Prueba	Laboratorio y teoría	5P	Actividad: Preparación de prueba y laboratorio.	3,75C

Sem.	Resultado de Aprendizaje	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas (TP)	Actividades Autónomas**	Horas
			Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos		Recursos: Material audiovisual. Apuntes. Guía de laboratorio	
05-06/06 (12)		Unidad 3. Diagramas de bioprocesos seleccionados. Bioprocesos de importancia tecnológica. Diagramas de bioprocesos seleccionados.	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
12-13/06 (13)		Aplicación de los balances de masa en diferentes industrias de bioprocesos. Práctico	Laboratorio y teoría Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de clase y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
19/06 (14)		Aplicación de los balances de energía en diferentes industrias de bioprocesos. Práctico	Laboratorio Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos	5P	Actividad: Preparación de laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
26-27/06 (15)		Práctico de bioproceso seleccionado (aplicación de balance de masa y energía). Prueba III	Laboratorio y teoría Recursos: Laboratorio procesos industriales. Guía de laboratorio	5P	Actividad: Preparación de prueba y laboratorio Recursos: Material audiovisual. Guía de laboratorio	3,75C
03-04/07 (16)		Pruebas pendientes	Laboratorio y teoría	5P	Actividad: Preparación laboratorio y prueba	3,75C

Sem.	Resultado de Aprendizaje	Contenidos	Estrategia Metodológica			
			Actividades Presenciales*	Horas (TP)	Actividades Autónomas**	Horas
		Prácticos pendientes	Recursos: Solución de problemas. Material audiovisual. Medios informáticos		Recursos: Material audiovisual. Apuntes. Guías de laboratorio	
11/07		Examen 1	Actividad de Evaluación. Desarrollo de Examen 1: Prueba escrita		Actividad: Preparación de prueba. Recursos: Material audiovisual. Apuntes. Guías de laboratorio	
18/07		Examen 2	Actividad de Evaluación. Desarrollo de Examen 2: Prueba escrita		Actividad: Preparación de prueba. Recursos: Material audiovisual. Apuntes. Guías de laboratorio	

*Comprende una breve descripción de qué se va a hacer (profesor y estudiante) para generar aprendizajes y debe incluir los recursos didácticos (documentos, herramientas TIC, técnicas de aprendizaje) a utilizar en cada una de ellas.

**Se entiende como "Actividades Autónomas" las que realiza el estudiante extra-aula. Una proporción de ellas está destinada a desarrollar las actividades requeridas por el docente y es lo que se solicita declarar en la Guía de Aprendizaje. Su estimado no debe superar el 50% del total de horas autónomas.

ESTRATEGIA EVALUATIVA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Indicadores de logro*	Estrategia/Procedimientos Evaluación (Ponderación)	Fecha Inicio/ Término
3.2.2.3. Desarrolla diagramas de bioprocesos incorporando transferencia de masa/energía para la ejecución del bioproceso seleccionado.	Conoce las bases teóricas del cálculo de balance de materia y energía en bioprocesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Controles escritos /Pauta de evaluación. (65%) • Informes de laboratorio /Rúbrica de Evaluación. (35%) 	20/03-18/04
	Desarrolla ejercicios de cálculo de balance de materia y energía de bioprocesos seleccionados		24/04-30/05
	Aplica los fundamentos para el desarrollo diagramas de bioprocesos incorporando transferencia de masa/energía para la ejecución del bioproceso seleccionado.		05/06-27/06

*Los indicadores de logro corresponden al estándar del nivel de aprobación descrito en una matriz de valoración.

Documento: Guía de aprendizaje de la Asignatura OPERACIONES UNITARIAS APLICADAS (IBAL51) de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología de la Universidad de Antofagasta.

Creado por el Dpto. de CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y NUTRICIÓN de la Universidad de Antofagasta y visado por la Jefatura de la Carrera de Ingeniería en Biotecnología.

Autorizado por la Jefatura de la Carrera de Biotecnología de la Universidad de Antofagasta. Fecha de la Autorización: XX/03/2024

CLAUDIA SEPÚLVEDA VEGA

JEFE DE CARRERA