

PROGRAMA DE ASIGNATURA

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	OPERACIONES UNITARIAS
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	AL533
CARRERA	BIOQUIMICA
CURSO	TERCER AÑO (V SEMESTRE)
COORDINADOR RESPONSABLE	DRA. ZULLY CARDENAS QUEZADA
EQUIPO DOCENTE	DRA. ZULLY CARDENAS QUEZADA
HORARIO ATENCIÓN ALUMNOS	LUNES DE 10:00 A 11:00 H
ÁREA DE LA ASIGNATURA	FORMACIÓN PROFESIONAL
RÉGIMEN DE ESTUDIO	SEMESTRAL
CARACTERÍSTICAS DE LAS HORAS	03 HORAS TEORICO-PRACTICAS
ASIGNATURAS PREVIAS	QU336 FISICOQUÍMICA
REQUISITO PARA	AL642 BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS AC881 PROCESOS DE CULTIVOS MASIVOS BQ816 TÉCNICAS EXPERIMENTALES BQ955 FORM. Y EVAL. DE PROYECTOS
FECHA DE INICIO	07 DE ABRIL DE 2025
FECHA DE TÉRMINO	01 DE AGOSTO DE 2025

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Operaciones Unitarias corresponde al tercer año (5° semestre) de la Carrera de Bioquímica. Esta asignatura le permite al egresado aplicar los conceptos básicos de la ingeniería (balances de masa y energía; mecánica y dinámica de fluidos y transferencia de calor) en los procesos de la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Asignatura de formación profesional destinada a capacitar al alumno para aplicar procedimientos de solución a problemas de balances de materia y energía, así como la mecánica de fluidos que se presentan en la industria alimentaria, farmacéutica y/o cosmética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al término de la asignatura los alumnos estarán en condiciones de:

- Aplicar los diferentes sistemas de unidades empleados en los cálculos ingeniería
- Resolver problemas de balances de masa de procesos industriales
- Resolver problemas de balances de energía de procesos industriales

- Entender los problemas de transporte de fluidos que se puedan presentar en procesos industriales

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad I: Herramientas de Cálculo en Procesos Bioquímicos

- 1.1. Sistemas de unidades a nivel internacional.
- 1.2. Equivalencias en los sistemas de unidades internacionales.
- 1.3. Conversión de unidades y dimensiones.
- 1.4. Linealización de ecuaciones.
- 1.5. Integración gráfica.
- 1.6. Ejercicios

Unidad II: Balances de masa

- 2.1. Conceptos Básicos.
- 2.2. Ley de la conservación de la masa
- 2.3. Balance de masa total.
- 2.4. Balance de masa por componentes.
- 2.5. Balance de masa en estado estacionario.
- 2.6. Balance de masa en estado transiente.
- 2.7. Aplicación de los balances de masa en diferentes industrias.
- 2.8. Ejercicios prototipos

Unidad III: Mecánica de fluidos.

- 3.1. Equilibrio hidrostático.
- 3.2. Unidades y escalas para medir presión
- 3.3. Manometría.
- 3.4. Ejercicios resueltos.

Unidad IV: Balances de energía

- 4.1. Generalidades y conceptos básicos.
- 4.2. Ley de la conservación de la energía.
- 4.3. Calor sensible y calor latente.
- 4.4. Balance de energía en estado estacionario.
- 4.5. Balance de energía en estado transiente.
- 4.6. Propiedades del vapor de agua. Manejo de tablas de vapor saturado y sobrecalentado.
- 4.7. Aplicación de los balances de energía en diferentes industrias.
- 4.8. Ejercicios prototipos.
- 4.9. Ejercicios combinados de balance de masa y energía.

METODOLOGIA

ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE

Se realizarán clases expositivas, resolución de problemas y trabajos prácticos en laboratorio.

TECNOLOGÍA, AUXILIARES DIDÁCTICOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES

Para facilitar la docencia, se emplearán proyectores de imagen e instrumental de laboratorio pertinente a los pasos prácticos

EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

De acuerdo con el Reglamento del Estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta y el Reglamento de carrera

- Puntualidad a clases prácticas. Todos los(as) estudiantes deben estar preparados con su indumentaria y material, a la hora que se indique como comienzo del Laboratorio.
- Asistencia 100% a las actividades práctica
- Presentación de trabajos e informes en fecha y hora estipulada.
- De acuerdo con el Reglamento de carrera, el nivel de exigencia de las evaluaciones corresponderá a **XX%**

EVALUACIÓN

Prueba	Contenidos	Fecha
1	Unidad 1	15/05
2	Unidad 2 y 3	26/06
3	Unidad 4	24/07
Pendientes	Según corresponda	17/07-31/07
Examen 1	Todas las unidades	07/08
Examen 2	Todas las unidades	14/08

El laboratorio tiene una ponderación del 35% y la teoría (tres pruebas) una ponderación de 65%, de la nota final.

a) De acuerdo con el Reglamento del Estudiante de pregrado de la Universidad de Antofagasta (D.E. N°538-2018). Se destacan los artículos que se indican a continuación:

Artículo 30: El estudiante que no asista a una evaluación será calificado con la nota mínima (1,0). Sin embargo, podrá ser sometido a otra evaluación especial aquel estudiante que justifique su inasistencia, mediante solicitud presentada para su resolución a la Dirección del Departamento que dicta la asignatura (Departamento de Ciencias de los Alimentos y Nutrición, en este caso), dentro de los tres días hábiles siguientes al término de la causal que provocó su inasistencia. Los certificados médicos que se presenten deberán ser visados por SEMDA. El Director del Departamento tendrá tres días hábiles para responder la solicitud. En caso de aprobarse la solicitud, la nueva evaluación deberá realizarse antes que finalice el semestre e inicie el periodo de exámenes. En esta oportunidad los contenidos a evaluar deberán ser los evaluados en la oportunidad en la que el estudiante faltó.

Si la inasistencia ha sido al examen en 1ª oportunidad el estudiante se presentará, automáticamente, al examen en 2ª oportunidad. Si el estudiante no asistiera al examen en las dos oportunidades deberá elevar la solicitud fundada y con los respaldos adecuados a la unidad que dicta la asignatura, la que resolverá y estipulará, en su caso, los plazos para regularizar la situación, teniendo derecho a los dos exámenes

Artículo 38: Tratándose de las actividades curriculares de los planes de estudios por objetivos, toda actividad académica se aprobará con las evaluaciones parciales del semestre cuya nota final deberá ser mayor o igual a 4,0 (cuatro) y se expresará con decimal, aproximando la centésima igual o superior a cinco a la décima superior.

Para aquellos estudiantes que no obtuvieron la nota de aprobación cuatro (4.0), tendrán derecho a rendir exámenes en primera y segunda oportunidad.

Los exámenes de primera y segunda oportunidad se fijarán en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad: Efemérides, cautelando que el estudiante disponga

del tiempo necesario para su preparación entre ambos exámenes. Las de régimen anual y de segundo semestre en las carreras de régimen semestral, por sus características especiales podrán fijar el examen de segunda oportunidad dentro de la primera semana del periodo académico inmediatamente siguiente, antes del inicio de las clases.

b) De acuerdo con D. E. N°695. 20 de agosto 2021.

Artículo 39 BIS: Para **planes de estudios por objetivos** o resultados de aprendizajes, tendrán derecho a rendir la evaluación final (examen, remedial u otras), estudiantes que se hayan presentado a las evaluaciones provistas durante el semestre y cuya nota promedio por cada objetivo de aprendizaje o resultado de aprendizaje sea inferior a 4.0. **Esta condición no aplica para estudiantes que se ausentaron a las evaluaciones respectivas.** En caso de ausencia a las evaluaciones, y que no aplique al artículo N°30 de este reglamento, se deberá justificar con la unidad académica respectiva, debiendo reprogramarse la evaluación.

INFORMACION ADICIONAL

-Los informes de laboratorio u otros documentos (on-line) solicitados como parte de la evaluación de la asignatura, deberán subirse exclusivamente a la Plataforma UCampus de la Universidad de Antofagasta.

-En los trabajos grupales todos los integrantes de este, son responsables, no hay alumnos encargados.

-NO incorporar en los informes de laboratorio a alumnos(as) que no han realizado el práctico correspondiente.

-Para realizar actividades pendientes el alumno(a) debe presentar la RESOLUCION de SOLICITUD, **ACEPTADA**.

-En las clases y pruebas requerirá del uso de calculadora científica básica.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Muñoz Guerrero, Hernán Patricio; Murray Martínez, Ricardo; Cereza Mezquita, Pedro. (2001). Balance de materiales: teoría y ejercicios. Universidad de Antofagasta (Chile). [Clasificación DEWEY: 664.01 MUÑ 2001]
- Zarzosa Gonzalez, H.; Guerrero Balladares, Á. (2021). Operaciones unitarias en la industria alimentaria. 1. ed. Madrid: Dextra Editorial. Disponible en: <https://elibro.uantof.elogim.com/es/ereader/uantof/228498?page=1>. Consultado en: 07 Mar 2024
- Ibarz, A. (2008). Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos. Mundi-Prensa. <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/35857>
- Monsalvo Vázquez, R. y María del Rocío Romero Sánchez. (2015). Balance de materia y energía: procesos industriales. Grupo Editorial Patria. <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/39426>
- Costa López, J. Cervera March, S. y Cunill García, F. (1991). Curso de Ingeniería Química; introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte. Editorial Reverté. <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/106546>
- Material disponible en la Plataforma UCampus.

Bibliografía Complementaria

- Munoz Andres, V. (2013). Operaciones unitarias y reactores químicos. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/48624>
- Machuca Sánchez, D. I. (2012). Operaciones unitarias y proceso químico (MF0045_2). IC Editorial. <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/42673>
- McCabe, W. L. y Smith, J. C. (2018). Operaciones básicas de ingeniería química. Vol. 1. Editorial Reverté. <https://bibliotecadb.uantof.cl:2625/es/lc/uantof/titulos/106542>

CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES AÑO 2025

FECHA	CONTENIDO
Horario de clase: Actividades presenciales Teoría: Jueves 16:45-18:15 h. Sala J-5 Laboratorio: Jueves 8:30-10:00 h. Laboratorio de Procesos Industriales. Departamento de Ciencias de los Alimentos y Nutrición. Unidad de Alimentos.	
Asignatura con 3 h Teórico-Prácticas. Distribuidas semanalmente en 2 h teóricas y 1 h práctica	
jue 10/04	Presentación de programa. Organización da la asignatura. Introducción Unidad I: Conversión y Análisis dimensional.
jue 10/04	L1: Inducción al trabajo en laboratorio
jue 17/04	Conversión y Análisis dimensional
jue 17/04	L1: Inducción al trabajo en laboratorio
jue 24/04	Semana Chungunga. Suspensión 13:30 h
jue 24/04	L2: Medidas y unidades
jue 01/05	FERIADO
jue 01/05	FERIADO
jue 08/05	Linealización de ecuaciones. Ejercicios
jue 08/05	L3: Medidas y unidades
jue 15/05	Integración gráfica. Ejercicios Prueba 1: Unidad I
Jue 15/05	Trabajo informe Medidas y unidades. Entrega informe I en Plataforma UCampus
jue 22/05	Unidad II: Diagramas de flujo. Balance de masa. Balance de masa por componentes.
jue 22/05	
jue 29/05	Estacionarios y transiente.
jue 29/05	L4: Balance de masa
jue 05/06	Semana Salud Mental
jue 05/06	Semana Salud Mental
jue 12/06	Balance de masa. Ejercicios
jue 12/06	L5: Balance de masa

jue 19/06	Unidad III: Mecánica y dinámica de fluidos. Tablas de vapor
jue 19/06	Trabajo informe balance de materia. Entrega informe II en Plataforma UCampus
jue 26/06	Prueba 2: Unidad II y III
jue 26/06	L6: Presión
jue 03/07	Unidad IV: Balance de energía. Fundamentos y conceptos.
jue 03/07	L7: Balance de energía
jue 10/07	Balance de energía: ejercicios prototipo.
jue 10/07	Trabajo informe balance de energía. Entrega informe III en Plataforma UCampus
jue 17/07	Balance de energía. Ejercicios
jue 17/07	Laboratorios pendientes
jue 24/07	Prueba 3: Unidad IV Balance de energía
jue 24/07	
jue 31/07	Pruebas pendientes
jue 31/07	
jue 07/08	Examen I
jue 14/08	Examen II