

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
2122081	BALANCES DE MATERIA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 2.0	SERIACION		TRIM.	III-IV
H. PRAC. 4.0	2132075			

**OBJETIVO (S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Aplicar de manera sistemática la ley de conservación de materia en las operaciones que componen los procesos químicos y bioquímicos como elemento fundamental para su diseño

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Aplicar las diferentes metodologías para la solución de problemas que implique conocer la masa en las corrientes de entrada y salida de procesos físicos, químicos y bioquímicos.
- Desarrollar la habilidad de interpretar la información (escrita y simbólica), así como la descripción de un proceso, mediante diagramas de flujo para resolver un problema o un caso de estudio.
- Aplicar conceptos de las matemáticas para establecer la mejor estrategia de solución, la formulación de las ecuaciones que describen un fenómeno y el método más adecuado para su resolución.
- Contrastar los resultados que obtenga, para asegurar que una conclusión o decisión, sea lógica y coherente desde el punto de vista físico, químico o bioquímico.
- Integrar y aplicar los conocimientos adquiridos en cursos previos para resolver problemas o casos de procesos.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción.

1.1 Los balances de materia en la ingeniería de procesos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122081

BALANCES DE MATERIA

2. Homogeneidad dimensional y números adimensionales.
  - 2.1 Dimensiones y unidades.
  - 2.2 Sistemas de unidades.
  - 2.3 Conversión de unidades y factores de conversión.
    - 2.3.1 Relación entre la regla de tres y la ecuación dimensional.
    - 2.3.2 Cantidades adimensionales.
3. Definición de las principales variables de los procesos.
  - 3.1 Masa, volumen, densidad, peso específico relativo y volumen específico.
  - 3.2 Moles y masa molar.
  - 3.3 Flujos másico, molar y volumétrico.
  - 3.4 Concentraciones.
    - 3.4.1 Molares y normales.
    - 3.4.2 Fracciones masa y molares.
    - 3.4.3 Relación entre fracciones masa, fracciones molares y concentraciones molares y normales.
  - 3.5 Presión, presión absoluta, presión atmosférica y presión manométrica.
    - 3.5.1 Equipos para medir presión de un fluido.
  - 3.6 Temperatura, temperatura relativa y absoluta.
    - 3.6.1 Equipos para medir temperatura.
4. Balances de materia.
  - 4.1 Clasificación de los procesos.
  - 4.2 Ecuación general de balance.
  - 4.3 Procedimiento para realizar cálculos de balance de materia.
  - 4.4 Balances en procesos sin reacción química.
    - 4.4.1 En sistemas de una operación.
    - 4.4.2 En sistemas de múltiples operaciones, con recirculación y derivación (by pass).
  - 4.5 Balances en procesos con reacción química.
    - 4.5.1 La ecuación química, la estequiometría, conversión y rendimiento.
    - 4.5.2 Equilibrio instantáneo en procesos químicos y biológicos (definición de constantes de equilibrio y constantes de afinidad).
    - 4.5.3 Reacciones múltiples; (conversión, rendimiento y selectividad).
    - 4.5.4 Balances con reacción química, recirculación y purgado.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor expondrá y discutirá con los alumnos, apoyado por medios como pizarrón y medios



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO.  
EN SU SESION NUM. 344  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122081

BALANCES DE MATERIA

audiovisuales.

En las sesiones prácticas se resolverán problemas que refuercen los conocimientos adquiridos y que favorezcan la participación activa y el trabajo en equipo del alumno.

Los alumnos realizarán al menos una exposición oral y presentarán un resumen por escrito de una revisión bibliográfica o de una visita a laboratorios de investigación que les permita ilustrar y enriquecer el contenido de la UEA.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

Incluirá un mínimo de dos evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal. Las primeras podrán realizarse a través de evaluaciones escritas, la elaboración de ejercicios y la entrega tareas. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso.

**Evaluación de Recuperación:**

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Felder, R. M. y Rousseau R. W. (2006) Principios Elementales de los Procesos Químicos, 3a ed., México: Limusa Wiley.
2. Himmelblau, D. M. (1997) Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química, 6a ed., México: Prentice Hall.
3. Perry, R. H. and Grenn, D. W. (2008) Perry's Chemical Engineers' Handbook, 8th ed., EUA: McGraw-Hill.
4. Reklaitis, G. V. (1983) Introduction to Material and Energy Balances, EUA: John Wiley & Sons.
5. Rudd, P. and Siirola, (1973) Process Synthesis, EUA: Prentice Hall.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO