

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERÍA BIOQUÍMICA INDUSTRIAL				
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				

**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.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

CLAVE 2122081

BALANCES DE MATERIA

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción.
  - 1.1 Los balances de materia en la ingeniería de procesos.
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.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA ,

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122081

BALANCES DE MATERIA

**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 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:**

Bibliografía Necesaria:

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,

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL		4 / 4
CLAVE 2122081	BALANCES DE MATERIA	

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**

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*