

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G778 - Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química

#### Grado en Ingeniería Química

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 2
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA BALANCES, BIOTECNOLOGÍA, SEPARACIÓN, INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA, DISEÑO DE REACTORES, VALORIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE RECURSOS MÓDULO FORMACIÓN OBLIGATORIA. QUÍMICA INDUSTRIAL				
Código y denominación	G778 - Balances Macroscópicos y Microscópicos en Ingeniería Química				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web	<a href="https://campusvirtual.unican.es/Profesor/ProfesorGrado/GuiaDocenteFrw.aspx">https://campusvirtual.unican.es/Profesor/ProfesorGrado/GuiaDocenteFrw.aspx</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	ANTONIO DOMINGUEZ RAMOS
E-mail	antonio.dominguez@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 3. DESPACHO (S3035E)
Otros profesores	ESTHER SANTOS SANTAMARIA GUILLERMO DIAZ SAINZ

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Formular balances macroscópicos de cantidad de movimiento, energía, y materia en sistemas de diferente complejidad
- Aplicar la formulación de balances macroscópicos para resolver casos de estudios seleccionados
- Identificar los mecanismos de transporte molecular implicados en el transporte de cantidad de movimiento, energía calorífica y materia
- Formular balances microscópicos para la conservación de la materia, de cantidad de movimiento, de energía calorífica y de materia
- Aplicar la formulación de balances microscópicos en casos de estudios seleccionados

#### 4. OBJETIVOS

Comprender la relevancia fundamental de los balances macroscópicos y microscópicos de cantidad de movimiento, energía y materia en el ámbito de la Ingeniería Química

Formular los balances macroscópicos de cantidad de movimiento, energía y materia que describen el comportamiento de sistemas de diferente complejidad

Comprender los fundamentos de los fenómenos asociados a la transferencia de cantidad de movimiento, energía calorífica y materia descritos a través de sus correspondientes leyes básicas de transporte molecular

Relacionar los fenómenos de transporte molecular con sus aplicaciones prácticas en la Ingeniería Química

Abstraer y relacionar los diferentes niveles de comprensión y aplicación de los balances macroscópicos y microscópicos de cantidad de movimiento, energía y materia

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	Tema 1: Introducción 1. Introducción
2	Tema 2: Balances macroscópicos 2.1. La ecuación general de balances. Clasificación genérica de casos 2.2. Balances macroscópicos de materia sin reacción química 2.3. Balances macroscópicos de materia con reacción química 2.4. Balances macroscópicos de energía mecánica 2.5. Balances macroscópicos de energía calorífica sin reacción química 2.6. Balances macroscópicos de energía calorífica con reacción química
3	Tema 3: Turbulencia, agitación y mezcla 3.1. Turbulencia 3.2. Agitación y mezcla
4	Prueba Balances Macroscópicos
5	Tema 4: Transporte en interfase 4.1. Ley Newton: Factor de fricción 4.2. Ley de Fourier: Coeficiente de transmisión de calor por convección 4.3. Ley de Fick: Coeficientes de transferencia de materia
6	Tema 5: Balances microscópicos/macroscópicos 5.1. Balances microscópicos/macroscópicos de cantidad de movimiento 5.2. Balances microscópicos/macroscópicos de energía 5.3. Balances microscópicos/macroscópicos de conservación de la materia

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Prueba Balances Macroscópicos	Examen escrito	No	Sí	40,00
Prueba Balances Microscópicos	Examen escrito	No	Sí	40,00
Evaluación continua	Otros	No	No	20,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
<p>La evaluación continua se basa en la realización de dos pruebas escritas. La primera prueba escrita (balances macroscópicos) se realizará tentativamente en la semana 8 y la segunda (balances microscópicos) coincidiendo con el examen final de la convocatoria ordinaria. La participación, interés y realización de las actividades propuestas en tiempo y forma es un requisito indispensable para poder realizar cada prueba de la evaluación continua. La calificación final de la asignatura mediante evaluación continua se basará en el promedio de ambas pruebas (calificación con valor mayor o igual a 5 para superar la evaluación continua) y de las actividades de evaluación continua. Para el cálculo de dicho promedio se requiere una nota mínima de 5.0 en las pruebas escritas.</p> <p>Aquellos alumnos que no hayan superado la primera prueba de la semana 8 (balances macroscópicos) la podrán recuperar (calificación con valor mayor o igual a 5) en el examen final de la convocatoria ordinaria junto con el examen de la segunda parte (balances microscópicos).</p> <p>En el caso de que la evaluación continua (o su parte restante) o final no pueda completarse presencialmente, se establecerán pruebas de evaluación no presencial.</p>				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Excepcionalmente, los resultados de la pruebas obtenidos por los alumnos a tiempo parcial se conservaran un curso académico.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA
R.B. Bird, W.E. Stewart, E.N. Lightfoot, Transport Phenomena, Second, John Wiley & Sons, Inc., 2002
J.F. Izquierdo Torres, J. Costa López, E. Martínez de la Ossa Fernández, J. Rodríguez Mirasol, M. Izquierdo Ramonet, Introducción a la Ingeniería Química: Problemas resueltos, Segunda, Editorial Reverté, 2013
C Oloman "Material and Energy Balances for Engineers and Environmentalists" Imperial College Press (2009)
J.R. Welty, C.E. Wicks, R.E. Wilson, G.L. Rorrer, Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, Fifth, John Wiley & Sons, Inc., 2008
N. Ghasem, R. Henda, Principles of Chemical Engineering Processes: Material and Energy Balances, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2015

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.