



UNIVERSIDAD DE BURGOS

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS (ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA)

GUÍA DOCENTE 2022-2023

Ingeniería Química I

1. Denominación de la asignatura:

Ingeniería Química I

Titulación

Grado en Química

Código

5286

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Fundamental

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Biocnecnología y Ciencia de los Alimentos (Área de Ingeniería Química)

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

María Teresa Sanz Diez

4.b Coordinador de la asignatura

María Teresa Sanz Diez

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

3er Curso, 1er Semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido requisitos previos para esta materia

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Generales: G1 a G18

Competencias Transversales: T1, T3-T14 y T16 a T22

Competencias Específicas:

E16 - Identificar y desarrollar operaciones unitarias de ingeniería química.

E18 - Aplicar la metrología a procesos y productos químicos, incluyendo la gestión de la calidad



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Adquirir los conocimientos necesarios para plantear y resolver los balances de propiedad que describen el cambio en un sistema debido al intercambio de materia, cantidad de movimiento y calor. Conocer y clasificar los procesos de separación en función de los principios fisicoquímicos, termodinámicos y de fenómenos de transporte que intervienen en el proceso químico industrial. Saber interpretar un diagrama de flujo general de un proceso y discutir las operaciones unitarias involucradas, identificando operaciones y equipos básicos de una planta química. Reconocer la importancia de la Ingeniería Química en el desarrollo de los procesos industriales.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
TEMA 1. INTRODUCCIÓN 1.1. La industria química: orígenes y evolución de la Ingeniería Química. 1.2. Tendencias actuales y futuras de la Ingeniería Química. 1.3. Los procesos químicos en la actualidad y perspectivas de futuro. 1.4. Descripción, a modo de ejemplo, de un proceso químico industrial. 1.5. Sistemas de magnitudes y unidades. Números adimensionales. 1.6. Variables de los procesos químicos. 1.7. Cambio de unidades en ecuaciones. TEMA 2. OPERACIONES BÁSICAS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS 2.1. Concepto de operación básica. 2.2. Clasificación de las operaciones básicas. 2.3. Introducción a los fenómenos de transporte: transporte molecular y transporte turbulento. TEMA 3. BALANCES DE MATERIA 3.1. Ecuación general de conservación de cualquier propiedad extensiva. 3.2. Balances de materia macroscópicos: expresión general. 3.3. Balances de materia macroscópicos sin reacción química en régimen estacionario. 3.4. Balances de materia macroscópicos sin reacción química en régimen no estacionario. 3.5. Balances de materia macroscópicos con reacción química. 3.6. Métrica de un proceso químico. TEMA 4. BALANCES DE ENERGÍA 4.1. Formas de expresión de la energía. 4.2. Balances de energía macroscópicos: expresión general. 4.3. Balances entálpicos. 4.4. Balances macroscópicos de energía en régimen estacionario y no estacionario.



TEMA 5. FLUJO DE FLUIDOS. OPERACIONES BASADAS EN EL FLUJO DE FLUIDOS

- 5.1. Viscosidad de los fluidos. Clasificación de los fluidos.
- 5.2. Ecuaciones básicas en el flujo interno de fluidos. Pérdidas de energía por rozamiento.
- 5.2. Potencia necesaria para el flujo.
- 5.3. Medida de caudales.
- 5.4. Flujo en lechos porosos.
- 5.5. Operaciones basadas en el flujo externo de fluidos.

TEMA 6. TRANSMISIÓN DE CALOR. OPERACIONES BASADAS EN LA TRANSMISIÓN DE CALOR

- 6.1. Mecanismos de transmisión de calor.
- 6.2. Conducción de calor en sólidos de geometría sencilla.
- 6.3. Transmisión de calor por convección. Coeficiente de transmisión de calor.
- 6.4. Cambiadores de calor.
- 6.5. Evaporación. Cristalización por evaporación.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- D.M. Himmelblau, (1997) Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química, Prentice-Hall Hispanoamericana, México,
- G. Calleja Pardo, F. García Herruzo, A. de Lucas Martínez, D. Prats Rico, J.M. Rodríguez Maroto, (1999) Introducción a la Ingeniería Química, Síntesis, Madrid,
- R.M. Felder, R.W. Rousseau, (1991) Principios Elementales de los Procesos Químicos, Addison-Wesley Iberoamericana, México,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- F.J. Henley, E.M. Rosen, (1973) Cálculo de Balances de Materia y Energía, Reverté, Barcelona,
- J. Costa López, S. Cervera, F. Cunill, S. Esplugas, C. Mans, J. Mata, (1991) Curso de Química Técnica, Reverté, Barcelona,
- W.L. McCabe, J.C. Smith, P. Harriott, (2007) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, 7ª Ed., McGraw-Hill, México,

10.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5286&auth=SAML



11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas y de resolución de problemas	CB2-4, G3-4, G6, G14-17 T2, T6-7, T12, T17 E16, E18	30	52	82
Clases prácticas (laboratorio, aula de informática, búsqueda de datos)	CB2-4, G1-18 T1-7, T12-13, T16-18, T20 E16, E18	18	18	36
Seminarios para exposición, discusión y debate de ejercicios prácticos	CB2-4, G1-4, G12, G14-16, G18 T1, T5-6, T10-12, T14, T16-19 E16, E18	3	16	19
Resolución no presencial de cuestionarios y problemas	G1-4, G6, G14-17 T1-9, T11-13, T17, T20 E16	0	10	10
Evaluación (realización de exámenes)	CB1, CB5, G1-4, G6, G14-18 T1-9, T11-12, T18 E16, E18	3	0	3
Total		54	96	150



12. Sistemas de evaluación:

Se llevará a cabo una evaluación continua de las actividades programadas y realizadas por el alumno, así como de las competencias adquiridas. La realización de las prácticas de laboratorio es un requisito imprescindible para aprobar la materia, que conlleva también la entrega de una memoria final con los resultados experimentales obtenidos y su discusión, así como una prueba escrita de las prácticas realizadas. Asimismo, se realizará una prueba de evaluación final de cuestiones conceptuales y otra prueba de evaluación final de resolución de problemas. Para superar la asignatura, será necesario alcanzar una nota mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los bloques de procedimientos de evaluación considerados en la tabla.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN NO RECUPERABLES:

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Evaluación, y debido a su carácter presencial, no serán objeto de evaluación en segunda convocatoria los siguientes procedimientos:

- Prácticas de laboratorio: realización y entrega de memoria de resultados, debido a la imposibilidad de realizarlas entre primera y segunda convocatoria.

Si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura será la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las diferentes pruebas de evaluación, salvo que ésta sea superior a 4,9 en cuyo caso la calificación global será 4,9.

Los estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA ESTUDIANTES DE INTERCAMBIO

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
1. Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso (cuestionarios, ejercicios, búsqueda bibliográfica, etc.)	10 %	10 %
2. Trabajo en el laboratorio y memoria de prácticas	30 %	30 %
3. Resolución de cuestiones teórico-prácticas	20 %	20 %
4. Prueba final de resolución de problemas	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Como establece el reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos, los alumnos que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua formativa deberán solicitar por escrito al Decanato acogerse a evaluación excepcional. La evaluación excepcional constará de tres procedimientos de evaluación:

1) realización de un trabajo y/o cuestionario de evaluación y su presentación oral, 2) prueba práctica de laboratorio (realización de una práctica de laboratorio, análisis de los resultados y elaboración de su memoria), 3) prueba escrita sobre aspectos globales que integran el programa y que supondrán el 20 %, 40% y 40 % de la calificación de la asignatura, respectivamente. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación de 5 o superior en cada uno de los procedimientos evaluables y una calificación total de 5 o superior.

En el caso de los alumnos que participen en el Programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del Programa.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Además de la bibliografía recomendada, se incluirá en la plataforma UBU Virtual toda la información necesaria para el correcto desarrollo de la asignatura

14. Calendarios y horarios:

Los indicados en la página web del Grado en Química de la Universidad de Burgos



UNIVERSIDAD DE BURGOS

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS (ÁREA DE INGENIERÍA QUÍMICA)

15. Idioma en que se imparte:

Español