



UNIVERSIDAD DE BURGOS

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

GUÍA DOCENTE 2026-2027

Ingeniería Química II

1. Denominación de la asignatura:

INGENIERÍA QUÍMICA II

Titulación

Grado en Química

Código

5292

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

Fundamental, Ingeniería Química

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

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

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

María Olga Ruiz Pérez

4.b Coordinador/a de la asignatura

María Olga Ruiz Pérez

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

3er Curso, 2º Semestre

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

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Haber cursado la asignatura Ingeniería Química I

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

Competencias Generales: G1-G18

Competencias Transversales: T1-T14 y T16-T21

Competencias Específicas: E16, E18

Competencias Básicas: B1-B5

En la página web del Título se encuentra disponible la vinculación entre los objetivos ODS y las competencias del Título: <https://www.ubu.es/grado-en-quimica/informacion-basica/objetivos-y-competencias>.

10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes

1. Adquirir los conocimientos necesarios para el cálculo de las operaciones básicas más representativas de la industria química.
2. Reconocer la importancia de la Ingeniería Química en el cálculo y el control de los procesos químicos.
3. Adquirir conciencia de la necesidad de trabajar con procesos medioambientalmente sostenibles y de las ventajas de las tecnologías limpias.
4. Describir matemáticamente el funcionamiento de reactores químicos y aplicar los conocimientos al diseño de reactores industriales.

10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

**TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE MATERIA.
OPERACIONES BÁSICAS DE TRANSFERENCIA DE MATERIA**

- 1.1. Equilibrio entre fases.
- 1.2. Transporte molecular de materia: difusión.
- 1.3. Transporte turbulento: coeficientes de transferencia de materia.
- 1.4. Transferencia de materia entre fases. Coeficientes globales.
- 1.5. Determinación experimental de los coeficientes de transferencia de materia.
- 1.6. Equipos y ecuaciones básicas de diseño para contacto discontinuo y continuo.

TEMA 2. ABSORCIÓN DE GASES

- 2.1. Fundamentos de la absorción de gases y de la desabsorción.
- 2.2. Operación a contracorriente por etapas.
- 2.3. Operación a contracorriente en torres de relleno.



TEMA 3. DESTILACIÓN Y RECTIFICACIÓN

- 3.1. Fundamentos de la destilación
- 3.2. Destilación flash y diferencial
- 3.3. Rectificación por etapas.
- 3.4. Cálculo del número de etapas: Método de McCabe-Thiele.
- 3.5. Rectificación en torres de relleno.

TEMA 4. OPERACIONES DE HUMIDIFICACIÓN

- 4.1. Introducción: Conceptos básicos de transferencia de materia y energía en el sistema aire-agua. Fundamentos de las operaciones de humidificación y deshumidificación.
- 4.2. Propiedades termodinámicas del aire húmedo: Diagrama psicrométrico.
- 4.3. Operaciones de humidificación y deshumidificación. Fundamentos de cálculo en operaciones isotérmicas, adiabáticas y no adiabáticas.
- 4.4. Acondicionamiento de aire mediante operaciones de humidificación y deshumidificación.

TEMA 5. SECADO Y LIOFILIZACIÓN

- 5.1. Secado: Transporte de materia y energía. Cálculo de la operación.
- 5.2. Secaderos de aire.
- 5.3. Liofilización: Descripción del equipo. Transporte de materia y energía. Cálculo de la operación.

TEMA 6. EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO

- 6.1. Fundamentos de la operación y su aplicación en la industria química.
- 6.2. Descripción del equipo y distintas formas de operación.
- 6.3. Equilibrio L-L y sistemas de representación.
- 6.4. Cálculo de la operación por etapas y en contacto continuo.

TEMA 7. PROCESOS DE SEPARACIÓN CON MEMBRANAS

- 7.1. Introducción: tipos de membranas, configuración de los módulos, fuerza impulsora y parámetros de operación.
- 7.2. Clasificación y aplicaciones en la industria química.
- 7.3. Modelos de transporte.
- 7.4. Polarización por concentración y ensuciamiento.
- 7.5. Modos de operación y cálculo del proceso.

TEMA 8. REACTORES QUÍMICOS

- 8.1. Introducción a la Ingeniería de la Reacción Química.
- 8.2. Diseño de reactores ideales: Reactor discontinuo, reactor continuo de tanque agitado, reactor continuo de flujo de pistón.
- 8.3. Diseño de reactores isotérmicos y no isotérmicos.



10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=5292&auth=SAML

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

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases expositivas y discusión dirigida	G1, G2, G3, G4, G6, G14, G15, G16, G17, T2, T6, T7, T12, T17, E16, E18, B5	23	46	69
Actividades prácticas (laboratorio, seminarios de resolución de problemas en aula y con uso de software de cálculo, visitas a instalaciones industriales y tutorías)	G1-G18, T1-T7, T10-T14, T16-T20, E16, E18, B1, B2, B3, B4	28	40	68
Resolución no presencial de cuestiones teóricas	G1, G6, G14-G17 T1-T9, T11-T13, T17, T20, E16, B1, B2, B3, B5	0	4	4
Resolución no presencial de cuestionarios de problemas	G1, G6, G14-G17 T1-T9, T11-T13, T17, T20, E16, B1, B2, B3, B5	0	6	6
Evaluación (Realización de exámenes)	G1-G4, G6, G14-G18, T1-T9, T11, T12, T18, E16, E18, B1, B2, B3, B5	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 estudiante, así como de las competencias adquiridas, que supondrá el 20% de la calificación global de la asignatura. La realización de las prácticas de laboratorio es un requisito obligatorio para superar la asignatura, que conlleva asimismo la entrega de una memoria final con los resultados experimentales obtenidos y su discusión. La resolución de cuestiones conceptuales teóricas y la prueba final de problemas supondrán el 20% y el 40% de la calificación global de la asignatura, respectivamente. Para superar la asignatura, es necesario alcanzar una calificación global mínima de 5 sobre 10, obteniendo una calificación mínima de 4,8 sobre 10 en todos los procedimientos de evaluación considerados en la tabla. La calificación global de la asignatura se corresponderá con la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes procedimientos de evaluación. No obstante, si el estudiante no superase alguno de los mínimos establecidos, no superará la asignatura y su calificación global no podrá ser superior a 4,9.

La profesora 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.

En caso de duda sobre la autoría de los contenidos en cualquier entrega o prueba de evaluación realizada, se podrá requerir una entrevista personal para aclarar dicha situación, y solicitar explicaciones orales, borradores intermedios, o evidencias del proceso de elaboración. Ante cualquier situación de copia, plagio o uso indebido de las herramientas de inteligencia artificial en la realización de cualquier entrega o prueba, se aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos (cero en el procedimiento de evaluación correspondiente, sin perjuicio de la apertura de un expediente disciplinario).

Todas las competencias que aportan los procedimientos de evaluación son recuperables en segunda convocatoria. Los estudiantes que, habiendo superado la asignatura en primera convocatoria, deseen intentar mejorar su calificación en segunda convocatoria podrán presentarse a una prueba específica, oral y/o escrita, que integrará todas las competencias teóricas y prácticas de la misma. Los estudiantes que deseen presentarse a dicha prueba deberán comunicarlo a la profesora por correo electrónico al menos 4 días antes de la fecha establecida para la segunda convocatoria.

En el caso de estudiantes de intercambio, el sistema de evaluación podrá 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 (actividades prácticas en aula, actividades prácticas con software de cálculo en sala de informática, tutorías, resolución de cuestionarios de evaluación, etc.)	20 %	10 %
2. Trabajo en el laboratorio y memoria de prácticas	20 %	20 %
3. Resolución de cuestiones teórico-prácticas (teoría)	20 %	30 %
4. Prueba final (problemas)	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Como establece el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos, los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua formativa deberán solicitar por escrito al Decanato acogerse a evaluación excepcional.

Debido a las características de la asignatura, para poder acogerse a la evaluación excepcional será requisito obligatorio: (1) la realización de las prácticas de laboratorio y la entrega de los correspondientes informes; (2) la realización de cuestionarios teórico-prácticos por temas, con entrega secuencial durante el periodo de docencia de la asignatura; y (3) la realización de una prueba final escrita que incluirá cuestiones conceptuales y resolución de problemas. Los procedimientos de evaluación 2, 3 y 4 de la Tabla tendrán un peso del 40 %, 20 % y 40 % en la calificación global de la asignatura, respectivamente. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en cada uno de los procedimientos evaluables.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Además de la bibliografía recomendada, se incluirá en la plataforma UBUVirtual 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

15. Idioma en que se imparte:

Español