



UNIVERSIDAD DE BURGOS

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

## GUÍA DOCENTE 2025-2026

### **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. 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 Teresa Sanz Díez y Luis Alberto Núñez Recio

#### **4.b Coordinador/a de la asignatura**

María Teresa Sanz Díez

#### **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 // Resultados de aprendizaje**

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

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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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 en estado estacionario y no estacionario.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Reconocer la importancia de la Ingeniería Química en el desarrollo de los procesos industriales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>TEMA 1. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>1.1. La industria química: tendencias actuales y futuras de la Ingeniería Química.</p> <p>1.2. Los procesos químicos en la actualidad y perspectivas de futuro.</p> <p>1.3. Descripción, a modo de ejemplo, de un proceso químico industrial.</p> <p>1.4. Sistemas de magnitudes y unidades. Cambio de unidades en ecuaciones.</p> <p>1.5. Variables de los procesos químicos.</p> <p><b>TEMA 2. OPERACIONES BÁSICAS DE LOS PROCESOS QUÍMICOS</b></p> <p>2.1. Concepto de operación básica.</p> <p>2.2. Clasificación de las operaciones básicas.</p> <p>2.3. Introducción a los fenómenos de transporte: transporte molecular y transporte turbulento.</p> <p><b>TEMA 3. BALANCES DE MATERIA</b></p> <p>3.1. Ecuación general de conservación de cualquier propiedad extensiva.</p> <p>3.2. Balances de materia macroscópicos: expresión general.</p> <p>3.3. Balances de materia macroscópicos sin reacción química en régimen estacionario.</p> <p>3.4. Balances de materia macroscópicos sin reacción química en régimen no estacionario.</p> <p>3.5. Balances de materia macroscópicos con reacción química.</p> <p>3.6. Métrica de un proceso químico.</p> <p><b>TEMA 4. BALANCES DE ENERGÍA</b></p> <p>4.1. Formas de expresión de la energía.</p> <p>4.2. Balances de energía macroscópicos: expresión general.</p> <p>4.3. Balances entálpicos.</p> <p>4.4. Balances macroscópicos de energía en régimen estacionario y no estacionario.</p> |



**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- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto**

[https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC\\_UBU/lists?courseCode=5286&auth=SAML](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/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:**

| Metodología                                                                     | Competencia/resulta<br>do de aprendizaje<br>relacionado      | Horas<br>presenciales | Horas de<br>trabajo | Total de<br>horas |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Clases teóricas y de<br>resolución de<br>problemas                              | CB2-4, G3-4, G6,<br>G14-17<br>T2, T6-7, T12, T17<br>E16, E18 | 30                    | 52                  | 82                |
| Clases prácticas<br>(laboratorio, aula de<br>informática, búsqueda<br>de datos) | CB2-4, G1-18<br>T1-7, T12-13,<br>T16-18, T20<br>E16, E18     | 18                    | 18                  | 36                |
| Seminarios para<br>exposición, discusión<br>y debate de ejercicios              | CB2-4, G1-4, G12,<br>G14-16, G18<br>T1, T5-6, T10-12,        | 3                     | 16                  | 19                |



|                                                       |                                                             |    |    |     |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----|----|-----|
| prácticos                                             | T14, T16-19<br>E16, E18                                     |    |    |     |
| Resolución no presencial de cuestionarios y problemas | G1-4, G6, G14-17<br>T1-9, T11-13, T17, T20<br>E16           | 0  | 10 | 10  |
| Evaluación (realización de exámenes)                  | CB1, CB5, G1-4, G6, G14-18<br>T1-9, T11-12, T18<br>E16, E18 | 3  | 0  | 3   |
| <b>Total</b>                                          |                                                             | 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. 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 4.5 sobre 10 en cada uno de los bloques de procedimientos de evaluación considerados en la tabla, con un promedio igual o superior a 5.0 considerando todos los procedimientos de evaluación.

### RECUPERACIÓN DEL PROCEDIMIENTO "Trabajo en el laboratorio y memoria de prácticas"

Cuándo no se hayan realizado las correspondientes prácticas de laboratorio de la asignatura, la recuperación de dicho procedimiento consistirá en un examen práctico de laboratorio, consistente en la realización de alguna de las prácticas realizadas por el resto de los alumnos, así como de un examen teórico sobre las mismas.

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 se les aplicará el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos en vigor.

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.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                             | <b>Peso primera convocatoria</b> | <b>Peso segunda convocatoria</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 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 %                             |
| <b>Total</b>                                                                                                                     | <b>100 %</b>                     | <b>100 %</b>                     |

#### 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.



UNIVERSIDAD DE BURGOS

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

**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

**15. Idioma en que se imparte:**

Español (asignatura impartida como English Friendly)