



UNIVERSIDAD DE BURGOS

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

GUÍA DOCENTE 2020-2021

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

Competencias Generales: G1 a G18

Competencias Transversales: T1 a T14 y T16 a T22

Competencias Específicas: E16 y E18

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.

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.

2.4. Sistemas de magnitudes y unidades.



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 en régimen estacionario.
- 3.4. Balances de materia macroscópicos en régimen no estacionario.

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,

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	G3-4, G6, G14-17 T2, T6-7, T12, T17 E16, E18	30	52	82
Clases prácticas (laboratorio, aula de informática, búsqueda de datos)	G1-18 T1-7, T12-13, T16-18, T20 E16, E18	18	18	36
Seminarios para exposición, discusión y debate de ejercicios prácticos	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)	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.

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. Prueba final (teoría)	20 %	20 %
4. Prueba final (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



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	Química	
CURSO	Tercero	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Ingeniería Química I / 5286	
SEMESTRE (1.º/2.º)	Primer semestre	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	6
COORDINADOR/A	María Teresa Sanz Diez	
PROFESORADO	María Teresa Sanz Diez y Luis Alberto Núñez Recio	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> <u>Docencia teórica</u> - El número de alumnos de la asignatura suele ser algo inferior a 40. Muchas aulas de la Facultad de Ciencias tienen capacidad para más de setenta alumnos permitiendo mantener de esta forma la distancia de seguridad entre los alumnos que acuden a las clases teóricas. En cualquier caso, si no hubiera cabida en las aulas y siempre que se haya dotado de los medios tecnológicos a las mismas, se puede plantear igualmente docencia en streaming. <u>Docencia práctica</u> - El calendario académico contempla dos grupos para la realización de las prácticas y seminarios. La realización de seminarios se planteará, al igual que la docencia teórica en las aulas con capacidad suficiente para mantener la distancia de seguridad entre los alumnos. - Se reducirá el número de alumnos por grupos de prácticas de laboratorio. Si el número de estudiantes matriculados es elevado, se planteará la reducción del número de horas presenciales en el laboratorio para cada alumno. En cualquier caso, se proporcionará material para trabajar las prácticas de forma virtual para aquellos alumnos que no hayan realizado alguna determinada práctica. Cuando los alumnos pasen por el laboratorio se les explicará el funcionamiento de todos los equipos que deberían manejar en cada una de las prácticas propuestas. 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> <u>Docencia teórica</u> - Las clases presenciales teóricas se sustituirán por videoconferencias utilizando las herramientas que ofrece la UBU y el material docente aportado por los profesores en UBUVirtual. Se mantendrán las clases en el horario previsto en el calendario oficial.		



- Mediante esta vía también se realizarán foros y debates sobre aspectos que sea necesario reforzar.
- Se realizarán cuestionarios de los diferentes temas.
- Se reforzarán la realización no presencial de cuestionarios y problemas.
- Se realizarán sesiones de dudas mediante videoconferencias utilizando las herramientas que ofrece la UBU, facilitando la resolución de dudas de forma grupal.

Docencia práctica

- Se proporcionará a los alumnos datos de laboratorio obtenidos en cursos anteriores para que puedan trabajar con ellos. Se realizarán videoconferencias para explicar el tratamiento correcto de los datos para los diferentes grupos prácticos inicialmente planteados en el calendario académico.
- Se elaborarán materiales auxiliares de las actividades que los alumnos hubieran realizado en el laboratorio.
- Se realizarán sesiones de dudas de las prácticas.
- Los estudiantes deberán preparar una memoria de prácticas que incluya el tratamiento y discusión de los datos experimentales proporcionados.

CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

- Las tutorías presenciales se sustituirán por reuniones virtuales utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin.
- Se mantendrán los horarios de tutoría fijados en el escenario A.

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

- Las tutorías presenciales se sustituirán por reuniones virtuales utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin.
- Se mantendrán los horarios de tutoría fijados en el escenario A.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

No hay modificaciones con respecto a la evaluación de los distintos procedimientos.



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se modifican ligeramente los pesos de los diferentes procedimientos recogidos en la guía docente según se indica a continuación:

Procedimiento “Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso (cuestionario, ejercicios, búsqueda bibliográfica, etc)” (15 % de la nota global)

- Se evaluará la realización de problemas a lo largo del curso.
- Se realizará la realización de cuestionarios teóricos de los diferentes temas, así como búsquedas bibliográficas sobre temas sugeridos por el profesor.

Procedimiento “Elaboración del informe de prácticas” (25 % de la nota global)

- Se evaluará la presentación de los informes de prácticas con datos proporcionados por el profesor. Si fuera necesario se realizarán videoconferencias para evaluar el grado de conocimiento adquirido.

Procedimiento “Pruebas de evaluación de conocimientos (teoría + problemas)” (20 + 40 = 60 % de la nota global)

- Se realizarán cuestionarios on-line para responder a preguntas teóricas y ejercicios prácticos del temario. Se les explicarán las características del cuestionario y el tiempo de que disponen para su realización.

Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global mínima de 5 sobre 10, necesitando un mínimo de 5 sobre 10 en cada uno de los otros procedimientos de evaluación considerados.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Los cuestionarios no presenciales a realizar para el Procedimiento “Pruebas de evaluación de conocimientos” se realizarán en el calendario establecido por el centro para la prueba escrita de evaluación de conocimientos.

COMENTARIOS