



GUÍA DOCENTE 2016-2017
Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria II

1. Denominación de la asignatura:

Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria II

Titulación

Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Código

5162

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

Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria

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

Biotechnología y Ciencia de los Alimentos

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

José Manuel Benito Moreno

4.b Coordinador de la asignatura

José Manuel Benito Moreno

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

Segundo curso, segundo semestre

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

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Será requisito haber cursado la asignatura de formación básica "Física Aplicada" y la asignatura obligatoria "Fundamentos de la Ingeniería Química".

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4.5

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

1. Comprender y saber describir las funciones de las operaciones básicas y los principios fundamentales que gobiernan las etapas de transformación.

Competencias relacionadas de la titulación: C2, G3

2. Relacionar las variables termodinámicas y cinéticas con los parámetros de diseño del equipo para optimizar las condiciones de operación y su efecto sobre los alimentos.

Competencias relacionadas de la titulación: C1, C2, G3

3. Conocer los equipos más utilizados en el procesado de alimentos y saber seleccionar los más adecuados para alcanzar unos objetivos concretos de procesado.

Competencias relacionadas de la titulación: C2.

4. Manejar equipos y desarrollar pruebas experimentales para evaluar los procesos alimentarios y proponer actividades de mejora.

Competencias relacionadas de la titulación: GL7

5. Analizar y proponer nuevas tecnologías que pudieran contribuir a la innovación tecnológica de la industria alimentaria.

Competencias relacionadas de la titulación: C3, G4, G7, G8, G9

6. Elaboración de informes, resúmenes y presentaciones sobre trabajos bibliográficos o experimentales, tanto de forma individualizada o en equipo, aplicando la capacidad crítica.

Competencias relacionadas de la titulación: G1, G2, G3, G6, G8



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
- Adquirir los conocimientos necesarios para entender la influencia de los distintos parámetros de proceso sobre el rendimiento y la eficacia de las operaciones básicas en la industria alimentaria - Identificar la operación básica más adecuada para cada proceso de transformación de materias primas en la industria alimentaria - Reconocer la importancia de la planificación, desarrollo y control de los procesos en la industria alimentaria para la obtención de productos de la calidad deseada.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 1. Introducción a los procesos de separación Procesos de separación: características y agentes de separación. Clasificación de los procesos de separación. Fundamentos de transferencia de materia. Coeficientes de transferencia de materia. Equilibrio entre fases. Coeficientes de distribución. Factor de separación. Tema 2. Destilación Equilibrio líquido-vapor. Destilación y rectificación de mezclas binarias. Parámetros de influencia en el proceso de rectificación. Equipos. Nuevos procesos de destilación en la industria alimentaria. Aplicaciones en la industria alimentaria. Tema 3. Extracción Solubilidad de sólidos en fluidos. Extracción sólido-líquido. Lavado. Equilibrio líquido-líquido. Extracción líquido-líquido. Extracción con fluidos supercríticos. Parámetros de influencia en los procesos de extracción. Equipos. Nuevos procesos de extracción en la industria alimentaria. Aplicaciones en la industria alimentaria. Tema 4. Adsorción e intercambio iónico Equilibrio de adsorción. Cinética de adsorción. Operación por etapas. Columnas de adsorción. Parámetros de influencia. Intercambio iónico. Resinas de intercambio iónico. Equipos. Aplicaciones en la industria alimentaria. Tema 5. Operaciones de deshidratación y secado Psicrometría. Actividad del agua. Secado por aire caliente. Liofilización. Parámetros de influencia en estos procesos. Equipos. Aplicaciones en la industria alimentaria. Tema 6. Procesos de formación de partículas Cristalización. Nucleación. Crecimiento de cristales. Parámetros de influencia en estos procesos. Equipos. Aplicaciones en la industria alimentaria. Tema 7. Procesos de separación con membranas Fundamentos. Clasificación. Parámetros de influencia de las operaciones de separación con membranas más comunes en la industria alimentaria. Características de estas operaciones. Equipos. Aplicaciones en la industria alimentaria.



Tema 8. Otros procesos de separación de interés en la industria alimentaria
Absorción, cromatografía industrial... Descriptiva y parámetros de influencia en estos procesos. Equipos. Aplicaciones en la industria alimentaria.

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Brennan, J. G. y col., (1988) Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos, Acribia, Zaragoza,
Earle, R. L. , (1987) Ingeniería de los Alimentos. Las Operaciones Básicas Aplicadas a la Tecnología de los Alimentos, Acribia, Zaragoza,
Ibarz Rivas, A. y Barbosa-Cánovas G. V., (2005) Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos, Lancaster: Technomic, co.,
McCabe, W.L.; Smith, J.C.; Harriott, P., (2002) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química, McGraw-Hill, México,
Singh, R.P. y Heldman, D.R., (1997) Introducción a la Ingeniería de los Alimentos, Acribia, Zaragoza,
Treybal R.E. , (1980) Operaciones de Transferencia de Masa, McGraw-Hill, México,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Barbosa-Cánovas, G.V. y col., (2000) Manual de Laboratorio de Ingeniería de los Alimentos, Acribia, Zaragoza,
Fellows, P., (1994) Tecnología del Procesado de los Alimentos. Principios y Prácticas, Acribia, Zaragoza,
Heldman, D. R. y Lund D. B. , (2007) Handbook of Food Engineering, CRC Press/Taylor & Francis, Florida,
Sharma, S.K., (2003) Ingeniería de Alimentos: Operaciones Unitarias y Prácticas de Laboratorio, Limusa Wiley, México D.F. ,

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	1- 3	18	27	45
Seminarios. Resolución guiada y personal de problemas y cuestiones	1- 5	8	22	30
Prácticas de laboratorio y discusión de resultados	1- 5	9	13	22



Realización de trabajos e informes	5 – 6	0	11	11
Tutorías	1, 2 y 5	2	0	2
Evaluación	1-5	3	0	3
Total		40	73	113

12. Sistemas de evaluación:

Sistemas de evaluación de tipo sumativo y final, así como actividades evaluativas formativas y continuas. Se realizará una prueba final escrita sobre los aspectos globales que integran el programa y que supondrá el 40% de la calificación de la asignatura. El otro 60% será suma de las calificaciones obtenidas en las actividades propuestas (carácter presencial y no presencial) a lo largo del desarrollo de la asignatura y cuyo peso ponderado se muestra en la tabla para la primera y segunda convocatoria. 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. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global mínima de 5 sobre 10, necesitando un mínimo de 5 sobre 10 en la prueba final, y de 4 sobre 10 en cada uno de los otros 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:

- Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso.
- Prácticas de laboratorio: realización y entrega de memoria de resultados. Los estudiantes que, habiendo realizado las prácticas de laboratorio y entregado la correspondiente memoria, no hayan obtenido una evaluación favorable de las mismas, tendrán la oportunidad de presentarse en la segunda convocatoria a un examen presencial teórico-práctico sobre las prácticas de laboratorio realizadas durante el curso académico.

POSIBILIDAD DE MEJORA DE CALIFICACIÓN

Los alumnos que, habiendo superado la asignatura en primera convocatoria, deseen mejorar su calificación en segunda convocatoria, podrán presentarse a los siguientes bloques de procedimientos: prueba final de teoría y prueba final de problemas. Dichos alumnos deberán comunicarlo mediante correo electrónico al profesor responsable al menos 3 días antes de la fecha establecida para la 2ª convocatoria.



Los estudiantes que sean 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	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Laboratorios: aprovechamiento, análisis de resultados y elaboración de memoria	30 %	30 %
Cuestionarios de evaluación y resolución de ejercicios y problemas	15 %	15 %
Realización de trabajos y presentación de informes	15 %	15 %
Prueba final sobre aspectos globales que integran el programa	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 Decano del Centro la posibilidad de acogerse a la evaluación excepcional (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

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. Estos procedimientos supondrán el 30%, 30% y 40% de la calificación 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.

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:

Las clases magistrales se desarrollarán en el aula y se utilizarán diferentes recursos docentes, como la pizarra y el cañón de proyección. Se utilizará la plataforma UBUVirtual para facilitar a los alumnos material didáctico, como lecciones,



actividades, tareas, etc., que les facilite un buen aprendizaje de la materia. El alumno tiene también acceso a otro tipo de recursos en red disponibles en la Universidad, como es el caso de los recursos bibliográficos (bases de datos, revistas, libros electrónicos, etc.).

Las clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio de Ingeniería Química, donde los alumnos se podrán familiarizar con algunos de los equipos empleados en las distintas operaciones básicas en la industria alimentaria. En estas clases prácticas se potenciará el trabajo en grupo.

Asimismo, se realizarán tutorías presenciales en el horario establecido.

14. Calendarios y horarios:

Consultar la web del Grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (<http://www.u-bu.es/grado-en-ciencia-y-tecnologia-de-los-alimentos/informacion-academica/horarios-y-pruebas-de-evaluacion>).

15. Idioma en que se imparte:

Español