



GUÍA DOCENTE 2021-2022
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, Cipriano Ramos Rodríguez, Beatriz Blanco Alcalde, Rodrigo Melgosa Gómez

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, así como su repercusión en la calidad del producto elaborado.

Competencias relacionadas de la titulación: CB1, CB3, T4, E1-C, E2-C, E3-C

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: CB2, T3, T4, E1-C, E2-C

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: CB2, CB3, T3, T4, T8, E2-C, E3-C

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

Competencias relacionadas de la titulación: CB3, CB4, G7, T3, T4, T8

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

Competencias relacionadas de la titulación: CB5, G7, T4, T7, T8, T9, E3-C

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: CB4, T1, T2, T3, T4, T7, T8, E2-C



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. 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.



10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Brennan, J. G.; Butters, J.R.; Cowell, N.D.; Lilley, A.E.V., (1988) Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos, 3ª Ed., 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.; Barbosa-Cánovas, G. V., (2005) Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid,
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.; Ma, L.; Barletta, B., (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.; Lund D. B. (Eds.) , (2007) Handbook of Food Engineering, CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton, 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, 2, 3	18	27	45
Seminarios. Resolución guiada y personal de problemas y cuestiones	1, 2, 3, 4, 5	8	22	30
Prácticas de laboratorio y discusión de resultados	1, 2, 3, 4, 5	9	13	22
Realización de trabajos e informes	5, 6	0	11	11



Tutorías	1, 2, 5	2	0	2
Evaluación (prueba final)	1, 2, 3, 4, 5, 6	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 escrita de evaluación final de cuestiones teóricas conceptuales sobre los aspectos globales que integran el programa y una segunda prueba escrita de resolución de problemas, que supondrán el 20% y el 35% de la calificación global de la asignatura, respectivamente. El otro 45% 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, así como una prueba escrita de cuestiones relacionadas con las mismas. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación global mínima de 5 sobre 10, necesitando un mínimo de 5 sobre 10 en las pruebas de evaluación final (teoría y problemas), y de 4 sobre 10 en cada uno de los otros procedimientos de evaluación considerados en la tabla.

En cualquier caso, la evaluación aplicará lo mencionado en el Art. 19.9 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos: "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".

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 4 días antes de la fecha establecida para la 2ª convocatoria. La nueva calificación, en caso de ser superior, sustituirá a la obtenida previamente.

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.

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
Elaboración continua de actividades programadas a lo largo del curso: cuestionarios, resolución de ejercicios y problemas, búsqueda bibliográfica, informes, etc.	15 %	15 %
Prácticas de laboratorio: aprovechamiento, análisis de resultados, elaboración de memoria y prueba escrita	30 %	30 %
Prueba final (teoría)	20 %	20 %
Prueba final (problemas)	35 %	35 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Como se establece en el Artículo 9 del 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 a la Decana del Centro la posibilidad de acogerse a una 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. 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, utilizando diferentes recursos docentes, como la pizarra y el cañón de proyección. A través de plataforma UBUVirtual se entregará a los alumnos material didáctico (presentaciones, actividades, tareas, problemas, etc.) que facilite un buen aprendizaje de la materia. El alumno tiene también acceso a los recursos bibliográficos en red (bases de datos, revistas, libros electrónicos, etc.) disponibles en la Universidad.

Las clases prácticas se desarrollarán en el laboratorio de Ingeniería Química, donde se potenciará el trabajo en grupo y los alumnos podrán familiarizarse con algunos de los equipos empleados en las distintas operaciones básicas en la industria alimentaria. Asimismo, se realizarán tutorías presenciales en el horario establecido.

14. Calendarios y horarios:

Los publicados en la web del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos: <https://www.ubu.es/grado-en-ciencia-y-tecnologia-de-los-alimentos/informacion-academica/horarios-y-pruebas-de-evaluacion>

15. Idioma en que se imparte:

Español. Al ser una asignatura "English friendly" se podrá facilitar atención personalizada en inglés a los estudiantes que lo soliciten. El examen final podrá realizarse en inglés para los alumnos que así lo indiquen.



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
CURSO	2º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Operaciones Básicas en la Industria Alimentaria II / 5162	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	4,5 ECTS
COORDINADOR	José Manuel Benito Moreno	
PROFESORADO	José Manuel Benito Moreno, Cipriano Ramos Rodríguez, Beatriz Blanco Alcalde y Rodrigo Melgosa Gómez	
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> - La docencia teórica será semipresencial, con algunos alumnos en el aula principal, manteniendo la distancia de seguridad, y otros alumnos siguiendo simultáneamente la docencia en <i>streaming</i> a través de videoconferencia en el aula espejo. <u>Docencia práctica</u> - Los seminarios para la resolución de problemas y casos prácticos serán presenciales, impartándose para grupos reducidos (máximo 10-12 alumnos), y se realizarán en aulas con capacidad suficiente para mantener la distancia de seguridad entre los alumnos. - Las prácticas de laboratorio se realizarán también de forma presencial y en grupos reducidos (máximo 10-12 alumnos), de forma que pueda respetarse la distancia de seguridad. 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias Se suprimirán todas las actividades presenciales (clases, seminarios, prácticas de laboratorio, tutorías, etc.) y se sustituirán por actividades telemáticas a través de la plataforma UBUVirtual, como son foros, tutorías individuales mediante correo electrónico o videoconferencia, vídeos de contenidos, clases teóricas mediante videoconferencia, reuniones telemáticas grupales y cuestionarios de evaluación a través de la plataforma. <u>Docencia teórica</u> - Las clases presenciales teóricas se sustituirán por vídeos explicativos y videoconferencias grupales, utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin, como son Microsoft Teams y Skype empresarial.		



- Se aportarán a los alumnos copias de los ficheros de las presentaciones y también materiales auxiliares en el caso de explicación de conceptos puntuales o complejos.
- Se realizarán sesiones grupales de resolución de dudas mediante foros o videoconferencias, utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin.

Docencia práctica

- Las prácticas de laboratorio se desarrollarán de forma virtual. En la plataforma UBUVirtual se pondrán a disposición de los alumnos vídeos explicativos del trabajo en el laboratorio, realizados de forma conjunta entre los profesores de la asignatura y el centro de educación virtual de la Universidad (UBUCEV).
- Los profesores de prácticas proporcionarán los datos experimentales necesarios para que los estudiantes puedan realizar el tratamiento de los mismos, con el fin de completar la memoria de prácticas de laboratorio y obtener las conclusiones correspondientes.
- Los estudiantes podrán resolver las dudas que surjan en las prácticas mediante correo electrónico o videoconferencias grupales con los profesores.

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

- Aunque se podrán realizar de forma presencial, se recomendará a los alumnos que las tutorías se realicen virtualmente por correo electrónico o mediante videoconferencia. En general, se mantendrán los horarios de tutorías fijados en el escenario A.

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

- Todas las tutorías tendrán lugar de forma no presencial, preferentemente mediante correo electrónico o videoconferencia, utilizando las herramientas que ofrece la UBU para este fin.

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 mantiene el peso atribuido a cada uno de los procedimientos de evaluación, si bien las pruebas finales de evaluación (teoría, prácticas y problemas) tendrán lugar de forma no presencial a través de la plataforma UBUVirtual.

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)

Las pruebas de evaluación no presencial se ajustarán al calendario establecido por el centro, tanto en primera como en segunda convocatoria.



COMENTARIOS