



GUÍA DOCENTE 2021-2022
**Gestión y aprovechamiento de subproductos
agroalimentarios**

1. Denominación de la asignatura:

Gestión y aprovechamiento de subproductos agroalimentarios

Titulación

DOBLE GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO
RURAL E INGENIERIA DE ORGANIZACION INDUSTRIAL

Código

8034

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

MODULO COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA

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

BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIA DE LOS ALIMENTOS

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

LUIS ALBERTO NÚÑEZ RECIO

4.b Coordinador de la asignatura

LUIS ALBERTO NÚÑEZ RECIO

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

CURSO 3º 2º SEMESTRE

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

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

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

Competencias generales del grado G01-G10
Competencias específicas: E.RA.08 y 09; E.TE.01 - 03a, E.TE.10, E.TE.07, E.TE.09
Conocer las herramientas de gestión de subproductos
Comprender los principales procesos de recuperación y transformación de subproductos
Conocer los subproductos más relevantes de la industria alimentaria y las posibilidades de aprovechamiento
Conocer las distintas posibilidades de aprovechamiento energético de biomasa

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Conocer los principios de la gestión de los subproductos Estudiar los distintos tipos de subproductos que se generan y sus posibilidades de aprovechamiento. Analizar las tecnologías de separación y transformación empleadas en la valorización de subproductos de la industria agroalimentaria. Conocer las diferentes vías de aprovechamiento energético de biomasa y obtención de biocombustibles
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS TEMA 1. INTRODUCCIÓN Situación actual y necesidad del aprovechamiento de subproductos agroalimentarios. Tipos, clasificación y volúmenes generados. Herramientas de gestión de subproductos. Utilización de “tecnologías limpias” TEMA 2. PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUBPRODUCTOS Generalidades en el tratamiento y recuperación. Pretratamiento y almacenamiento. Procesos de transformación química y bioquímica. Procesos de separación TEMA 3. SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA LACTEA Procesos y generación de subproductos. Sueros y lactosuero. Productos de fermentación. Aguas lavado. Ácido láctico, lactosa y caseína. Nuevos aprovechamientos



TEMA 4. SUBPRODUCTOS DE INDUSTRIAS OLEÍCOLAS

Subproductos obtenidos en la fabricación de aceite de oliva: alpechín, alperujo y orujo. Aprovechamiento de subproductos. Subproductos de otras industrias oleicas.

TEMA 5. SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA CONSERVERA Y DE ZUMOS

Aprovechamiento de subproductos de industrias conserveras: conservas de pescado, conservas de hortalizas y otros vegetales, conservas de frutas y confituras. Subproductos de la fabricación de zumos: recuperación de pulpa para piensos, aceites de semilla y esenciales, pectinas

TEMA 6. SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA CÁRNICA Y PESQUERA

Aprovechamiento de huesos, sangre, cueros, curtidos, glándulas. Harina y aceite de pescado.

TEMA 7. SUBPRODUCTOS DE INDUSTRIAS VITIVINÍCOLAS, CEREALES Y OTRAS

Aprovechamiento de sarmiento y orujos. Productos de destilación de alcoholeras, obtención de tartratos, aceites de semillas.

TEMA 8. APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE SUBPRODUCTOS

Fuentes de biomasa. Densificación de biomasa. Procesos termoquímicos: combustión, gasificación, pirólisis. Procesos bioquímicos: fermentación anaerobia y fermentación alcohólica. Producción de biodiesel

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

AWARENET, (2004) Handbook for the prevention and minimization of waste and valorization of by-products in European agro-food industries, BI-223-04,
Camps M, (2002) . Los biocombustibles, Mundi-prensa, madrid,
Early, R, (2000) Tecnología de los productos lácteos, Acribia., Zaragoza,
Elias Castells, et al. , (2005) Tratamiento y valorización energética de residuos, Diez Santos, Madrid,
González M.I, (1999) La biotecnología en el tratamiento de residuos industriales , Servicio publicaciones. Universidad Coruña,
Jarabo F, (1999) La energía de la biomasa, 2º, Publicaciones técnicas, nadrid,
Kiritsakis, A.K , (1992) El aceite de oliva, Madrid Vicente,
Madrid, A , (1999) Aprovechamiento de los subproductos cárnicos. , AMV Ediciones y Mundi-Prensa.,
Ockerman, H.W., Hansen, C.L , (1994) Industrialización de subproductos de origen animal., Acribia, Zaragoza,
Pineda M., Cabello P., (1998) Energía de la biomasa : realidades y perspectivas, Servicio de Publicaciones, Universidad de Córdoba, Córdoba,
Ruiter, A. , (1999) El pescado y los productos derivados de la pesca: Composición, propiedades nutritivas y estabilidad., Acribia,
varios, Food Industry Wastes. Assessment and Recuperation of Commodities, crc,
varios, Waste Management for the Food Industries, Elsevier, 978-0-12-373654-3,



Waldron K, (2007) Handbook of waste Management and co-product recovery in food processing Volume 1., Woodhead Publishing Limited, Cambridge ,
Waldron K, Handbook of waste Management and co-product recovery in food processing Volume 2, 2009, Woodhead Publishing Limited, Cambridge,
Walstra, P., et al., (2001) Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos , Acribia,
Windsor, M. y col, (2004) Introducción a los subproductos de pesquería, Acribia,

10. 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	G 02, 04, 05, 06, 07 E.TE. 03, 05, 07 y 10 E. RA 08, 09	12	24	36
Clases prácticas, seminarios	G 0,4 08, 09 E.TE. 03, 05, 07 y 10 E. RA 08, 09	10	16	26
Realización de cuestionarios, trabajos e informes	G 02, 04, 05, 06, 07, 08 y 10 E.TE. 03, 05, 07 y 10 E. RA 08, 09	1	8	9
Tutorías	G 04, 05 y 07 E.TE. 03, 05, 07 y 10 E. RA 08, 09	1	0	1
Evaluación	G 07 E.TE. 03, 05, 07 y 10 E. RA 08, 09	3	0	3
Total		27	48	75



11. Sistemas de evaluación:

La realización de las prácticas es obligatoria y la calificación mínima que debe obtener el alumno es de 5 sobre 10, Si el alumno no supera esa calificación deberá realizar un examen de prácticas.

En la prueba final se ha de obtener un mínimo de 4,5 sobre 10.

El alumno podrá obtener hasta un 15 % adicional en posibles actividades extraordinarias que pueda plantear el profesor.

En el resto de procedimientos de evaluación se ha de completar al menos el 80% de las mismas y la calificación mínima a obtener es de 3,5 puntos sobre 10.

Actividades no recuperables 2ª convocatoria, que requieren recursos y/o tiempos no disponibles en esta convocatoria: Prácticas de laboratorio, cuestionarios y resolución ejercicios y problemas

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Asistencia y participación en las clases, seminarios, visitas externas y tutorías	5 %	5 %
Laboratorios: aprovechamiento, análisis de resultados y elaboración de memoria (grupal 70 %) y examen (individual 30 %)	35 %	35 %
Cuestionarios de evaluación, resolución de ejercicios y problemas, informes	25 %	25 %
Prueba final (examen o trabajo grupal) sobre aspectos globales que integran el programa	35 %	35 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

Los procedimientos de evaluación específicos se determinarán según necesidades requeridas por el tipo de excepcionalidad de cada alumno. Los criterios de evaluación serán los mismos que para el resto de los alumnos. Los procedimientos "NO RECUPERABLES" deberán ser superados al igual que el resto de los alumnos. El resto de procedimientos de evaluación pondrán de igual modo y las pruebas se adaptarán dependiendo de la excepcionalidad de cada alumno.

PROGRAMA UNIVERSITARIO CANTERA

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.

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.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Información y tareas a través de plataforma moodle
Clases teóricas y seminarios de problemas en aula
Prácticas de laboratorio
Tutorías individuales y en grupos reducidos

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los Horarios publicados en la web del título para el curso correspondiente <https://www.ubu.es/doble-grado-en-ingenieria-agroalimentaria-y-del-medio-rural-e-ingenieria-de-organizacion-industrial>

14. Idioma en que se imparte:

ESPAÑOL



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	DOBLE GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL E INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	
CURSO	3º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS/8034	
SEMESTRE (1.º/2.º)	2º	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	OBLIGATORIA	3
COORDINADOR/A	LUIS ALBERTO NÚÑEZ RECIO	
PROFESORADO	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> Docencia teórica: El número de alumnos de la asignatura suele ser 25. La mayoría de las aulas de la Escuela Politécnica tienen capacidad muy superior 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. Docencia práctica: el calendario académico contempla un grupo 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 adaptará el número de alumnos por sesión, número de subgrupos de prácticas de laboratorio y el número de horas presenciales, en función del aforo máximo permitido y de los tiempos necesarios para la desinfección y ventilación del laboratorio. En cualquier caso, se proporcionará material para trabajar las prácticas de forma virtual para aquellos alumnos que no hayan realizado alguna determinada práctica.		
2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la		



Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (Tales como Teams o Forms), así como otras que se vayan incorporando.

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**

NO PROCEDE

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

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en ubuvirtual, Teams y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

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 PROCEDE

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

Los distintas metodologías evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

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)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.



COMENTARIOS