



GUÍA DOCENTE 2022-2023
Procesos y Productos Biotecnológicos

1. Denominación de la asignatura:

Procesos y Productos Biotecnológicos

Titulación

Ciencia y Tecnología de los Alimentos

Código

8126

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

Optativas

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) :

María Teresa Sanz Diez y Beatriz Blanco

4.b Coordinador de la asignatura

María Teresa Sanz Diez

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

Cuarto

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

Optativa



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

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

1. Comprender la necesidad de innovación sostenible y cómo la producción basada en lo biológico puede contribuir a la sostenibilidad. Relación con las competencias de la titulación: CB1-5, CG7, CG8, E1-C, E2-C, E3-C, E4-C,
2. Poder integrar los conocimientos científicos y tecnológicos a nivel de célula y proceso para el uso de bioprocesos para la obtención de productos industriales. Relación con las competencias de la titulación: G1, G7, G8, E1-C, E2-C, E3-C, E4-C
3. Ser capaz de desarrollar y evaluar las condiciones para un diseño eficiente y sostenible de bioprocesos. Relación con las competencias de la titulación: G7, G8, E1-C, E2-C, E3-C, E4-C,
4. Capacidad para la elaboración de informes, resúmenes y presentaciones sobre trabajos bibliográficos o experimentales, tanto de forma individualizada o en equipo, con actitud crítica. Relación con las competencias de la titulación: CT1 - CT10, CB1-CB5

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Dominar los principios básicos de la biotecnología industrial, la tecnología clave para la obtención de bioproductos.

Familiarizarse con la economía de base biológica, desde la investigación hasta la aplicación y desde las materias primas hasta los productos.

Conocer los distintos tipos de biomasa y su aprovechamiento en los distintos tipos de biorrefinerías. Productos biotecnológicos derivados de las algas.

Adquirir conocimientos sobre nuevos procesos de extracción y purificación de bioproductos de interés en la Industria Alimentaria.

Conocer los fundamentos básicos para la formulación de bioproductos. Procesos de encapsulación y emulsificación.



9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Procesos y Productos Biotecnológicos Tema 1. Biotecnología industrial: la tecnología clave para la obtención de bioproductos. Definición de bioproducto. Características de la biomasa generada en la industria alimentaria: tipos y composición química. Necesidad del desarrollo de la Bioeconomía. Tipos de bioproductos y características de las bioseparaciones. Ejemplo: obtención de ácido succínico. Tema 2. Productos biotecnológicos obtenidos a partir de algas (biomasa de tercera generación). Importancia de las algas. Productos biotecnológicos obtenidos a partir de algas. Fotobiorreactores: abiertos y cerrados. Crecimiento y productividad: luz como sustrato limitante. Macroalgas: producción de hidrocoloides, geles en la industria alimentaria. Microalgas: obtención de biomasa algal y otros bioproductos. Tema 3. Procesos de extracción y purificación de compuestos bioactivos presentes en la biomasa generada en la Industria Alimentaria. Clasificación de los procesos de extracción. Extracción con disolventes. Nuevos procesos de extracción en la Industria Alimentaria. Extracción de lípidos en fase acuosa. Extracción de bioproductos mediante extracción en dos fases acuosas. Extracción asistida con microondas. Extracción asistida con ultrasonidos. Extracción con disolventes a alta presión: agua y dióxido de carbono. Procesos de purificación. Tema 4. Fundamento de los procesos de encapsulación de compuestos bioactivos. Definición. Tipos de encapsulación. Caracterización de los procesos de encapsulación. Procesos de encapsulación: procesos químicos y mecánicos. Coacervación. Co-cristalización. Formación de geles. Procesos combinados de secado y encapsulación. Agentes empleados en la encapsulación. Liberación controlada de compuestos bioactivos. Tema 5. Procesos de emulsificación en la Industria Alimentaria Emulsiones simples y complejas. Formación de una emulsión. Agentes tensioactivos y surfactantes en la industria alimentaria. Definición de HLB. Micro y nanoemulsiones. Procesos de desestabilización de las emulsiones. Procesos de preparación de emulsiones: baja y alta energía. Liposomas como vehículos de compuestos bioactivos.
9.3- Bibliografía
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Christoph Wittmann and James C. Liao, (2017) Industrial Biotechnology: Products and Processes, Wiley, 978-3-527-34181-8, Devarajan Thangadurai and Jeyabalan Sangeetha, Industrial Biotechnology: Sustainable Production and Bioresource Utilization, 2016, Apple Academic Press, 978-1-771-88269-9, N.T. Dunford, (2012) Food and Industrial Bioproducts and Bioprocessing, John Wiley and Sons, 978-0-8138-2105-4,



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

A. Prokip, R. Bajpai, M. Zappi, (2014) Algal Biorefineries. Volume 2: Products and Refinery Design, Springer Science, 978-3-319-20199-3,
Jamileh M. Lakkis, (2007) Encapsulation and controlled release technologies in food systems, Blackwell, 978-0-8138-2855-8,
R. Bajpai, M. Zappi, (2014) Algal Biorefineries. Volume 1: Cultivation of cells and products. , Springer Science, 978-94-007-07493-3,
Ravishankar Rai V, (2016) Advances in Food Biotechnology, Wiley Backwell, UK, 978-1-118-86455-5,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8126&auth=SAML

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 expositivas	1-3	11	20	31
Actividades presenciales y/o no presenciales para la resolución de supuestos prácticos, cumplimentación de cuestionarios, resolución autónoma de casos, realización de informes	1-3	11	28	39
Tutorías	1-3	3	0	3
Prueba escrita de evaluación de conocimientos	4	2	0	2
Total		27	48	75



11. Sistemas de evaluación:

La evaluación será continua mediante la valoración del desarrollo de las diferentes actividades que se proponen a lo largo del curso.

La calificación final se obtendrá realizando la media ponderada de la calificación de cada uno de los procedimientos; no obstante, para realizar esta media será necesario alcanzar en cada uno de ellos una calificación mínima del 40%.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN NO RECUPERABLES: No serán recuperables las actividades presenciales realizadas durante los seminarios.

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.

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.

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
Evaluación continua de las actividades realizadas durante las prácticas de laboratorio	30 %	30 %
Realización de trabajos, informes, cuestionarios, exposiciones y debates	30 %	30 %
Prueba escrita de evaluación de conocimientos	40 %	40 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

Los procedimientos de evaluación específicos se determinarán según el tipo de excepcionalidad de cada estudiante, pero en todos los casos será necesario que los estudiantes desarrollen algunas de las actividades no recuperables de la asignatura (peso 30%). Para la evaluación del resto de las competencias se diseñarán pruebas orales (peso 30%) y escritas (peso 40%) específicas.

En el caso de los estudiantes 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.

Los estudiantes 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)

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio se modificará 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:

Se podrán utilizar diferentes recursos docentes: pizarra, pizarra digital, proyección de presentaciones e imágenes desde el ordenador mediante cañón de proyección, etc. para las clases en el aula.

Se utilizarán asimismo los recursos en red de los que dispone la universidad de Burgos, tanto los recursos bibliográficos (catálogo UBUCat, bases de datos, revistas y libros electrónicos, etc.) como la plataforma UBUVirtual que se utilizará para poner información a disposición del alumno y para proponer actividades no presenciales dirigidas y de autoevaluación.

Se pueden proponer visitas a instalaciones industriales que desarrollen programas de sostenibilidad.

Se realizarán tutorías presenciales a lo largo del semestre a solicitud de los alumnos en el horario establecido.

13. Calendarios y horarios:

Se pueden encontrar detallados en la página www del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos



14. Idioma en que se imparte:

Español. English friendly. Esta asignatura está propuesta para contribuir a la adquisición de la competencia transversal T1 del Grado: Capacidad de comunicación oral y escrita en español y en inglés