



GUÍA DOCENTE 2020-2021
Procesos y Productos Biotecnológicos

1. Denominación de la asignatura:

Procesos y Productos Biotecnológicos

Código

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 CB5, G7, G8, 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 CB5, 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 T1 - T8

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 Blackwell, UK, 978-1-118-86455-5,



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 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 los seminarios y las prácticas de laboratorio	30 %	30 %
Elaboración de entregables: Informes de las actividades propuestas	10 %	10 %
Exposiciones y debates	15 %	15 %
Prueba escrita de evaluación de conocimientos	45 %	45 %
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



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2020-2021		
TITULACIÓN	Ciencia y Tecnología de los Alimentos	
CURSO	Cuarto	
ASIGNATURA / CÓDIGO	Procesos y Productos Biotecnológicos/8126	
SEMESTRE (1.º/2.º)	Segundo semestre	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Optativa	3
COORDINADOR/A	María Teresa Sanz Diez	
PROFESORADO	María Teresa Sanz Diez y Beatriz Blanco	
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 no suele ser superior a diez alumnos, por lo que no sería necesario realizar modificaciones en cuanto a la docencia teórica, ya que la capacidad de las aulas de la Facultad es muy superior y permite mantener la distancia de seguridad entre los alumnos. <u>Docencia práctica</u> - El número reducido de alumnos de la asignatura permite la realización de prácticas individuales, con un único alumno por puesto de trabajo manteniendo la distancia de seguridad. - Si el número de alumnos matriculados es elevado, se planteará la reducción del número de horas presenciales en el laboratorio por cada alumno. En cualquier caso, se proporcionará material para trabajar las prácticas de forma virtual para aquellos alumnos que no hayan realizado alguna de las prácticas. Además, cuando los alumnos pasen por el laboratorio se les explicará el funcionamiento de todos los equipos y técnicas que deberían manejar, aunque no obtengan datos experimentales de los mismos. 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. 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.		



- 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 proporcionarán materiales auxiliares para trabajar y comprender las actividades que los alumnos hubieran realizado en el laboratorio.
- Se realizarán sesiones de dudas de las prácticas.

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 Procedimiento “Evaluación continua de actividades programadas a lo largo del curso (cuestionario, ejercicios, trabajos bibliográficos, etc)” (30% de la nota global)

- Se evaluará la realización de cuestionarios teóricos y ejercicios de los diferentes temas.
- Se evaluará el trabajo de búsquedas bibliográficas e informes sobre temas sugeridos por el profesor.



Procedimiento “Elaboración de entregables: informes de las actividades propuestas”. “Exposiciones y debates” (25 % de la nota global)

- Se evaluará la presentación de los informes de prácticas con datos proporcionados por el profesor.
- Se realizarán videoconferencias para evaluar el grado de conocimiento adquirido mediante debate y discusión de los resultados obtenidos.

Procedimiento “Pruebas de evaluación de conocimientos” (45% de la nota global)

- Se realizarán cuestionarios on-line para responder a preguntas teóricas y prácticas del temario. Se explicará al alumno de forma conveniente 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 4 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