



GUÍA DOCENTE 2013-2014

Biotecnología Enzimática en la Producción y Análisis de Alimentos

1. Denominación de la asignatura:

Biotecnología Enzimática en la Producción y Análisis de Alimentos

Titulación

Máster en Seguridad y Biotecnología Alimentarias

Código

7447

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

Innovación en Tecnología Alimentaria

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 Dolores Busto Núñez y Natividad Ortega Santamaría

4.b Coordinador de la asignatura

María Dolores Busto Núñez

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

1er semestre



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

Optativa

7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

No se han establecido requisitos previos para acceder a esta asignatura

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

4

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

Competencias básicas: CB6, CB7, CB8, CB9 y CB10

Competencias generales: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9 y G10

Competencias específicas:

BE1: Comprender los aspectos prácticos de la producción, manipulación y control de enzimas para su aplicación industrial, y conocer su utilización como herramientas analíticas en el control de la calidad y seguridad alimentarias.

BE2: Describir las principales metodologías de inmovilización de enzimas y analizar las propiedades de los biocatalizadores inmovilizados en comparación con sus contrapartidas solubles (propiedades cinéticas, estabilidad térmica, operacional...).

BE3: Describir la implicación/es de las enzimas tecnológicas en la producción de ingredientes y alimentos funcionales, y en el procesado de zumos y vinos, de grasas y aceites, productos de panificación y derivados del almidón.

BE4: Ser capaz de utilizar y analizar en el laboratorio procesos con enzimas libres o inmovilizadas de interés en la industria alimentaria.



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
El alumno ha de ser capaz de: • Identificar y describir la acción catalítica de las enzimas de aplicación en la industria alimentaria (enzimas degradativas de la pared celular vegetal, proteasas, amilasas, lipasas...), así como, su implicación en la producción de ingredientes y alimentos funcionales, y en el procesado de zumos y vinos, de grasas y aceites, productos de panificación y derivados del almidón. • Describir las principales metodologías de inmovilización de enzimas y analizar las propiedades de los biocatalizadores inmovilizados en comparación con sus contrapartidas solubles (propiedades cinéticas, estabilidad térmica, operacional...). • Llevar a cabo en el laboratorio procesos con enzimas libres o inmovilizadas de interés en la industria alimentaria.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Tema 1 Introducción a la tecnología enzimática. Producción industrial de enzimas. Nuevas estrategias para el diseño de enzimas. Tema 2 Tecnología de la inmovilización de enzimas. Métodos de inmovilización. Propiedades de los enzimas inmovilizados Tema 3 Proteasas en el procesado de alimentos Tema 4 Enzimas en la elaboración de productos lácteos Tema 5 Enzimas en la elaboración de vino y el procesado de zumos Tema 6 Enzimas en la industria del almidón Tema 7 Enzimas en panificación



Tema 8

Enzimas en el procesado de grasas y aceites

Tema 9

Enzimas en la producción de alimentos funcionales

Tema 10

Enzimas en el análisis de alimentos. Biosensores

10.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bisswanger, H., (2004) Practical Enzymology, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA,

Buchloz, K., Kashce, V. y Bornscheuer, T. , (2005) Biocatalysts and Enzyme Technology, Wiley-VCH Verlag & Co. KGaA,

Cao, L., (2005) Carrier-bound Immobilized Enzymes, Wiley-VCH Verlag & Co. KGaA,

Comeaux, R. y Novotny, P., (2009) Biosensors: Properties, materials and applications, Nova Science Publishers,

Fox, P. F., (1991) Food Enzymology, Elsevier Applied Science,

Gacesa, P. y Hubble, J., (1990) Tecnología de las enzimas, Acribia,

Gerhartz, W., (1990) Enzymes in Industry: Production and Applications, VHC,

Ghicata, I., (1978) Immobilised Enzymes, John Wiley & Sons,

Godfrey, T. y West, S., (1996) Industrial Enzymology, MacMillan Press LTD,

Guisan, J.M., (2006) Immobilized Enzymes and Cells, Humana Press,

Miralbes, C. , (2000) Enzimas en Panadería, Montagud editores,

Nagodawithana, R. y Reed, G., (1993) Enzymes in Food Processing, Academic Press,

Naz, S., (2002) Enzymes and Food, Oxford University Press,

Pandey, A. , (2006) Enzyme Technology, Springer,

Panesar, P., S., Marwaha, S., y Chopra, H. K., (2010) Enzymes in Food Processing. Fundamentals and Potential Applications, I.K. International Publishing House Pvt. Ltd.,

Pitcher, W H., (1980) Immobilized Enzymes for Food Processing, CRC Press,

Polaina, J. y Andrew, P., (2007) Industrial Enzymes: Structure, function and applications, Springer,

Rastall, R. A., (2007) Novel Enzyme Technology fo Food Applications, CRC Press,



- Shetty, K., Paliyath, G., Pometto, A. y Levin, R. E., (2006) Food Biotechnology. , CRC Press,
- Tanaka, a., Tosa, T. y Kobayasthi, T., (1993) Industrial Application of Immobilized Biocatalyst, Marcel Dekker,
- Trevañ, M. D., Boffey, S., Goulding, K. H. y Stanbury, P., (1990) Biotecnología: Principios básicos, Acribia,
- Tucker, G. A. y Woods, L. F. J., (1995) Enzymes in Food Processing, Blackie Academic & Profesional,
- Uhlig, H., (1998) Industrial Enzymes and their Applications., John Wiley & Sons, Inc.,
- Wayne, H. P. , (1980) Immobilized Enzymes for Food Processing, CRC Press,
- Whitehurst, R. J. y Law, B. A. , (2002) Enzymes in Food Technology, Sheffield Academic Press,
- Whitehurst, R. J. y van Oort, (2009) Enzymes in Food Technology, Blackwell Publishing, Ltd.,
- Wiseman, A. , (1991) Manual de Biotecnología de las Enzimas, Acribia,
- Wiseman, A., (1995) Handbook of Enzyme Biotechnology, Ellis Horwood Limited,
- Zaborsky, O. R., (1973) Immobilized Enzymes, CRC Press,
- Zuidam, N. J. y Nedovi, V. A. , (2010) Encapsulation Technologies for Active Food Ingredients and Food Processing, Springer,

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Como metodología de enseñanza-aprendizaje, se hará uso de la lección magistral, apoyada con sesiones de discusión dirigida, tormenta de ideas y estudio de casos. Se realizará una tutoría personalizada de los alumnos y de las actividades desarrolladas en grupo.

Las actividades a realizar a lo largo del curso y en la que participarían los alumnos de forma activa incluirían:

- Desarrollo y resolución de problemas.
- Resolución de cuestionarios.
- Prácticas de laboratorio.
- Desarrollo de un “cuaderno” de las prácticas experimentales.
- Resolución de casos.
- Discusión dirigida.

Dentro de estas actividades, la resolución de problemas y cuestionarios así como la elaboración del cuaderno de laboratorio son de desarrollo individual y las prácticas de laboratorio son actividades grupales.



Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases magistrales participativas (apoyadas con sesiones de discusión dirigida, tormenta de ideas, estudio de casos...) y docencia asíncrona interactiva (a través de la plataforma UBUVirtual) de los conceptos y contenidos de esta materia	CB6, CB10, G4, G8, BE1-BE3	14	22	36
Clases prácticas de laboratorio	CB7, CB10, G1,-G9, G10, BE4	8	15	23
Sesiones de seminario, resolución de problemas y casos prácticos previamente trabajados por los estudiantes.	CB7-CB10, G1, - G10, BE1-BE3	12	21	33
Desarrollo y resolución no presencial de cuestionarios	CB7-CB10, G1, - G10, BE1-BE3	0	3	3
Tutorías colectivas o individuales, presenciales o no y realización de exámenes	CB8, CB9, G1, BE1-BE3	2	3	5
Total		36	64	100



12. Sistemas de evaluación:

Se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del alumno. Para ello, se valorará individualmente la capacidad expositiva, de comunicación y síntesis del trabajo elaborado en los informes, incluidos dentro de las actividades a realizar. Las actitudes, habilidades y análisis crítico durante el desarrollo de las experiencias realizadas en los laboratorios, así como el nivel de conocimientos adquiridos mediante la realización de cuestionarios, resolución de problemas y examen escrito. Las actividades realizadas tendrán el peso indicada en la tabla de procedimientos (en términos porcentuales) en la calificación global, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada uno de los procedimientos.

En segunda convocatoria el alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima exigida en primera convocatoria para cada una de las pruebas.

En todos los casos y convocatorias, si el estudiante no superase alguno de los mínimos mencionados, la calificación global de la asignatura se calculará como la media aritmética ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas en las que no se haya obtenido el mínimo exigido (Art. 19.9 del Reglamento de Evaluación de la UBU).

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 para el curso 2013-14.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Cuestionarios	15 %	15 %
Seminarios	40 %	40 %
Prácticas de laboratorio	25 %	25 %
Prueba de evaluación de conocimientos	20 %	20 %
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 Decano de la Facultad la posibilidad de acogerse a la "evaluación excepcional" (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas y actividades:

PRIMERA CONVOCATORIA:

- Entregables de cuestionarios, en las fechas indicadas por el profesor (15%)
- Estudio de casos (participación, informes...), en las fechas indicadas por el profesor (40%)
- Prácticas de laboratorio (presencialidad e informe o Práctica/s on-line) (25%)
- Pruebas de evaluación de conocimientos, en las fechas indicadas por el profesor (20%)

SEGUNDA CONVOCATORIA

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria, manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Los recursos didácticos que se van a aplicar incluyen la pizarra, proyector de diapositivas o transparencias y ordenador con cañón. Se utilizará la plataforma disponible en la universidad para distribución de la guía docente, actividades y criterios de evaluación, material didáctico, desarrollo de algunas de las actividades, distribución de tareas y comunicación personal a través del foro de discusión.

14. Calendarios y horarios:

El calendario y horarios de la asignatura se encuentran en la siguiente dirección:

15. Idioma en que se imparte:

Español