GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA**
Código: 102249
Plan de estudios: **GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD / RECONOCIMIENTO
Materia: OPTATIVIDAD
Carácter: OPTATIVA
Duración:
Créditos ECTS: 3.0
Horas de trabajo presencial: 30
Porcentaje de presencialidad: 40.0%
Horas de trabajo no presencial: 45
Plataforma virtual: http://moodle.uco.es/moodlemap

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: DORADO PEREZ, GABRIEL (Coordinador)
Departamento: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Área: BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR
Ubicación del despacho: Campus Rabanales C6-1-E17
E-Mail: bb1dopeg@uco.es Teléfono: 957218689

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna.

COMPETENCIAS

CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vacación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudi.
CE6	Conocer, comprender y aplicar la metodología clásica y los nuevos procesos tecnológicos destinados a la mejora en la producción y tratamiento de los alimentos.
CT2	Capacidad de resolver problemas.
CT7	Capacidad de análisis y síntesis.
CT8	Desarrollar un razonamiento crítico.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

OBJETIVOS

Familiarizar al alumno con los aspectos más significativos de la biotecnología alimentaria, así como el análisis experimental. Potenciar su capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita, y capacidad de gestión de la información.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. La biotecnología y la industria alimentaria.
2. Biocatalizadores usados en la industria alimentaria.
3. Producción de aditivos alimentarios por métodos biotecnológicos.
4. Biotecnología de nuevos alimentos y componentes alimentarios.
5. Análisis de alimentos mediante biosensores.
6. Ingeniería genética e industria alimentaria.

2. Contenidos prácticos

Inmovilización de enzimas, construcción y uso de reactores enzimáticos. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad

METODOLOGÍA

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Ver apartado de evaluación.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	1.5	-	1.5
Laboratorio	-	13	13
Lección magistral	12	-	12
Seminario	2	-	2
Tutorías	1.5	-	1.5
Total horas:	***17.0***	***13***	***30.0***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	5
Estudio	35
Problemas	5

GUÍA DOCENTE

Actividad	Total
Total horas:	***45***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Competencias	Análisis de documentos	Debate	Ensayo	Exposición oral	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
CB2			X				X
CE6	X			X			
CT2		X					
CT7					X	X	
CT8		X				X	X
CU2	X		X	X		X	X
Total (100%)	***10%***	***10%***	***20%***	***10%***	***10%***	***30%***	***10%***
Nota mínima (*)	***5***	***4***	***4***	***4***	***5***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

10%.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Las correspondencias de los instrumentos de evaluación son:

Análisis de documentos - Mapa mental
Debate - Preguntas en seminarios
Ensayo - Trabajo escrito
Exposición oral - Presentación de seminario
Prácticas de laboratorio - Prácticas de laboratorio
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas - Asistencia a clases de teoría
Resolución de problemas - Resolución de enigmas

Para aprobar la asignatura es necesario realizar el trabajo y su exposición. Los alumnos que no superen los instrumentos de evaluación de la asignatura a lo largo del curso podrán presentarse a un examen final oral. Las mismas normas se aplicarán a los posibles alumnos repetidores, que por tanto deberán cursar el curso completo para superar la asignatura.
El tiempo de validez de cada una de las calificaciones de los métodos de evaluación será durante el presente curso académico. Es decir, no se guardarán calificaciones para cursos futuros. Para aprobar la asignatura es necesario igualar o superar la nota mínima indicada en la tabla.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se llevarán a cabo las adaptaciones oportunas para los alumnos oficialmente matriculados en la modalidad de tiempo parcial.
En el caso de los alumnos con necesidades educativas especiales, se seguirán las directrices aportadas por el Servicio de atención a la diversidad de la UCO.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Las mismas que las indicadas anteriormente.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Normativa vigente (máximo de 5% de alumnos relacionados en el acta, con calificación de 9 o superior).

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Existen versiones traducidas al español de algunas referencias indicadas a continuación, pero generalmente están menos actualizadas. Se recomienda por ello el uso de la versión original.

Aehle W (ed) (2007): "Enzymes in Industry - Production and Applications", 3rd edition. Wiley-VCH (Hoboken, NJ, EUA). Informativo para los temas de enzimas aplicadas a la industria alimentaria.

Bagchi D, Lau FC, Ghosh DK (eds) (2010): "Biotechnology in Functional Foods and Nutraceuticals". CRC (Boca Raton, FL, EUA). Excelente tratado sobre aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria.

GUÍA DOCENTE

Campbell-Platt G (ed) (2017): "Food Science and Technology", 2nd ed. Wiley-Blackwell (Hoboken, NJ, EUA). Completo tratado sobre la tecnología alimentaria.

Chandrasekaran M (2018): Enzymes in Food and Beverage Processing. CRC (Boca Raton, FL, EUA). Tratado sobre enzimas usadas en la industria alimentaria.

Cooper J, Cass T (eds) (2004): "Biosensors: A Practical Approach", 2nd edition. IRL (Oxford, RU). Imprescindible para el tema de biosensores.

Cubero JI (2018): "Historia General de la Agricultura". Guadalmazan - Almuzara (Córdoba, ES). Tratado sobre la historia de la agricultura, mejora genética y biotecnología.

Deka PC (2020): "Molecular Plant Breeding and Genome Editing Tools for Crop Improvement". IGI Global (Hershey, PA, EUA). Biotecnología de la mejora genética de cultivos.

Dorado G, Besnard G, Unver T, Hernández P (2019): Polymerase Chain Reaction (PCR). En Caplan M (ed): "Reference Module in Biomedical Sciences". Biochemistry, Cell Biology and Molecular Biology. Elsevier (Amsterdam, PB). 19 pp. Revisión para tema de biosensores.

Dorado G, Gálvez S, Budak H, Unver T, Hernández P (2019): Nucleic-acid sequencing. En Caplan M (ed): "Reference Module in Biomedical Sciences". Biochemistry, Cell Biology and Molecular Biology. Elsevier (Amsterdam, PB). 17 pp. Revisión para tema de biosensores.

Dorado G, Gálvez S, Rosales TE, Vásquez VF, Hernández P (2021): Analyzing modern biomolecules: the revolution of nucleic-acid sequencing – Review. Biomolecules (section Molecular Genetics) 11: 1111 (18 pp). Revisión para tema de biosensores.

Dorado G, Unver T, Budak H, Hernández P (2017): Molecular markers. En Caplan M (ed): "Reference Module in Biomedical Sciences". Biochemistry, Cell Biology and Molecular Biology. Elsevier (Amsterdam, PB). 12 pp. Revisión para tema de biosensores.

Faraday P (2018): "Principles and Techniques of Gene Manipulation". Callisto Reference (Forest Hills, NY, EUA). Introducción a la Ingeniería Genética. Recomendado para estudiantes y profesionales que quieran iniciarse en este campo.

Glick BR, Patten CL (2022): "Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA", 6th edition. ASM Press (Washington, DC, EUA).

Heldman DR, Hoover DG, Wheeler MB (Editor) (eds) (2010): "Encyclopedia of Biotechnology in Agriculture and Food". CRC (Boca Raton, FL, EUA). Exhaustivo tratado de biotecnología agroalimentaria.

Hou CT, Shaw JF (2009): "Biocatalysis and Agricultural Biotechnology". CRC (Boca Raton, FL, EUA). Uso de biocatalizadores en la industria agroalimentaria.

Kumar A, Patruni K, Singh V (eds) (2022): "Recent Advances in Food Biotechnology". Springer (Nueva York, NY, EUA). Desarrollos en biotecnología alimetaria.

Lee BH (2015): "Fundamentals of Food Biotechnology", 2nd edition. Wiley-Blackwell (Hoboken, NJ, EUA). Introducción a la biotecnología alimentaria.

Morange M (2020): "The Black Box of Biology¿ - A History of the Molecular Revolution". Harvard University Press

GUÍA DOCENTE

(Cambridge, MA, EUA). Historia de la biología molecular y biotecnología.

Ogbonna JC, Uzochukwu S, Nwoba EG, Adetunji CO, Esiobu N, Ibrahim AB, Ubi BE (eds) (2022): Fermentation and Algal Biotechnologies for the Food, Beverage and other Bioproduct Industries". CRC (Boca Raton, FL, EUA). Aplicaciones de la fermentación y biotecnología a la industria alimentaria.

Priyadarshini A, Prerna Pandey P (2018): "Biocatalysis and Agricultural Biotechnology: Fundamentals, Advances and Practices for a Greener Future". Apple Academic Press (Waretown, NJ, EUA) - CRC (Boca Raton, FL, EUA). Uso de biocatalizadores en la industria agroalimentaria.

Primrose SB, Twyman RM (2014): "Principles of Gene Manipulation and Genomics", 7th ed. Wiley-Blackwell (Hoboken, NJ, EUA). Tratado sobre sobre Ingeniería Genética. Didáctico y con excelente material gráfico. Recomendado para estudiantes y profesionales interesados en este campo.

Rai AK, Singh SP, Pandey A, Larroche C, Soccol CR (2021): "Current Developments in Biotechnology and Bioengineering - Technologies for Production of Nutraceuticals and Functional Food Products". Elsevier Elsevier (Amsterdam, PB). Aplicaciones de la biotecnología en la producción de nutracéuticos y alimentos funcionales.

Rapley R (ed) (2021): "Molecular Biology and Biotechnology", 7th ed. Royal Society of Chemistry (Londres, RU). Interesante para el tema de biosensores e Ingeniería Genética en general.

Ravishankar RV (2015): "Advances in Food Biotechnology". Wiley-Blackwell (Hoboken, NJ, EUA). Nuevos desarrollos y tendencias en biotecnología alimentaria.

Sharma C, Sharma AK, Aneja KR (eds) (2016): "Frontiers in Food Biotechnology".
Nova Science (Nueva York, NY, EUA). Nuevos desarrollos y tendencias en biotecnología alimentaria.

Spangler MA (ed) (2022): "Animal Breeding and Genetics - Encyclopedia of Sustainability Science and Technology Series". Springer (Nueva York, NY, EUA). Aplicación de la biotecnología a la industria alimenaria.

Topping J, Lindsey K (2009): "Plant Biotechnology: Molecular Engineering of Crops". Wiley (Hoboken, NJ, EUA). Tecnología del ADN recombinante aplicada a la mejora agroalimentaria de plantas.

Tripathi AD, Darani KK, Srivastava SK (eds) (2022): "Novel Food Grade Enzymes: Applications in Food Processing and Preservation Industries". Springer (Nueva York, NY, EUA). Tratado sobre enzimas usadas en la industria alimentaria.

Watson JD, Witkowski JA, Myers RM, Caudy AA (2007): "Recombinant DNA: Genes and Genomics - A Short Course", 3rd ed. Freeman (Nueva York, NY, EUA). Clásico sobre Ingeniería Genética y sus aplicaciones. Claro, didáctico y con numerosos esquemas e ilustraciones explicativas. Muy recomendable.

Webb GP (2011): "Dietary Supplements and Functional Foods", 2nd ed. Wiley-Blackwell (Hoboken, NJ, EUA). Interesante para el capítulo de nuevos y futuros alimentos.

Whitaker JR, Voragen AGJ, Wong DWS (eds) (2002): "Handbook of Food Enzymology". CRC (Boca Raton, FL, EUA). Tratado amplio y actualizado sobre la presencia y aplicación de las enzimas en la industria alimentaria. Recomendable como libro de consulta.

Zaikov GE (ed) (2006): "Biotechnology in Agriculture and the Food Industry". Nova Science (Nueva York, NY, EUA). Breve compendio de las principales aplicaciones biotecnológicas en la industria alimentaria. Interesante y didáctico.

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

Información más detallada y específica la proporcionan números especiales de la revista "Science" (AAAS, Nueva York, NY, EUA). Técnicas específicas de inmovilización de enzimas pueden encontrarse en diversos volúmenes de "Methods in Enzymology" (Academic Press, San Diego, CA, EUA). Asimismo, existen algunas revistas dedicadas a la Biotecnología. Entre ellas se encuentran "Nature Biotechnology" (Macmillan, Londres, RU), "Bio/technology" (Macmillan, Londres, RU), "Trends in Biotechnology" (Elsevier, Amsterdam, PB), "Current Opinion in Biotechnology" (Current Science, Londres, RU) y diversas publicaciones de Technical Insights, como son "Genetic Technology News", "Industrial Bioprocessing", "Sensor Technology", "Advanced Manufacturing Technology" e "Inside R&D" (Frost & Sullivan, Palo Alto, CA, EUA).

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes
Fecha de entrega de trabajos
Realización de actividades
Selección de competencias comunes

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario	Tutorías
1ª Quincena	0,0	6,5	4,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	6,5	4,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
4ª Quincena	1,5	0,0	0,0	2,0	1,5
Total horas:	***1,5***	***13,0***	***12,0***	***2,0***	***1,5***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.