



DATOS IDENTIFICATIVOS

Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais

Materia	Tecnoloxía Aplicada á Valorización de Residuos Agro-Industriais			
Código	O01M142V01120			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Rúa Rodríguez, María Luísa			
Profesorado	Fernández González, María Fuciños González, Clara Rúa Rodríguez, María Luísa			
Correo-e	mlrua@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	As encimas son proteínas imprescindibles en todos os sistemas vivos xa que catalizan as reaccións químicas necesarias para a súa supervivencia e reprodución. Dende hai anos sábese que tamén catalizan reaccións con substratos non naturais. Ademais desta característica, as encimas posúen unha elevada selectividade para recoñecer substratos, traballan en condicións suaves e, ao ser macromoléculas biolóxicas, non alteran o medio ambiente. Por tanto, non é estrano que estes biocatalizadores sexan xa unha alternativa aos catalizadores químicos e, de feito, patentáronse moitos procesos nos cales se utilizan como biocatalizadores para obter produtos dun alto valor engadido (xiropes de fructosa e glucosa, insulina, DOPA, leite libre de lactosa, lípidos estruturados para aplicacións especiais, etanol, etc). Nesta materia afondase nos procesos que permitirán ao alumnado comprender e deseñar estratexias encimáticas para obter produtos de alto valor engadido a partir de residuos agroindustriais: residuos de natureza proteica (soro de leite, industria do peixe ou da carne), residuos lignocelulósicos ou da industria das graxas e aceites, entre outros.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)			
B1	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades de análise, síntese e xestión da información para contribuir á organización e planificación de actividades de investigación no eido agroalimentario e do medio ambiente.			
B2	Que os estudantes sexan capaces de adquirir e aplicar habilidades e destrezas de traballo en equipo, sexan ou non de carácter multidisciplinar, en contextos tanto nacionais como internacionais, recoñecendo a diversidade de puntos de vista, así como o poso das distintas escolas ou formas de facer.			
B6	Que os estudantes sexan capaces de entende-la proxección social da ciencia.			
C6	Coñecer e comprender a xestión medioambiental dos procesos das industrias agrarias e alimentarias, co fin de poder desenvolver I+D+i relacionado cos residuos (detección, procesado, eliminación e/ou valorización) e ser capaz de transferir ao sector produtivo os avances en investigación en redución de impactos das actividades agroalimentarias.			
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.			
D1	Capacidade de análise, organización e planificación			
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor			

D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D7	Adaptación a novas situacións con creatividade e innovación
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflitos e negociación.
D11	Motivación pola calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
RA1: O alumno debe ser capaz de comprender e deseñar estratexias enzimáticas para obter produtos de alto valor engadido a partir de residuos agroindustriais	A1 B1 B2 B6 C6 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11

Contidos

Tema	
Bloque I. Enzimas e biocatálise	1. Natureza e estrutura química. Nomenclatura e clasificación. Especificidade. Bases de datos de encimas. 2. Principais tipos de subproductos agroindustriais
Bloque II. Biocatálise aplicada á obtención de biomoléculas de interese para desenvolver alimentos funcionais	1. Obtención de péptidos bioactivos (antihipertensivos, antimicrobianos, anticolesterolémicos, antioxidantes...) antioxidantes 2. Obtención de prebióticos 3. Obtención de lípidos bioactivos
Bloque III. Biocatálise aplicada ao desenvolvemento de biocombustibles	1. Obtención a partir de subproductos amiláceos 2. Obtención a partir de subproductos celulósicos 3. Obtención a partir de subproductos graxos
Bloque IV. Xenómica, Proteómica e Bioinformática aplicadas á investigación na mellora das propiedades dos biocatalizadores industriais	1. Busca de novas encimas 2. Mellora da estabilidade 3. Mellora da actividade

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	6	0	6
Estudo de casos	6	9	15
Traballo tutelado	1	52	53
Presentación	1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor e con axuda de medios audiovisuais dos aspectos máis importantes dos contidos do temario da materia, bases teóricas e/ou directrices do traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante (presencial)
Estudo de casos	Actividades nas que se avalían publicacións científicas, fórmulanse problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. Realizánsense no laboratorio/aula (presencial) ou mediante plataforma de teledocencia MOOVI (non presencial)

Traballo tutelado	O estudante, de maneira individual ou por grupos, elabora un documento sobre un aspecto ou tema concreto da materia, polo que suporá a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redacción, exposición... (non presencial)
Presentación	Na última sesión presencial os estudantes presentarán e defenderán o seu traballo en clase a través dunha exposición oral e turno posterior de debate

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Orientarase de forma individualizada a cada un dos alumnos na análise de publicacións científicas e/ou resolución dos casos e situacións plantexadas
Traballo tutelado	Do mesmo xeito que coa resolución de problemas e/ou exercicios, orientarase a cada un dos alumnos na elección do tema a desenvolver no traballo tutelado e guiarase ao longo da elaboración do mesmo.
Presentación	Con anterioridade á presentación do traballo tutelado, o profesor revisará os contidos e organización e farai suxerencias para unha mellor exposición dos mesmos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Estudo de casos	Avaliarase a calidade da análise de artigos e/ou resolución dos problemas e casos propostos en función do seu rigor científico e orden na exposición dos resultados. Resultados de aprendizaxe RA1	35	A1 B1 C6 D3 B6 C8 D4 D5 D7 D8 D11
Traballo tutelado	Avaliarase a xustificación do traballo proposto e realizado polos alumnos dende o punto de vista do seu interese aplicado e do seu valor e novidade científico-tecnolóxica. Avaliarase a calidade do traballo en función do seu rigor científico e estrutura formal. Valorarase a creatividade e innovación do traballo. Terase en conta, ademais, a capacidade dos alumnos para identificar os puntos críticos da súa proposta e posibles alternativas. Resultados de aprendizaxe RA1	40	A1 B1 C6 D1 B2 C8 D2 B6 D3 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11
Presentación	Avaliarase a capacidade dos alumnos para expor ordeada, clara e concisamente o obxectivo e xustificación da súa proposta de traballo tutelado, o fundamento e desenrolo do proceso proposto, e as dificultades e solucións plantexadas. Valorarase, ademais, a capacidade para defender a súa proposta e aceptar de forma construtiva as críticas que se plantexen no debate posterior á presentación. Resultados de aprendizaxe RA1	25	B6 C6 D1 D3 D6 D8 D9 D10

Outros comentarios sobre a Avaliación

Aqueles/as estudantes que por unha causa xustificada e debidamente documentada non poidan asistir ás actividades presenciais, deberán realizar de forma individual as actividades previstas na aula "estudo de casos". Deberán entregar un informe sobre o que se otorgará a cualificación correspondente, á que se sumará a avaliación das cuestións que o profesor lles plantexará sobre a actividade. No caso de non poder asistir tampouco á sesión de presentación dos traballos tutelados, procederáse do mesmo modo descrito para a resolución de casos. As accións de aclaración de contidos e orientación sobre as actividades propostas de xeito presencial serán desenvolvidas a través de titorías empregando os medios dispoñibles (Campus Remoto, correo electrónico ou teléfono si fora necesario).

Os/As alumnos/as que non superen a materia no cuatrimestre correspondente, poderán optar a unha segunda oportunidade na convocatoria de xullo cumprindo os mesmos requisitos que na avaliación do cuatrimestre.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Buchholz, K. et al., **Biocatalysts and Enzyme Technology**, Wiley-Blackwell, 2012

Fersht, Alan, **Structure and mechanism in protein science : a guide to enzyme catalysis and protein folding**, W. H. Freeman, 1999

Whitehurst, R.J. and van Oort, M., **Enzymes in Food Technology**, Wiley-Blackwell, 2010

Illanes, A., **Enzyme biocatalysis : principles and applications**, Springer, 2008

Bibliografía Complementaria

Bommarius, A.S. and Riebel B.R., **Biocatalysis**, Wiley-VCH, 2004

Shahina, N., **Enzymes and food**, Oxford University Press, 2002

M. Y. Khan, Farha Khan, **Principles of enzyme technology**, PHI Learning, 2015

Uhlig, Helmut, **Industrial enzymes and their applications**, John Wiley & Sons, cop., 1998

Rolf D. Schmid and Claudia Schmidt-Dannert, **Biotechnology : an illustrated primer**, Wiley-VCH, 2016

Bases de datos enzimas BRENDA, <https://www.brenda-enzymes.org/>,

Bases de datos proteínas uniprot, <https://www.uniprot.org/>,

Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas/O01M142V01219

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Análise de Datos en Cinéticas Microbianas e Enzimáticas/O01M142V01219