



DATOS IDENTIFICATIVOS

Producción de Compostos Base a partires de Residuos Lignocelulósicos

Materia	Producción de Compostos Base a partires de Residuos Lignocelulósicos			
Código	O01M142V01213			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OP	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Santos Reyes, Valentín			
Profesorado	Santos Reyes, Valentín Vila Babarro, Carlos			
Correo-e	vsantos@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias

Código	
C1	Adquirir coñecementos avanzados sobre deseño experimental e de estatística de utilidade no desenvolvemento de proxectos de investigación.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
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.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espírito emprendedor
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Concienciar sobre a viabilidade dos materiais lignocelulósicos como materia prima renovable e sustentable para a obtención de diferentes produtos de utilidade	C6 D1
Coñecer o potencial como compostos bases do hidroximetilfurfural, furfural, ácido levulínico e ácido fórmico	C2 C6 D1

Coñecer diferentes procesos no tratamento de materiais lignocelulósicos para a obtención dos anteriormente mencionados compostos base. Coller destrezas a nivel de laboratorio para levalas a cabo.	C1 C2 C6 D1 D2 D8
Coñecer as diferentes técnicas analíticas para a determinación de composición química e estrutural dos materiais e compostos estudados. Coller destrezas para a súa realización en laboratorio e interpretación dos datos obtidos.	C1 C2 D1 D2
Análise crítico dos últimos estudos publicados en bibliografía científica sobre o abordado na materia	C2 C6 D1 D4 D8
Adquirir competencias na capacidade de síntese e organización de información, redacción e súa exposición, mediante a elaboración e presentación en público dun traballo de temática relacionada ca materia; e que estará relacionado co punto anterior.	C2 C6 D1 D2 D4 D8

Contidos

Tema	
Introdución	- A biomasa como fonte renovable - Compostos base obtidos a partir de biomasa
Fraccionamento da biomasa	- Tratamentos de solubilización de hemicelulosas - Tratamentos de deslignificación - Tratamentos de hidrólise da celulosa
Hemicelulosas	- Composición - Obtención
Celulosa	- Caracterización - Obtención
Ácido levulínico	- Características e propiedades - Obtención por hidrólise ácida de hexosas - Obtención con catalizadores sólidos - Emprego de enzimas
HMF	- Características e propiedades - Obtención por hidrólise ácida de hexosas - Sistemas bifásicos - Síntese en líquidos iónicos
Furfural	- Características e propiedades - Obtención por hidrólise ácida de pentosas. Sistemas bifásicos - Síntese en líquidos iónicos

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	10	10	20
Presentacións/exposicións	2	10.5	12.5
Seminarios	4	6	10
Sesión maxistral	13	19.5	32.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realización en laboratorio de experimentación relacionada co fraccionamento de materiais lignocelulósicos, caracterización das fraccións obtidas, obtención de ácido levulínico por hidrólise ácida, obtención de furfural cun sistema bifásico. Complementarase coa familiarización do uso de sistemas de análise.
Presentacións/exposicións	O traballo tutelado elaborado será presentado en clase ante o profesor e os compañeiros. Valorarase a organización dos contidos e o dominio do tema exposto. Teráse en conta as respostas ás preguntas formuladas polo profesor e os compañeiros. Valorarase tamén a participación como oínte, segundo os comentarios e preguntas realizadas nas exposicións dos compañeiros.

Seminarios	Programaranse seminarios para realizar actividades relacionadas cos cálculos involucrados na parte práctica da materia. Máis concretamente, realizaranse balances de materia aos procesos estudados, impleméntarase a modelización cinética na hidrólise ácida de azucres, ou realizarase a integración off-line dos cromatogramas de diferentes correntes.
Sesión maxistral	Exposición na aula dos fundamentos básicos da materia. Utilización de métodos audiovisuais e nalgún caso de experimentos curtos que precisen pouco material e baixa tecnoloxía.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante a realización do traballo tutelado orientarase na obtención, clasificación e organización da información. Esta orientación continuarase durante a posterior elaboración do material a empregar na súa exposición en clase. Durante as prácticas de laboratorio o profesor está presente no laboratorio para orientar, correxir, e controlar o seu bó seguimento e desenvolvemento.
Presentacións/exposicións	Durante a realización do traballo tutelado orientarase na obtención, clasificación e organización da información. Esta orientación continuarase durante a posterior elaboración do material a empregar na súa exposición en clase. Durante as prácticas de laboratorio o profesor está presente no laboratorio para orientar, correxir, e controlar o seu bó seguimento e desenvolvemento.
Seminarios	Durante a realización do traballo tutelado orientarase na obtención, clasificación e organización da información. Esta orientación continuarase durante a posterior elaboración do material a empregar na súa exposición en clase. Durante as prácticas de laboratorio o profesor está presente no laboratorio para orientar, correxir, e controlar o seu bó seguimento e desenvolvemento.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Prácticas de laboratorio	Valorarase a actitude e aptitude no laboratorio, a calidade dos resultados obtidos, e as respostas/comentarios ás preguntas realizadas.	25	C1 C2 C6	D1 D2
Presentacións/exposicións	Como emisor: Valorarase a organización e síntese do material presentado, a claridade na exposición, e a resposta ás preguntas realizadas. Como receptor: Valorarase a participación na exposición dos compañeiros, tendo en conta os comentarios/cuestións realizadas	20	C1 C2 C6	D4 D8
Seminarios	Valorarase a actitude e aptitude, así como a destreza no emprego das ferramentas informáticas requiridas (folla de cálculo, software de análise de cromatogramas), e o material elaborado.	20	C1 C2 C6	D1 D4
Sesión maxistral	Realización dun exame da materia. Inclúirá preguntas relativas a conceptos teóricos, metodoloxías de produción, métodos analíticos e casos prácticos	35	C1 C2 C6	

Outros comentarios sobre a Avaliación

1. É necesario obter unha cualificación mínima de 4.0 sobre 10 en cada apartado para a superación da materia (Exame, prácticas de laboratorio, exposicións e seminarios).
2. No caso de alumnos que non poidan asistir presencialmente deberán demostrar que posúen os coñecementos e as habilidades no laboratorio requiridas. Deberán facer o exame da materia, elaborar un traballo, cuxa presentación pode realizarse mediante un vídeo que subirán na plataforma de teledocencia, resolver casos tratados en seminarios, e realizar un exame dos aspectos de laboratorio. Non obstante, no caso das prácticas de laboratorio prégame que dentro do posible se asista presencialmente.
3. En xullo o alumno poderá obter por examinarse do exame ou das metodoloxías que non superara na convocatoria anterior, ou ben daquelas que desexa superar a súa anterior cualificación. Asignaráselle a maior das cualificacións obtidas para cada metodoloxía nas dúas convocatorias.
4. A comunicación cos alumnos realizarase a través da plataforma de teledocencia de Universidade de Vigo.
5. Datas previstas para a realización dos exames: 23 de Marzo de 2016 ás 10.00 e 12 de Xullo de 2016 ás 10.00

Bibliografía. Fontes de información

Robert-Jan Van Putten et al, **Hydroxymethylfurfural, a versatile platform chemical made from renewable resources**, ACS,
 Edwin R.P. Keijsers et al., **The cellulose resource matrix**, Elsevier,

Yomaira J. Pagán-Torres et al., **Production of 5-Hydroxymethylfurfural from Glucose Using a Combination of Lewis and Brønsted Acid Catalysts in Water in a biphasic reactor ...**, ACS,

Atsushi Takagaki et al., **Catalytic transformations of biomass-derived materials into value-added chemicals**, Springer,

Jean-Paul Lange et al., **Furfural- A promising platform for lignocellulosic biofuels**, Willey-VCH,

D.W. Rackemann y W.O.S. Doherty, **The conversion of lignocellulosics to levulinic acid**, John Willey and Sons,

S. Rivas, **Valorizacion de hemicelulosas de biomasa vegetal**, UVigo,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Instrumentais para a Análise Agroalimentaria e Medioambiental/O01M142V01109
