



XXIII ENCONTRO
GALEGO
PORTUGUÉS
DE QUÍMICA

Ferrol
2017

XXIII ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA

15 al 17 de noviembre de 2017

Centro de Innovaciones y Servicios C.I.S.

Ferrol-Galicia (España)



Colegio Oficial de
Químicos de Galicia



SOCIEDADE
PORTUGUESA
DE QUÍMICA

XXIII ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA.

Noviembre 2017

Coordinador Editorial

Cristina Díaz Barral
Manuel Rodríguez Méndez

Edita

Colegio Oficial de Químicos de Galicia Rúa Urzaiz, 1 – 2º dcha.
36201 Vigo (Pontevedra)
www.colquiga.org

Portada

Imagen: Designed by Freepik.com

Tirada

250 Ejemplares

Imprime

OCERO
Sada

Depósito Legal

VG699-2017

ISBN

978-84-697-7356-7

Este libro de comunicaciones y conferencias, presentadas en el XXIII Encontro Galego-Portugués de Química, Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Catalogación recomendada Libro de resúmenes del XXIII Encontro Galego-Portugués de Química. Centro de Innovaciones y Servicios (CIS). Ferrol (España) 2017

© Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Derechos reservados. Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso del editor.

El coordinador editorial declara que el contenido de los resúmenes científicos es de la entera responsabilidad de los respectivos autores.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
LOCALIZACIÓN DEL XXIII ENCONTRO GALEGO PORTUGUES DE QUÍMICA	6
INFORMACIÓN SOBRE EL CONGRESO	8
PROGRAMA DEL ENCONTRO	9
IDENTIFICACIÓN DE LAS CONFERENCIAS PLENARIAS	11
DISTRIBUCIÓN DE COMUNICACIONES	12
CONFERENCIAS PLENARIAS	21
COMUNICACIONES ORALES	31
Química agrícola	33
Química alimentaria	39
Química y medio ambiente	51
Bioquímica y biotecnología	65
Catálisis	69
Educación	83
Química industrial e ingeniería química	87
Nanoquímica y nanotecnología	95
Química de polímeros	103
Química analítica	107
Química física	115
Química inorgánica	121
Química orgánica	125
Química y salud	129
PÓSTER	133
Química agrícola	135
Química alimentaria	139
Química y medio ambiente	151
Bioquímica y biotecnología	175
Catálisis	185
Educación	193
Química e industria	197
Nanoquímica y nanotecnología	213
Química de polímeros	221
Química analítica	231
Química física	237
Química inorgánica	241
Química orgánica	249
Química y salud	255
Seguridad química	259
ÍNDICE DE AUTORES	263

INTRODUCCIÓN

Un año más se celebra este congreso que reúne a los profesionales de la química de ambos lados del Miño. Con la misma ilusión de la primera vez, aquel 14 de noviembre de 1985, cuando nos reunimos en Santiago de Compostela algo nerviosos, pero con la convicción, de que era necesario establecer un intercambio de conocimientos, que permitiese potenciar las relaciones interpersonales de los profesionales de la Química. Ahora serán 32 años compartiendo investigación y experiencias.

Esta XXIII edición del ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA ha sido organizada bajo los auspicios del Colegio Oficial de Químicos de Galicia, Asociación de Químicos de Galicia y Sociedade Portuguesa de Química.

COMISIÓN DIRECTIVA

Manuel Rodríguez Méndez (COLQUIGA)
José Luis Francisco Fuentes (COLQUIGA)
José Ramón Bahamonde (COLQUIGA)
José Luís Figueiredo (FEUP)
José Luís Costa Lima (FFUP)
Baltasar Romão de Castro (FCUP)

COMISIÓN CIENTÍFICA

Wolfgang Parak (Marburgo)
José Manuel Andrade Garda (UDC)
Carlos Herrero Latorre (USC)
Ignacio Pérez Juste (UVIGO)
Artur Silva (UA)
Victor Freitas (FCUP)
Joaquim Luis Faria (FEUP)

COMISIÓN ORGANIZADORA

José María Fernández Solís (UDC)
Manuel Rodríguez Méndez (COLQUIGA)
José Manuel Andrade Garda (UDC)
Fernando Barbadillo Jove (UDC)
José Luis Mier Buenhombre (UDC)
Antonio Santiago Penín (NAVANTIA)
Hervilia María Seco Lago (COLQUIGA)
David Ausín Neira (UDC)
M^a Paz Gómez Carracedo (UDC)

La Comisión Organizadora del XXIII Encontro Galego-Portugués de Química, desea manifestar su agradecimiento a las siguientes instituciones:



DISTRIBUCIÓN DE COMUNICACIONES

DÍA	HORA	SALAS			
		PLENARIAS	A	B	C
	12,15	CP1			
15	13,15		ALM01	NN01	CAT01
	13,30		ALM02	NN02	CAT02
	13,45		ALM03	NN03	CAT03
	15:45		ALM04	NN04	CAT04
	16,00		ALM05	NN05	CAT05
	16,15		ALM06	EDU01	CAT06
	16,30	CP2			
	17,30	POSTERS			
	18,30	CP3			
	19,30		ALM07	AMB01	CAT07
19,45		ALM08	AMB02	CAT08	
	20,00		AMB03		
	10,00	CP4			
16	11,00		ALM09		CAT09
	11,15		ALM10	AMB04	CAT10
	11,30		POL01	AMB05	CAT11
	11,45	POSTERS			
	12,30	CP5			
	13,30		BB01	AMB06	CAT12
	13,45		BB02	AMB07	CAT13
	15,45		QUIN01	AMB08	AGR01
	16,00		QUIN02	AMB09	AGR02
	16,15		POL02	AMB10	AGR03
	17,00	CP6			
	17,30	POSTERS			
	10,00	CP7			
17	11,00		SAU03	AMB11	QO01
	11,15		IND02	QA01	QO02
	11,30		IND03	QA02	QF01
	11,45	POSTERS			
	12,45		IND04	QA03	QF02
	13,00		IND05	QA04	QF03
	13,15		IND01	QA05	QF04

RELACIÓN DE CONFERENCIAS PLENARIAS Y COMUNICACIONES

CONFERENCIAS PLENARIAS

- CP1 Interaction of Colloids with Cells
- CP2 Valorization of natural resources by the extraction of value-added molecules for food applications
- CP3 Medición de Atmósferas peligrosas en el sector naval
- CP4 Fibers from proteins and lipids: Structure and dynamics from advanced spectroscopy and fluorescence microscopy methodologies
- CP5 Aprendizaje activo de la Química: casos contextualizados sobre ciencia de los alimentos.
- CP6 Modelling Enzymatic Reactions-advances and pitfalls
- CP7 El Biogás potencial de mejora para la industria gallega y del norte de Portugal

COMUNICACIONES

Química Agrícola

- AGR01 Assesment of ammonia concentrations from naturally ventilated dairy cattle buildings of northwest Portugal
- AGR02 Does FTIR-ATR represent a suitable tool for evaluating summer stress exposure in vineyard?
- AGR03 Estudo de marcadores voláteis alternativos da fermentação ruminal em vacas Holstein
- AGR04 Evaluación mediante espectroscopía de RMN de ^{13}C en estado sólido del efecto del uso del suelo en la materia orgánica de suelos tropicales

Química Alimentaria.

- ALM01 Complex acylated Anthocyanins from Purple Sweet Potato towards novel technological applications
- ALM02 Lipophilization of anthocyanins from food wastes as a tool to produce valuable oil-soluble ingredients.
- ALM03 Distribution of metals between the lipid and non-lipid fractions of Amazonian fruits
- ALM04 Composição nutricional, química e bioativa de diferentes genótipos de *Abelmoschus esculentus* L. Moench.
- ALM05 Insights into catechin-7-O-glucoside content in barley and malt
- ALM06 Incorporation of betacyanin-rich extracts in ice cream: comparison among different additives and control formulation

- ALM07 Lotes de reserva de *Aloysia citrodora* (L'Herit.) Britton e *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf como fontes melhoradas de compostos fenólicos com propriedades bioativas
- ALM08 Chemometrics study on the chemical and nutritional profile of *Fucus spiralis* L. juvenile and mature life-cycle phases
- ALM09 Impact of ion exchange resin treatment on red wine sensory profile, phenolic and mineral composition
- ALM10 Análise de compostos nutricionais e bioativos em partes vegetativas silvestres de *Fragaria vesca* L. obtidas por cultura in vitro
- ALM11 Propriedades bioativas de formulações hidrofílicas de curcumina: aplicação em iogurte
- ALM12 Microencapsulação do extrato de *Agaricus bisporus* e obtenção de iogurte funcionalizado
- ALM13 Agrio Et Emulsio - New Products Development
- ALM14 Biogenic amines in Fish foodstuff
- ALM15 Desarrollo y evaluación de un método rápido, basado en una escala de color, para la cuantificación de la intensidad de la oxidación de grasas comestibles de origen animal
- ALM16 Modificaciones químicas y físicas experimentadas por la mantequilla de vaca durante el almacenamiento prolongado a temperatura de refrigeración. Efecto de la temperatura de almacenamiento y de la adición de sal.
- ALM17 Determinación de la capacidad antioxidante en una bebida vegetal a base de castaña
- ALM18 Supervised Classification Methods To Authenticate Types Of Tequila
- ALM19 Agrio et Emulsio – Desenvolvimento de emulsões alimentares frutadas para valorização de matérias-primas regionais
- ALM20 Microwave Hydrodiffusion and Gravity (MHG) from the brown algae *Laminaria digitata*

Química Ambiental

- AMB01 Sulfuros Volátiles en Acido (AVS) y metales traza en sedimentos de las Ría de Ortigueira
- AMB02 Metales pesados en arroz y suelos de Ecuador
- AMB03 Geoquímica de Fe, Mn, Cu y Co en suelos y sedimentos de la Laguna de Xuño (A Coruña)
- AMB04 Procesamiento hidrotérmico de *Sargassum muticum*
- AMB05 Optimización de procesos de fraccionamiento de madera de *Paulownia*
- AMB06 Desenvolvimento de um catalisador heterogéneo de baixo custo para aplicação em processos foto-Fenton
- AMB07 Winery wastewater treatment: influence of temperature, radiation and transition metals in sulfate radical-based advanced oxidation processes (SR-AOP)

XXIII ENCONTRO

GALEGO
PORTUGUÉS DE
QUÍMICA

QUÍMICA ALIMENTARIA

Análise de compostos nutricionais e bioativos em partes vegetativas silvestres de *Fragaria vesca* L. obtidas por cultura *in vitro*

Maria Inês Dias^{1,*}, Lillian Barros¹, Maria João Sousa¹, Celestino Santos-Buelga², Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Grupo de Investigación en Polifenoles (GIP-USAL), Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno s/n, 37007 Salamanca, España.

*maria.ines@ipb.pt

A espécie *Fragaria vesca* L. é especialmente consumida e apreciada pelos seus frutos pequenos e doces. No entanto, as suas partes vegetativas têm vindo a ser descritas como fontes importantes de macro e micronutrientes e também de compostos fenólicos (procianidinas e derivados de ácido elágico e hidroxicinamoil) com elevada atividade antioxidante [1, 2]. A crescente procura por produtos naturais com valor nutricional e, simultaneamente, propriedades bioativas requer inovação na forma como se pode obter este tipo de produtos, nomeadamente protegendo as populações silvestres de onde são extraídos e evitando a competição directa com culturas utilizadas na alimentação humana [3]. A cultura de células e tecidos surge como uma técnica viável para a produção de metabolitos secundários, sendo por isso uma alternativa sustentável e ecológica para a obtenção de espécies em risco mas também para a preparação de extratos e compostos bioativos que possam ser, posteriormente, aplicados na área farmacêutica/médica e/ou na indústria alimentar (considerada segura pela FAO) [5]. No presente trabalho, as partes vegetativas de *F. vesca* foram obtidas em cultura *in vitro* e, posteriormente, caracterizadas em termos de macronutrientes (métodos AOAC), ácidos gordos (GC-FID), açúcares, ácidos orgânicos, tocoferóis e compostos fenólicos (HPLC acoplado a um detector RI, DAD, fluorescência e DAD-ESI/MS, respetivamente), como também em relação à sua atividade antioxidante. Estes estudos foram realizados a partir do material vegetal liofilizado e de extratos hidrometanólicos e aquosos (infusões e decocções).

No estabelecimento das culturas, realizaram-se repicagens com intervalos de 4 semanas. A cada repicagem, as partes vegetativas foram recolhidas e caracterizadas, tendo-se obtido maiores conteúdos em proteínas, ácidos gordos, açúcares, ácidos orgânicos (incluindo o ácido ascórbico) e tocoferóis (maioritariamente α -tocoferol) do que com nas partes silvestres recolhidas em campo e também estudadas pelo nosso grupo de investigação [2]. Para além destes resultados, os extratos hidrometanólicos das amostras obtidas por cultura *in vitro* revelaram maior atividade antioxidante do que as amostras de *F. vesca* recolhidas em campo [4]. Pelo contrário, apesar do perfil fenólico ser semelhante ao observado nessas amostras, foram detectadas menores concentrações de compostos fenólicos. Serão necessários estudos posteriores para averiguar se esta limitação na acumulação de compostos fenólicos poderá ser ultrapassada pela elicitação da cultura. Com este trabalho, pretendeu-se explorar a cultura *in vitro* como uma ferramenta biotecnológica muito interessante para obtenção de fitoquímicos com potencial aplicação em diferentes sectores industriais.

Agradecimentos

À Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e ao FEDER (Programa PT2020) pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013) e pelo contrato de L. Barros. Ao projeto Interreg Espanha-Portugal (0377_iberphenol_6_E). Ao GIP-USAL (Governo Espanhol através do projeto AGL2015-64522-C2-2-R).

Referências

- [1] M.I. Dias, L. Barros, I.P. Fernandes, et al., *Journal of Functional Foods*, 16 (2015), 243–255.
- [2] M.I. Dias, L. Barros, P. Morales, et al., *LWT - Food Science and Technology*, 62 (2015), 32–38
- [3] H. Godfray, J. Beddington, I. Crute, et al., *Science*, 327(2012), 812.
- [4] M.I. Dias, M., Sousa, R. Alves, I.C.F.R. Ferreira, *Industrial Crops and Products*, 82 (2016), 9–22.