



Sección de Química
Universidad de La Laguna



Libro de resúmenes



**XIX Congreso de Estudiantes
de la Sección de Química**
9, 10 y 11 de abril de 2024
<https://cesquim.webs ull.es>

Comunicación y asistencia: 2 créditos • Asistencia: 1 crédito

ÍNDICE

COMITÉS.....	2
PATROCINADORES.....	4
INFORMACIÓN GENERAL.....	6
PREMIOS.....	7
PROGRAMA CIENTÍFICO.....	8
LISTADO COMUNICACIONES VIDEOS DIVULGATIVOS Y	
COMUNICACIONES ORALES	11
LISTADO DE COMUNICACIONES PÓSTER	14
COMUNICACIONES VIDEOS DIVULGATIVOS.....	20
COMUNICACIONES ORALES	23
COMUNICACIONES PÓSTER.....	39

COMITÉ ORGANIZADOR

Coordinador: Javier Hernández Borges

Luis Miguel Alemán Sánchez	José Carlos Cabrera Suárez
Rafael Díaz Medina	Nayara González Placencia
Ángel David Pérez Bethencourt	Verónica Figueroa Valdivia
Maarten Wolf Eppich	Nayeli Moya Viña
Daniela Macías González	Claudia Martín Hernández
Anayda González Ginoris	Carla Jiménez Díaz
Miguel Delgado Acosta	María Tamargo Pardo Vivero
Alexia del Carmen Sosa León	Virgilio Santana Villoslada

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidenta: Verónica Pino Estévez	(Química Analítica)
Cintia Hernández Sánchez	(Medicina Preventiva y Salud Pública)
Juan Israel García Cruz	(Geografía Humana)
Jacob Lorenzo Morales	(Parasitología)
Ana Laura López Machado	(Química Física)
Beatriz Gil Hernández	(Química Inorgánica)
Romen Carrillo Fumero	(RSEQ)
Douglas Escalante Ayala	(Ingeniería Química)
David Díaz Díaz	(Química Orgánica)
David Tejedor Aragón	(IPNA-CSIC)

COMITÉ ASESOR

Elena María Pastor Tejera
Manuela Sánchez Sarmiento
Juan Heliodoro Ayala Díaz
Juan Carlos Calderón Gómez
Selene Díaz González
Laura Díaz Rodríguez
Douglas Escalante Ayala
Javier González Sálamo
Javier Hernández Borges
Antonio Vicente Herrera
Ana Laura López Machado
Bárbara Socas Rodríguez
Míriam Candelaria Rodríguez González
Laura Díaz Rodríguez
María José Trujillo Rodríguez
Karina Elvira Rodríguez Espinoza
Carlos Javier Saavedra Fernández
Héctor de Paz Carmona
Ignacio Ruizgómez Sempere

Patrocinadores





LOCALIZACIÓN DEL XIX CESQuim

Salón de Grado de la Sección de Química (Facultad de Ciencias)

Avenida Astrofísico Francisco Sánchez s/nº, 38206, San Cristóbal de La Laguna, Campus Anchieta, Universidad de La Laguna.

REGISTRO Y RECOGIDA DE DOCUMENTACIÓN

La recepción de los participantes, el registro y la recogida de la documentación se realizará en la 1ª planta del edificio de la Sección de Química frente a la Conserjería. Esta se encontrará abierta el martes **9 de abril** en los intervalos de **11:00-12:30 h** y **15:00-15:30 h**.

DESARROLLO DEL XIX CESQuim

Las conferencias, comunicaciones orales, intervenciones, así como la mesa redonda tendrán lugar en el **Salón de Grado**, situado en la **3ª planta** de la Sección de Química.

Las sesiones de póster y el *Coffee Break* se llevarán a cabo en la **planta baja** de la Sección de Química.

PARTICIPACIÓN Y ASISTENCIA

La participación en el congreso se evaluará por su asistencia a cada una de las sesiones. Para ello, cada escaupela tendrá un **código QR** que será escaneado por un miembro de la organización a la entrada.

Asimismo, se recuerda que la asistencia se convalidará por un 1 ECTS, mientras que la presentación de algún trabajo junto a la asistencia se convalidará por 2 ECTS (siempre y cuando se cumpla un **mínimo de 80% de participación**).

SESIONES DE COMUNICACIONES TIPO ORAL Y PÓSTER

Durante el desarrollo de las comunicaciones orales, cada participante contará con un **máximo de 12 minutos** para la presentación de su trabajo, seguido de **3 minutos** en los que tanto el Comité Científico como el resto de los asistentes a la sesión podrán realizar preguntas. En cada sesión habrá dos miembros del Comité Organizador encargados de dirigir la sesión, proyectar cada uno de los trabajos y moderar la ronda de preguntas.

En el caso de las comunicaciones tipo póster, estos estarán expuestos en la planta baja de la Sección de Química durante el transcurso del congreso para que todos los asistentes puedan leerlos con detenimiento en cualquier momento. También se contará con un espacio en un horario determinado (ver programa) para defender el trabajo y destacar aquellos aspectos que puedan incitar a los demás asistentes a leerlo. Cada persona que presenta el póster deberá estar junto al mismo durante dichas sesiones para responder a las posibles preguntas tanto del Comité Científico como del resto de los asistentes. Se les recuerda que, **si no se realiza esta defensa oral, no se podrá optar a premio**.

AYUDA E INFORMACIÓN

Durante las tres jornadas del congreso, se contará con la presencia de al menos dos miembros del Comité Organizador en todas las sesiones del mismo. En caso de necesitar ayuda o si surgiera algún inconveniente, contacte con ellos y se intentará solucionar de la mejor manera posible.

PREMIOS

Esta XIX Edición del CESQuim consta de los siguientes premios en cada una de las modalidades, especificadas en la página web cesquim.webs.ull.es en el apartado Edición XIX CESQuim/Premios:

MEJORES COMUNICACIONES ORALES DEL ALUMNADO DE GRADO

- 1º Premio concedido por el Colegio Oficial de Químicos de Canarias: 75€
- 2º Premio concedido por la Real Academia Canaria de las Ciencias: 50€
- 3º Premio concedido por ORVECAME/CICAR: 25€

MEJORES COMUNICACIONES TIPO PÓSTER DEL ALUMNADO DE GRADO

- 1º Premios concedido por la Cátedra de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible: 75€
- 2º Premio concedido por ORVECAME/CICAR: 50€
- Dos 3º Premios concedidos por el Colegio Oficial de Biólogos y ORVECAME/CICAR: 25€

MEJORES COMUNICACIONES ORALES DEL ALUMNADO DE MÁSTER Y DOCTORADO

- 1º Premio concedido por la Sección Territorial de Canarias de la RSEQ: 75€
- 2º Premio concedido por JINTE: 50€
- 3º Premio concedido por Fundación Canaria para el Control de las Enfermedades Tropicales: 25€

MEJORES COMUNICACIONES TIPO PÓSTER DEL ALUMNADO DE MÁSTER Y DOCTORADO

- 1º Premio concedido por la Sección Territorial de Canarias de la RSEQ: 75€
- Dos 2º Premios concedido por la Real Academia Canaria de las Ciencias y ORVECAME/CICAR: 50€
- Dos 3º Premios concedido por Fundación Canaria para el Control de las Enfermedades Tropicales y ORVECAME/CICAR: 25€

MEJORES VÍDEOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

- 1º Premio concedido por BIOSIGMA: 60€
- 2º Premio concedido por Ad-Diagnost: 40€

PREMIO CÁTEDRA FUNDACIÓN CEPESA DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA E INNOVACIÓN AL MEJOR TRABAJO ORAL O PÓSTER EN TRANSICIÓN ECOLÓGICA E INNOVACIÓN

- 1º Premio concedido por la Cátedra Fundación Cepesa de Transición Ecológica e Innovación: 75€

PREMIO IPNA-CSIC AL MEJOR PÓSTER EN QUÍMICA ORGÁNICA

- 1º Premio concedido por IPNA-CSIC: 75€

PROGRAMA CIENTÍFICO

Martes, 9 de abril de 2024 Apertura, conferencia inaugural y primera jornada del XIX CESQuim	
15:30	Coffee Break + Sesión de póster (<i>Planta baja frente a la cafetería</i>)
16:15	Apertura del XIX Congreso (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>)
16:30	Conferencia inaugural (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) D. Javier García Martínez <i>"Química más allá de la capa de valencia"</i>
17:30	Sesión de vídeos de divulgación (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) VD-01 y VD-02 17:30 V-01. CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS DE TENERIFE "CIELO GRIS" Antonino Díaz Moreno
17:35	17:35 V-02. BASALTO LUNAR: ESTUDIO SOBRE EL SIMULADOR LZS-1 Y SU SIMILITUD GEOLÓGICA CON LA LUNA Luis Miguel Alemán Sánchez, Elena Pastor Tejera
Miércoles, 10 de abril de 2024 Segunda jornada del XIX CESQuim	
9:00	Conferencia (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) D. Jorge García Rojas <i>"Una historia sobre la evolución química del universo"</i>
10:00	Comunicaciones orales de Máster y Doctorado (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>)
10:00	O-01. SALES DE HIERRO (III) EN LA FORMACIÓN DE DERIVADOS DE 2HTETRAHIDROPIRANOS Y OCTAHIDRO-2H-CROMENOS MEDIANTE UN PROCESO TÁNDEM ATÓMICAMENTE SOSTENIBLE Humberto Adrián Rodríguez Hernández, Daniel A. Cruz, Juan I. Padrón
10:15	O-02. NITROXOLINA COMO AGENTE AMEBICIDA FRENTE ACANTHAMOEBA: ACTIVIDAD IN VITRO Y DETECCIÓN DE MUERTE CELULAR PROGRAMADA EN A. CULBERTSONI Rubén L. Rodríguez Expósito, Ines Sifaoui, Iñigo Arberas-Jiménez, Javier Chao-Pellicer, Patricia Pérez-Pérez, Carlos J. Bethencourt-Estrella, María Reyes-Batlle, Atteneri López Arencibia, José E. Piñero, Jacob Lorenzo-Morales
10:30	O-03. DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS ANTROPOGÉNICAS EN KRILL DEL NORTE (MEGANYCTIPHANES NORVEGICA) EN LA REGIÓN DE AZORES Cristina Villanova Solano, João Miguel Pereira, Cintia Hernández Sánchez, Javier Hernández Borges, Christopher Kim Pham
10:45	O-04. AMEBAS PATÓGENAS DE VIDA LIBRE DE MUESTRAS DE SUELO DE TENERIFE Patricia Pérez Pérez, Rubén L. Rodríguez-Expósito, María Reyes-Batlle, Ines Sifaoui, Carlos J. Bethencourt-Estrella, Atteneri López-Arencibia, Iñigo Arberas-Jiménez,, Javier Chao Pellicer, José E. Piñero-Barroso, Rodrigo Morchón-García, Jacob Lorenzo-Morales.
11:00	Coffee Break + Sesión de póster (<i>Planta baja frente a la cafetería</i>)

12:30	Conferencia (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) Dña. Ana Raquel Díaz Marrero “Laurinterol: un modelo para el diseño de nuevos fármacos”
15:00	Conferencia (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) Dña. Mónica González Delgado “Autodescubrimiento: el Proyecto de Futuro”
16:00	Descanso + Sesión de póster (<i>Planta baja frente a la cafetería</i>)
17:00	Comunicaciones orales de Grado (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>)
17:00	O-05. EXFOLIACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ÓXIDO DE GRAFENO: UNA ALTERNATIVA AMIGABLE CON EL MEDIOAMBIENTE <u>José Ramón Rodríguez</u> , Stefan Delgado Barreto, Juan Carlos Calderón Gómez, Elena Pastor Tejera
17:15	O-06. DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AMBIENTES INTERIORES DE LA SECCIÓN DE QUÍMICA <u>Andrea Afonso Bello</u> , Javier González Sálamó, Javier Hernández Borges
17:30	O-07. DISPOSITIVOS CAPILARES BASADOS EN REDES METAL-ORGÁNICAS PARA LA MICROEXTRACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES <u>María de León Borges</u> , Patricia I. Napolitano-Tabares, Ana I. Jiménez-Abizanda, Juan H. Ayala, Jorge Pasán, Verónica Pino
17:45	O-08. NANOCIENCIA Y SALUD: ¿POR QUÉ ES ROJA LA LÍNEA DE UN TEST DE COVID? <u>Sheila Dámaso León</u> , <u>Gara María Ramírez García</u> , Alberto Hernández Creus, Miriam C. Rodríguez González
18:00	O-09. CITOTOXICIDAD DE REDES METAL-ORGÁNICAS: UN ENFOQUE HACIA APLICACIONES ANALÍTICAS SOSTENIBLES <u>Daniela Macías González</u> , Iván Taima-Mancera, Inés Sifaoui, María J. Trujillo Rodríguez, Javier Chao-Pellicer, Irene Serafín-Pérez, Jacob Lorenzo-Morales, Jorge Pasán, Verónica Pino

Jueves, 11 de abril de 2024
Tercera jornada y clausura del XIX CESQuim

9:00	Comunicaciones orales de Máster y Doctorado (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>)
9:00	O-10. ACTIVIDAD ANTIKINETOPLÁSTIDA DE SESQUITERPENOS AISLADOS DEL CORAL ZOOANTIDO <i>PALYTHOA AFF. CLAVATA</i> <u>Carlos J. Bethencourt Estrella</u> , Atteneri López-Arencibia, Ines Sifaoui, María Reyes-Battle, Rubén L. Rodríguez-Expósito, Iñigo Arberas-Jiménez, Javier Chao-Pellicer, Patricia Pérez-Pérez, José E. Piñero, Jacob Lorenzo-Morales
9:15	O-11. DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AGUAS RESIDUALES: ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE UN BIOREACTOR DE MEMBRANA <u>Adrián Manuel Afonso Álvarez</u> , Luisa María Vera Peña, Javier Hernández Borges
9:30	O-12. HETEROESTRUCTURAS $Zn_{1-x}Cd_xS/TaON$ PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO POR FOTOCATÁLISIS <u>Hans Enrique Klein Sánchez</u> , Modesto González-Rodríguez, Pedro Núñez
9:45	O-13. DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES EN AGUAS MEDIANTE REDES METAL-ORGÁNICAS <u>Eduardo Lodoso Ruíz</u> , Gerardo G. Ripoll, Claudio A. Jiménez, Moussa D. Faye Diouf, Mauro Gemmi, Juan H. Ayala, Jorge Pasán, Verónica Pino, María J. Trujillo-Rodríguez

10:00	O-14. COMPUESTOS DE COVID BOX: ESTRATEGIAS INNOVADORAS CONTRA LA MENINGOENCEFALITIS AMEBIANA PRIMARIA <u>Javier Chao Pellicer, Iñigo Arberas-Jiménez, Ines Sifaoui, Rubén L. Rodríguez-Expósito, Carlos J. Bethencourt-Estrella, Patricia Pérez-Pérez, José E. Piñero-Barroso, Jacob Lorenzo-Morales</u>
10:15	O-15. PIROPLÁSTICOS: UNA NUEVA FORMACIÓN PLÁSTICA EN LAS ISLAS CANARIAS <u>Cristopher Domínguez Hernández, D. Vega Moreno, C. Villanova Solano, C. Hernández Sánchez, M. Elisa Lambre, J. Hernández Borges</u>
10:30	Coffee Break + Sesión de pósteres (<i>Planta baja de la Sección de Química</i>)
12:00	Mesa redonda (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) Dña. María Belén Melián D. Juan Albino D. Eduardo Manuel Segredo <i>"Inteligencia Artificial"</i>
15:30	Conferencia de clausura (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) Dña. Arianna Di Cintio <i>"Galaxias virtuales en superordenadores: la importancia de la química en la formación de las galaxias"</i>
16:30	Clausura del XIX Congreso (<i>Salón de Grado de la Sección de Química</i>) Entrega de premios

LISTADO DE VÍDEOS Y COMUNICACIONES ORALES

V-01. CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS DE TENERIFE “CIELO GRIS”

Antonino Díaz Moreno

V-02. BASALTO LUNAR: ESTUDIO SOBRE EL SIMULADOR LZS-1 Y SU SIMILITUD GEOLÓGICA CON LA LUNA

Luis Miguel Alemán Sánchez, Elena Pastor Tejera

O-01. SALES DE HIERRO (III) EN LA FORMACIÓN DE DERIVADOS DE 2H-TETRAHIDROPIRANOS Y OCTAHIDRO-2H-CROMENOS MEDIANTE UN PROCESO TÁNDEM ATÓMICAMENTE SOSTENIBLE

Humberto Adrián Rodríguez Hernández, Daniel A. Cruz, Juan I. Padrón

O-02. NITROXOLINA COMO AGENTE AMEBICIDA FRENTE ACANTHAMOEBA: ACTIVIDAD *IN VITRO* Y DETECCIÓN DE MUERTE CELULAR PROGRAMADA EN *A. CULBERTSONI*

Rubén L. Rodríguez Expósito, Ines Sifaoui, Iñigo Arberas-Jiménez, Javier Chao-Pellicer, Patricia Pérez-Pérez, Carlos J. Bethencourt-Estrella, María Reyes-Batlle, Atteneri López-Arencibia, José E. Piñero, Jacob Lorenzo-Morales

O-03. DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS ANTROPOGÉNICAS EN KRILL DEL NORTE (*MEGANYCTIPHANES NORVEGICA*) EN LA REGIÓN DE AZORES

Cristina Villanova Solano, João Miguel Pereira, Cintia Hernández Sánchez, Javier Hernández Borges, Christopher Kim Pham

O-04. AMEBAS PATÓGENAS DE VIDA LIBRE DE MUESTRAS DE SUELO DE TENERIFE

Patricia Pérez Pérez, Rubén L. Rodríguez-Expósito, María Reyes-Batlle, Ines Sifaoui, Carlos J. Bethencourt-Estrella, Atteneri López-Arencibia, Iñigo Arberas-Jiménez, Javier Chao-Pellicer, José E. Piñero-Barroso, Rodrigo Morchón-García, Jacob Lorenzo-Morales.

O-05. EXFOLIACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ÓXIDO DE GRAFENO: UNA ALTERNATIVA AMIGABLE CON EL MEDIOAMBIENTE

José Ramón Rodríguez, Stefan Delgado Barreto, Juan Carlos Calderón Gómez, Elena Pastor Tejera

O-06. DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AMBIENTES INTERIORES DE LA SECCIÓN DE QUÍMICA

Andrea Afonso Bello, Javier González Sálamo, Javier Hernández Borges

O-07. DISPOSITIVOS CAPILARES BASADOS EN REDES METAL-ORGÁNICAS PARA LA MICROEXTRACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES

María de León Borges, Patricia I. Napolitano-Tabares, Ana I. Jiménez-Abizanda, Juan H. Ayala, Jorge Pasán, Verónica Pino

O-08. NANOCIENCIA Y SALUD: ¿POR QUÉ ES ROJA LA LÍNEA DE UN TEST DE COVID?

Sheila Dámaso León, Gara María Ramírez García, Alberto Hernández Creus, Miriam C. Rodríguez González

O-09. CITOTOXICIDAD DE REDES METAL-ORGÁNICAS: UN ENFOQUE HACIA APLICACIONES ANALÍTICAS SOSTENIBLES

Daniela Macías González, Iván Taima-Mancera, Inés Sifaoui, María J. Trujillo-Rodríguez, Javier Chao-Pellicer, Irene Serafín-Pérez, Jacob Lorenzo-Morales, Jorge Pasán, Verónica Pino

O-10. ACTIVIDAD ANTIKINETOPLÁSTIDA DE SESQUITERPENOS AISLADOS DEL CORAL ZOOANTIDO *PALYTHOA AFF. CLAVATA*

Carlos J. Bethencourt Estrella, Atteneri López-Arencibia, Ines Sifaoui, María Reyes-Batlle, Rubén L. Rodríguez-Expósito, Iñigo Arberas-Jiménez, Javier Chao-Pellicer, Patricia Pérez-Pérez, José E. Piñero, Jacob Lorenzo-Morales

O-11. DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AGUAS RESIDUALES: ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE UN BIOREACTOR DE MEMBRANA

Adrián Manuel Afonso Álvarez, Luisa María Vera Peña, Javier Hernández Borges

O-12. HETEROESTRUCTURAS $Zn_{1-x}Cd_xS/TaON$ PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO POR FOTOCATÁLISIS

Hans Enrique Klein Sánchez, Modesto González-Rodríguez, Pedro Núñez

O-13. DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES EN AGUAS MEDIANTE REDES METAL-ORGÁNICAS

Eduardo Lodoso Ruíz, Gerardo G. Ripoll, Claudio A. Jiménez, Moussa D. Faye Diouf, Mauro Gemmi, Juan H. Ayala, Jorge Pasán, Verónica Pino, María J. Trujillo-Rodríguez

O-14. COMPUESTOS DE COVID BOX: ESTRATEGIAS INNOVADORAS CONTRA LA MENINGOENCEFALITIS AMEBIANA PRIMARIA

Javier Chao Pellicer, Iñigo Arberas-Jiménez, Ines Sifaoui, Rubén L. Rodríguez-Expósito, Carlos J. Bethencourt-Estrella, Patricia Pérez-Pérez, José E. Piñero-Barroso, Jacob Lorenzo-Morales

O-15. PIROPLÁSTICOS: UNA NUEVA FORMACIÓN PLÁSTICA EN LAS ISLAS CANARIAS

Cristopher Domínguez Hernández, Daura Vega Moreno, Cristina Villanova Solano, Cintia Hernández Sánchez, María Elisa Lambre, Javier Hernández Borges

LISTADO DE PÓSTERES

P-01. REACCIONES DE COMPUESTOS ALÉNICOS CONJUGADOS CON SISTEMAS π

Juan Francisco Rodríguez-Caro, María del Mar Afonso, José Antonio Palenzuela

P-02. METALOGELAS DE COBRE(II) CON PROPIEDADES DE AUTORREPARACIÓN

S. Pérez García-Talavera, M. Paredes-Fernández, I. Hernández-García, D. Díaz-Díaz, B. Gil-Hernández

P-03. SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES ELECTRÓNICAS DEL ÍNDIGO E ÍNDIGO CARMÍN

Yuliana Pérez Rodríguez, María del Mar Afonso Rodríguez, José Antonio Palenzuela López

P-04. SÍNTESIS DE UN ALENO TRISUSTITUIDO Y SU REACTIVIDAD EN LA REACCIÓN DE DIELS-ALDER

Francisco J. Padrón Domínguez, María M. Afonso, J. Antonio Palenzuela

P-05. MATERIA ORGÁNICA: DE RESIDUOS A RECURSOS

María Valderrama Garrido, Celia Moya Romero, Karina Elvira Rodríguez Espinoza, Douglas Jimmy Escalante Ayala

P-06. DISEÑO DE UNA BOLSA DE CALOR: TERMOQUÍMICA AL RESCATE

Diego Sánchez González, Pilar Carro, Miriam C. Roríguez González

P-07. REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA MODA RÁPIDA EN ESPAÑA A TRAVÉS DE LA REUTILIZACIÓN DE MATERIALES TEXTILES

Alejandro Gabino Coello, Jonay Sánchez Guedes, Alejandro Rafael Rodríguez Hernández, Marcos Cabrera, Karina Elvira Rodríguez Espinoza, Douglas Jimmy Escalante Ayala

P-08. EXPLORANDO LOS AEROSOLAS: ELEMENTOS RADIOACTIVOS EN EL AIRE

A. Díaz Ruano, M. Cobos Curbelo, C. González Martín, M. López Pérez

P-09. OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA: TECNOLOGÍA PROMETEDORA PARA LA DESCONTAMINACIÓN SOSTENIBLE DEL AIRE

Isaac Martín García, H. de Paz Carmona, M. E. Borges China

P-10. ESTUDIO QUÍMICO-CUÁNTICO SOBRE LA FUNCIONALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (PAHs)

M. Leonetti Paredes, R. Barzaga Guzmán, A.D. Lozano Gorrín

P-11. REVALORIZACIÓN DEL CO₂: RECURSO ESTRATÉGICO PARA INNOVACIÓN SOSTENIBLE

Irene Martín Hernández, Alejandro Díaz Ruano, Beatriz Mesa Afonso, Douglas Jimmy Escalante Ayala, Karina Elvira Rodríguez Espinosa

P-12. MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO DE LA DESALACIÓN: LA DESCARGA CERO DE SALMUERA

David Gutiérrez Dávila, Elisabet Segredo Morales, Oliver Díaz López

P-13. SÍNTESIS DE COMPUESTOS INSPIRADOS EN PRODUCTOS NATURALES CON POTENCIAL ACTIVIDAD BIOLÓGICA

Reychel Bicaldo-Felix, Susana Abdala, Celina García, Ana Estévez-Braun, Lía Cruces-Delgado, Ignacio Brouard

P-14. SENSORES PARA LA DETECCIÓN DE MOLÉCULAS BIOLÓGICAS CON CAPACIDAD ANTIOXIDANTE

Carlos Jesús. León Valerio, Ana Lopez. Machado, M. Carmen. Arévalo Morales

P-15. ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA DE MICROPLÁSTICOS EN HUMANOS

Anayda González Ginoris, Javier Hernández Borges

P-16. SÍNTESIS DE UN NUEVO POLÍMERO DEGRADABLE PARA LA EXTRACCIÓN DE CONTAMINANTES DEL AGUA

Luis Miguel Alemán Sánchez, Romen Carrillo Fumero, Javier González Salamo, Javier Hernández Borges

P-17. REDUCCIÓN ELECTROQUÍMICA DE OXÍGENO SOBRE CATALIZADORES BASADOS EN REDES METALORGÁNICAS (MOFS)

A. Sánchez Hernández, Y. Remedios, M^a.C. Arévalo, A. López-Machado, E. Pastor

P-18. DETERMINACIÓN DE LA CAFEÍNA EN BEBIDAS COMERCIALES MEDIANTE MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO

Carla Jiménez Díaz, Marina Chugunova, María del Carmen Arévalo Morales, Ana Laura López Machado

P-19. RECUPERACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON COMPUESTOS FENÓLICOS EMPLEANDO CARBUROS BIDIMENSIONALES MODIFICADOS CON COLORANTES ALIMENTICIOS

Idaira M^a Martín Cairós, Juan Carlos Calderón Gómez, Elena Pastor Tejera

P-20. CATALIZADORES BASADOS EN MATERIALES GRAFÉNICOS Y DICALCOGENUROS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE

M. Sarmiento Naranjo, S. Delgado Barreto, M^a. C. Arévalo, J. L. Rodríguez, E. Pastor

P-21. DISEÑO Y SÍNTESIS DE INHIBIDORES COVALENTES DEL INFLAMASOMA NLRP3 A PARTIR DEL ÁCIDO GRANDIFLORÉNICO

Daniel Pérez Rodríguez, Sandra María Oramas Royo, Ana Estévez Braun

P-22. DISEÑO Y SÍNTESIS DE NUEVOS DEGRADADORES SELECTIVOS DE LOS RECEPTORES DE ESTRÓGENO

Alba García Martín, Ángel Amesty, Ana Estévez Braun

P-23. PREPARACIÓN DE COMPUESTOS TIPO AZAINDÓLICOS CON POTENCIAL ACTIVIDAD ANTITUMORAL

Carla Calzadilla García, Paula González Hernández, Ángel Amesty, Ana Estévez-Braun

P-24. EL FUTURO DEL AGUA: AVANCES EN DESALACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

Virgilio Santana Villoslada, Ignacio Ruigómez Sempere

P-25. BIOHIDROGELES METÁLICOS COMO CATALIZADORES HETEROGÉNEOS PARA REACCIONES TÁNDEM

Agoney González Cabrera, Yanina Moglie, David Díaz Díaz

P-26. EL LUMINOL, SU ESTRUCTURA Y APLICACIONES

Alejandro Alfonso Afonso, Alejandro Arends Santa, Dayana Negrín Rodríguez

P-27. ANÁLISIS MULTIELEMENTAL DE CENIZAS DEL VOLCÁN TAJOGAITE MUESTREADAS SOBRE SUELOS AGRÍCOLAS DE LA ISLA DE LA PALMA

Gladys Arteaga Clemente, Marta Selma Garzón Molina, María Araceli García González, María del Carmen Jaizme-Vega, Mónica González González

P-28. CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE CENIZAS VOLCÁNICAS EN FUNCIÓN DE SU GRANULOMETRÍA

Gladys Arteaga Clemente, Marta Selma Garzón Molina, María Araceli García González, María del Carmen Jaizme-Vega, Mónica González González

P-29. COLOR DE CENIZAS VOLCÁNICAS DEPOSITADAS EN FINCAS DE PLATANERA DURANTE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN TAJOGAITE EN LA ISLA DE LA PALMA

Marta Selma Garzón Molina, Gladys Arteaga Clemente, María Araceli García González, María del Carmen Jaizme-Vega, Mónica González González

P-30. DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA DE CENIZAS VOLCÁNICAS, DEPOSITADAS EN SUELOS AGRÍCOLAS, EN FUNCIÓN DEL FLANCO DE LA CRESTA DEL VOLCÁN TAJOGAITE

Marta Selma Garzón Molina, Gladys Arteaga Clemente, María Araceli García González, María del Carmen Jaizme-Vega, Mónica González González

P-31. SÍNTESIS DE COMPOSITOS BASADOS EN MATERIALES RETICULARES CON INTERÉS EN QUÍMICA ANALÍTICA

Alejandro Rodríguez-González, Isaac Negrín-Santamaría, María José Trujillo-Rodríguez, Jorge Pasán, Juan H. Ayala Díaz, Verónica Pino

P-32. SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS HIPERRETICULADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Sara Señorans Fernández, Laura Díaz Rodríguez, Luis Antonio González Mendoza, Eva Maya Hernández

P-33. A MODIFIED QUECHERS METHOD FOR THE DETERMINATION OF PLASTIC MIGRANTS AND THEIR METABOLITES IN BANANA CROP BY-PRODUCTS

Adrián Conde Díaz, Ruth Rodríguez Ramos, Antonio V. Herrera Herrera, Bárbara Socas Rodríguez

P-34. AIMING FOR WHITE ANALYTICAL CHEMISTRY THROUGH NANO-LIQUID CHROMATOGRAPHY AND NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENTS FOR THE ANALYSIS OF PLASTIC MIGRANTS IN OLIVE AND SUNFLOWER OILS

Adrián Conde Díaz, Álvaro Santana Mayor, Bárbara Socas Rodríguez, Miguel Ángel Rodríguez Delgado

P-35. PELÍCULAS DELGADAS PARA ANÁLISIS, SOPORTADAS EN PAPEL Y CONSTITUIDAS POR REDES METAL-ORGÁNICAS Y POLÍMEROS FOTOSENSIBLES

Irina Guerra-Martín, María J. Trujillo-Rodríguez, Ana I. Jiménez, Juan H. Ayala Díaz, Verónica Pino, Jorge Pasan

P-36. SÍNTESIS EFICIENTE DE MOLÉCULAS SENCILLAS CON POTENCIAL ACTIVIDAD BIOLÓGICA APROVECHANDO LAS CHALCONAS COMO ESTRUCTURA PRIVILEGIADA

Lía Cruces-Delgado, Susana Abdala, Celina García, Ana Estévez-Braun, Ignacio Brouard

P-37. EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE FENOL Y LA ESTABILIDAD TÉRMICA EN EL MÉTODO COLORIMÉTRICO DE DUBOIS

Ignacio Ortega Pérez, Alba González Herrera, Luisa María Vera Peña

P-38. TECNOLOGÍAS DE MEMBRANA PARA LA ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Mateuz Moze Davidovic, Luis Enrique Rodríguez Gómez, Ignacio Ruigómez Sempere, Elvira Ferrera León, Luisa María Vera Peña

P-39. APLICACIÓN DE MOFs PARA LA OBTENCIÓN DEL PERFIL VOLÁTIL DE LA *Passiflora Edulis* Sims. EMPLEANDO HS-SPME-GC-MS

Montse Saura-Cayuela, Jorge Pasán, Verónica Pino, María J. Trujillo-Rodríguez

P-40. REDES METAL-ORGÁNICAS MULTIVARIADAS PARA LA ADSORCIÓN DE CONTAMINANTES DE PREOCUPACIÓN EMERGENTE

Santiago D. Cabrera González, Natalia Mora Hernández, Norberto Medina Rodríguez, Juan H. Ayala, María J. Trujillo Rodríguez, Verónica Pino, Jorge Pasán

P-41. DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS POR Py-GC-MS

Cristina Socas Hernández, Adrián Manuel Afonso Álvarez, Cecilia Ortega Zamora, Javier González Sálamo, Javier Hernández Borges

P-42. REDES METAL-ORGÁNICAS (MOFS) MULTIVARIADAS BASADAS EN ALUMINIO PARA LA ADSORCIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AGUA

Norberto Medina Rodríguez, Santiago D. Cabrera González, María J. Trujillo Rodríguez, Juan H. Ayala, Jorge Pasán, Verónica Pino

P-43. DEVELOPMENT OF A GREEN EXTRACTION PROTOCOL FOR THE ANALYSIS OF PESTICIDE RESIDUES IN INDUSTRIAL HEMP

Ruth Rodríguez Ramos, Álvaro Santana Mayor, Antonio V. Herrera Herrera, Miguel Ángel Rodríguez Delgado

P-44. AVANCES EN LAS TÉCNICAS DE MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA *IN TUBE* Y MICROEXTRACCIÓN CON BARRITAS AGITADORAS

Sara Lara Torres, María J. Trujillo-Rodríguez, Juan H. Ayala

P-45. PREPARACIÓN DE BIO-MATRICES ORGÁNICAS POROSAS FUNCIONALIZADAS CON GRUPOS AZO PARA LA CAPTURA Y REVALORIZACIÓN DE CO₂

Cristina del Mar García Martín, Sebastian Bonardd, David Díaz Díaz

P-46. SYNBOT: UN EJEMPLO DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEJORA DE ESTRATEGIAS EN SÍNTESIS ORGÁNICA Y EN LA POTENCIAL BÚSQUEDA FARMACOLÓGICA DE NUEVOS PRINCIPIOS ACTIVOS

Rosalía González Brito, Ricardo Borges

P-47. REDES ORGÁNICAS COVALENTES BASADAS EN PORFIRINA PARA LA CAPTURA DE CO₂

José Ignacio Hernández García, Sebastián Bonardd, Pradip Pachfule, David Díaz Díaz

P-48. CONVERSIÓN ASCENDENTE DE FOTONES EN SISTEMAS ACUOSOS CONFINADOS

Paola Domínguez Domínguez, Sebastian Bonardd Salvador, David Díaz Díaz

P-49. COMPARATIVE STUDY OF THE CHEMICAL AND BIOFUNGAL PROFILE OF CULTIVATED AND WILD ARGYRANTHEMUM FRUTESCENS

Javier Hernández Pérez, Noelia Labrador García, Eduardo Hernández Álvarez, Samuel Rodríguez Sabina, Carolina Pérez Reyes, Cristina Giménez Mariño, Ignacio Antonio Jiménez Díaz, Isabel López Bazzocchi

VÍDEOS DE DIVULGACIÓN

CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS DE TENERIFE “CIELO GRIS”

Antonino Díaz Moreno,
4º de Química, Universidad de La Laguna
alu0101609034@ull.edu.es

El vídeo divulgativo, titulado "Cielo Gris", aborda la contaminación atmosférica en la isla de Tenerife. Dentro de este vídeo se comentarán los principales responsables de la polución atmosférica que afectan a la isla.

Para la elaboración del vídeo se tomaron tomas del Observatorio Atmosférico de la AEMET ubicado en Izaña. El vídeo comienza con la siguiente pregunta retórica: ¿Alguna vez has pensado en lo que realmente estamos respirando?

El vídeo se estructurará en tres partes principales:

1. Presentación: Se iniciará introduciendo el tema de la polución atmosférica en Tenerife. Se mostrarán imágenes de ciudades, coches en circulación y fábricas emitiendo gases. Se mencionarán catástrofes naturales como el incendio forestal de Tenerife en verano de 2023 y la erupción volcánica de la isla de La Palma en 2021 para contextualizar los contaminantes generados, incluyendo partículas de dióxido de azufre en todo el archipiélago canario.

2. Observatorio de la AEMET e introducción a África Barreto: Se presentarán las instalaciones del Observatorio de la AEMET en Izaña. Además, se introducirá a la doctora África Barreto, experta en contaminación atmosférica, especialmente en aerosoles.

3. Contaminantes: se explicarán los contaminantes atmosféricos presentes en Tenerife, destacando el dióxido de azufre, el ozono troposférico y las partículas de aerosoles. Se especificará la procedencia, efectos y técnicas de medición de cada contaminante dentro del observatorio. Se intercalarán vídeos de la entrevista realizada a la doctora África Barreto para respaldar algunas explicaciones.

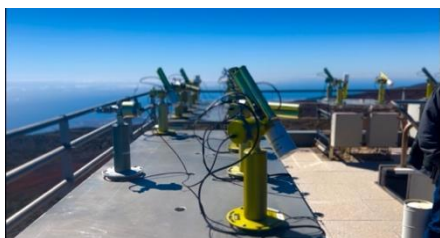


Figura 1. Detectores de radiación solar



Figura 2. Medidor de radioisótopos de carbono

Agradecimientos

En agradecimiento al Dr. Juan Heliodoro Ayala por la toda ayuda otorgada y al personal del Observatorio Atmosférico de Izaña, en especial a la Dra. África Barreto por todas las explicaciones, recomendaciones y el contenido grabado.

Bibliografía

- *Teoría de la asignatura Química Ambiental (4º)*
- *Datos registrados por la AEMET de altas concentraciones de SO₂, ozono y partículas*

BASALTO LUNAR: ESTUDIO SOBRE EL SIMULADOR LZS-1 Y SU SIMILITUD GEOLÓGICA CON LA LUNA

Luis Miguel Alemán Sánchez^a, Elena Pastor Tejera^b

^a 4º de Química, Universidad de La Laguna, ^b Departamento de Química, Área de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101442396@ull.edu.es

La exploración de *áreas terrestres similares* es esencial para el progreso de futuras estaciones lunares permanentes o semipermanentes. Estas áreas, conocidas como *análogos terrestres*, ofrecen la oportunidad de estudiar no solo instrumentos científicos, sino también poder desarrollar habilidades de los astronautas en un entorno que refleje características geológicas, geomorfológicas, mineralógicas y geoquímicas, entre otras, que se asemejen a las de Marte, la Luna y hasta asteroides. En este vídeo se recogen los resultados de un estudio enfocado en el análisis detallado de los basaltos de Peñas de Tao, ubicados en Lanzarote, desarrollado por los investigadores Fernando Alberquilla, Jesús Martínez, Valentín García-Baonza y Rosario Lunar. Para ello, se realizó una expedición de campo durante la cual se recolectaron 3 kg de rocas basálticas. Estas muestras fueron sometidas a diversas técnicas de análisis para determinar su composición mineralógica y geoquímica, comparando los resultados con datos obtenidos de otros lugares similares y de la misión Apolo 14. Además, se llevaron a cabo pruebas petrofísicas para evaluar las propiedades físicas de las muestras y su idoneidad como materiales análogos para futuras investigaciones geológicas y astrobiológicas *in situ*.



Figura 1. Cantera de Tao.



Figura 2. Simulador basáltico LZS-1.

Bibliografía

- <https://www.nature.com/articles/s41598-022-20960-8>

COMUNICACIONES ORALES

SALES DE HIERRO (III) EN LA FORMACIÓN DE DERIVADOS DE 2H-TETRAHIDROPIRANOS Y OCTAHIDRO-2H-CROMENOS MEDIANTE UN PROCESO TÁNDEM ATÓMICAMENTE SOSTENIBLE

Humberto A. Rodríguez^{a,b}, Daniel A. Cruz^b y Juan I. Padrón^b

^aPrograma de doctorado en química e ingeniería química, ^bInstituto de Productos Naturales y Agrobiología del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IPNA-CSIC).
humbertoarh@ipna.csic.es

La unidad del 2H-tetrahidropirano (2H-THP) está frecuentemente presente en una amplia gama de productos naturales, que incluyen toxinas marinas, feromonas y acetogeninas, que han exhibido diversas actividades biológicas.¹ En esta comunicación, describimos un enfoque pionero para la síntesis de compuestos tetrasustituídos, derivados de 2H-THP y octahidro-2H-cromeno. Esta estrategia que opera a través de un proceso en tándem implica una reacción énica seguida de una ciclación de Prins, donde las sales de hierro(III) actúan como catalizadores.

La reacción énica es una metodología versátil para la fabricación de alcoholes homoalílicos, que conlleva la activación del enlace alílico C-H y una consecuente transposición alílica del doble enlace C-C. Los alcoholes homoalílicos *E* y *Z* obtenidos de esta reacción pueden servir como sustratos para una reacción de ciclación de Prins, que implica un intermedio de oxocarbenio, fundamental para la formación de 2H-THP.² La reacción se caracteriza por una alta regioselectividad y produce los correspondientes derivados de tetrahidropirano con un rendimiento notable. La reacción se puede co-catalizar utilizando cantidades estequiométricas de TMSX y pudiendo regenerar la sal de hierro(III), lo que lo convierte en un protocolo eficiente y práctico para la síntesis de estos productos.

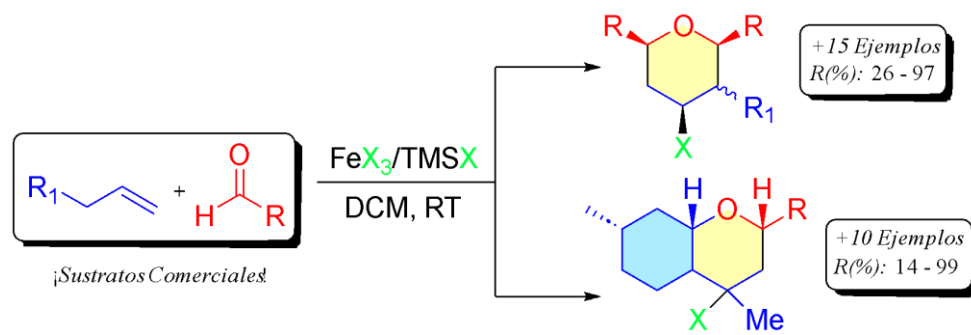


Figura 1. Representación de la metodología realizada.

Agradecimientos

Esta comunicación es parte del proyecto de I+D+i PID2021-126747NB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ y "FEDER Una manera de hacer Europa". HRH agradece al MCIU español por una beca FPU.

Bibliografía

- Inoue, M. Chem. Rev. 2005, 105, 4379.
- Pérez, S. J.; Purino, M.; Miranda, P. O.; Martín, V. S.; Fernández, I.; Padrón, J. I. Chem. - A Eur. J. 2015, 21, 1521.

NITROXOLINA COMO AGENTE AMEBICIDA FRENTE *ACANTHAMOEBA*: ACTIVIDAD *IN VITRO* Y DETECCIÓN DE MUERTE CELULAR PROGRAMADA EN *A. CULBERTSONI*

Rubén L. Rodríguez-Expósito^{a,b,c}, Ines Sifaoui^{a,b,c}, Iñigo Arberas-Jiménez^{a,b,c}, Javier Chao-Pellicer^{a,b,c}, Patricia Pérez-Pérez^{a,b,c}, Carlos J. Bethencourt-Estrella^{a,b,c}, María Reyes-Batlle^{a,b,c}, Atteneri López-Arencibia^{a,b,c}, José E. Piñero^{a,b,c} y Jacob Lorenzo-Morales^{a,b,c}

^aInstituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Avda. Francisco Sánchez s/n, Campus de Anchieta, 38271 La Laguna Tenerife, Islas Canarias, España;

^bDepartamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología, Universidad de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España;

^cConsortio Centro de Investigación Biomédica En Red (CIBER), área de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

rrodrige@ull.edu.es

Las amebas de vida libre (FLA) más comúnmente aisladas en el medio ambiente son las pertenecientes al género *Acanthamoeba*. Su ciclo vital muestra una forma vegetativa (trofozoíto) como fase trófica móvil, y una forma de quiste resistente en cuanto se exponen a condiciones adversas. Además, *Acanthamoeba* es muy resistente a las medidas de desinfección o al tratamiento médico, debido a esto pueden tolerar una amplia gama de estrés ambiental o provocado por el hombre. Su amplia distribución medioambiental se traduce en una elevada tasa de contacto con el ser humano, siendo agentes etiológicos en humanos y animales de la denominada encefalitis granulomatosa amebiana (EGA) o la Queratitis por *Acanthamoeba* (AQ).

La nitroxolina, un derivado de la hidroxiquinolona, se utiliza desde hace muchos años para tratar las infecciones del tracto urinario. El fármaco es conocido por sus beneficios como antibacteriano, amebicida, antifúngico o antiviral. En este estudio se probó la actividad amebicida *in vitro* de la nitroxolina frente a trofozoítos y quistes de *Acanthamoeba castellanii* Neff, *A. polyphaga*, *A. griffini*, *A. quina*, *A. culbertsoni* y *A. sp. L-10* (cepa clínica). La concentración inhibitoria 50 (CI₅₀) se determinó utilizando los métodos basados en el ensayo colorimétrico alamarBlue™. *A. griffini* fue la cepa que demostró la CI₅₀ más baja en trofozoítos y quistes (0,68 ± 0,01 y 1,53 ± 0,17 μM, respectivamente). Asimismo, la evaluación del mecanismo de acción de la nitroxolina demostró que este compuesto inducía una muerte celular programada (MCP) en los trofozoítos de *A. culbertsoni*. Las células tratadas con la nitroxolina mostraron daño mitocondrial, condensación de la cromatina, formación de vacuolas de autofagia y desorganización del citoesqueleto. Finalmente, este compuesto podría representar un nuevo horizonte en el campo de las terapias actuales frente *Acanthamoeba*.

Agradecimientos

Consortio Centro de Investigación Biomédica (CIBER) de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC); Instituto de Salud Carlos III, 28006 Madrid, España (CB21/13/00100); Proyecto 2022CLISA22, Fundación Cajacanarias y Fundación Bancaria la Caixa.; RLRE, IS; JCP y CJBE, Cabildo Insular de Tenerife 2023–2028 y Ministerio de Sanidad, España (Proyecto CC20230222,CABILDO.23)

Bibliografía

- *Antioxidants (Basel, Switzerland)* (2023). Induction of Programmed Cell Death in *Acanthamoeba culbertsoni* by the Repurposed Compound Nitroxoline. <https://doi.org/10.3390/antiox12122081>

DETERMINACIÓN DE PARTÍCULAS ANTROPOGÉNICAS EN KRILL DEL NORTE (*MEGANYCTIPHANES NORVEGICA*) EN LA REGIÓN DE AZORES

**Cristina Villanova Solano^{a,b}, João Miguel Pereira^c, Cintia Hernández Sánchez^{b,d},
Javier Hernández Borges^{a,b} y Christopher Kim Pham^c**

^a Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna

^b Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna

^c OKEANOS/IMAR, Universidad de Azores

^d Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Forense y Legal y Parasitología, Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval, Universidad de La Laguna
alu0101180618@ull.edu.es

La contaminación por plásticos es uno de los mayores retos a los que se enfrentan nuestros océanos, especialmente en forma de microplásticos, que ya están presentes en todos los ecosistemas del planeta y, en particular, en el medio marino. En este trabajo se ha llevado a cabo por primera vez la determinación de partículas antropogénicas en krill del Norte (*Meganyctiphanes norvegica*), un crustáceo pelágico que desempeña un papel clave en las redes tróficas marinas del Atlántico Norte, siendo alimento de grandes ballenas, peces y aves. Las muestras de krill del Norte fueron recogidas en la playa de Porto Pim (isla de Faial, Azores) en dos muestreos oportunistas, abril de 2019 (n=480) y abril de 2023 (n=480) en dos llegadas masivas de krill juvenil a costa. Para la extracción de partículas antropogénicas, las muestras se sometieron a una digestión con KOH al 10% v/v a 40°C durante 48 horas. El análisis de los 960 individuos reveló la presencia de 533 partículas antropogénicas lo que indicó una abundancia media de $0,6 \pm 0,1$ partículas/individuo de las cuales, las microfibras (94,8%) azules y negras fueron las más abundantes. En cuanto a su composición, principalmente fueron microfibras de naturaleza celulósica (65,3%) - tanto naturales como semisintéticas - seguidas de poliéster (7,6%). *Meganyctiphanes norvegica* tiene un papel ecológico muy importante en la base de la red trófica del Atlántico Norte y, por consiguiente, la contaminación por microplásticos en esta especie puede dar lugar a la transferencia trófica de estas partículas a eslabones superiores de la cadena.



Figura 1. *Megayctiphanes norvegica*

Bibliografía

- *Royal Society Open Science*, 10 (2023) 221421.
- *Science of Total Environment*, 870 (2023) 161880.
- *Science of Total Environment*, 918 (2024) 170618.

AMEBAS PATÓGENAS DE VIDA LIBRE DE MUESTRAS DE SUELO DE TENERIFE

Patricia Pérez Pérez^a, Rubén L. Rodríguez-Expósito^{a,b,c}, María Reyes-Batlle^{a, b,c}, Ines Sifaoui^{a,b,c}, Carlos J. Bethencourt-Estrella^{a,b,c}, Atteneri López-Arencibia^{a,b,c}, Iñigo Arberas-Jiménez^{a, b}, Javier Chao-Pellicer^{a,b,c}, José E. Piñero-Barroso^{a,b,c}, Rodrigo Morchón-García^d y Jacob Lorenzo-Morales^{a,b,c}

^a Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, S/N, 38203 La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España. ^b Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología, Universidad de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España. ^c Consorcio Centro de Investigación Biomédica En Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Inst. de Salud Carlos III, 28029 Madrid, España. ^d Zoonotic Infections and One Health GIR, Laboratory of Parasitology, Faculty of Pharmacy, University of Salamanca, Salamanca, Spain.
pperezpe@ull.edu.es

Las amebas de vida libre (AVL) son protozoos ubicuos que suelen encontrarse en el agua y el suelo. En la actualidad, existen varios géneros, como *Acanthamoeba*, *Balamuthia*, *Naegleria* y *Vermamoeba*, que pueden causar infecciones oportunistas en humanos y animales, como queratitis o meningoencefalitis. Además, algunas de ellas actúan como vehículo a un gran número de bacterias, levaduras y virus patógenos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la presencia de amebas de vida libre en muestras de suelo recogidos entre los años 2021 y 2022 en la isla de Tenerife, España. Los suelos se cultivaron directamente en placas de agar no nutritivo (ANN) al 2%. Las muestras se incubaron a temperatura ambiente y se controlaron diariamente para detectar la presencia de amebas de vida libre. Se extrajo ADN de aquellas placas en las que se sospechó crecimiento de AVL y se realizó la amplificación por PCR del gen 18S rRNA. Un total de 29 muestras analizadas fueron positivas para AVL (100%), siendo *Acanthamoeba* el género aislado más abundante, con el genotipo T4 como el más común.

Bibliografía

- [1] Schuster F.L., Visvesvara G.S. 2004. Free-living amoebae as opportunistic and non-opportunistic pathogens of human and animals. *Int. J. Parasitol.* 34(9):1001-1027. 10.1016/j.ijpara.2004.06.004 239.
- [2] Scheid P.L., Lâm T.T., Sinsch U., Balczun C. 2019. *Vermamoeba vermiformis* as etiological agent of a painful ulcer close to the eye. *Parasitol Res.* 118(6):1999-2004. 10.1007/s00436-019-06312. 3. Sousa-Ramos D, Reyes-Batlle M, Bellini NK, Rodríguez-Expósito RL, Piñero JE, Lorenzo-Morales J. Free-Living Amoebae in Soil Samples from Santiago Island, Cape Verde. *Microorganisms.* 2021 Jul 7;9(7):1460. doi: 10.3390/microorganisms9071460.

EXFOLIACIÓN ELECTROQUÍMICA DE ÓXIDO DE GRAFENO: UNA ALTERNATIVA AMIGABLE CON EL MEDIOAMBIENTE

**José Ramón Rodríguez^a, Stefan Delgado Barreto^b,
Juan Carlos Calderón Gómez^b y Elena Pastor Tejera^b**

^a2º del Grado en Química, ^bDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101569772@ull.edu.es

Los grafenos son materiales modernos que destacan, principalmente, por componerse de pocas láminas carbonadas de un átomo de espesor, con una resistencia 200 veces mayor a la del acero y 5 veces más ligero que el aluminio, gran flexibilidad, alta conductividad térmica y eléctrica, entre otras propiedades. Uno de los procesos de síntesis más comunes para obtener grafeno es el método de Hummers, que consiste en oxidar el grafito para exfoliarlo, generando grupos funcionales que provocan un aumento en la distancia interlaminar. El material obtenido se conoce como óxido de grafeno (GO), el cual se puede reducir para producir óxido de grafeno reducido (rGO). Tanto el método de Hummers como otros métodos de producción de grafenos presentan, como desventajas, su alto coste y el uso de productos químicos altamente contaminantes.

Este trabajo se ha centrado en la exfoliación de barras de grafito a partir de la electrólisis de una disolución 0,1 M de NH_4F a diferentes voltajes, con el fin de visualizar el efecto de los potenciales aplicados en la producción de GO [1, 2]. Los materiales sintetizados se han caracterizado por microscopía electrónica de transmisión (TEM), espectroscopía Raman y difracción de rayos X (XRD), con el fin de caracterizar la estructura de los productos obtenidos.

Por espectroscopía Raman, se ha encontrado que el GO sintetizado por aplicación de un potencial de 10 V durante 6 h muestra una relación entre las intensidades de las bandas D y G cercana a 1, indicando la formación exitosa de óxido de grafeno [2]. Este resultado sugiere indica que la exfoliación electroquímica es un método de síntesis adecuado para obtener materiales grafénicos con alto número de defectos, los cuales pueden aplicarse en diferentes aplicaciones.

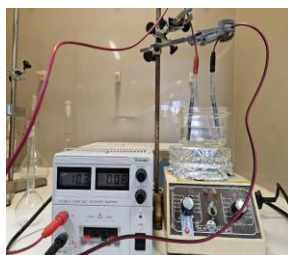


Figura 1. Montaje de una celda electroquímica con electrodos de grafito en una disolución de NH_4F 0,1M.

Agradecimientos

J.R.R agradece al SEGAI y al Grupo CISEL por su apoyo y colaboración. J.C.C.G. agradece a la Universidad de La Laguna por su contrato de investigación UNI/551/2021 "María Zambrano".

Bibliografía

[1] *Carbon Energy*, 1 (2019) 173–179.

[2] *Journal of Colloid and Interface Science*, 487 (2017) 156–161.

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AMBIENTES INTERIORES DE LA SECCIÓN DE QUÍMICA

Andrea Afonso Bello^a, Javier González Sálamo^b y Javier Hernández Borges^b

^a4º Grado en Ciencias Ambientales, Universidad de La Laguna, ^bDepartamento de Química, Área de Química Analítica, Universidad de La Laguna
alu0101420134@ull.edu.es

En la actualidad la presencia de microplásticos en todos los compartimentos medioambientales está ampliamente demostrada, incluido el aire, cuyas primeras evidencias se remontan al año 2015 en un estudio de deposición húmeda llevado a cabo en París, Francia (Dris et al., 2015). Desde entonces, se han detectado microplásticos en el aire en distintos ambientes y se ha estudiado su impacto en la calidad del mismo y su transporte, pasando a ser una preocupación importante debido a que constituyen una fuente de contaminación que ha sido menospreciada durante muchos años pero que presenta un riesgo potencial para la salud por exposición respiratoria a este tipo de contaminantes (Prata et al., 2018). Sin embargo, el conocimiento que se tiene en la actualidad tanto por el tipo de contaminación como por las concentraciones de microplásticos encontrados en todo el mundo aún es limitado, así como los factores que influyen en su dispersión, transformación y deposición.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado ha sido estudiar la presencia de microplásticos en el aire de ambientes interiores, donde existe una mayor exposición. Para ello, se ha muestreado en cuatro dependencias de la Sección de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna: la cafetería, un aula, un laboratorio y la zona de portería. En cada uno de estos lugares se han colocado placas de Petri con filtros de acero inoxidable de 50 µm de tamaño de malla durante 12 horas durante toda una semana, incluyendo un fin de semana. Mediante este muestreo pasivo, ha sido posible evaluar tanto la presencia de microplásticos como la variación de las cantidades encontradas durante los diferentes días de la semana y según el flujo de personas. Las muestras fueron visualizadas bajo lupa binocular con objeto de determinar la forma, tamaño y color de los microplásticos encontrados (Figura 1), así como su composición química mediante microscopía infrarroja por Transformada de Fourier (micro-FTIR).

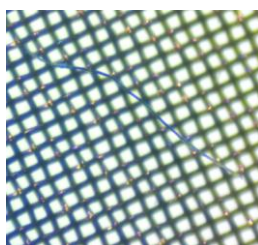


Figura 1. Fibra visualizada bajo lupa binocular en una muestra de un aula.

Bibliografía

- Dris, R.; Gasperi, J.; Rocher, V.; Saad, M.; Renault, N.; Tassin, B. Microplastic contamination in an urban area: a case study in Greater Paris. *Environ. Chem.* **2015**, *12* (5), 592. DOI: 10.1071/en14167
- Prata, J. C. Airborne microplastics: Consequences to human health? *Environ. Pollut.* **2018**, *234*, 115–126. DOI: 10.1016/j.envpol.2017.11.043

DISPOSITIVOS CAPILARES BASADOS EN REDES METAL-ORGÁNICAS PARA LA MICROEXTRACCIÓN Y DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES

**María de León Borges^a, Patricia I. Napolitano-Tabares^{b,c,d}, Ana I. Jiménez-Abizanda^c,
Juan H. Ayala^c, Jorge Pasán^{e,f} y Verónica Pino^{c,d,g}**

^a4º curso de Grado en Química, ^bDoctorado en Química e Ingeniería Química, ^cLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, ^dUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medioambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, ^eMAT4LL, Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna, ^fInstituto Universitario de Materiales y Nanotecnología, Universidad de La Laguna, ^gCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (Ciberinfec), Instituto de Salud Carlos III
alu0101127644@ull.edu.es

La química analítica verde ha surgido como respuesta a la necesidad imperante de desarrollar procesos que reduzcan el impacto medioambiental inherente a las operaciones de los laboratorios analíticos, sin que ello comprometa a la calidad de los resultados obtenidos. En este contexto, la miniaturización de las técnicas de extracción en fase sólida ha supuesto un avance significativo en el ámbito de la preparación analítica de muestras. Un ejemplo de ello lo constituye la microextracción en fase sólida haciendo uso de capilares (*In-tube solid-phase microextraction, IT-SPME*). La utilización de un tubo capilar empaquetado o internamente recubierto con diversos materiales de extracción, permite extraer y preconcentrar analitos de naturaleza variada (en función de la afinidad por el material utilizado) cuando se hace fluir una muestra acuosa a través del capilar. La técnica permite reducir el consumo de disolventes orgánicos ya que se requiere muy poca cantidad en la etapa de desorción/elución, proporcionando, además, una mejor compatibilidad con los equipos de cromatografía líquida.

En el presente trabajo se propone el uso de redes metal-orgánicas (MOFs) basadas en zirconio y dos estrategias para la preparación de los capilares recubiertos internamente con estos MOFs: incorporación por crecimiento *in situ* o mediante anclaje directo. Los dispositivos resultantes fueron evaluados en IT-SPME para la determinación de un conjunto de trece contaminantes emergentes, en combinación con cromatografía líquida de alta resolución y detección de diodos en serie.

Agradecimientos

P.I.N.-T. agradece a la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) por su contrato predoctoral FPI, cofinanciado por el Fondo Social Europeo. J.P. agradece a la Fundación Caixa-Fundación CajaCanarias por su contrato de Excelencia Investigadora Senior. MAT4LL agradece al Ministerio de Ciencia e Innovación el proyecto ref. PID2020-115004RB-I00, y a la Fundación Caixa-Fundación CajaCanarias el proyecto ref. 2021ECO11. Los autores agradecen la utilización del Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGAI) de la Universidad de La Laguna.

Bibliografía

- *J. Chromatogr. A*, 1707 (2023) 464291.
- *J. Chromatogr. A*, 1634 (2020) 461670.

NANOCIENCIA Y SALUD: ¿POR QUÉ ES ROJA LA LÍNEA DE UN TEST DE COVID?

**Sheila Dámaso León^a, Gara María Ramírez García^b,
Alberto Hernández Creus^c y Miriam C. Rodríguez González^c**

^a3º de Química, ^b2º de Farmacia, ^cDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101514888@ull.edu.es; alu0101592275@ull.edu.es

La pandemia de COVID-19 cambió de manera drástica nuestras vidas en el año 2020. Durante dicha pandemia tuvimos que adaptarnos al uso de manera habitual de elementos como la mascarilla o nos familiarizamos con la realización de autotest para la detección del virus. Los ensayos de flujo lateral (LFA) se utilizan comúnmente como una herramienta de diagnóstico rápido para pruebas masivas ya que son baratos, permiten resultados en minutos y permiten la fácil detección de manera visual. A pesar de que su sensibilidad es menor que otros métodos basados en la RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa), las ventajas que presentan en cuanto a facilidad de uso les ha convertido en el primer paso de cribaje para evitar la propagación de la pandemia. Pero ¿Cómo funciona un test de flujo lateral? ¿Por qué aparece una línea roja?

Por sorprendente que parezca, la nanociencia juega un papel fundamental en estas pruebas. En el funcionamiento de los LFA, las nanopartículas de oro desempeñan un papel clave. El intenso color rojo de las líneas de detección se debe a las nanopartículas de oro conjugadas con anticuerpos. Por lo tanto, el contexto auténtico de las LFA es una oportunidad para comunicar algunos principios del campo interdisciplinario de la nanociencia en la salud. En esta comunicación realizaremos un modelo sencillo para explicar el funcionamiento de este tipo de pruebas y cómo la nanociencia permite que podamos detectar el COVID-19 de manera sencilla desde nuestras casas.

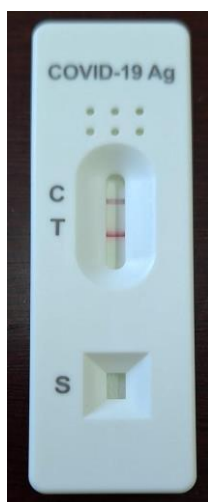


Figura 1. Imagen de un test de COVID-19 positivo

Bibliografía

- Molecules. (2023), 28(18), 6624.
- J. Chem. Educ. (2022), 99, 7, 2579–2587

CITOTOXICIDAD DE REDES METAL-ORGÁNICAS: UN ENFOQUE HACIA APLICACIONES ANALÍTICAS SOSTENIBLES

Daniela Macías González^a, Iván Taima-Mancera^{b,c,d}, Inés Sifaoui^{e,f}, María J. Trujillo-Rodríguez^{c,d}, Javier Chao-Pellicer^{e,f}, Irene Serafín-Pérez^g, Jacob Lorenzo-Morales^{e,f,g}, Jorge Pasán^h y Verónica Pino^{c,d,f}

^a2º de Química, ^bDoctorado en Química e Ingeniería Química de la Universidad de La Laguna (ULL), ^cLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, ULL, ^dUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias (IUETSPC), ULL, ^eLaboratorio de Quimioterapia Antiparasitaria, IUETSPC, ULL, ^fCentro de Investigación en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III, ^gLaboratorio de Entomología Médica, IUETSPC, ULL, ^hLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, ULL

alu0101595375@ull.edu.es

Las redes metal-orgánicas (MOFs) son estructuras cristalinas que presentan una red tridimensional ordenada. Se forman por unión de clústeres metálicos y ligandos orgánicos mediante enlaces de coordinación. Entre las numerosas propiedades que poseen, destacan su porosidad permanente y su elevada área superficial. El diseño de MOFs es de suma importancia, ya que, dependiendo de la selección del centro metálico y del ligando, se obtendrán diferentes estructuras cristalinas, lo que a su vez influye en las propiedades finales del material. Tienen aplicaciones en numerosos campos, tales como el almacenamiento de gases, la catálisis, la liberación controlada de fármacos y, más recientemente, la monitorización ambiental. La monitorización ambiental se refiere a la identificación y cuantificación de contaminantes presentes en el entorno. Esta tarea puede realizarse mediante el empleo de técnicas de microextracción junto con instrumentación especializada. En este sentido, resulta fundamental asegurar la incorporación de MOFs que no generen una contaminación significativa en estas aplicaciones que están destinadas a abordar problemas ambientales.

En el presente estudio se han sintetizado siete MOFs derivados del Zr(IV): UiO-66, UiO-66-NH₂, UiO-66-NO₂, UiO-66-(OH)₂, UiO-66-Br, UiO-66-abdc y DUT-52. Se han caracterizado por difracción de rayos X y se ha evaluado su citotoxicidad *in vitro* mediante el ensayo de viabilidad celular AlamarBlue™, así como en un modelo *in vivo* por exposición de larvas de mosquito del género *Culex* a los MOFs. La concentración citotóxica letal (CC50) y la observación de viabilidad de las larvas (movilidad, muerte) han permitido conocer la toxicidad de los MOFs e identificar posibles candidatos para su integración en futuras aplicaciones analíticas sostenibles.

Agradecimientos

Proyecto PID2020-115004RB-I00, financiado por el MICINN. I.T.-M agradece a la ACIISI por su contrato predoctoral, M.J.T.-R. al MICINN y a la Unión Europea por su contrato Ramón y Cajal (RYC2021-032502-I) y J.P. a Fundación La Caixa and Fundación CajaCanarias por su contrato *Senior Researcher* en ULL. Los autores agradecen al IUETSPC y al SEGAI de la ULL.

Bibliografía

- *Science*, 341 (2013) 1230444.

ACTIVIDAD ANTIKINETOPLÁSTIDA DE SESQUITERPENOS AISLADOS DEL CORAL ZOOANTIDO *PALYTHOA AFF. CLAVATA*

Carlos J. Bethencourt-Estrella^{a,b,c}, Atteneri López-Arencibia^{a,b,c}, Ines Sifaoui^{a,b,c}, María Reyes-Batlle^{a,b,c}, Rubén L. Rodríguez-Expósito^{a,b,c}, Iñigo Arberas-Jiménez^{a,b}, Javier Chao-Pellicer^{a,b,c}, Patricia Pérez-Pérez^{a,b}, José E. Piñero^{a,b,c} y Jacob Lorenzo-Morales^{a,b,c}

^a Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, S/N, 38203 La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España.

^b Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología, Universidad de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España.

^c Consorcio Centro de Investigación Biomédica En Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Inst. de Salud Carlos III, 28029 Madrid, España.

cbethene@ull.edu.es

La leishmaniasis y la enfermedad de Chagas son enfermedades tropicales desatendidas que afectan a millones de personas en todo el mundo y causan problemas en los países en desarrollo. La globalización y el aumento de las migraciones han hecho que esta patología tenga un impacto cada vez mayor en los países no endémicos. Los tratamientos disponibles para estas patologías no son del todo eficaces y pueden tener graves efectos secundarios, por lo que es necesario encontrar nuevas moléculas eficaces y seguras para los pacientes. La búsqueda de compuestos activos de origen natural ha permitido obtener nuevas y novedosas moléculas con actividad terapéutica frente a estos parásitos, como las moléculas obtenidas a partir del coral zooantido *Palythoa aff. clavata*, que ha reportado actividad frente a otros protozoos como *Naegleria fowleri* o *Acanthamoeba* spp.

En este trabajo se estudió la actividad tripanocida y leishmanicida de 13 sesquiterpenos obtenidos de *Palythoa aff. clavata*, utilizando un ensayo colorimétrico basado en el reactivo alamarBlue. Al mismo tiempo se realizó la citotoxicidad frente a macrófagos murinos. Además, se determinaron los mecanismos de acción de los compuestos más activos para determinar el tipo de muerte que estas moléculas producen en los parásitos.

Los resultados mostraron que estos sesquiterpenos tienen actividad frente a *Leishmania amazonensis*, *Leishmania donovani* y *Trypanosoma cruzi*. Las lactonas sesquiterpénicas anhidroartemorina (2), cis,trans-costunolida-14-acetato (3) y 4-hidroxiarbusculina A (11) fueron las más selectivas contra las especies de kinetoplastidos estudiadas. Estas moléculas inducen los mecanismos implicados en una muerte de tipo apoptótico o muerte celular programada (MCP) en los kinetoplastidos.

Agradecimientos

CIBER de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC); Instituto de Salud Carlos III, 28006 Madrid, España (CB21/13/00100); Proyectos 2022CLISA26 y 2022CLISA22, ambos de la Fundación Cajacanarias y Fundación Bancaria la Caixa. P.P-P. (TESIS2021010070) ha sido financiado por una beca de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, cofinanciada al 85% por el Fondo Social Europeo (FSE); RLRE, IS, JCP y CJBE, Cabildo Insular de Tenerife 2023-2028 y Ministerio de Sanidad, España (Proyecto CC20230222, CABILDO.23)

Bibliografía

- *Pharmaceuticals*, MDPI (2021) Oct 28;14(11):1095. doi: 10.3390/ph14111095.

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN AGUAS RESIDUALES: ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE UN BIOREACTOR DE MEMBRANA

Adrián Manuel Afonso Álvarez^{a,b}, Luisa María Vera Peña^c y Javier Hernández Borges^{b,d}

^aDoctorado en Química e Ingeniería Química, ^bDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, ^cDepartamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, ^dInstituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias
aafonsal@ull.edu.es

En la última década, los microplásticos (MPs) se han convertido en una preocupación ambiental creciente debido a las cantidades extremadamente altas de plástico producido a nivel mundial. Estas partículas poliméricas, con un tamaño comprendido entre 1 μm y 5 mm, representan una amenaza para el medio ambiente, en particular, para los ecosistemas acuáticos a los que llegan desde diversas fuentes, incluidas las aguas residuales domésticas e industriales. Es por este motivo que las estaciones de depuración de aguas residuales (EDARs) se han identificado como puntos críticos en la propagación de MPs (al ser sumideros y a la vez fuentes de MPs), ya que las tecnologías existentes no están diseñadas para retener estas partículas. En este sentido, los biorreactores de membrana (MBR) que sustituyen a los sistemas de lodos activados convencionales en la mayoría de las nuevas EDARs, aunque no fueron inicialmente concebidos con este propósito, han demostrado ser altamente efectivos en la retención de MPs, alcanzando tasas de retención que pueden ser hasta del 99%. Como resultado, los MBR se han convertido en un objeto de investigación crucial para abordar la retención de estos contaminantes emergentes y su potencial para mitigar su impacto en los ecosistemas marinos y los suelos agrarios.

En el presente trabajo se ha estudiado cómo varía la concentración y el morfotipo de MPs que transportan las aguas residuales a tratar en una de estas EDARs, ubicada en la zona metropolitana de Tenerife. Asimismo, se ha analizado la evolución experimentada por dichos MPs en las diferentes etapas de tratamiento de esta EDAR y se han relacionado diferentes parámetros físico-químicos y ambientales con la presencia o retención de estos. Como complemento a este análisis, se ha empleado la microscopía de infrarrojos por transformada de Fourier (μ -FTIR) para determinar la composición de estas partículas.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a la Fundación CajaCanarias y a la Fundación La Caixa por la financiación recibida a través del proyecto 2021ECO18, así como al Consejo Insular de Aguas de Tenerife (CIATF), SACyR y BALTEN por su apoyo y colaboración en la realización de los muestreos.

Bibliografía

- Informe 2022 de PlasticEurope.
- *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 64 (2018) 164-171.
- *The MBR Book*, ISBN: 978-0-08-096682-3 (2011).
- *Environmental Science and Pollution Research*, 30(23), 63382-63415.

HETEROESTRUCTURAS $Zn_{1-x}Cd_xS/TaON$ PARA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO POR FOTOCATÁLISIS

Hans Klein-Sanchez^{a,b}, Modesto González-Rodríguez^{a,b} y Pedro Núñez^{a,b}

^aDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna

^bInstituto de Materiales y Nanotecnología, Universidad de La Laguna,
hkleinsa@ull.edu.es

La producción de hidrógeno mediante la ruptura del agua utilizando semiconductores fotocatalíticos permite la separación del agua en hidrógeno y oxígeno mediante radiación solar. Sin embargo, la rápida recombinación de portadores de carga y la fotocorrosión limitan la actividad y aplicación de estos materiales.¹ La combinación de semiconductores con diferentes energías de *band gap* podría llevar a una heterounión tipo Z directa que previene la recombinación de huecos y electrones, aumentando así la tasa de producción de hidrógeno.²

En este trabajo, presentamos la heteroestructura $Zn_{1-x}Cd_xS/TaON$ con altas tasas de producción de hidrógeno por *water splitting*. El material se sintetizó en diferentes porcentajes en peso de ambos materiales mediante la precipitación del $Zn_{1-x}Cd_xS$ sobre el TaON a temperatura ambiente. La estructura, morfología y energía del *band gap* de los materiales se estudiaron mediante difracción de rayos X (XRD), microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectroscopía de reflectancia difusa UV-Vis, respectivamente. Las medidas experimentales para la producción de hidrógeno por fotocatalisis se realizaron bajo radiación visible y ultravioleta a 20 °C. La tasa de producción continua de hidrógeno se determinó mediante un espectrómetro de masas conectado a la salida del reactor.

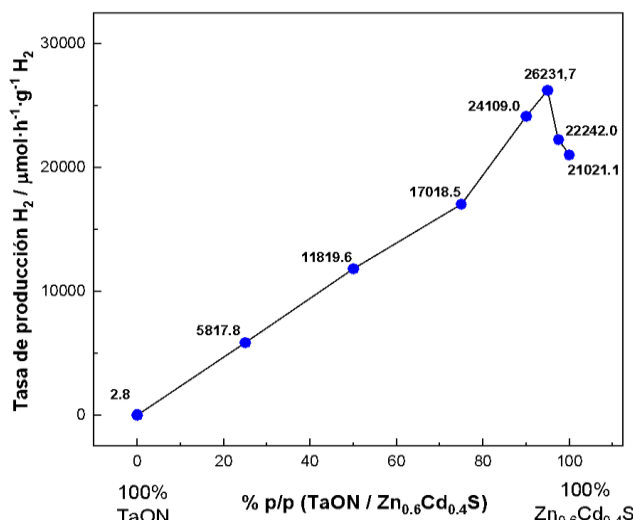


Fig. 1 Máxima tasa de producción de H₂ bajo UV para x% p/p de (1-x)TaON / x Zn_{0.6}Cd_{0.4}S siendo x = 0.1, 0.25, 0.5, 0.75, 0.95, 0.97 y 1

Agradecimientos

H. K.-S. quiere agradecer el contrato del “Plan Investigo” correspondiente al “Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Next Generation EU”.

Bibliografía

- (1) *ACS Catalysis*, 3 (2013), 822-829.
- (2) *Chemical Reviews*, 120 (2020) 918-985 Elsevier (2012) 67–114.

DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES EN AGUAS MEDIANTE REDES METAL-ORGÁNICAS

Eduardo Lodoso-Ruiz^{a,b}, Gerardo G. Ripoll^c, Claudio A. Jiménez^c, Moussa D. Faye Diouf^d, Mauro Gemmi^d, Juan H. Ayala^b, Jorge Pasán^f, Verónica Pino^{b,e,g}, María J. Trujillo-Rodríguez^{b,e}

^aPrograma de Doctorado en Química e Ingeniería Química. ^bLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, Spain. ^cLaboratorio de Síntesis Covalente y No Covalente, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad de Concepción, Concepción, Chile. ^dCenter for Materials Interfaces, Electron Crystallography, Istituto Italiano di Tecnologia, Pontedera, Italy. ^eUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Spain. ^fLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna, Spain. ^gCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Spain
elodosor@ull.edu.es

Las redes metal-orgánicas (MOFs) son redes cristalinas formadas por clústeres metálicos y ligandos orgánicos unidos mediante enlaces de coordinación. Presentan interesantes propiedades como porosidad permanente, densidades ultra bajas y elevadas áreas superficiales. Estos materiales son una de las mejores opciones para ser integrados como adsorbentes en técnicas de microextracción en fase sólida para la monitorización de compuestos orgánicos, como los contaminantes de preocupación emergente (CECs).

Los CECs deben su nombre a su excesivo uso, en productos de uso cotidiano, que se une a la preocupación que desencadenan por ser compuestos nocivos. En su mayoría se trata de disruptores endocrinos y carcinógenos, como por ejemplo parabenos, benzofenonas y bisfenoles. Para monitorizar CECs en muestras ambientales, se necesitan metodologías altamente sensibles ya que estos compuestos se encuentran a concentraciones muy bajas (traza), pero siendo nocivos incluso a estos niveles. La extracción en fase sólida dispersiva miniaturizada (μ -dSPE) es una modalidad que se basa en poner en contacto el material adsorbente con la muestra y promover la interacción entre ambos aplicando una agitación externa, que favorece la transferencia de los analitos (CECs) desde la matriz hacia el adsorbente, asegurando una extracción eficiente.

El objetivo de este trabajo fue el de desarrollar nuevos tipos de MOFs y utilizarlos como adsorbentes en μ -dSPE en combinación con UHPLC-MS/MS para determinar CECs en muestras de agua de consumo.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado gracias a la financiación recibida por los proyectos: ref. PID2020-115004RB-I00 financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN), ref. 2021ECO11 financiado por Fundación CajaCanarias. Este trabajo está basado en el trabajo de la Red Española de Preparación Sostenible de la Muestra (RED2022-134079-T) financiada por MCIN/AEI. M.J.T.-R. agradece su actual contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021-032502-I) en la Universidad de La Laguna, contrato con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y de la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR. J.P. agradece a la Fundación La Caixa y a la Fundación CajaCanarias su contrato de Investigador Senior en la Universidad de La Laguna.

Bibliografía

- *Separations* 2019, 6, 33.

COMPUESTOS DE COVID BOX: ESTRATEGIAS INNOVADORAS CONTRA LA MENINGOENCEFALITIS AMEBIANA PRIMARIA

Javier Chao-Pellicer^{a,b,c}, Iñigo Arberas-Jiménez^{a,b}, Ines Sifaoui^{a,b,c}, Rubén L. Rodríguez-Expósito^{a,b,c}, Carlos J. Bethencourt-Estrella^{a,b,c}, Patricia Pérez-Pérez^{a,b}, José E. Piñero-Barroso^{a,b,c}, Jacob Lorenzo-Morales^{a,b,c}

^a Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, S/N, 38203 La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España.

^b Departamento de Obstetricia y Ginecología, Pediatría, Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología, Universidad de La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España.

^c Consorcio Centro de Investigación Biomédica En Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Inst. de Salud Carlos III, 28029 Madrid, España.

jchaopel@ull.edu.es

Naegleria fowleri, vulgarmente conocida como la "ameba comecerebros", desencadena una enfermedad neurodegenerativa de rápida progresión denominada meningoencefalitis amebiana primaria (MAP). Esta enfermedad rara tiene una tasa de mortalidad superior al 97% y requiere un tratamiento inmediato. Dado que los fármacos efectivos son escasos y pueden estar vinculados a efectos secundarios graves e irreversibles, urge la necesidad de desarrollar nuevas opciones terapéuticas. Por ello, este estudio evaluó la actividad amebicida de una gama compuestos previamente identificados como antivirales contra el coronavirus SARS-CoV-2, causante de la COVID-19. Se realizaron ensayos para determinar la selectividad de estos compuestos en dos cepas de *N. fowleri* y en macrófagos de una línea murina. Varios de los compuestos demostraron actividad significativa frente al patógeno, con CI_{50} por debajo de 3 $\mu\text{g/ml}$, siendo el compuesto ABT-239 el más activo, cuya CI_{50} es de $1,2 \pm 0,2$. Los resultados sugieren que estos productos pueden inducir procesos característicos de una muerte celular programada como la condensación de cromatina, daños en la membrana celular, disfunción mitocondrial y generación de especies reactivas de oxígeno. Estos hallazgos respaldan la investigación de compuestos de la COVID Box como una nueva línea terapéutica contra las infecciones por *Naegleria fowleri*.

Agradecimientos

El presente estudio fue financiado por el Consorcio Centro de Investigación Biomédica (CIBER) de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC); Instituto de Salud Carlos III, 28006 Madrid, España (CB21/13/00100); Proyectos 2022CLISA26 y 2022CLISA22, ambos de la Fundación Cajacanarias y la Fundación Bancaria la Caixa. P.P.P. (TESIS2021010070) recibió financiamiento a través de una beca de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, cofinanciada en un 85% por el Fondo Social Europeo (FSE); R.L.R.E., I.S., J.C.P. y C.J.B.E. recibieron financiamiento por el Cabildo Insular de Tenerife 2023–2028 (PROYECTO CC20230222, CABILDO.23).

Bibliografía

Dos Santos BR, Ramos ABDSB, de Menezes RPB, Scotti MT, Colombo FA, Marques MJ, Reimão JQ. Repurposing the Medicines for Malaria Venture's COVID Box to discover potent inhibitors of *Toxoplasma gondii*, and in vivo efficacy evaluation of almitrine bismesylate (MMV1804175) in chronically infected mice. *PLoS One*. 2023 Jul 7;18(7):e0288335. doi: 10.1371/journal.pone.0288335. PMID: 37418497; PMCID: PMC103283

PIROPLÁSTICOS: UNA NUEVA FORMACIÓN PLÁSTICA EN LAS ISLAS CANARIAS

**Cristopher Domínguez Hernández^{a,b,c}, Daura Vega Moreno^d, Cristina Villanova Solano^{b,c,e},
Cintia Hernández Sánchez^{b,f}, María Elisa Lambre^{e,g} y Javier Hernández Borges^{b,c}**

^aPrograma de Doctorado de Química e Ingeniería Química, Universidad de La Laguna, ^bInstituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, ^cDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, ^dDepartamento de Química, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, ^ePrograma de Doctorado de Biodiversidad y Conservación del Medio Marino, Universidad de La Laguna, ^fDepartamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Toxicología, Medicina Legal y Forense y Parasitología, Universidad de La Laguna, ^gDepartamento de Biología Animal, Edafología y Geología, Universidad de La Laguna.

cdomingu@ull.edu.es

La contaminación por plásticos es uno de los problemas medioambientales más importantes a los que se deberá enfrentar el ser humano en los próximos años. A los ya conocidos como microplásticos (MPs), microbasuras plásticas de no más de 5 mm de tamaño, se suma en los últimos años la descripción de nuevos tipos de formaciones plásticas. Entre las más relevantes se encuentran: los “*plastiglomerates*”, conglomerados formado por plástico fundido, arena, rocas y restos de materia orgánica (Corcoran et al., 2014); los “*piroplásticos (pyroplastics)*”, formado por la fusión de plástico que destacan por su apariencia similar a la de una roca (Turner et al., 2019); los “*plasticrusts*”, en su mayoría fragmentos fuertemente incrustados en las rocas intermareales (Gestoso et al., 2019); las “*anthropoquinas*”, rocas sedimentarias que han incorporado en su estructura materiales antropogénicos como los residuos plásticos (Fernandino et al., 2020) y “*plastitar*”, estructura sólida o semisólida de alquitrán fuertemente adherida a las rocas intermareales que forma un aglomerado con otros materiales, principalmente MPs (Domínguez et al., 2022).

En el presente trabajo se ha identificado por primera vez la presencia de piroplásticos en las costas de Tenerife, concretamente en las playas de Bocinegro, Almáciga y Playa Grande. Se ha estudiado el morfotipo de un total de 300 piroplásticos y se ha llevado a cabo su caracterización polimérica y análisis elemental por espectroscopía de infrarrojos por Transformada de Fourier (ATR-FTIR) y espectroscopía de fluorescencia de rayos X (XRF), respectivamente. Los piroplásticos comúnmente encontrados poseían colores neutros, principalmente gris, negro y marrón, siendo el polietileno y el polipropileno los polímeros mayoritarios, en un 61 % y 27 % respectivamente. Entre los elementos detectados destacan metales pesados como Pb y Cr por su elevada concentración, con valores medios de $205,3 \pm 6,3 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ y $51,1 \pm 8,9 \text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ respectivamente. Así mismo, también se encontraron diversos organismos marinos adheridos a la superficie, lo que podría indicar que estas formaciones pueden actuar como vector de transporte de dichos organismos marinos.

Bibliografía

- *Encyclopedia of the Anthropocene* (2017), 163-170.
- *Sci. Total Environ*, 694 (2019), 133610.
- *Sci. Total Environ*, 687 (2019), 413-415.
- *Mar. Pollut. Bull*, 154 (2020), 111044.
- *Sci. Total Environ*, 839 (2022) 156261.

PÓSTERES

REACCIONES DE COMPUESTOS ALÉNICOS CONJUGADOS CON SISTEMAS π

Juan Francisco Rodríguez-Caro^{a,b,c}, María del Mar Afonso^{b,c} y José Antonio Palenzuela^{b,c}

^aPrograma de Doctorado en Química e Ingeniería Química, Escuela de Estudios de Posgrado y Doctorado,

^bInstituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González", Universidad de La Laguna, ^cDepartamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna

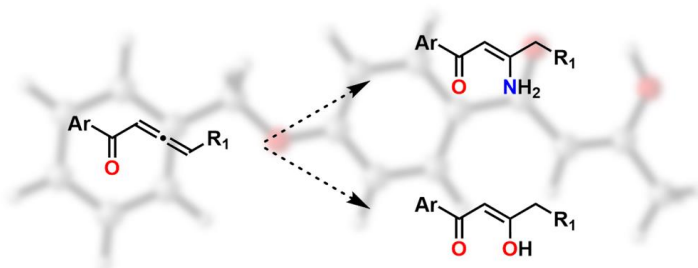
alu0101027388@ull.edu.es

Los compuestos alénicos conjugados con sistemas π han emergido como una destacada área de estudio en Química Orgánica durante las últimas décadas, atrayendo considerable interés debido a sus diversas reacciones que varían según el sistema π al que estén conjugados los alenos. Este campo de investigación ha sido impulsado por el estudio de la estructura molecular y sus propiedades, lo que ha llevado al descubrimiento y desarrollo de una amplia gama de aplicaciones sintéticas y metodológicas, incluyendo notables ejemplos como las reacciones de Diels-Alder.

Dentro de este amplio espectro de compuestos, destacan las alenilcetonas o alenonas, las cuales consisten en alenos conjugados con una cetona. Estos compuestos presentan una rica química, sustentada en la versatilidad y reactividad que les confiere la conjugación del aleno con la cetona. Una de las características más notables de estos compuestos es la elevada electrofilia del carbono central del aleno, la cual desempeña un papel fundamental en muchas de sus reacciones. Esta propiedad es debida a la disposición conjugada de los sistemas π y proporciona un sustrato altamente reactivo y versátil para una variedad de transformaciones químicas.

Impulsado por ello, se está realizando una búsqueda de nuevas reactividades para estos compuestos. A pesar de ser sustratos altamente reactivos, no resulta fácil la adición de heteronucleófilos sencillos, como agua y amoníaco, siendo necesarias condiciones de reacción muy fuertes.

En este trabajo presentamos métodos por los que se facilita esta incorporación de forma fácil y en condiciones suaves, siendo procedimientos efectivos para la síntesis de 1,3-dicetonas y 3-aminoenonas, lo que demuestra el potencial sintético y la importancia de las alenonas como potentes bloques de construcción en la química orgánica moderna.

**Bibliografía**

- *Adv Synth Catal* 2023, 365 (9), 1332–1384.
- *Curr. Org. Chem.* 2020, 23 (27), 3004–3026.
- *Tetrahedron Lett* 2015, 56 (30), 4523–4526.

METALOGELAS DE COBRE(II) CON PROPIEDADES DE AUTORREPARACIÓN

S. Pérez García-Talavera^a, M. Paredes-Fernández^b, I. Hernández-García^c, D. Díaz-Díaz^d y B. Gil-Hernández^e

^a4º de Química, ^{c,d}Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González, Universidad de La Laguna,

^eDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna
alu0101404905@ull.edu.es

Los geles están presentes en nuestro día a día, son sustancias fácilmente reconocibles tanto en alimentos como en productos cosméticos. La IUPAC define un gel como una red, coloidal o polimérica, que se expande en todo su volumen atrapando un líquido. Están constituidos por una pequeña cantidad de sólido, el agente gelificante, y un gran volumen de líquido. Se caracterizan por presentar un comportamiento viscoelástico y, además, pueden exhibir características tanto de sólidos como de líquidos, lo cual los hace aptos para una gran variedad de aplicaciones.

Si además se incorpora a la estructura del gel un metal, se pueden obtener geles (metalogeles) con propiedades características de compuestos que contienen metales, tales como redox o magnetismo. A pesar de que la caracterización de estos materiales es complicada, y de que no se ha logrado establecer una estrategia sintética general, en los últimos años se han realizado grandes avances, distinguiéndose cuatro tipos generales de metalogeles, los formados por: unidades discretas de complejos de coordinación, polímeros de coordinación, cajas metal-orgánicas y los constituidos por nanopartículas metálicas.

En nuestro grupo de investigación hemos obtenido metalogeles basados en polímeros de coordinación haciendo reaccionar ácido mesoxálico con cobre(II) en presencia de una base. Hemos observado cómo afectan las distintas variables a la formación y propiedades de estos geles, tales como la cantidad de ión metálico presente en la disolución, las diferentes sales metálicas utilizadas, el pH o la cantidad de disolvente.

En este trabajo presentamos la síntesis de los metalogeles obtenidos y su caracterización, realizada mediante distintas técnicas entre las que se encuentran la difracción de rayos X, la espectroscopía infrarroja y la espectroscopía electrónica. Además, se presenta un análisis reológico que ilustra la capacidad de autorreparación de los geles.

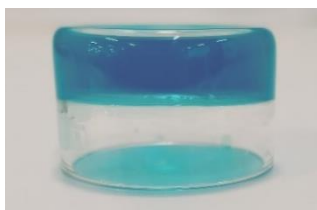


Figura 1. Gel de cobre(II) y ácido mesoxálico en un cristalizador invertido

Bibliografía

- *Chem. Asian J.*, (2016), 11, 2484-2498
- *IUPAC Recommendations 2007*, (2007), 79, 1801-1829
- *Dalton Transactions*, (2020), 49, 7658-7672
- *Síntesis y Caracterización de Geles basados en Redes Metal-Orgánicas con actividad de autorreparación*, (TFM), Universidad de La Laguna (2023)

SÍNTESIS Y ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES ELECTRÓNICAS DEL ÍNDIGO E ÍNDIGO CARMÍN

Yuliana Pérez Rodríguez^a, María del Mar Afonso Rodríguez^b y José Antonio Palenzuela López^b
^a4^o del Grado en Química, ^bDepartamento de Química Orgánica, Instituto Universitario de Bioorgánica Antonio González, Universidad de La Laguna
 alu0101315461@ull.edu.es

Los colorantes desempeñan una función de relevancia tanto estética como funcional en diversos sectores como la industria textil, alimentaria, farmacéutica, etc. Estos compuestos impactan directamente en las preferencias del consumidor y la aceptación de productos en el mercado, aunque su importancia va más allá de simplemente agregar color a los productos.

El índigo, como colorante orgánico, es un compuesto de gran importancia en la industria textil, reconocido históricamente por su intensidad cromática y durabilidad en la coloración. Un derivado de este es el índigo carmín, destacado por su aplicación en la industria alimentaria. Estos poseen distintas propiedades como su solubilidad o los desplazamientos en el UV.

En el presente trabajo se plantea la síntesis de estos colorantes de forma tradicional:

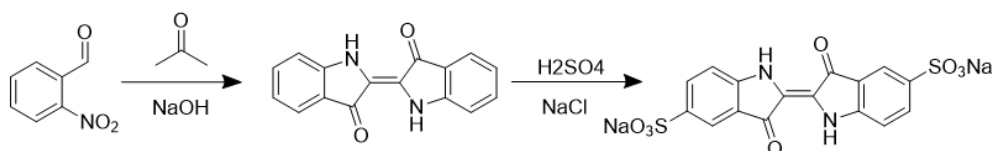


Figura 1. Síntesis del índigo e índigo carmín realizadas por una metodología tradicional.

La caracterización estructural se ha realizado a través de la técnica de resonancia magnética nuclear de protones y sus propiedades electrónicas se han estudiado a través de la espectroscopía UV-Vis, comparando los resultados con los cálculos de mecánica cuántica obtenidos mediante un análisis computacional TD-DFT. Este análisis proporciona una visión profunda del comportamiento electrónico de ambos colorantes, teniendo en cuenta la sustitución y tratando aspectos como la estabilidad molecular y las transiciones electrónicas de los niveles orbitales responsables del color, especialmente entre el HOMO y el LUMO.

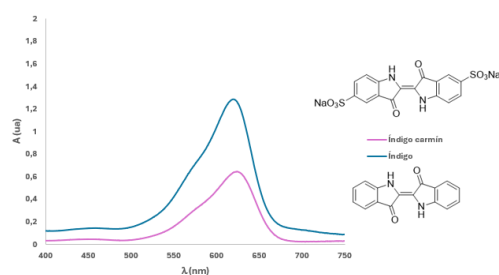


Figura 2. Espectros UV-Vis de ambos colorantes utilizando DMSO como disolvente.

Bibliografía

- *Bulgar. J. of Science Ed.* **2013**, *22*, 52-65.
- *Tetrahedron*, **2006**, *62(46)*, 10771-10776.

SÍNTESIS DE UN ALENO TRISUSTITUIDO Y SU REACTIVIDAD EN LA REACCIÓN DE DIELS-ALDER

Francisco J. Padrón Domínguez^a, María M. Afonso^b y J. Antonio Palenzuela^b

^a4º de Química, ^bDepartamento de Química Orgánica, Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González, Universidad de La Laguna
alu0101403748@ull.edu.es

Los alenos son un tipo de compuestos orgánicos formados por tres átomos de carbono unidos por dos dobles enlaces consecutivos. Estos alenos están compuestos por un átomo de carbono central con hibridación sp y dos terminales con hibridación sp^2 . Esta disposición le confiere una geometría similar a un tetraedro elongado, con sus sustituyentes dispuestos de forma ortogonal. La rigidez de este sistema de dobles enlaces y la falta de un centro de simetría hace que los alenos asimétricos presenten quiralidad axial.

Los vinil-alenos se forman por la conjugación de un doble enlace con uno de los dobles enlaces del aleno. En los últimos años han destacado por su versatilidad en diversas reacciones, entre ellas la reacción de Diels-Alder, ya que, además de la regioselectividad, estereoespecificidad y otros factores característicos de la reacción de Diels-Alder, se le suma la capacidad de los vinil-alenos de inducir selectividad facial. Todo ello da entrada a la síntesis de esqueletos carbonados con varios centros estereogénicos con una alta selectividad.

Previamente, en el grupo de investigación, se ha trabajado con vinil-alenos con diferentes patrones de sustitución con el objetivo de estudiar su reactividad frente a diferentes dienófilos y distintas condiciones de reacción. En este trabajo se presenta la síntesis de un vinil-aleno con un patrón de sustitución no estudiado anteriormente. Este patrón de sustitución está compuesto por un sustituyente correspondiente al resto vinílico y dos sustituyentes diferentes en la parte terminal del aleno. La mayoría de los vinil-alenos estudiados en la reacción de Diels-Alder están monosustituídos en la parte terminal del aleno, por lo que solo se ha comparado el efecto estérico con el hidrógeno y no frente a otros sustituyentes con un impedimento estérico mayor. En este trabajo y con este tipo de vinil-alenos se estudiará la capacidad del dienófilo para discriminar entre los sustituyentes y formar el aducto de la reacción de Diels-Alder por la cara menos impedida.

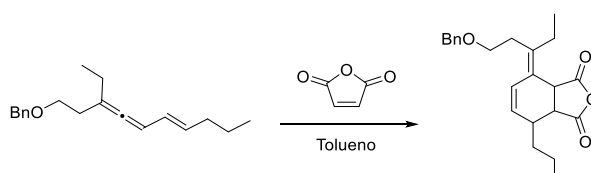


Figura 1. Reacción entre el vinil-aleno sintetizado y el anhídrido maleico.

Bibliografía

- *Chem. Rev.* 7 (2005), 2829-2872
- *Curr. Org. Chem.*, 23 (2019), 3006-3028.

MATERIA ORGÁNICA: DE RESIDUOS A RECURSOS

María Valderrama Garrido^a, Celia Moya Romero^a, Karina Elvira Rodríguez Espinoza^b, Douglas Jimmy Escalante Ayala^b

^a4º de Ciencias Ambientales, ^bDepartamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
alu01016814816@ull.edu.es

El aumento del uso de recursos, lleva consigo el aumento de la generación de residuos, y es por eso que debemos minimizar el impacto de aquellos que puedan tener una segunda vida. El objetivo principal es maximizar el uso de la materia orgánica generada como residuo en nuestros hogares, explorando las oportunidades que una gestión eficiente de la misma, desde su origen, pueden brindarnos. Esto conlleva la creación de un recurso versátil y disponible para su aprovechamiento.

Dentro de los usos y beneficios del aprovechamiento de la materia orgánica, nos centraremos en la generación de compost en nuestros hogares, con el objetivo de concienciar a la ciudadanía, y facilitar la separación en origen para un futuro compostaje a nivel autonómico. Nuestro objetivo se centra en el compostaje en casa debido a su facilidad para llevarlo a cabo sin necesidad de gran cantidad de materiales. El compostaje transforma los residuos orgánicos biodegradables en materia estable para su uso como enmienda agrícola en jardines o huertos. Por otro lado, la biometanización es un proceso anaerobio que transforma la materia orgánica en biogás (CO₂ Y CH₄), el cual puede usarse para generar calor, electricidad o biocarburante.

Dado que la biometanización es un proceso que requiere mayor maquinaria y recursos, elegiremos el compostaje como la mejor opción para poder realizarla en nuestros hogares y realizar un aprovechamiento total de los residuos orgánicos que generamos. De esta manera, dando a conocer la facilidad del proceso y su utilidad, aumentará el interés y por tanto su expansión en toda la ciudadanía.

Respecto al compostaje a nivel estatal, debemos tener en cuenta que al dar a conocer a la población la necesidad de cambio y su colaboración en la separación en origen, son algo indispensable para una buena gestión de la materia orgánica. La buena gestión conllevaría la generación de millones de toneladas de compost que podrían ser utilizadas por particulares y por grandes empresas, ahorrando gran cantidad de dinero y energía al país.

Los objetivos de reciclaje en España no se están cumpliendo, ya que actualmente estamos muy lejos de conseguir el objetivo de reciclaje para 2025 de un 50% (actualmente un 36%). Esto nos hace darnos cuenta de la necesidad de la separación en origen para evitar que los residuos acaben en los vertederos donde van a perder toda su utilidad.

DISEÑO DE UNA BOLSA DE CALOR: TERMOQUÍMICA AL RESCATE

Diego Sánchez González^a, Pilar Carro^b y Miriam C. Rodríguez González^b

^a1º de Farmacia, ^bDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101672939@ull.edu.es

El cuerpo humano funciona de manera óptima dentro de un rango de temperatura muy pequeño. Una bajada de temperatura de tan solo 2 °C en el núcleo del cuerpo provoca los síntomas clásicos de hipotermia, como dificultades mentales y pérdida de coordinación física. Si existe una bajada de temperatura mucho más acusada en las extremidades la persona puede sobrevivir, pero puede provocar congelación de dichas extremidades. Las víctimas de hipotermia requieren tratamiento inmediato y, en situaciones al aire libre, el tratamiento suele ser aplicar calor con fuentes portátiles, como bolsas de calor. Hay bolsas de calor disponibles que liberan energía al activarse determinadas reacciones químicas. Para ello, una bolsa de calor común contiene una bolsa interna de agua y un polvo sólido. Una vez que se abre la bolsa de agua, hay una reacción exotérmica entre el agua y el polvo. Estas bolsas de calor tienen limitaciones. Por ejemplo, no funcionan bien en condiciones de frío extremo ya que el agua se congelará.

La determinación experimental del calor de reacción a presión constante (es decir, la entalpía de la reacción) puede llevarse a cabo en un calorímetro a través de la medida del cambio de temperatura producido durante dicha reacción. El calorímetro o termo garantiza que no hay pérdidas de energía en forma de calor hacia el entorno, por lo que la variación de temperatura de su contenido puede relacionarse, a través del calor específico del sistema en su interior (energía necesaria para elevar la temperatura de un objeto o medio), con la energía liberada por la reacción.

En esta comunicación, se diseñará una práctica de laboratorio en la cual se determinará el calor específico de una mano humana (aproximando dicho calor específico al de una salchicha) y además se diseñará una bolsa de calor a partir de la determinación del calor asociado a la disolución de CaCl_2 , una sal comúnmente usada en las bolsas de calor comerciales. De esta manera, conectaremos el aprendizaje de la termoquímica y, específicamente, la calorimetría con aplicaciones en el mundo real, manejando conceptos como calor, calor específico y entalpías de reacción.

Bibliografía

- Atkins, P., De Paula, J., & Keeler, J. (2017). *Atkins' physical chemistry* (11th ed.). Oxford University Press.
- *J. Chem. Educ.* (2010), 87, 11, 1222–1224

REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA MODA RÁPIDA EN ESPAÑA A TRAVÉS DE LA REUTILIZACIÓN DE MATERIALES TEXTILES

Alejandro Gabino Coello^{a,b}, Jonay Sánchez Guedes^{a,b}, Alejandro Rafael Rodríguez Hernández^{a,b}, Marcos Cabrera^{a,b}, Karina Elvira Rodríguez Espinoza^c, Douglas Jimmy Escalante Ayala^c,

^a4º de Ciencias Ambientales, ^bDepartamento de Química, ^cDepartamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Universidad de La Laguna
alu0101403304@ull.edu.es

En la actualidad, la ropa es un recurso necesario para la sociedad. Debido al aumento de la población y los nuevos estándares de consumo, se están generando una mayor cantidad de productos de usar y tirar. Las prendas de moda rápida, diseñadas para ser asequibles, pero no necesariamente duraderas, tienen una vida útil corta, lo que lleva a que los consumidores las descarten con mayor frecuencia. Esto acarrea un gran impacto al medio ambiente, no solo por la cantidad de recursos hídricos necesarios para la producción del algodón, sino también por la creación de materiales sintéticos a partir de plástico.

En Canarias, como caso ejemplo, durante el año 2020 se generaron un total de 264 toneladas de residuos textiles, los cuales se recogieron tanto en contenedores de ropa como mezclados con el resto de los residuos. En la actualidad, la cantidad de residuos textiles separados en España es de un 12,16% según un informe de colaboración entre *Cáritas y Modare*. Produciendo un total de 890,244 toneladas de este tipo de residuos en el año 2019 (de forma estimada).

Si estos residuos se recogieran de forma adecuada, se podrían realizar una amplia gama de tratamientos y medidas con el objetivo de darles una segunda vida, como en el caso de donaciones a personas sin medios económicos adecuados (a través de la organización *Cáritas*) o aquellas prendas no donables, convirtiéndolas en materia prima mediante la separación de sus fibras para así, crear nueva vestimenta.

Un ejemplo de esto es la conversión de ropa de algodón en nuevas fibras de alta calidad que, en su proceso de reciclaje, generan una menor cantidad de emisiones y evita que acaben en los vertederos ocupando espacio. Otro ejemplo, es la creación de "drywall" un material de construcción ampliamente usado en la cultura anglosajona para la división de cuartos y como aislante, este se puede crear con yeso y las fibras como fijador, siendo su destino final distinto al de un vertedero.

Bibliografía

- Carrera Gallissà, E. (2021). Retos y oportunidades en la gestión de residuos textiles. *Noticiero textil*, 275, 6-11.
- Alcalá Delgado, M, Asto Bernardo, J, Cristóbal Escobar, L, Gamarra Cervero, J y Ruiz Landeo, F. (2019). Aprovechamiento de los residuos textiles para la elaboración de placas rígidas Ecotex. Universidad San Ignacio de Loyola.

EXPLORANDO LOS AEROSOLES: ELEMENTOS RADIOACTIVOS EN EL AIRE

A. Díaz Ruano¹, M. Cobos Curbelo², C. González Martín³, M. López Pérez⁴

¹ 4^o Ciencias Ambientales, ² 4^o Grado Biología, ³ Laboratorio de Agua y Medio Ambiente. Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna

⁴ Laboratorio de Física Médica y Radioactividad Ambiental, SEGAI, Universidad de La Laguna
alu0101418346@ull.edu.es

El entorno atmosférico es un medio en constante cambio, influenciado por procesos de aerosolización y deposición. Entre los elementos de interés, cabe destacar aquellos que pueden tener un impacto relevante sobre la salud humana y el medio ambiente, como la radioactividad. Los radionúclidos presentes en la atmósfera proceden principalmente de la corteza terrestre y hay además presencia de radionúclidos artificiales consecuencia de los accidentes nucleares y su uso en diferentes aplicaciones tecnológicas. En este trabajo se estudió la relación entre la actividad alfa total y beta total presente en aerosoles con las condiciones climáticas y ambientales. Se analizaron 52 muestras de aire recogidas semanalmente durante 2023 en las instalaciones del FIMERALL (ULL). Se utilizó un muestreador Saic Radecco AVS-28A con flujo de 35 l/min y filtros de celulosa 47 mm y 0,45 µm de tamaño de poro. Las muestras fueron analizadas siguiendo la metodología descrita previamente (Hernandez et al., 2005). Los resultados muestran que, tanto los máximos de actividad alfa total como de actividad beta total, coincidieron con periodos de intrusiones saharianas en la estación otoñal, entre octubre y noviembre, con otro pico durante el invierno, a finales de 2022 y principio de 2023. Coinciden también con altos valores de PM₁₀ y PM_{2,5} excediéndose en ambos casos los valores máximos admisibles de acuerdo a la legislación vigente (RD 34/2023). Estos datos parecen demostrar una relación entre las intrusiones de aire sahariano y un incremento en las concentraciones de radioactividad, con las potenciales implicaciones que ello conlleva. Este exhaustivo análisis contribuye a nuestra comprensión de la dinámica de dispersión de la partículas alfa y beta total aerotransportada y los factores asociados, arrojando luz sobre los mecanismos de transmisión en ambientes atmosféricos.

Bibliografía

- Hernández, F., Alonso-Pérez, S., Hernández-Armas, J., Cuevas, E., Karlsson, L., Romero-Campos, P.M., 2005. Gross alpha, gross beta activities and gamma emitting radionuclides composition of airborne particulate samples in an oceanic island. *Atmos. Environ.* 39, 4057–4066. doi:10.1016/j.atmosenv.2005.03.035.
- BOE-A-2023-2026 Real Decreto 34/2023, de 24 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire; el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio.

OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA: TECNOLOGÍA PROMETEDORA PARA LA DESCONTAMINACIÓN SOSTENIBLE DEL AIRE

Isaac Martín García^a, H. de Paz Carmona^b y M. E. Borges China^b

^a4º Ingeniería Química Industrial, ^b Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Universidad de La Laguna
alu0101241869@ull.edu.es

El interés por la oxidación fotocatalítica heterogénea, en el ámbito científico académico, ha experimentado un crecimiento notable en las últimas décadas emergiendo como una tecnología innovadora y crucial en la búsqueda de soluciones sostenibles para desafíos ambientales y energéticos. Es por ello, que se presenta como una herramienta eficiente en la depuración de aguas residuales, la síntesis de combustibles solares y en la erradicación de contaminantes presentes en el ambiente en bajas concentraciones (VOCs, CO, NO_x, etc.) [1].

En particular, la contaminación del aire por este tipo de contaminantes tiene numerosas y serias repercusiones en nuestra salud, tales como pérdidas de conciencia, infecciones respiratorias, síntomas neurológicos, daños en riñones, hígado y sistema nervioso central, etc. [2-3]. En este contexto, la oxidación fotocatalítica (PCO por sus siglas en inglés) se diferencia de otras alternativas para la descontaminación del aire por su capacidad de reducir VOCs, sVOCs y gases inorgánicos en especies inertes usando luz solar en condiciones ambientales [4].

En este trabajo se estudia el nivel de interés y la evolución de este tema por parte de la comunidad científica en relación con la tecnología de oxidación fotocatalítica a través de un análisis bibliométrico. Para este análisis se ha utilizado la base de datos Scopus, sin restricciones temporales se obtuvieron datos desde 1998 hasta 2023. Los términos de búsqueda fueron "Article title, Abstract, Keywords (photocatalyst AND air AND purification)". El análisis bibliométrico muestra un crecimiento significativo en la investigación de la oxidación fotocatalítica en las últimas décadas. Además, se identifican Química, Ingeniería Química y Ciencias Ambientales como las áreas principales de investigación, resultado que pone de manifiesto la importancia de la interdisciplinariedad para avanzar en la comprensión teórica y la aplicación práctica de esta tecnología. Entre los países líderes en la investigación en este campo, China destaca como el principal contribuyente. Estos hallazgos resaltan la importancia y el potencial de la oxidación fotocatalítica para abordar los desafíos ambientales actuales.

Bibliografía

- [1] *Applied Catalysis B: Environmental*, 203:247–269, 2017.
- [2] *Aerosol and Air Quality Research*, 17(9):2197–2205, 2017.
- [3] *Optical Materials*, 114:110913, 2021.
- [4] *Journal of Cleaner Production*, 276:124319, 2020.

ESTUDIO QUÍMICO-CUÁNTICO SOBRE LA FUNCIONALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS (PAHs)

M. Leonetti Paredes^a, Dr. R. Barzaga Guzmán^b y Dr. A.D. Lozano Gorrín^c

^aMáster universitario en Química, ^bInstituto Astrofísico de Canarias (IAC) Departamento de Física Universidad de La Laguna, ^cDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna
alu0101352107@ull.edu.es

El presente trabajo tipo póster, titulado "Estudio Químico-Cuántico sobre la Funcionalización de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAHs)", se enfoca en investigar la funcionalización del Coranuleno y analizar su comportamiento conformacional, evaluando las energías y el efecto de diferentes grupos funcionales en el espectro infrarrojo (IR). Los cálculos utilizados se basan en la teoría funcional de la densidad (DFT) en el ámbito de la química teórica.

Específicamente, se busca identificar los picos característicos de cada conformero seleccionado del Coranuleno funcionalizado para distinguir estas especies en un espectro combinado que contiene múltiples especies, similar a los espectros IR provenientes de ciertas regiones del espacio observados a través de telescopios espaciales y terrestres.

El Coranuleno, al ser un hidrocarburo policíclico aromático (PAH) curvo con una estructura similar a una porción de fullereno, se considera un candidato prometedor como precursor en la formación de fullerenos.

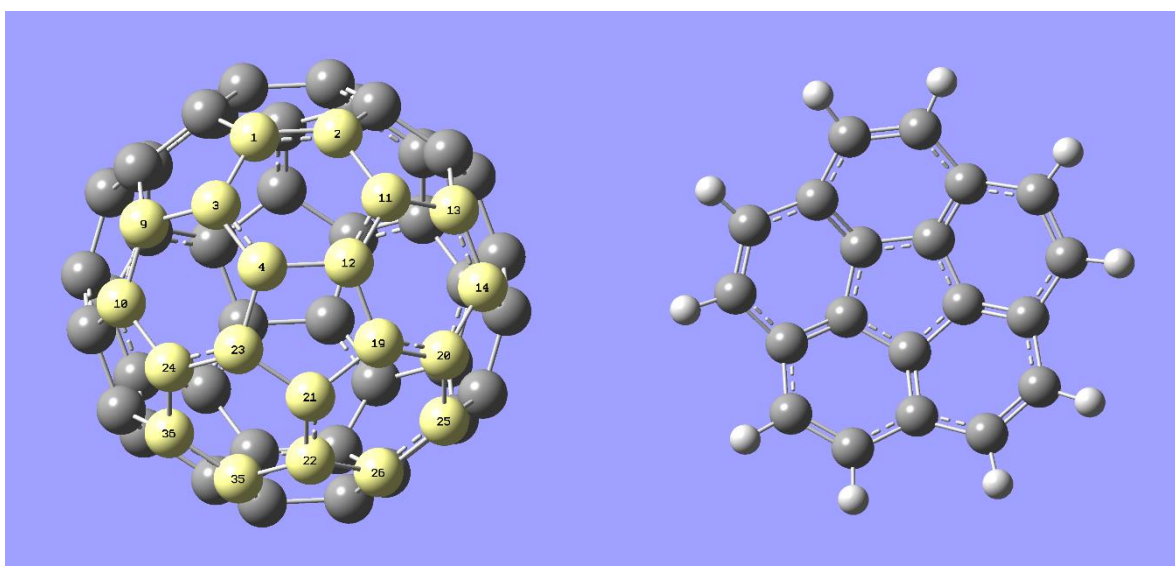


Figura 1. A la izquierda Fullerenos C_{60} y a la derecha Coranuleno.

Agradecimientos

Gracias a mis tutores, Dr. Ransel Barzaga Guzmán y Dr. Antonio Diego Lozano Gorrín

REVALORIZACIÓN DEL CO₂: RECURSO ESTRATÉGICO PARA INNOVACIÓN SOSTENIBLE

Irene Martín Hernández^a, Alejandro Díaz Ruano^a, Beatriz Mesa Afonso^a, Douglas Jimmy Escalante Ayala^b, Karina Elvira Rodríguez Espinosa^b

^a 4º Ciencias ambientales, ^b Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Área de Ingeniería Química, Universidad de La Laguna
alu0101406442@ull.edu.es

El aumento de gases de efecto invernadero, concretamente CO₂ debido a los sectores industriales y del transporte, es una de las principales causas del cambio climático. De esta problemática surge la idea del proyecto de presentar diferentes ámbitos con posibilidad de aprovechamiento del CO₂ generado como residuo. Esta reutilización tiene como objetivo reducir la contribución de este gas al cambio climático y aprovechar sus propiedades para generar un producto útil, obteniendo así beneficios ambientales y económicos, expuestos también en este trabajo.

De esta manera, presentamos algunas de las aplicaciones para el CO₂ de mayor interés orientadas a las grandes plantas de generación de electricidad como focos principales de emisión de este gas. Algunos de los procesos son la síntesis de combustibles o la aplicación en la industria química o textil. La mayoría de técnicas para la reutilización del CO₂ como materia prima están aún en fase de desarrollo, pero se obtienen resultados prometedores. La investigación e innovación tecnológica son clave para desbloquear todo el potencial del CO₂ como materia prima y avanzar hacia soluciones más sostenibles.

El uso del CO₂ como materia prima ofrece una gran variedad de ventajas y la mejora de las tecnologías de tratamiento. Por tanto, se debe fomentar su investigación y la creación de herramientas formativas como este póster, ya que resultaría una herramienta muy útil en la mitigación del cambio climático.

Bibliografía

- Quindimil Rengel, A. (2021). Aprovechamiento de CO₂ para la producción de gas natural sintético (GNS) mediante metanación con H₂ renovable.
- Aplicaciones de la tecnología de fluidos supercríticos en el sector textil. (s. f.). Interempresas. CO₂ (Dióxido de carbono)
- Commercial carbon dioxide uses: Carbon dioxide enhanced oil recovery. (s. f.). National Energy Technology Laboratory
- Areco, L. (2019). Aplicaciones del CO₂ supercrítico en procesos más sostenibles. Revista Científica OMNES, 11 (1), 67–84

MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO DE LA DESALACIÓN: LA DESCARGA CERO DE SALMUERA

David Gutiérrez Dávila^a, Elisabet Segredo Morales^b y Oliver Díaz López^b

^a4º de Ciencias Ambientales, ^b Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
alu0101229928@ull.edu.es

La demanda global de agua dulce se encuentra en una fase crítica, incrementando su consumo con el paso de los años impulsada por el aumento demográfico, la rápida urbanización y el incremento de las actividades industriales (Jones et al., 2019). La desalación y la regeneración de aguas residuales se presentan como soluciones prometedoras.

La desalación es un proceso para eliminar las sales del agua salobre y producir agua apta para el consumo humano o industrial. Sin embargo, genera un subproducto llamado salmuera (Giwa et al., 2016). La liberación de salmuera al medio marino puede tener importantes consecuencias para los ecosistemas acuáticos, incluyendo cambios en la salinidad, alteraciones en la composición química del agua, impactos en la biodiversidad y posibles repercusiones en la cadena alimentaria. Es esencial implementar estrategias de mitigación y gestión para minimizar estos efectos, como la dilución controlada de la salmuera y el monitoreo ambiental en las áreas de descarga.

El término "recovery" en la desalación se refiere a la proporción de agua desalada producida con respecto al agua de entrada, siendo crucial para evaluar la eficiencia del proceso (Giwa et al., 2016). A medida que se busca maximizar el recovery para reducir la generación de salmuera, se enfrentan desafíos adicionales debido al aumento de la salinidad de esta. Se busca un equilibrio entre alcanzar altos niveles de recovery y garantizar que la salmuera generada sea manejable además de tratada de manera sostenible. La estrategia de "Zero Liquid Discharge" (ZLD) surge como respuesta a los desafíos relacionados con la descarga de efluentes contaminados, en línea con la gestión sostenible de recursos y la protección del medio ambiente. Se define como un proceso que busca recuperar y reutilizar toda el agua utilizada en un sistema, eliminando completamente la descarga de efluentes líquidos al final del proceso (Cipolletta et al., 2021). Esto implica desarrollar sistemas de recuperación eficientes, tecnologías avanzadas como evaporación y membranas, y abordar desafíos como la calidad del tratamiento y la compatibilidad de materiales. La ZLD se destaca como una solución sostenible para maximizar la eficiencia hídrica y reducir el impacto ambiental negativo, especialmente en un contexto donde la disponibilidad del agua y la responsabilidad ambiental son preocupaciones crecientes.

Bibliografía

- Jones, E.; Qadir Manzoor; T.H, M.; Vliet, V.; Smakhtin, V.; Kang, S. *The state of desalination and brine production: A global outlook; Science of The Total Environment; Elsevier: 2019; pp 1343–1356.*
- Cipolletta, G.; Lancioni, N.; Akyol, Ç; Eusebi, A. L.; Fatone, F. *Brine treatment technologies towards minimum/zero liquid discharge and resource recovery: State of the art and techno-economic assessment. Journal of Environmental Management 2021, 300.*
- Giwa, A.; Dufour, V.; Al Marzooqi, F.; Al Kaabi, M.; Hasan, S. W. *Brine management methods: Recent innovations and current status. Desalination 2016, 407, 1.*

SÍNTESIS DE COMPUESTOS INSPIRADOS EN PRODUCTOS NATURALES CON POTENCIAL ACTIVIDAD BIOLÓGICA

Reychel Bicaldo-Felix^a, Susana Abdala^b, Celina García^c, Ana Estévez-Braun^c, Lía Cruces-Delgado^{b,d} e Ignacio Brouard^d

^a5º de Farmacia. ^bDepartamento de Medicina Física y Farmacología, Universidad de la Laguna. ^cDepartamento de Química Orgánica, Instituto de Bio-Orgánica A.G., Universidad de La Laguna. ^dDepartamento de Ciencias Moleculares, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología del CSIC.
alu0101359991@ull.edu.es

El cáncer es una de las principales causas de muerte en todo el mundo. En el año 2030, se prevé una incidencia de 24 millones de casos y una mortalidad de 13 millones por esta enfermedad.¹ A pesar de los novedosos avances en el tratamiento, se continúa haciendo uso de la quimioterapia tradicional en muchos casos aunque su baja selectividad celular deriva en multitud de efectos secundarios.² Todo esto pone de manifiesto la necesidad de seguir investigando en este campo para desarrollar nuevas moléculas que sigan siendo eficaces pero muestren menos efectos secundarios.³

En la actualidad, los productos naturales o derivados de ellos siguen siendo las fuentes principales para la generación de medicamentos antitumorales. Los flavonoides son sustancias derivadas del metabolismo secundario de los vegetales que muestran gran variedad de bioactividades. Entre los derivados de estos compuestos se encuentran las chalconas (flavonoides de cadena abierta), estructuras presentes en gran diversidad de productos naturales que han sido ampliamente empleadas como excelentes *scaffolds* moleculares.⁴ Estos compuestos químicos permiten la modificación eficiente de ambos anillos aromáticos mediante la adición o eliminación de diferentes sustituyentes, obteniendo así, multitud de compuestos con potencial actividad biológica.

En este estudio se presenta la síntesis de nuevos compuestos con base estructural de chalcona con potencial interés tanto farmacológico como químico, haciendo uso de reacciones sencillas y siguiendo los principios de la química verde.

Agradecimientos

Proyecto PID2022-136549OB-100 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE.

Bibliografía

1. Piña, P.; Chávez, A.; Ruiz M.; Vadillo, E.; Monroy, A.; Montesinos, J.; Grajales, R.; Gutiérrez de la Barrera, M.; Mayani, H. Cancer Biology, Epidemiology and Treatment in the 21 st Century: Current Status and Future Challenges from a Biomedical Perspective. *Cancer Control*, **2021**, *28*.
2. Grigorean, V.; Cristian, D. Cancer-Yesterday, Today, Tomorrow. *Medicina (Kaunas)*, **2022**, *59* (1): 98.
3. Constantinescu, T.; Lungu, C. Anticancer Activity of Natural and Synthetic Chalcones. *Int J Mol Sci*, **2021**, *22* (21): 11306.
4. Panche, A.; Diwan, A.; Chandra, S. Flavonoids: an overview. *J Nutr Sci*. **2016**, *5*: e47.

SENSORES PARA LA DETECCIÓN DE MOLÉCULAS BIOLÓGICAS CON CAPACIDAD ANTIOXIDANTE

Carlos Jesús. León Valerio^a, Ana Lopez. Machado^b y M. Carmen. Arévalo Morales^b

^a5º de Farmacia, ^bDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0100452624@ull.edu.es

El ácido (3R) 1,2-ditolano-3-pentanoico, también conocido como el ácido α -lipoico (ALA), es una biomolécula con gran capacidad antioxidante, presente en las mitocondrias de células eucariotas. El cuerpo humano es capaz de sintetizarlo en cantidades muy bajas, y, por tanto, la dieta es su principal fuente de obtención. El ALA posee numerosas propiedades farmacológicas, entre las que destaca su función como cofactor en diferentes sistemas enzimáticos. Dos de ellos dentro del ciclo de Krebs, mediante el cual muchos organismos transforman los nutrientes en energía. Como cofactor de la enzima piruvato deshidrogenasa y α -cetoglutarato deshidrogenasa, interviene en el metabolismo aeróbico de la glucosa y los lípidos. Además, restaura los sistemas antioxidantes intrínsecos, disminuyendo los efectos perjudiciales del estrés oxidativo. Y es utilizado como fármaco racémico para el dolor y la parestesia asociados a la polineuropatía diabética.

En el presente trabajo se propone un modo de cuantificación del ALA presente en complementos alimenticios, aprovechando sus propiedades electroquímicas, mediante el uso de técnicas voltamperométricas, más específicamente usando electrodos serigrafados (SPEs). Los SPEs son una versión simplificada de las celdas electroquímicas comunes, en los cuales sus electrodos se encuentran impresos en una placa de aproximadamente 3 cm de largo por 1 cm de ancho, de modo que una gota (50 μ L) que recubra los tres electrodos es suficiente como volumen de trabajo (Figura 1). Se han llevado a cabo técnicas como la voltamperometría cíclica y de onda cuadrada para optimizar la detección y cuantificación del ALA.

Los resultados muestran que se ha desarrollado un método efectivo, a través de una técnica rápida, sensible, económica y portable.

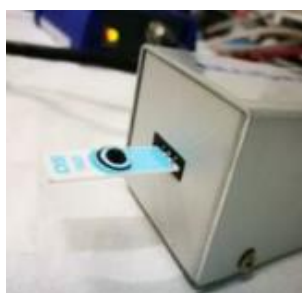


Figura 1. Montaje de la celda electroquímica con un SPE.

Bibliografía

- *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 668 (2012) 4–6.
- *Biomolecules*, 9, 356 (2019) 1–25.

INGESTA E INALACIÓN DE MICROPLÁSTICOS POR HUMANOS

Anayda González Ginoris^a y Javier Hernández Borges^b

^a2º de Química, ^bDepartamento de Química, Área de Química Analítica, Universidad de La Laguna
alu0101556741@ull.edu.es

Actualmente se han realizados diversos estudios sobre la ingesta de microplásticos por humanos. La presencia de microplásticos en nuestro entorno se ha convertido en una preocupación creciente en las últimas décadas. Estas diminutas partículas de plástico, con un tamaño menor a 5 milímetros, se encuentran presentes en una amplia gama de productos, desde envases de alimentos hasta artículos de cuidado personal. Sin embargo, una de las vías más preocupantes de exposición a los microplásticos es a través de la ingesta e inhalación.

La ingesta de microplásticos ocurre cuando consumimos alimentos y agua contaminados con estas diminutas partículas. Los microplásticos pueden ingresar en la cadena alimentaria a través de la contaminación de los océanos, la degradación de envases plásticos o la liberación de microfibras sintéticas durante el lavado de ropa. Por otro lado, la inhalación de microplásticos puede ocurrir al respirar aire contaminado, especialmente en entornos urbanos donde los microplásticos pueden estar presentes en el polvo ambiental.

Este poster presenta un estudio bibliográfico de algunos análisis realizados sobre los problemas expuestos con anterioridad. Estos estudios analizados tratan de la presencia de microplásticos en heces, placentas y sangre. La presencia de estos compuestos en diversas partes del cuerpo humano hace cuestionarnos la forma en la que vivimos.

Bibliografía

- Na, Z.; Yi B. Li.; Hai R. H.; Jian F. Z.; Guan, S. Ma. (2021). You are what you eat: Microplastics in the feces of young men living in Beijing. *Science of The Total Environment*, 767. 144345.
 - Zhuo, L.; Yifan, Z.; Zulipikaer, M.; Jun, F.; Fan, Y.; Zhi-Yuan, L.; Yanli, S.; Li-Bo, H.; Ji-Ying, C.; Chi, X. (2024). Identification and analysis of microplastics in human lower limb joints. *Journal of Hazardous Materials*, 461. 132640.
- Antonio, R.; Alessandro, S.; Criselda, S.; Piera, C.; Valentina, N.; Oliana, C.; Fabrizio, P.; Mauro, C.; Antonio, R.; Federico, B.; Simonetta, D.; Elisabetta, D.; Denise, R.; Maria, M.; Elisabetta, G. (2021). Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. *Environment International*, 14

SÍNTESIS DE UN NUEVO POLÍMERO DEGRADABLE PARA LA EXTRACCIÓN DE CONTAMINANTES DEL AGUA

**Luis Miguel Alemán Sánchez^a, Romen Carrillo Fumero^d,
Javier González Salamo^{b,c} y Javier Hernández Borges^{b,c}**

^a 4^o de Química, ^b Departamento de Química, Área de Química Analítica, Universidad de La Laguna,

^c Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales, Universidad de La Laguna, ^d Instituto de Productos Naturales y Agrobiología, IPNA-CSIC

alu0101442396@ull.edu.es

La contaminación del agua es un problema ambiental global que afecta a todos los aspectos de la vida en nuestro planeta. El agua es un recurso esencial para la supervivencia de los ecosistemas, la salud humana, la agricultura, la industria y muchas otras actividades humanas. Sin embargo, su contaminación debido tanto a la actividad humana como a diversos factores naturales, es motivo de preocupación.

En la actualidad la variedad y cantidad de contaminantes orgánicos que se han ido encontrando en el agua es alarmante. Muchos de estos contaminantes orgánicos pueden persistir en el medio ambiente durante largos períodos de tiempo e incluso bioacumularse en organismos vivos. Además, algunos de estos pueden suponer un importante riesgo para la salud.¹

Una estrategia óptima para remediar aguas contaminadas, es el desarrollo de nuevos polímeros capaces de atrapar los contaminantes mencionados. Idealmente, dichos polímeros deberían estar constituidos por monómeros no tóxicos, y deberían poder degradarse fácilmente en condiciones suaves,² para no contribuir al problema de acumulación de plásticos y microplásticos. Teniendo en cuenta todo lo anterior, en este trabajo se ha llevado a cabo la síntesis de un nuevo polímero basado en el ácido tánico, un polifenol natural inocuo procedente de residuos agrícolas. El polímero ha sido caracterizado mediante diferentes técnicas y se ha aplicado a la extracción de un grupo de contaminantes emergentes en muestras de aguas. Tras su uso, el polímero puede ser fácilmente degradado en medios acuosos básicos,³ facilitando así a su eliminación y/o reciclado.

Bibliografía

- 1. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- 2. Ortega-Zamora, C; González-Sálamo, J; Perretti, M. D.; Santana, D.; Carrillo, R; Hernández-Borges, J. *Anal. Chem.* **2022**, *94*, 9065–9073.
- 3. Santos, T.; Pérez-Pérez, Y.; Rivero, D. S.; Diana-Rivero, R.; García-Tellado, F.; Tejedor, D.; Carrillo, R. *Org. Lett.* **2022**, *24*, 8401–8405.

REDUCCIÓN ELECTROQUÍMICA DE OXÍGENO SOBRE CATALIZADORES BASADOS EN REDES METALORGÁNICAS (MOFS)

A. Sánchez Hernández^a, Y. Remedios^b, M.C. Arévalo^c, A. López-Machado^c y E. Pastor^c

^a4^oQuímica, ^bPrograma de Doctorado en Química e Ingeniería Química, ^cDepartamento de Química, Área de Química Física.

alu0101070346@ull.edu.es

El consumo acelerado de combustibles fósiles ha sido el factor prioritario en el calentamiento global y la acidificación de los océanos, entre otros problemas ambientales, contribuyendo al cambio climático. Pero no solo ha provocado una crisis en el ámbito medioambiental, sino que también ha traído consigo una crisis energética. Por este motivo, resulta fundamental encontrar alternativas a los sistemas de producción de energía que no contribuyan a incrementar los niveles de contaminación. La búsqueda de nuevos catalizadores para reemplazar los metales nobles (como el platino), que se utilizan en los sistemas de conversión de energía, como los electrolizadores y las pilas de combustibles, aparece entonces como un objetivo fundamental para solucionar los problemas mencionados.

El presente trabajo se centra en el desarrollo de materiales basados en redes metalorgánicas (MOF) que contengan como centro metálico un metal no noble, para su uso como electrocatalizadores. Se ha sintetizado el ZIF-67, que contiene en su estructura cobalto y se ha procedido, además, a su pirólisis. Se ha realizado la caracterización fisicoquímica, haciendo uso de técnicas de microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía de rayos X de dispersión de energía (EDX), difracción de rayos X (XRD) y espectroscopía Raman, y la caracterización electroquímica, mediante la modificación de electrodos (carbón vítreo y carbón) con una tinta que contiene dicho material, aplicando la técnica de la voltamperometría cíclica. Se ha evaluado su actividad electrocatalítica hacia la reacción de reducción de oxígeno (ORR). Para ello, se han utilizado como técnicas electroquímicas la voltamperometría cíclica y de barrido lineal, haciendo uso del electrodo de disco-anillo rotatorio (RRDE) y de electrodos serigrafados.

Los resultados preliminares muestran que el ZIF-67 es un material adecuado para catalizar la reacción de reducción de oxígeno.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto PDI2020-117586RB-100 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR. Los autores agradecen la colaboración de SEGAI. Y.R.D agradece a la ACIISI el contrato predoctoral TESIS2022010103 cofinanciada por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información Operativo Integrado de Canarias 2021-2027, Eje 3 Tema Prioritario 74 (85%)

Bibliografía

Energy & Environmental Science, 2 (2009) 148–173.

DETERMINACIÓN DE LA CAFEÍNA EN BEBIDAS COMERCIALES MEDIANTE MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO

^aCarla Jiménez Díaz, ^bMarina Chugunova, ^cMaría del Carmen Arévalo Morales y ^cAna Laura López Machado

^a3º de Química, ^b2º de Química, ^cDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101462752@ull.edu.es, alu0101494159@ull.edu.es

La 1,3,7-trimetilxantina, comúnmente conocida como cafeína, está presente en gran cantidad de bebidas, las cuales son altamente consumidas por la población. La FDA recomienda que no se supere la ingesta en 400 mg/día. Pero ¿sabemos realmente cuánta consumimos con cada una de estas bebidas?

En este trabajo se propone un método espectrofotométrico para la determinación de la cafeína en varios refrescos que tomamos de forma habitual. La cafeína se absorbe en la región del UV del espectro electromagnético, con un máximo de absorción en torno a los 272 nm [1].

En primer lugar, se realiza una curva de calibrado con cafeína, haciendo uso de los datos de absorbancia medidos a diferentes concentraciones, como se muestra en la figura 1. Para ello se prepara una disolución madre de cafeína (0,2 mg/mL), a partir de ella se obtienen ocho disoluciones con diferente concentración.

La medida del contenido de cafeína en las bebidas comerciales presenta un problema, ya que la mayoría de ellas son coloreadas y muestran también la absorción de estos compuestos, que se suman a la absorbancia del pico de la cafeína. Para evitar este obstáculo, se analizan las mismas bebidas en su versión descafeinada o bien, se añade carbón activo y se realiza el espectro que actuaría de blanco. La sustracción de ambos espectros proporciona la absorbancia real de la cafeína.

Entre las bebidas analizadas se encuentran: Coca Cola original y Coca Cola Zero, Pepsi, refresco de Coca Cola Zero de Hacendado, Monster blanco, café soluble y Nestea.

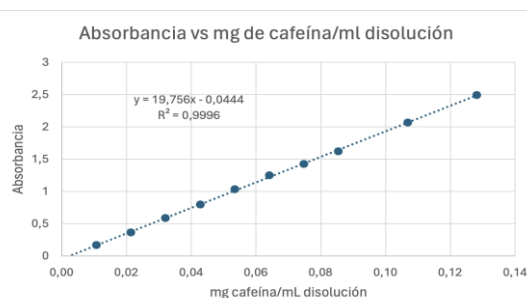


Figura 1. Recta de calibrado

Bibliografía

[1] Journal of Chemical Education 2022 99 (2), 924-931

RECUPERACIÓN DE AGUAS CONTAMINADAS CON COMPUESTOS FENÓLICOS EMPLEANDO CARBUROS BIDIMENSIONALES MODIFICADOS CON COLORANTES ALIMENTICIOS

Idaira M^a Martín Cairós^a, Juan Carlos Calderón Gómez^b y Elena Pastor Tejera^b

^a4º de Química, ^bDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101042985@ull.edu.es

El alto consumo de energía ha traído como consecuencia la contaminación de las fuentes de agua con diferentes compuestos orgánicos, como los derivados del fenol. Una alternativa para remediar estas aguas contaminadas es la electrólisis, con el fin de oxidar dichos compuestos a la vez que se produce hidrógeno verde, que puede ser utilizado como combustible para alimentar celdas de combustible y generar electricidad.

La electrólisis de aguas contaminadas adquiere mayor interés si se lleva a cabo en presencia de luz solar, proceso conocido como fotoelectrólisis. La fotoelectrólisis del agua requiere catalizadores con alta actividad y bajo coste, como es el caso de los MXenes. Estos son carburos de metales de transición con estructura 2D, que presentan un área superficial elevada, alta disponibilidad de sitios activos y bajas diferencias entre sus bandas de valencia y de conducción. La actividad catalítica de los MXenes frente a las reacciones de evolución de hidrógeno y de reducción de oxígeno ha sido ampliamente caracterizada [1, 2], sin embargo, no se tiene mucha información acerca de su actividad fotoelectrocatalítica frente a la oxidación de compuestos fenólicos.

En el presente trabajo, se han sintetizado MXenes de molibdeno y titanio con el fin de evaluar su actividad frente a las reacciones de oxidación de fenoles y de evolución de hidrógeno. Estos materiales han sido modificados con colorantes de origen alimenticio, los cuales contienen carotenos, betalainas y antocianinas, con el fin de reducir su valor de banda prohibida. Los catalizadores han sido caracterizados fisicoquímicamente por microscopía electrónica de barrido acoplada a energía dispersiva de rayos X, espectroscopía Raman y difracción de rayos X; y fotoelectroquímicamente por voltamperometría de barrido lineal y voltamperometría cíclica. Se ha encontrado que presentan alta actividad frente a la reacción de evolución de hidrógeno, sugiriendo que son materiales idóneos para ser utilizados como cátodos en electrolizadores. Los estudios correspondientes a la reacción de oxidación de compuestos fenólicos presentan baja actividad en medio básico, por lo que se realizará su caracterización a pH cercanos a 6.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Cátedra Fundación Cepsa de Transición Ecológica e Innovación por la aprobación del proyecto concedido para llevar a cabo este proyecto. JCC agradece a la Universidad de La laguna por su contrato de investigación "María Zambrano".

Bibliografía

- [1] *International Journal of Hydrogen Energy*, 55 (2024) 1050–1061.
- [2] *ChemElectroChem*, 11 (2024) e2023006.

CATALIZADORES BASADOS EN MATERIALES GRAFÉNICOS Y DICALCOGENUROS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO VERDE

M. Sarmiento Naranjo^a, S. Delgado Barreto^b, M. C. Arévalo^c, J. L. Rodríguez^c y E. Pastor^c

^a4º de Química, ^bPrograma de Doctorado en Química, ^cDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Física, Universidad de La Laguna
alu0101278964@ull.edu.es

El calentamiento global provocado por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero procedentes de la quema de combustibles fósiles, entre otros procesos, están ocasionando una situación medioambiental crítica. El hidrógeno es considerado el vector energético que permita la transición hacia un futuro basado en la utilización de energías renovables.

El uso de electrolizadores, dispositivos electroquímicos que permiten obtener hidrógeno de alta pureza a través de la electrólisis del agua, es una vía para conseguir el llamado hidrógeno verde. No obstante, es necesaria la búsqueda de nuevos materiales para sustituir los catalizadores basados en metales nobles debido a su escasez y elevado coste.

En este trabajo se aborda la síntesis y caracterización de materiales grafénicos y dicalcogenuros de metales de transición, para estudiar su actividad catalítica en la reacción de evolución del hidrógeno (HER). Dichos materiales se han caracterizado fisicoquímicamente mediante la difracción rayos X (DRX), la espectroscopía de dispersión de rayos X (EDX), la microscopía electrónica de barrido (SEM), la espectroscopía de Raman y el análisis elemental. Por otra parte, la respuesta electroquímica se ha evaluado por voltamperometría cíclica y voltamperometría de barrido lineal.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto PID2020-117586RB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033. También se agradece al SEGAI-ULL por su colaboración su colaboración en la caracterización física de los materiales estudiados. S.D.B agradece a la ACIISI de la Consejería de Universidades, Ciencia e innovación y Cultura, y al Fondo Social Europeo (FSE+) Programa Operativo Integrado de Canarias 2021-2027, Eje 3 Tema Prioritario 74 (85%) por su contrato predoctoral (TESIS2022010136).

Bibliografía

- International Journal of Hydrogen Energy, 55 (2024) 1050-1061.

DISEÑO Y SÍNTESIS DE INHIBIDORES COVALENTES DEL INFLAMASOMA NLRP3 A PARTIR DEL ÁCIDO GRANDIFLORÉNICO.

Daniel Pérez Rodríguez^a, Sandra María Oramas Royo^{b,c} y Ana Estévez Braun^{b,c}

^a4^o de Química, ^bDepartamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna, ^cInstituto Universitario de Bio-Organica Antonio González, Universidad de La Laguna
alu0101338040@ull.edu.es

El inflammasoma NLRP3 es un complejo multiproteico citoplasmático, su activación excesiva y persistente está relacionada con la patogenénesis de diversas enfermedades crónicas con un claro componente inflamatorio como la diabetes mellitus tipo 2, enfermedad de Crohn, enfermedades neurodegenerativas y cáncer entre otras^[1]. Esta versatilidad lo convierte en una diana de interés en el desarrollo de nuevas terapias para el tratamiento de estas enfermedades.

Basándonos en trabajos previos^[2,3] y en estudios de modelización tipo Docking, se han diseñado y sintetizado una serie de compuestos partiendo del ácido grandiflorénico (un diterpeno presente en la especie *Tasmania Chardonii*), que contienen sistemas carbonilos α,β -insaturados que reaccionarían vía Adición de Michael con el residuo Cys415 del inflammasoma y por tanto pudieran actuar como inhibidores covalentes del mismo.

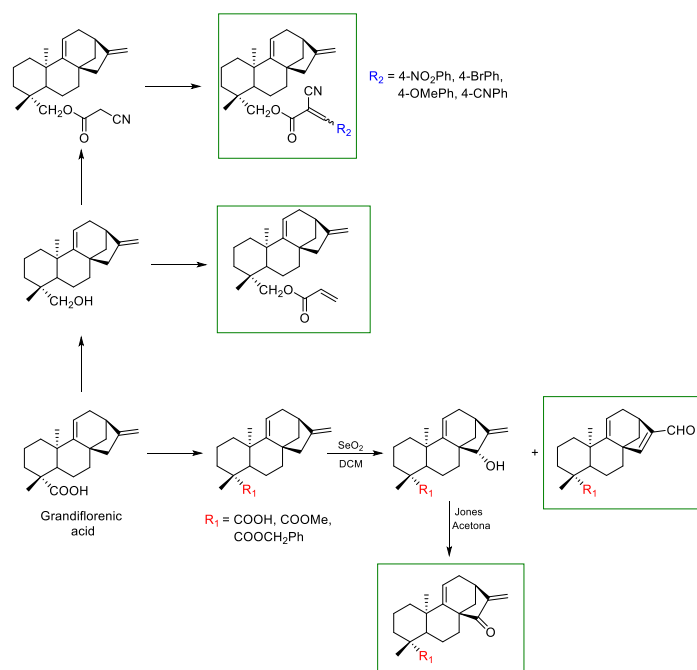


Figura 1. Modificaciones del ácido grandiflorénico

Bibliografía.

1. *Drug Discovery Today*, 26 (2021) 1394-1408.
2. *Pharmaceuticals*, 15 (2022), 825.
3. *Bioorganic Chemistry*, 132 (2023), 106362.

DISEÑO Y SÍNTESIS DE NUEVOS DEGRADADORES SELECTIVOS DE LOS RECEPTORES DE ESTRÓGENO

Alba García Martín^a, Ángel Amesty^b y Ana Estévez Braun^b

^a4º de Química, ^bDepartamento de Química Orgánica, Instituto Universitario de Bio-Orgánica, Universidad de La Laguna
alu0101434407@ull.edu.es

El cáncer de mama es uno de los cánceres de mayor incidencia a nivel mundial. Los actuales tratamientos muestran algunas limitaciones como el desarrollo de resistencia a quimioterápicos tales como el tamoxifeno y el que las pacientes puedan desarrollar importantes efectos secundarios (coágulos sanguíneos, cáncer de endometrio, etc). Por tanto, es de gran relevancia la búsqueda de nuevos compuestos que puedan actuar como Degradadores Selectivos de los Receptores de Estrógenos (SERDs). En este sentido, en esta presentación basados en estudio de modelización tipo Docking daremos cuenta del diseño y síntesis de una serie de compuestos heterocíclicos que portan grupos fenólicos así como cadenas laterales unidas a un anillo de pirazol. Estos agrupamientos son claves en el proceso de degradación selectiva de los Receptores de Estrógenos.

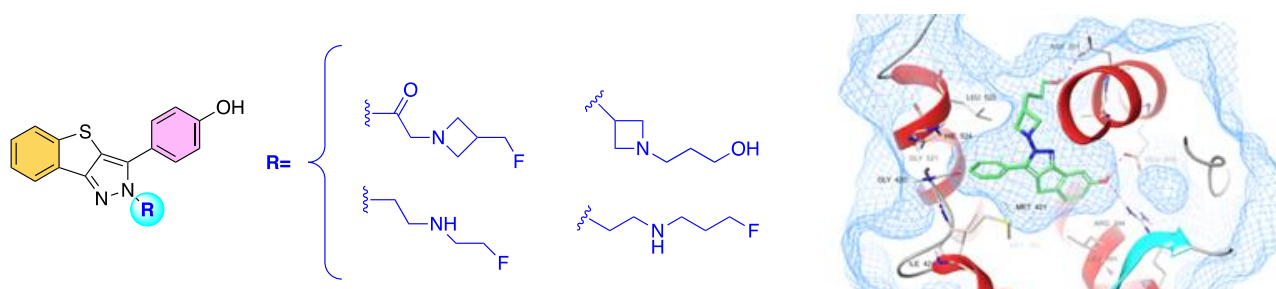


Figura 1. Estructuras y Docking de los compuestos a sintetizar.

Bibliografía

- *Expert. Opin. Investig. Drugs* 2022, 31, 515-529.
- *Cancer* 2022, 14, 5174-5218
- *Pharmaceuticals*, Vol. 15, Núm. 5, pp. 585-615

PREPARACIÓN DE COMPUESTOS TIPO AZAINDÓLICOS CON POTENCIAL ACTIVIDAD ANTITUMORAL

Carla Calzadilla García^a, Paula González Hernández^a, Ángel Amesty^b, Ana Estévez-Braun^b

^a3º de Química, ^bDepartamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna
alu0101479125@ull.edu.es, alu0101486475@ull.edu.es

Actualmente el cáncer es la principal causa de mortalidad en el mundo siendo el número de tratamientos eficaces bastante limitado por lo que existe una importante necesidad de encontrar nuevas moléculas alternativas a los fármacos existentes.

En esta presentación daremos cuenta de la preparación de tres moléculas azaindólicas las cuales han sido seleccionadas mediante el uso de bases de datos bioinformáticos. En estos programas dichos compuestos han mostrado selectividad por la enzima *Janus Kinasa* JAK2, cuya sobreexpresión está relacionada con la aparición de distintos tipos de tumores. Por tanto, las moléculas sintetizadas podrían actuar como inhibidores selectivos de la misma, al bloquear su sitio activo y tener una potencial actividad antitumoral.

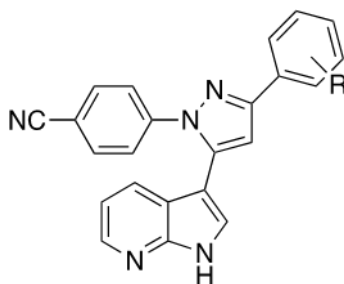


Figura 1. Estructura de azaindol pirazoles

Bibliografía

- *Nature*, 5 (2005) 4–7.
- <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- *Oncogene*, 38 (2019) 4657-4668.

EL FUTURO DEL AGUA: AVANCES EN DESALACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.

Virgilio Santana Villoslada^a, y Ignacio Ruigómez Sempere^b

^a2º de Química, ^b Departamento Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Área Ingeniería Química
Universidad de La Laguna
alu0101216522@ull.edu.es

Uno de los desafíos más significativos que enfrenta la humanidad es garantizar un suministro adecuado de agua para sus habitantes y sectores económicos. La sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos naturales, combinadas con un aumento de la demanda, han hecho imperativa la búsqueda de alternativas tecnológicas para proveer agua de consumo a la población.

En este contexto, las Islas Canarias están implementando los Planes Hidrológicos Insulares, destinados a gestionar de manera eficiente los recursos hídricos del archipiélago y a satisfacer la demanda existente. Las estrategias clave incluyen la construcción y expansión de estaciones desalinizadoras de agua de mar (EDAM) para abastecer las zonas urbanas, reduciendo la presión sobre los acuíferos. Para asegurar el éxito a largo plazo de este proyecto, es crucial que los Planes Hidrológicos, adoptados en 2015 y con proyección hasta 2027, se ajusten a los nuevos marcos legislativos. En marzo de 2020, la Comisión Europea presentó el nuevo Plan de Acción para la Economía Circular dentro del Pacto Verde Europeo, así mismo Canarias ha desarrollado su propia ley en materia de economía circular, la Ley Canaria de Economía Circular 2021-2030.

Desde la perspectiva de la industria de desalinización, la implementación tecnológica y sostenible del proceso depende fundamentalmente de dos aspectos clave: prolongar la vida útil de las membranas de ósmosis inversa y mejorar la gestión y tratamiento de la salmuera. En la actualidad, se están desarrollando métodos y tecnologías para la valorización de la salmuera (DBV), así como iniciativas de vertido cero de líquidos (ZLD). Ejemplo de ello son proyectos como Zero Brine y Sea4Value, que han demostrado la factibilidad de transformar la salmuera en productos de valor añadido, tales como sales de CaCO_3 o Mg(OH)_2 . Estas iniciativas contribuyen a la mejora de la sostenibilidad ambiental (ODS 14), promueven la industrialización de materias primas fundamentales y de gran importancia económica para el futuro de la UE (ODS 9), fomentan la producción y el consumo responsable (ODS 12) y contribuyen a la mejora del abastecimiento de agua (ODS 6).

Bibliografía

- Rivero-Falcón, Á.; Peñate Suárez, B.; Melián-Martel, N. SWRO Brine Characterisation and Critical Analysis of Its Industrial Valorisation: A Case Study in the Canary Islands (Spain). *Water* **2023**, *15*, 1600. <https://doi.org/10.3390/w15081600>
- Fontana, D., Forte, F., Pietrantonio, M. et al. Magnesium recovery from seawater desalination brines: a technical review. *Environ Dev Sustain* *25*, 13733–13754 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02663-2>

BIOHIDROGELES METÁLICOS COMO CATALIZADORES HETEROGÉNEOS PARA REACCIONES TÁNDEM

Agoney González Cabrera^{a,b}, Yanina Moglie^{b,c} y David Díaz Díaz^{b,c}

^aMáster Universitario en Química, ^bInstituto Universitario de Bio-Organica Antonio González (IUBO AG), Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 2, La Laguna 38206, Tenerife, Spain

^cDepartamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Sánchez 3, La Laguna 38206, Tenerife, Spain
 alu0101043869@ull.edu.es

El alginato es un polisacárido con la capacidad de formar hidrogeles a través de reacciones iónicas con cationes metálicos, adoptando la estructura conocida como "egg box model".

En la actualidad, las reacciones tándem están ganando notoriedad en la química sintética debido a sus notables ventajas frente a la síntesis tradicional como la eficiencia atómica y la eliminación de pasos intermedios como purificaciones o separaciones que usualmente involucran materiales tóxicos.

En este estudio, se han fabricado perlas de hidrogeles, xerogeles y aerogeles de alginato (denominados por sus siglas en inglés AHB, AXB y AAB respectivamente) mediante el entrecruzamiento con diversos cationes metálicos (Ca^{2+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{2+} y Fe^{3+}).

La eficiencia catalítica, así como la reciclabilidad ha sido estudiada a través de una reacción tándem implicando la oxidación del *p*-nitroalcohol bencílico a *p*-nitrobenzaldehído, el cual reacciona *in situ* con nitrometano (reacción de Henry) para generar el correspondiente producto nitroaldólico.[1] En este proceso se han utilizado diferentes agentes oxidantes tales como TBHP, H_2O_2 y O_2 .



Figura 1. a) Geles de alginato de cobre; b) Reacción tándem.

Agradecimientos

Y.M agradece al Gobierno de España por la beca posdoctoral María Zambrano; D.D.D agradece al Gobierno de España por los proyectos:

TED2021-132847B-I00/AEI/10.13039/501100011033/ Unión Europea NextGenerationEU/PRTR and PID2022-142118OB-I00/MCIN/AEI/10.13039/501100011033/UE.

Bibliografía

[1] *New Journal of Chemistry*, 39 (2015), 2306-2315

EL LUMINOL, SU ESTRUCTURA Y APLICACIONES

Alejandro Alfonso Afonso^a, Alejandro Arends Santa^b, Dayana Negrín Rodríguez^b, Selene Díaz González

^a1º de Física, ^b1º de Química, ^cDepartamento de Química Unidad Departamental de Química Física
alu0101660707@ull.edu.es

El luminol se trata de un compuesto orgánico sintético obtenido a partir del ácido 3-nitroftálico. Fue sintetizado por primera vez en 1902 por Albrecht. J. Schmitz, aunque sus propiedades quimioluminiscentes no fueron conocidas hasta 1928, por el científico alemán H.O. Albrecht. Descubrió que, al ser expuesta a una pequeña muestra de ciertas sustancias como la sangre, la luminiscencia del luminol en una disolución alcalina de peróxido de hidrógeno aumentaba considerablemente.

La quimioluminiscencia del compuesto surge a partir de una reacción con un oxidante, en este caso H_2O_2 , en presencia de un catalizador. Se pueden utilizar numerosas sustancias para catalizar la reacción, pero suelen tener en común la presencia de hierro o cobre.

Su uso principal, actualmente, se da en las ciencias forenses, se emplea para localizar trazas de sangre incluso después de una exhaustiva limpieza. Concretamente, se utiliza el hierro de la sangre como catalizador para la reacción quimioluminiscente. La cantidad necesaria para ello es muy pequeña. Esta aplicación cuenta con la ventaja de que el luminol no impide la identificación o el análisis de muestras de ADN. No obstante, no es un método infalible, dado que puede reaccionar con muchas otras cosas, como la lejía o la materia fecal. También se utiliza para detectar la formación a partir de enzimas o sistemas celulares u orgánicos de ciertas especies de oxígeno reactivas como O_2 , H_2O_2 y OH, además de ayudar en el estudio de los mecanismos cinéticos y de reacción de dichas moléculas.



Figura 1. Luminiscencia en presencia de un catalizador

Bibliografía:

- *Biochem. J.* (1993) 290, 51-57
- *Luminol Theory*, Punctum Books (2017) 25-24
- *Cuadernos de Medicina Forense*, 28 (2002)

ANÁLISIS MULTIELEMENTAL DE CENIZAS DEL VOLCÁN TAJOGAITE MUESTREADAS SOBRE SUELOS AGRÍCOLAS DE LA ISLA DE LA PALMA

**Gladys Arteaga Clemente^{a,b}, Marta Selma Garzón Molina^{a,b}, María Araceli García González^b,
María del Carmen Jaizme-Vega^c y Mónica González González^b**

^aDoctorado en Biodiversidad y Conservación, ^bUnidad de Laboratorios, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), ^cUnidad de Protección Vegetal, ICIA
alu0100846713@ull.edu.es

La erupción de 19 de septiembre de 2021 en la isla de La Palma acarreó intensos daños en los cultivos, infraestructuras de riego, sistemas de protección de cultivos y vías de comunicación de las explotaciones agrícolas de la isla. Además, como consecuencia de la erupción, millones de metros cúbicos de cenizas cubrieron muchas de las fincas de platanera; ante la imposibilidad de retirar las cenizas, en la mayoría de los casos se dejaron en las fincas. El volcanismo canario es alcalino, por lo que el contenido en silicio, sodio y potasio es inferior al de las rocas félsicas o ácidas y el contenido en hierro y magnesio es mayor. Así, en las rocas básicas predominan los minerales ferromagnesianos y los elementos traza asociados: cobalto, vanadio, cromo, zinc, níquel y cobre. Estas tendencias explican los elevados contenidos de metales pesados observados en general en los suelos de las Islas Canarias. Dado que el suelo actúa como un sumidero, al tender la mayor parte de los nutrientes y de los contaminantes a acumularse en él, es necesario estudiar en profundidad la composición química de este material volcánico y su efecto a medio y largo plazo sobre la salud del suelo.

En este trabajo se evaluó el contenido en metales, semimetales, óxidos alcalinos y alcalino térreos y aniones de cenizas volcánicas depositadas sobre el suelo de cuatro fincas agrícolas de la isla de La Palma. En cada localización se realizaron dos muestreos, a los 6 y a los 9,5 meses contados desde el inicio de la erupción. El componente que se encontró en mayor porcentaje en todas las cenizas volcánicas fue el silicio, seguido del óxido de calcio, de magnesio, de sodio y de potasio. Los metales mayoritarios fueron el hierro (43-68 g/kg), aluminio (28-51 g/kg), titanio (5,5-12 g/kg), manganeso (699-1.007 mg/kg), bario (216-394 mg/kg), vanadio (110-212 mg/kg) y zinc (70-113 mg/kg) y los minoritarios cromo, cobre, níquel, cobalto y molibdeno. También se encontró en las cenizas, telurio, boro y arsénico, aunque en menor cantidad. No se detectaron selenio, azufre, cadmio y plomo. En cuanto a los aniones, en todas las cenizas se encontraron cloruros, nitratos, nitritos, fluoruros y sulfatos, siendo el mayor contenido el de sulfatos y nitratos.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a ASPROCAN y a los agricultores las facilidades prestadas para el muestreo en las fincas reseñadas. La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria del Gobierno de Canarias ha financiado estos estudios con los proyectos "CAIA2023-005-04-S2 Caracterización de parámetros analíticos como indicadores de la salud del suelo" y "Evaluación del efecto de una erupción volcánica sobre los Sistemas agrícolas de las Islas Canarias".

Bibliografía

- *Suelos volcánicos de Canarias: Propiedades específicas e implicaciones agronómicas y ambientales*, Cabildo Insular de Tenerife (2021) 40-42.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA DE CENIZAS VOLCÁNICAS EN FUNCIÓN DE SU GRANULOMETRÍA

**Gladys Arteaga Clemente^{a,b}, Marta Selma Garzón Molina^{a,b}, María Araceli García González^b,
María del Carmen Jaizme-Vega^c y Mónica González González^b**

^aDoctorado en Biodiversidad y Conservación, ^bUnidad de Laboratorios, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), ^cUnidad de Protección Vegetal, ICIA
alu0100846713@ull.edu.es

Durante la erupción del volcán Tajogaite en el año 2021, en la isla de La Palma, pasó una gran cantidad de material particulado a la atmósfera, de distinta composición química y de muy diferente tamaño, desde nanopartículas a material grueso. En cenizas volcánicas muestreadas en distintas partes del mundo, se ha descrito que la concentración de níquel, zinc, cadmio, plata, estaño, selenio, telurio, mercurio, talio, plomo y bismuto puede ser entre 10 y 500 veces superior en las partículas de cenizas volcánicas de tamaños inferiores a 100 nm, respecto a la concentración en la muestra bruta de ceniza. Los materiales piroclásticos se utilizan en las Islas Canarias como arenados para reducir la evaporación y erosión en los suelos agrícolas. Por otra parte, estas cenizas pueden dar lugar a la formación relativamente rápida de suelos en condiciones de regadío. Los componentes inorgánicos de las cenizas una vez que se incorporan al suelo pueden quedar retenidos en la solución de suelo, ser absorbidos por las plantas e incorporarse a las cadenas tróficas o movilizarse a las aguas subterráneas. Por lo tanto, es de interés el estudio del contenido químico de las cenizas volcánicas en función del tamaño de partícula, ya que esta puede afectar a la salud del suelo agrícola al depositarse las cenizas sobre el mismo. En este trabajo se analizó la composición semicuantitativa de cinco cenizas volcánicas mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) con microanalizador de energías dispersivas de rayos X (EDX), tanto en la ceniza bruta como en la muestra separada en tres granulometrías: > 2 mm, 2-0,05 mm y < 0,05 mm. El oxígeno, silicio y hierro constituyen entre el 71 y el 75% del total de todas las muestras; y estos tres elementos, junto con calcio, aluminio, magnesio y sodio constituyen entre el 92 y el 99% de las muestras. En las cinco cenizas analizadas, la concentración normalizada en porcentaje de peso (Wt, %) de cobre disminuye y la de sodio aumenta a medida que disminuye el tamaño de partícula en la ceniza.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a ASPROCAN, a los agricultores y al Servicio de Laboratorios y Calidad de la Construcción del Gobierno de Canarias las facilidades prestadas para el muestreo en las fincas reseñadas y/o la cesión de cenizas volcánicas. Asimismo, se agradece a los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación de la Universidad de la Laguna (SEGAI) la realización de los análisis de imagen y elemental de las cenizas. La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria del Gobierno de Canarias ha financiado estos estudios con los proyectos "CAIA2023-005-04-S2 Caracterización de parámetros analíticos como indicadores de la salud del suelo" y "Evaluación del efecto de una erupción volcánica sobre los Sistemas agrícolas de las Islas Canarias".

Bibliografía

- *Chemosphere*, 200 (2018) 16–22.

COLOR DE CENIZAS VOLCÁNICAS DEPOSITADAS EN FINCAS DE PLATANERA DURANTE LA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN TAJOGAITE EN LA ISLA DE LA PALMA

**Marta Selma Garzón Molina^{a,b}, Gladys Arteaga Clemente^{a,b}, María Araceli García González^b,
María del Carmen Jaizme-Vega^c y Mónica González González^b**

^aDoctorado en Biodiversidad y Conservación, ^bUnidad de Laboratorios, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), ^cUnidad de Protección Vegetal, ICIA
alu0100144925@ull.edu.es

La erupción volcánica del volcán Tajogaite en el municipio de El Paso, en la isla de La Palma (Islas Canarias, España), comenzó en septiembre de 2021 y duró 85 días, siendo la erupción más larga registrada en la historia en la isla de La Palma. Como consecuencia de la erupción volcánica pasó una gran cantidad de material particulado a la atmósfera que se transportó a grandes distancias del foco emisor y se depositó sobre los suelos agrícolas. El color de los productos piroclásticos puede ser variable y reflejar diferentes condiciones físicas y químicas que tengan lugar durante los procesos volcánicos, desde la generación del magma hasta su deposición sobre la superficie terrestre. El objetivo de este estudio fue la evaluación del color de cenizas volcánicas, emitidas durante la erupción del volcán Tajogaite, y depositadas sobre los suelos agrícolas, así como su posible correlación con el contenido en hierro de dichas cenizas.

A los 6 meses desde el inicio de la erupción, se muestrearon cenizas volcánicas que se encontraban sobre el suelo de ocho fincas de platanera localizadas en los municipios de El Paso, Los Llanos de Aridane, Tazacorte, Tijarafe y Fuencaliente. Se analizó el color mediante un analizador triestímulos del color reflejado por las superficies usando el espacio CIE 1976 L*a*b* o CIELAB, que se basa en la teoría de percepción de colores opuestos. Asimismo, se evaluó el contenido en hierro de las cenizas mediante Espectroscopia de Absorción Atómica con llama. El análisis estadístico de los resultados se hizo mediante análisis de la varianza (ANOVA) y comparación de las medias con el test de rango múltiple de LSD (*Least significant difference*) de Fisher ($p \leq 0,050$). La luminosidad de las cenizas depositadas en las distintas fincas fue muy similar, estando comprendida entre 42 y 44, siendo la ceniza recogida en Puerto Naos la de mayor luminosidad; asimismo, esta ceniza presentó el valor más alto del componente amarillo del color (b*). Los valores más bajos de los componentes amarillo (b*) y rojo (a*) del color fueron los medidos en la ceniza recogida en la finca de San Borondón. No se encontró una correlación entre el color de las cenizas y su contenido en hierro.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a ASPROCAN y a los agricultores las facilidades prestadas para el muestreo en las fincas reseñadas. La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria del Gobierno de Canarias ha financiado estos estudios con los proyectos "CAIA2023-005-04-S2 Caracterización de parámetros analíticos como indicadores de la salud del suelo" y "Evaluación del efecto de una erupción volcánica sobre los Sistemas agrícolas de las Islas Canarias".

Bibliografía

- *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 178 (2008) 81–93.

DISTRIBUCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA DE CENIZAS VOLCÁNICAS, DEPOSITADAS EN SUELOS AGRÍCOLAS, EN FUNCIÓN DEL FLANCO DE LA CRESTA DEL VOLCÁN TAJOGAITE

**Marta Selma Garzón Molina^{a,b}, Gladys Arteaga Clemente^{a,b}, María Araceli García González^b,
María del Carmen Jaizme-Vega^c y Mónica González González^b**

^aDoctorado en Biodiversidad y Conservación, ^bUnidad de Laboratorios, Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA), ^cUnidad de Protección Vegetal, ICIA
alu0100144925@ull.edu.es

Como consecuencia de la erupción volcánica del volcán Tajogaite en la isla de La Palma (Islas Canarias, España), que tuvo lugar en el año 2021, se emitieron a la atmósfera $45 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ de material piroclástico, consistente principalmente en lapilli fino (4-32 mm) y cenizas (< 2 mm). Este material se transportó en la atmósfera a grandes distancias del foco emisor y se depositó sobre los suelos agrícolas, los cultivos y las infraestructuras agrarias, especialmente en el flanco oeste de la cresta del volcán debido a la dirección predominante del viento. El objetivo de este trabajo de investigación fue evaluar las posibles diferencias en la distribución del tamaño de partícula de las cenizas volcánicas depositadas sobre el suelo agrícola en función del flanco de la cresta del volcán Tajogaite.

Para ello se comparó la distribución del tamaño de partícula, entre 0,02 y 2.000 μm , de cenizas depositadas sobre el suelo de diez fincas de platanera situadas en el flanco este de la cresta del volcán y de diez fincas de platanera situadas en el flanco oeste. Los análisis de tamaño de partícula y de la distribución del tamaño de las cenizas se hicieron mediante difracción láser, comparando en las mismas: i) la media del tamaño de partícula expresado como área superficial D [3,2], o ii) como distribución del volumen D [4,3], iii) el diámetro de partícula por debajo del cual se encuentra el 10% del volumen d (0,1), o iv) el 50% del volumen de la muestra d (0,5) y v) el ancho de la distribución de tamaños span. El análisis estadístico de los resultados se hizo mediante análisis de la varianza (ANOVA) y comparación de las medias con el test de rango múltiple de LSD (*Least significant difference*) de Fisher ($p \leq 0,050$). La distribución del tamaño de partícula de las cenizas depositadas en los suelos de los dos flancos de la cresta del volcán fue diferente. Así, la media del tamaño de partícula y el diámetro de partícula por debajo del cual se encuentra el 10% y el 50% de la ceniza fue mayor en las cenizas depositadas en el flanco este que en el oeste. El ancho de la distribución de tamaños fue mayor en las cenizas depositadas sobre los suelos de las fincas de platanera situadas en el flanco oeste.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a ASPROCAN, a los agricultores y al Servicio de Laboratorios y Calidad de la Construcción del Gobierno de Canarias las facilidades prestadas para el muestreo en las fincas reseñadas y/o la cesión de cenizas volcánicas. Asimismo, se agradece a los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación de la Universidad de la Laguna (SEGA) la realización de los análisis de distribución del tamaño de partícula de las cenizas. La Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Soberanía Alimentaria del Gobierno de Canarias ha financiado estos estudios con los proyectos "CAIA2023-005-04-S2 Caracterización de parámetros analíticos como indicadores de la salud del suelo" y "Evaluación del efecto de una erupción volcánica sobre los Sistemas agrícolas de las Islas Canarias".

SÍNTESIS DE COMPOSITOS BASADOS EN MATERIALES RETICULARES CON INTERÉS EN QUÍMICA ANALÍTICA

Alejandro Rodríguez-González^{a,b}, Isaac Negrín-Santamaría^{a,b,c}, María José Trujillo-Rodríguez^{b,c}, Jorge Pasán^d, Juan H. Ayala Díaz^b, Verónica Pino^{b,c,e}

^aDoctorado en Química e Ingeniería Química de la Universidad de La Laguna (ULL) , ^bLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, ULL, ^cUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medioambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, ULL, ^dLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, ULL, ^eCentro de Investigación en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III
alu010120321@ull.edu.es y ineigrins@ull.edu.es

Los composites pueden definirse como materiales híbridos formados por la unión de dos o más componentes, de forma que el material final mejora las propiedades fisicoquímicas de los componentes por separado. El empleo de esos materiales híbridos es muy común en aplicaciones analíticas, especialmente en combinación con materiales de naturaleza reticular, tales como redes metal-orgánicas (MOFs) y redes orgánicas covalentes (COFs), dada la dificultad que plantea la procesabilidad de los mismos. Debido a la gran variabilidad de materiales que pueden combinarse para obtener composites, se ha realizado una revisión bibliográfica de los métodos sintéticos de composites que contienen COFs y MOFs y que se emplean en aplicaciones de interés en Química Analítica. En particular, se encuentra que estos materiales reticulares pueden combinarse con nanopartículas (NPs), polímeros, polímeros de impronta molecular (MIPs), (nano)materiales carbonosos, líquidos iónicos (ILs) y disolventes de punto eutéctico ultra-bajo (DES). Del mismo modo, se ha descrito la combinación directa de MOFs y COFs. Esta revisión se ha realizado con un punto de vista crítico, teniendo en cuenta la racionalidad de elección de componentes del composite, la preparación del material, y la adecuada caracterización de éste, con énfasis en composites con aplicaciones en la preparación analítica de muestras y el diseño de sensores.

Agradecimientos

Se agradece la financiación de los proyectos ref. PID2020–115004RB-I00, financiado por el Ministerio Español de Ciencia e Innovación MCIN/AEI/10.1309/501100011033, y al proyecto ref. 2021ECO11 de la Fundación La Caixa y la Fundación CajaCanarias. I.N.S. agradece a la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) por su contrato predoctoral FPI en la ULL. M.J.T-R. agradece a MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR por su contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021-032402-I) en la ULL. J.P. agradece a la Fundación La Caixa y la Fundación Caja Canarias por su contrato de Excelencia Investigador Senior.

Bibliografía

- *Journal of Chromatography A*, 1661 (2022) 462612
- *Molecules*, 23 (2018) 2896
- Synthesis of composites based on reticular materials with interest in analytical chemistry. En V. Pino, J. Pasán y M.J. Trujillo-Rodríguez (Eds.), *Metal-organic frameworks in Analytical Sample Preparation and Sensing*. Editorial Elsevier, ISBN: 9780443189715

SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS HIPERRETICULADOS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

Sara Señorans Fernández^a, Laura Díaz Rodríguez^b, Luis Antonio González Mendoza^b y Eva Maya Hernández^c

^aDoctoranda en Química e Ingeniería Química, ^bDepartamento de Ingeniería Química de la Universidad de La Laguna, ^cInstituto de Ciencia de Materiales de Madrid CSIC.
sseoran@ull.edu.es

El biodiésel, una destacada alternativa a los combustibles fósiles, ha acaparado una gran atención en los últimos años. La producción de biodiésel emplea varios métodos, siendo la transesterificación el más adoptado por su sencillez y sus favorables características como biocombustible. A pesar de su creciente popularidad, la reducción de costes sigue siendo una prioridad, lo que impulsa la exploración de diversas fuentes de materias primas. Los catalizadores heterogéneos, se han estudiado ampliamente, pero persisten algunos problemas, como la necesidad de aceites residuales de alta calidad y cuestiones relacionadas con la reutilización del catalizador y la eliminación de residuos. Este estudio aborda estos retos introduciendo un enfoque novedoso que implica la síntesis y caracterización de un catalizador polimérico hiperreticulado con centros activos básicos sintetizado mediante un proceso de polimerización mecánica sostenible. Aunque los polímeros orgánicos porosos (POPs) son conocidos por sus propiedades únicas, su aplicación en catálisis básica para la producción de biodiésel es una contribución novedosa. En concreto, el estudio se centra en los polímeros hiperreticulados (HCPs) como potenciales catalizadores para la producción de biodiésel, preparados mediante síntesis mecanoquímica, un procedimiento más fácil de sintetizar y más sostenible en comparación con la síntesis convencional en disolución de estos polímeros.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento al Ministerio de Universidades por la financiación proporcionada.

A MODIFIED QUECHERS METHOD FOR THE DETERMINATION OF PLASTIC MIGRANTS AND THEIR METABOLITES IN BANANA CROP BY-PRODUCTS

Adrián Conde Díaz^a, Ruth Rodríguez Ramos^a, Antonio V. Herrera Herrera^a y Bárbara Socas Rodríguez^a

^aDepartamento de Química, Área de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de la Laguna
acondedi@ull.edu.es

Banana is one of the most produced tropical fruits around the world. Concretely, in Spain, cultivation of banana fruits thrives in the Canary Islands due to their optimal conditions for their cultivation, providing high-quality products in terms of aroma and flavor. Moreover, other properties, such as high sugar and low starch content clearly differentiate the Canarian bananas from other products from Asia, America and Africa [1]. In this context, valorization of banana by-products in food and nutraceutical products arise as a suitable and sustainable strategy to solve two major problems: the waste of food, which grows up to 88 million tons with an economic impact of 143 billion euros annually in Europe [2], as well as the great problems to compete with external producers that local producers are experiencing nowadays in the Canary Islands. In this regard, the reduction of food loss and wastes presents a significant opportunity to achieve lower production costs, enhance the efficiency of the food system, and foster environmental sustainability [3]. However, in order to provide high-quality revalorized products, an evaluation of different organic pollutants that can potentially be present in the banana by-products must be performed.

In this work, a modified QuEChERS methodology was optimized and validated for determination of 12 phthalic acid esters, 4 of their metabolites, and one adipate, in banana leaves. An optimization of the developed methodology was performed by evaluating the extraction and clean up conditions, and the validation was performed in terms of matrix effect, recovery, precision, linearity and sensitivity, obtaining relative recovery values in the range of 79 – 106% with relative standard deviations between 1% and 14% with relative standard deviations between 1% and 14%. Finally, limits of quantification were obtained in the range 0.2 – 5.8 µg/kg, showing the suitability of the methodology to determine target compounds even at trace concentrations.

Agradecimientos

This work has been funded by the Spanish Ministry for Science and Innovation (project TED2021-129480B-I00), as well as the Cátedra Fundación Cepsa de Transición Ecológica e Innovación. A.C.D. would like to thank Programa Investigato (European Union, Next Generation EU). R.R.-R. would like to thank her FPI fellowship co-financed by the Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo y por el Fondo Social Europeo (FSE). Programa Operativo Integrado de Canarias 2014–2020, Eje 3 Tema Prioritario 74 (85%). The authors would like to acknowledge the use of the Research Support General Service (SEGAI) of the University of La Laguna.

Bibliografía

- [1] Instituto Canario de Calidad Agroalimentaria, <https://www.gobiernodecanarias.org>. (Last access, January 2024)
- [2] Waste Management 79 (2018) 120–131
- [3] Resources, Conservation & Recycling 149 (2019) 479–488

AIMING FOR WHITE ANALYTICAL CHEMISTRY THROUGH NANO-LIQUID CHROMATOGRAPHY AND NATURAL DEEP EUTECTIC SOLVENTS FOR THE ANALYSIS OF PLASTIC MIGRANTS IN OLIVE AND SUNFLOWER OILS

Álvaro Santana Mayor^a, Adrián Conde Díaz^a, Bárbara Socas Rodríguez^a y Miguel Ángel Rodríguez Delgado^a

^aDepartamento de Química, Área de Química Analítica, Facultad de Ciencias, Universidad de la Laguna
acondedi@ull.edu.es

White analytical chemistry has emerged as an evolution of green analytical chemistry through the combination of its principles regarding the use of reagents, production of wastes and energy consumption with analytical functionality, both in terms of performance and handling [1]. This approach results in new analytical methods that minimize the impact on the environment without compromising its analytical results and experimental simplicity. In this pursuit, different approaches can be followed, such as the use of new sustainable solvents. Among them, natural deep eutectic solvents (NADES) have emerged as a green alternative to conventional and more toxic solvents, exhibiting lower toxicity, minimizing potential health risks for both researchers and end-users. These solvents, composed of two or more natural components, are promising extractants due to their versatility and intrinsic properties, such as their low volatility and their high solubility of a wide range of compounds due to the high diversity of interaction that they can establish [2,3].

This study presents an eco-friendly and efficient analytical approach utilizing NADES for the extraction and nano-liquid chromatography for the separation of organic contaminants. The method was developed and tested using alkylphenols and bisphenol A as representative compounds in olive and sunflower oils. Liquid-liquid microextraction was employed for extraction, evaluating the suitability of different NADES with both the selected compounds and the analytical technique. For this purpose, a wide range of natural compounds were selected and used for the synthesis of NADES, including vitamins, organic acids, alcohols and amino acids. Moreover, and regarding the nano-LC analysis, different stationary phases were assessed for optimal separation with an analysis time of 11 minutes. To address the challenge of NADES compatibility with the chromatographic system while maintaining analyte solubility, different aqueous-organic mixtures were evaluated as injection solvents. Lastly, the method's eco-friendliness, practicality, and applicability were assessed using different analytical metric tools.

Agradecimientos

A.S.-M. would like to thank his FPI fellowship and his grant for short stays abroad at the CNR-ISB (Rome) co-financed by Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo y Fondo Social Europeo (FSE) Programa Operativo Integrado de Canarias 2014-2020, Eje 3 Tema Prioritario (85%).

Bibliografía

- [1] *Trends in Analytical Chemistry* 138 (2021) 116223
- [2] *Trends in Analytical Chemistry* 171 (2024) 117495
- [3] *Trends in Analytical Chemistry* 134 (2021) 116108

PELÍCULAS DELGADAS PARA ANÁLISIS, SOPORTADAS EN PAPEL Y CONSTITUIDAS POR REDES METAL-ORGÁNICAS Y POLÍMEROS FOTOSENSIBLES

**Irina Guerra-Martín^{a,b}, María J. Trujillo-Rodríguez^{b,c}, Ana I. Jiménez^b, Juan H. Ayala Díaz^b,
Verónica Pino^{b,c,d}, Jorge Pasan^{e,*}**

^aDoctorado en Química e Ingeniería Química, ^bLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, Spain, ^cUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Spain, ^dCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Spain, ^eLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna, Spain.
iguerram@ull.edu.es

Las redes metal-orgánicas (MOFs) son sólidos cristalinos constituidos por iones o clústeres metálicos unidos a ligandos orgánicos mediante enlaces de coordinación. En los últimos años, estos materiales han tenido un gran éxito en el campo de la química analítica como medios de extracción, debido, entre otras características, a su elevada área superficial, estabilidad y versatilidad. Los MOFs también se han combinado con frecuencia con otros materiales como nanopartículas magnéticas, sílice, o polímeros, para formar composites con propiedades nuevas, e incluso mejores que la de los materiales individuales que forman el composite.

La técnica de microextracción en fase sólida con película delgada resulta de gran utilidad en química analítica porque los dispositivos resultantes se caracterizan por poseer una elevada área superficial. De hecho, son varios los estudios que emplean esta técnica, y cuyos recubrimientos de extracción son composites formados por MOFs y polímeros orgánicos, empleando para ello diversas técnicas de recubrimiento como el *spin-coating*, el *dip coating*, el *bar-coating*...

En este trabajo se presenta el desarrollo y caracterización de un nuevo dispositivo de microextracción basado en una película delgada soportada sobre celulosa y constituida por un composite del MOF MIL-100(Fe) junto con el polímero fotosensible, glicidil metacrilato (GMA), para su posterior empleo como dispositivo de microextracción en fase sólida a modo de prueba de concepto. Se hace uso de un polímero fotosensible ya que son materiales que reaccionan o cambian sus propiedades cuando son expuestos a la luz.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el ámbito de los proyectos ref. PID2020-115004RB-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN), ref. PID2022-137822NA-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), y ref. 2021ECO11, financiado por la Fundación La Caixa y la Fundación Cajacanarias. I. G.-M. agradece su actual contrato de investigación vinculado al proyecto ref. 2021ECO11. M.J.T.-R. agradece su actual contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021-032502-I) contrato con financiación del MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y "NextGenerationEU"/PRTR. J.P. agradece a la Fundación La Caixa y a la Fundación CajaCanarias por su contrato de Investigador Senior en la Universidad de La Laguna. Los autores agradecen la utilización del Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGA) de la ULL.

SÍNTESIS EFICIENTE DE MOLÉCULAS SENCILLAS CON POTENCIAL ACTIVIDAD BIOLÓGICA APROVECHANDO LAS CHALCONAS COMO ESTRUCTURA PRIVILEGIADA

Lía Cruces-Delgado^{a,c}, Susana Abdala^a, Celina García^b, Ana Estévez-Braun^b e Ignacio Brouard^c

^aDepartamento de Medicina Física y Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna.

^bDepartamento de Química Orgánica, Instituto Universitario de Bio-orgánica A.G., Universidad de La Laguna.

^cDepartamento de Ciencias Moleculares, Instituto de Productos Naturales y Agrobiología del CSIC, San Cristóbal de La Laguna.

alu0100891027@ull.edu.es

En la incesante búsqueda de nuevas alternativas terapéuticas que mejoren las características farmacológicas de las ya comercializadas (efectos secundarios, eficacia, biodisponibilidad...) destacan las chalconas (1,3-diarilprop-2-en-1-onas), consideradas estructuras privilegiadas por estar asociadas a multitud de actividades biológicas, como antiinflamatorias o anticancerígenas¹ y por estar presentes en muchos productos naturales. Este tipo de moléculas permiten la introducción de variedad de grupos funcionales o sustituyentes, principalmente en ambos anillos aromáticos haciendo uso de estrategias sencillas de síntesis.²

En este contexto se pretende realizar colecciones de compuestos con base chalcona (Figura 1) inspirados en la estructura del metotrexato que puedan llegar a ser potencialmente activos y con mayor seguridad. El metotrexato es un fármaco comercializado con efectos antiproliferativos y antiinflamatorios, sin embargo, manifiesta nefrotoxicidad e incluso, la necesidad de recurrir a un tratamiento de rescate en algunos casos.³

Este trabajo presenta los avances en la síntesis de esta molécula objetivo, haciendo uso de una reacción one-pot con gran economía de átomos de chalconas altamente funcionalizadas.

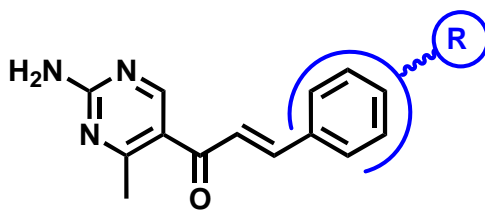


Figura 1. Estructura base de los compuestos sintetizados

Agradecimientos

Proyecto PID2022-136549OB-100 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE.

L.C. agradece su contrato de investigación al Programa INVESTIGO 2023 en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia-Next Generation EU.

Bibliografía

- Ouyang, Y.; Li, J.; Chen, X.; Fu, X.; Sun, S.; Wu, Q. Chalcones Derivatives: Role in Anticancer Therapy. *Biomolecules*, 2021, 11(6), 894.
- Pasquale, G.; Ruiz, D. Métodos de síntesis de chalconas. *Investigación Joven*, 2022, 9(1): 13–17.
- Puig, L. Metotrexato: novedades terapéuticas. *Actas Dermosifiliográficas*, 2014, 105(6):583-589.

EFFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE FENOL Y LA ESTABILIDAD TÉRMICA EN EL MÉTODO COLORIMÉTRICO DE DUBOIS

Ignacio Ortega Pérez^a, Alba González Herrera^a y Luisa María Vera Peña^a

^aDepartamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Unidad Departamental de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Universidad de La Laguna
alu0101049373@ull.edu.es

El método colorimétrico para determinación de azúcares y sustancias relacionadas desarrollado por Dubois et al. (1956) es una de las técnicas analíticas más ampliamente utilizada para determinar la concentración de carbohidratos en muestras de agua y en especial, en aguas residuales (Jimenez et al., 2013). Este método consiste en la hidrólisis de los carbohidratos por medio de ácido sulfúrico concentrado y la formación de complejos químicos en presencia de fenol que aportan a la muestra una coloración amarillo-naranja, terminando el procedimiento con la lectura de la absorbancia de cada muestra o patrón en un espectrofotómetro a una longitud de onda de 490 nm.

El presente estudio ha evaluado la influencia de la concentración del reactivo de fenol a utilizar y la relevancia de la etapa indicada en el método original, en que se indica que las preparaciones deben mantenerse en un baño termostático a una temperatura constante (27,5° C) sobre los resultados a obtener. Para ello se han preparado tres series de disoluciones patrón por triplicado: ABC) utilizando fenol al 5 % y manteniendo la temperatura constante, DEF) aplicando fenol al 80 % y haciendo uso del baño termostático y GHI) añadiendo fenol al 80 % y desarrollando el procedimiento a temperatura ambiente. Tras elaborar las correspondientes calibraciones se ha determinado por las tres variantes del método la concentración de una muestra conocida a fin de validar la adecuación de cada método alternativo. En base a los resultados obtenidos, los tres conjuntos de datos se ajustan aceptablemente a un modelo de regresión lineal en el rango de concentraciones empleado y, si bien es cierto que no hay gran diferencia entre ellos, el método alternativo DEF (fenol al 80 % y baño termostático) presentó el menor error en la medida de la muestra problema.

A la hora de optar por uno u otro método analítico en la caracterización de muestras de aguas residuales y aguas depuradas resulta de vital importancia validarlo previamente, dado las posibles interferencias y características específicas de cada tipo de agua residual.

Agradecimientos

El presente estudio se ha desarrollado en el marco del proyecto de investigación PID2021-125404OB-I00 financiado por MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 y "FEDER Una forma de hacer Europa". Los autores desean agradecer el apoyo recibido por BALTEN y el laboratorio de análisis del Grupo de Investigación en tratamiento y Reutilización de Aguas- TyRA de la ULL.

Bibliografía

- *Analytical Chemistry*, 28 (1956) 350-356.
- *Water Research*, 47 (2013) 1751-1762

TECNOLOGÍAS DE MEMBRANA PARA LA ELIMINACIÓN DE NUTRIENTES DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

Mateuz Moze Davidovic^a, Luis Enrique Rodríguez Gómez^b, Ignacio Ruigómez Sempere^b, Elvira Ferrera León^b, Luisa María Vera Peña^b

^a4º de Ingeniería Química, ^b Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica, Unidad Departamental de Ingeniería Química, Universidad de La Laguna
alu0101687544@ull.edu.es

Este estudio bibliográfico examina la aplicación de tecnologías de membrana en el tratamiento de aguas residuales domésticas y la recuperación de recursos presentes en las mismas a fin de cumplir con los principios propios de la Economía Circular. Concretamente, se analizan la ultrafiltración directa y los fotobiorreactores de membrana. La ultrafiltración directa se centra en la retención de partículas sólidas y materia orgánica para producir un agua clarificada. Mientras, los fotobiorreactores de membrana combinan el cultivo de microorganismos fototróficos y su separación de las aguas depuradas por medio de membranas de micro o ultrafiltración (Aditya et al., 2022; Luo et al., 2017). La actividad fotosintética de organismos como microalgas y cianobacterias junto a bacterias heterótrofas y nitrificantes permite la eliminación de materia orgánica y la asimilación de nutrientes como el nitrógeno y el fósforo por parte de esta biomasa en lugar de su eliminación y por tanto, pérdida. Además, esto puede reducir el consumo energético que conllevan los sistemas biológicos convencionales de eliminación de materia orgánica y nutrientes.

Esta combinación de tecnologías de membranas contribuye a la reutilización segura del agua regenerada en la agricultura y el lodo generado en la ultrafiltración directa puede derivarse a la obtención de energía. Asimismo, las microalgas pueden ser utilizadas posteriormente para desarrollar productos bioproductos de utilidad agrícola e impulsar la bioeconomía circular.

A pesar de los hándicaps que estas tecnologías pueden plantear asociados al ensuciamiento de las membranas, el potencial de estas tecnologías para mejorar el tratamiento de aguas residuales es significativo y se requiere de evaluaciones de coste y viabilidad frente a los procesos convencionales de tratamiento y regeneración.

Agradecimientos

Este estudio ha sido desarrollado en el marco del proyecto de investigación PID2021125404OB-I00 financiado por MICIN/AEI/10.13039/501100011033/ y “FEDER Una manera de hacer Europa”. E. Ferrera agradece su beca de doctorado TESIS2021010097 (FPI-ACIISI) de la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento de Canarias y el Fondo Social Europeo.

Bibliografía

- Aditya, L., Mahlia, T. M. I., Nguyen, L. N., Vu, H. P., & Nghiem, L. D. (2022). Microalgae-bacteria consortium for wastewater treatment and biomass production. *Science of the Total Environment*, 838. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155871>
- Luo, Y., Le-Clech, P., & Henderson, R. K. (2017). Simultaneous microalgae cultivation and wastewater treatment in submerged membrane photobioreactors: A review. *Algal Research*, 24, 425–437. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2016.10.026>

APLICACIÓN DE MOFs PARA LA OBTENCIÓN DEL PERFIL VOLÁTIL DE LA *Passiflora Edulis* Sims. EMPLEANDO HS-SPME-GC-MS

Montse Saura-Cayuela^{a,b,c}, Jorge Pasán^d, Verónica Pino^{b,c,e} y María J. Trujillo-Rodríguez^{b,c}.

^aDoctorado en Química, ^bLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, Spain. ^cUnidad de Investigación de Bioanálisis y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, Spain. ^dLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna, Spain. ^eCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Spain.

msauraca@ull.edu.es

La *Passiflora Edulis* Sims., conocida como fruta de la pasión o parchita, es una fruta tropical que pertenece a la familia *Passifloraceae* y género *Passiflora*. Esta fruta se cultiva en las Islas Canarias a unos 500-600 metros sobre el nivel del mar debido a que requiere climas cálidos y húmedos. Actualmente, debido al interés en sus propiedades nutricionales y organolépticas, existe un gran interés de estudiar cómo mejorar la calidad del producto fresco, así como, el proceso de cultivo para facilitar un mejor comercio de esta fruta.

Las propiedades organolépticas de la parchita están directamente relacionadas con el conjunto de compuestos volátiles y semivolátiles de la fruta, los cuales aportan el olor/sabor característico de cada especie. La microextracción en fase sólida en espacio en cabeza (HS-SPME) resulta de gran interés para la determinación de este perfil volátil. Esta técnica se basa en el uso de fibras capilares recubiertas con un material de extracción

Como alternativa a las fibras de SPME comerciales, que son fundamentalmente de tipo polimérico, se pueden emplear redes metal-orgánicas (MOFs). Estos materiales cristalinos poseen características interesantes, incluyendo su alta área superficial, alta estabilidad térmica, síntesis versátiles (mediante la correcta elección del metal y ligando que constituyen el MOF), así como su fácil funcionalización.

Este estudio utiliza MOFs anclados a soportes de plata como material extractante en SPME, como alternativa a las fibras poliméricas convencionales. Estas fibras se han empleado en HS-SPME en combinación con cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) para la obtención del perfil volátil de parchita cultivada en Tenerife.

Agradecimientos

Este trabajo se ha desarrollado en el ámbito de los proyectos ref. PID2020-115004RB-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN) y ref. CAIA 2023-0006-00 del ICIA. M. Saura-Cayuela agradece su actual contrato de investigación vinculado al proyecto ref. PID2020-115004RB-I00. J. P. agradece a la Fundación La Caixa y a la Fundación Caja Canarias un contrato de Investigador Senior en la Universidad de La Laguna. M.J.T.-R. agradece su actual contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021-032502-I) en la Universidad de La Laguna, contrato con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y de la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR. Los autores agradecen el uso del Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGAI) de la ULL.

REDES METAL-ORGÁNICAS MULTIVARIADAS PARA LA ADSORCIÓN DE CONTAMINANTES DE PREOCUPACIÓN EMERGENTE

Santiago D. Cabrera González^{a,d}, Natalia Mora Hernández^b, Norberto Medina Rodríguez^{c,g}, Juan H. Ayala^d, María J. Trujillo Rodríguez^{d,e}, Verónica Pino^{d,e,f}, Jorge Pasán^{g,h}

^aDoctorado en Química e Ingeniería Química, ^b4^o de Física, ^cDoctorado en Nanociencia y Nanotecnología, ^dLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, España, ^eUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, España, ^fCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), España, ^gLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna, España, ^hInstituto de Materiales y Nanotecnología, Universidad de La Laguna, España
alu0101032009@ull.edu.es

Las redes metal-orgánicas (MOFs) son compuestos de coordinación cristalinos conformados por un centro metálico (o clúster metálico) coordinado por ligandos orgánicos. La selección de estas especies determina la geometría y estructura de la red cristalina, haciendo del diseño de los MOFs un campo sin limitación aparente. Sumado a lo anterior, desde 2010 se han descrito compuestos más complejos denominados MOFs multivariados (MTV-MOFs). Esta nueva variante está formada por un centro metálico o clúster combinado con dos o más tipos de ligandos. De esta manera se consigue una mayor diversidad/heterogeneidad estructural sin afectar a la cristalinidad de la red. Esta idea surge de la necesidad sobre un mayor grado de funcionalización del material para sus diferentes usos. Concretamente los MOFs se están utilizando para la extracción de una gran variedad de analitos, en particular aquellos considerados contaminantes de preocupación emergente, encontrándose en muestras de origen ambiental, biológico o alimentario.

En este estudio se han preparado MTV-MOFs de Zr(IV) utilizando dos ligandos diferentes, ácido 4,4'-azobencenodicarboxílico (abdc) y ácido 2,6-naftalenodicarboxílico (ndc), que producen los conocidos UiO-66(Zr)-abdc y DUT-52(Zr), respectivamente. Ambos MOFs cuentan con una estructura isoreticular basada en un sistema cristalino cúbico, aunque con diferencias en el tamaño del poro y la estabilidad térmica, entre otras propiedades. El objetivo de este trabajo es la preparación de MTV-MOFs con diferentes índices abdc:ndc, y la evaluación de la influencia del ligando en la estructura cristalina y las propiedades de adsorción del MOF resultante. Los materiales obtenidos se caracterizaron adecuadamente, y se evaluó su capacidad de adsorción para diversos contaminantes orgánicos en agua, obteniendo así información sobre el rendimiento de este tipo de MOFs para su uso en aplicaciones analíticas.

Agradecimientos

Se agradece a los proyectos ref. PID2020-115004RB-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN) y ref. 2021ECO11, de la Fundación La Caixa y la Fundación CajaCanarias. También se agradece al Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGAI) de la ULL. M.J.T.-R. agradece su actual contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021-032502-I) en la Universidad de La Laguna (ULL), contrato con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y de la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR. J.P. agradece a la Fundación La Caixa y a la Fundación CajaCanarias un contrato de Investigador Senior en la ULL.

DETERMINACIÓN DE MICROPLÁSTICOS POR Py-GC-MS

**Cristina Socas Hernández^{a,b}, Adrián Manuel Afonso Álvarez^{a,b}, Cecilia Ortega Zamora^{a,b,c},
Javier González Sálamo^{b,c} y Javier Hernández Borges^{b,c}**

^aDoctorado en Química e Ingeniería Química, ^bDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, ^cInstituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública, Universidad de La Laguna
alu0100827781@ull.edu.es

Los nano- y microplásticos (NMPs) son partículas poliméricas con tamaño inferior a los 5 mm de longitud. Los NMPs son considerados por muchos organismos oficiales internacionales como una nueva clase de contaminantes emergentes debido a su ubicuidad y persistencia en el medioambiente, siendo la monitorización y control de dichos contaminantes uno de los principales retos en la actualidad. En este sentido, los NMPs han sido detectados en todos los compartimentos medioambientales así como en multitud de organismos, lo que pone de manifiesto su presencia en la cadena trófica, incluyendo el riesgo de exposición del ser humano, principalmente a través de su ingestión con los alimentos y bebidas y de su inhalación (la vía más importante hasta la fecha).

En este sentido, dado el creciente interés en la determinación de NMPs, resulta imprescindible contar con métodos estandarizados y técnicas analíticas adecuadas que permitan la correcta identificación y caracterización de los NMPs. Entre las técnicas más utilizadas se encuentran la estereomicroscopía, que permite clasificar las partículas de mayor tamaño (rango de micras) según su morfotipo (tamaño, color y forma), pero no proporciona información sobre su composición polimérica. Con este fin, son comúnmente utilizadas las técnicas de microespectroscopía de infrarrojos por transformada de Fourier (micro-FTIR), microscopía infrarroja directa por láser (LDIR) o espectroscopia Raman. Dichas técnicas no destructivas permiten identificar la composición polimérica de los NMPs, además de clasificarlos por su tamaño, pero presentan una clara limitación si las partículas son demasiado pequeñas ($\leq 1 \mu\text{m}$), no siendo posible su estudio.

Por su parte, la pirólisis acoplada a cromatografía de gases con detección por espectrometría de masas (Py-GC-MS), a pesar de ser una técnica destructiva, permite identificar y cuantificar diferentes polímeros en unidades de masa, aunque no es posible establecer la distribución por tamaños de las partículas. A pesar de ello, el uso de la Py-GC-MS resulta de especial relevancia en matrices complejas en las que el uso de técnicas espectroscópicas podría resultar ineficaz. Por este motivo, el objetivo del presente trabajo ha sido poner a punto un método analítico para la determinación de NMPs por Py-GC-MS para su aplicación en muestras complejas de interés ambiental.

Agradecimientos

C.O.Z. agradece al Ministerio de Universidades de España el contrato FPU. J.G.S. agradece a la ACIISI el contrato Viera y Clavijo en la Universidad de La Laguna (cofinanciado en un 85% por el Fondo Social Europeo).

REDES METAL-ORGÁNICAS (MOFS) MULTIVARIADAS BASADAS EN ALUMINIO PARA LA ADSORCIÓN DE CONTAMINANTES EN EL AGUA

Norberto Medina Rodríguez^{a,b}, Santiago D. Cabrera González^c, María J. Trujillo Rodríguez^{c,d}, Juan H. Ayala^c, Jorge Pasán^{b,f} y Verónica Pino^{c,d,e}

^aDoctorado en Nanociencia y Nanotecnología, ^bLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Inorgánica, Universidad de La Laguna, España, ^cLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, España, ^dUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna, España, ^eCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), España, ^fInstituto de Materiales y Nanotecnología, Universidad de La Laguna, España
alu0101063447@ull.edu.es

Las redes metal-orgánicas (MOFs, del inglés Metal-Organic Frameworks) son materiales cristalinos porosos compuestos por iones o clústeres metálicos combinados con ligandos orgánicos mediante enlaces de coordinación. Entre sus propiedades se incluyen altas superficies específicas, gran diversidad estructural y ajustabilidad fina. Estas y otras propiedades los han convertido en candidatos prometedores para una gran variedad de aplicaciones, como separación y almacenamiento de gases, catálisis heterogénea, administración de fármacos y almacenamiento de energía... Además, también se han aplicado en el campo de la química analítica como novedosos materiales adsorbentes para aplicaciones de microextracción miniaturizada. Sin embargo, en estas aplicaciones de microextracción, la variedad estructural de los MOFs se reduce fundamentalmente al uso de un solo tipo de clúster metálico y ligando orgánico. Recientemente se han descrito los MOFs multivariados, contruidos utilizando más de un tipo de componente (metal o ligando), caracterizándose, además, por presentar propiedades novedosas.

En este trabajo se ha preparado un grupo de MOFs multivariados basados en aluminio y dos ligandos diferentes, y caracterizados por difracción de rayos X en polvo (PXRD), resonancia magnética nuclear (NMR), e isothermas de adsorción de N₂. Asimismo, se estudiaron como adsorbentes de microextracción en la determinación de dos contaminantes orgánicos emergentes en agua: benzofenona (filtro ultravioleta) y propilparabeno (conservante), utilizando cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con detección mediante un detector de diodos en línea (DAD).

Agradecimientos

Esta comunicación es parte del proyecto de I+D+i ref. PID2020-115004RB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.1309/501100011033 y por la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR, así como por el proyecto ref. 2021ECO11 de la Fundación CajaCanarias y la Fundación La Caixa. M.J.T.R. agradece su actual contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021 032502-I) en la Universidad de La Laguna (ULL), financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR. J.P. agradece a la Fundación La Caixa y la Fundación CajaCanarias por su contrato de Investigador Senior en la ULL. Asimismo, los autores quieren agradecer el uso del Servicio General de Apoyo a la Investigación (SEGA) de la ULL.

Bibliografía

- *Acc. Chem. Res.*, 49(3) (2016) 483-493.
- *Coord. Chem. Rev.*, 24(5) (2021) 734-745.
- *J. Hazard. Mater.*, 424(C) (2022) 127559.

DEVELOPMENT OF A GREEN EXTRACTION PROTOCOL FOR THE ANALYSIS OF PESTICIDE RESIDUES IN INDUSTRIAL HEMP

Ruth Rodríguez Ramos^a, Álvaro Santana Mayor^b, Antonio V. Herrera Herrera^{a,c} and Miguel Ángel Rodríguez Delgado^a

^aDepartamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna,

^bFundación Canaria General de la Universidad de La Laguna. Edificio SEGAI, ^cInstituto Universitario de Bio-
Orgánica Antonio González, Universidad de La Laguna
rrodriira@ull.edu.es

Industrial hemp exhibits great potential for a wide range of applications, including food, cosmetic, textile, construction, and paper manufacturing industries. Indeed, the global industrial hemp market reached about \$6.63 billion in 2022, being China, France, Canada, and the United States the largest producers. This crop provides several benefits not only for human health, but also to the environment, such as carbon sequestration, biodiversity support, biofuel production, among others. However, as any agricultural product, it is exposed to pest attacks and diseases. To minimise crop losses, the use of phytosanitary products has become a common practice in hemp cultivation. Thus, it is necessary to evaluate the presence of pesticide residues in hemp in order to ensure its safety and quality for the intended industrial purposes.

In this work, an analytical methodology based on a solid-liquid extraction using a betaine-based natural deep eutectic solvent (NADES) for the extraction of fifteen pesticide residues has been developed for the first time. The separation, identification, and quantification of the target compounds were carried out by gas chromatography coupled to tandem mass spectrometry. The optimisation of the extraction procedure was achieved through a one-variable-at-a-time strategy, evaluating NADES composition and water content, solvent volume, and re-extraction solvent. The validation of the method was performed according to the criteria of the European guidelines for the analysis of pesticides in food and feed.

Acknowledgments

This work has been supported by the Spanish Ministry of Economy, Industry, and Competitiveness (project AGL2017-89257-P). R.R.-R. would like to thank her FPI fellowship co-financed by the Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo y por el Fondo Social Europeo (FSE). Programa Operativo Integrado de Canarias 2014–2020, Eje 3 Tema Prioritario 74 (85%). Authors would like to acknowledge the use of the Research Support General Service (SEGAI) of the University of La Laguna.

Bibliografía

- *Cannabis Laboratory Fundamentals*, Springer (2021) 1–20.
- *Agronomy*, 13 (2023) 931.
- *Industrial Hemp Market Size*, (2023).
- *R., Pest Manag. Sci.*, 78 (2022), 19-29.
- EU Reference Laboratories for Residues of Pesticides (2021). SANTE/11312/2021.

AVANCES EN LAS TÉCNICAS DE MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA *IN TUBE* Y MICROEXTRACCIÓN CON BARRITAS AGITADORAS

Sara Lara Torres^{a,b,c}, María J. Trujillo-Rodríguez^{b,c} y Juan H. Ayala^b

^aDoctorado en Química e Ingeniería Química, ^bLaboratorio de Materiales para Análisis Químico (MAT4LL), Departamento de Química, Unidad Departamental de Química Analítica, Universidad de La Laguna, ^cUnidad de Investigación de Bioanalítica y Medio Ambiente, Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias, Universidad de La Laguna
slarator@ull.edu.es

La microextracción en fase sólida *in tube* (IT-SPME) y la microextracción con barrita agitadora (SBSE) son dos técnicas de microextracción analítica que han experimentado un notable avance en los últimos años, ofreciendo alternativas eficaces a los métodos convencionales respecto a la extracción y preconcentración de una amplia gama de analitos en muestras complejas.

La IT-SPME se basa en el uso de un capilar recubierto en su interior de un material de extracción. El procedimiento de trabajo implica hacer pasar la muestra líquida a través del capilar a un determinado flujo, para asegurar la retención de los analitos por su afinidad con el material de extracción. Esta técnica es fácilmente automatizable, especialmente cuando se combina con cromatografía líquida (LC), y permite el uso de volúmenes de muestra relativamente grandes. Los avances en IT-SPME incluyen el desarrollo dispositivos capilares diversos, como capilares monolíticos o empaquetados, la integración con sistemas de microfluídica para mejorar la automatización, y el desarrollo de nuevos recubrimientos con materiales que proporcionan mayor selectividad y sensibilidad. Sin embargo, la IT-SPME también presenta algunas desventajas, como su escasa aplicabilidad a compuestos no polares y volátiles, la fragilidad de los dispositivos capilares basados en sílice fundida, y la relativa complejidad de la técnica para usuarios noveles.

Por su parte, la SBSE se basa en el uso de una barrita de agitación magnética recubierta externamente con un material de extracción. Con este dispositivo se puede utilizar un mayor volumen de material de extracción que la IT-SPME, de forma que pueden alcanzarse mayores eficacias de extracción. Además, su simplicidad y robustez la hacen más accesible para usuarios con menos experiencia. Los avances en SBSE se centran en el desarrollo de materiales con mayor selectividad, materiales biocompatibles para análisis ambientales y biomédicos, y el desarrollo de SBSE *in situ* para análisis en tiempo real. Entre las desventajas de la SBSE se incluyen los tiempos de extracción, ya que resultan largos, y la dificultad de automatización.

El objetivo de este trabajo es dar una visión general de IT-SPME y SBSE, y sirviendo como punto de partida para investigadores que deseen aplicar estas técnicas en metodologías analíticas.

Agradecimientos

MAT4LL agradece a la Fundación La Caixa y Fundación CajaCanarias por el proyecto ref. 2021ECO11 y al MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) por el proyecto PID2022-137822NA-I00. S.L.-T. agradece a la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) por su contrato predoctoral FPI. M.J.T.-R. agradece su actual contrato Ramón y Cajal (ref. RYC2021-032502-I) en la Universidad de La Laguna, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR.

PREPARACIÓN DE BIO-MATRICES ORGÁNICAS POROSAS FUNCIONALIZADAS CON GRUPOS AZO PARA LA CAPTURA Y REVALORIZACIÓN DE CO₂

Cristina del Mar García Martín^{a, b, c}, Sebastian Bonardd^{d, e} y David Díaz Díaz^{b, c}.

^aPrograma de doctorado en Química e Ingeniería Química, Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado Universidad de La Laguna ^bDepartamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 3, La Laguna 38206, Tenerife, Spain, ^cInstituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González (IUBO AG), Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 2, La Laguna 38206, Tenerife, Spain, ^dCentro de Física de Materiales (CSIC, UPV/EHU)-Materials Physics Center (MPC) 20018 Donostia-San Sebastián, Spain, ^eDepartment of Polymers and Advanced Materials: Physics, Chemistry and Technology University of the Basque Country UPV/EHU 20018 Donostia-San Sebastián, Spain.
alu0101066882@ull.edu.es

Los polímeros se definen como materiales formados por largas cadenas compuestas de unidades repetitivas o monómeros. Dentro de estos se encuentran los biopolímeros, los cuales constituyen macromoléculas presentes en los seres vivos. Actualmente, también se utiliza el término biopolímero para referirse a materiales sintéticos con la particularidad de ser biocompatibles con el ser vivo (especialmente con el ser humano). Una de las propiedades más prometedoras de este tipo de materiales es la capacidad de descomponerse de forma natural (fotodegradación, biodegradación, etc.) lo cual los convierte en materiales respetuosos con el medio ambiente [1]. De entre los biopolímeros más conocidos cabe destacar las proteínas (fibroínas, globulinas, etc.), polisacáridos (celulosa, alginato, quitosano, etc.), ácidos nucleicos (ADN, ARN, etc.), politerpenos (caucho natural, polifenoles como la lignina o poliésteres como los producidos por algunas bacterias). Así mismo, algunos destacan por su abundancia en la naturaleza y la posibilidad de ser recuperados a partir de desechos provenientes de diversos sectores industriales como son el quitosano y la lignina [2]. Este hecho permite la preparación de distintos materiales en varios formatos como pueden ser “films”, hidrogeles, aerogeles, etc.

En este trabajo se ha planteado la fabricación de nuevas matrices poliméricas orgánicas porosas (POPs) basadas en quitosano y adecuadamente funcionalizadas con grupos azo [3] para su posterior uso en la captura y revalorización de CO₂. En base a los precedentes descritos en la bibliografía en el caso de polímeros sintéticos, se espera que la combinación de POPs biobasados y funcionalizados con grupos azo (Azo-POP) presenten una mayor adsorción y selectividad de CO₂ comparado con el biopolímero sin modificar. En una etapa posterior se trabajará en la optimización de los distintos parámetros que pueden influir en el proceso de desorción/conversión de CO₂ para la obtención de productos de alto valor añadido.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Cátedra Fundación CEPESA de la ULL y al Ministerio de Ciencia e innovación por el apoyo económico proyecto PID2022-142118OB-I00/AE/10.13039/501100011033/UE.

Bibliografía

- [1] *International journal of biobased plastic*, 3 (2021) 40-84.
- [2] *Biopolymers: Applications and trends*, Elsevier (2015).
- [3] *Reviews in Chemical Engineering*, 34 (3), 409-425.

SYNBOT: UN EJEMPLO DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEJORA DE ESTRATEGIAS EN SÍNTESIS ORGÁNICA Y EN LA POTENCIAL BÚSQUEDA FARMACOLÓGICA DE NUEVOS PRINCIPIOS ACTIVOS

Rosalía González-Brito^{a,b,c,d}, Ricardo Borges^{c,d}

^a Programa de Doctorado en Ciencias Médicas y Farmacéuticas, Desarrollo y Calidad de Vida

^b Departamento de Química Orgánica; ^c Departamento de Medicina Física y Farmacología, Unidad de Farmacología, Universidad de La Laguna; ^d Fundación Teófilo Hernando.

rgonzalb@ull.edu.es

Desde los inicios de la Química Orgánica, marcados temporalmente con la síntesis de la urea por Friedrich Wöhler en 1828, por la obtención sintética por Leopold Gmelin del ácido crocónico y del croconato de potasio dihidratado en 1825 y por el aislamiento del benceno a partir del gas de iluminación por Michael Faraday también en 1825, esta rama científica tiene una larga tradición en el desarrollo de estrategias sintéticas y en la búsqueda farmacológica de compuestos bioactivos.

El descubrimiento y obtención de principios activos es un proceso arduo, costoso y muy complicado. El 90% de los compuestos biológicamente activos que llegan a las fases I, II y III de ensayos clínicos resultan no ser aptos para el desarrollo de nuevos medicamentos.

Por todo ello, la comunidad científica persiste en la tarea de optimización ética, humana, medioambiental, social, económica, temporal, computacional y material en el avance de estrategias sintéticas o biosintéticas de nuevos compuestos o de compuestos ya conocidos.

Grandes corporaciones internacionales están financiando la investigación de sistemas que aúnan los nuevos avances en inteligencia artificial (IA) con tecnología robótica.¹ Entre sus muy distintos objetivos se persigue el desarrollo de máquinas capaces de llevar a cabo la elección más veloz y eficiente de rutas sintéticas de compuestos orgánicos y ejecutar su síntesis posterior, un ejemplo es Synbot, un robot químico capaz de realizar síntesis autónomas y que ha sido creado bajo el respaldo económico y tecnológico de la multinacional Samsung.²

En esta comunicación se presenta y describe esta creación tecnológica de Ha y colaboradores,² prestando una atención especial a sus ventajas, sus expectativas de mejora y su potencial.

Synbot es un ejemplo de las perspectivas de avances presentes y futuros en el mundo de la ciencia que ponen de manifiesto la necesidad de que las nuevas generaciones de alumnado y de personal investigador en formación adquieran conocimientos en programación informática, en el uso de software novedosos y en IA.

Agradecimientos

Mi sincero agradecimiento a la Fundación Teófilo Hernando, así como a los departamentos de Química Orgánica y Medicina Física y Farmacología de la Universidad de La Laguna.

Bibliografía

- *Bioinformatics Tools for Pharmaceutical Drug Product Development*, Scrivener Publishing LLC, Wiley (2024) 255–284.
- *Science Advances* 9, (2023), eadj0461.

REDES ORGÁNICAS COVALENTES BASADAS EN PORFIRINA PARA LA CAPTURA DE CO₂**José Ignacio Hernández García^{a,b,c}, Sebastián Bonardd^{d,e}, Pradip Pachfule^f, David Diaz Diaz^{b,c}**

^aPrograma de doctorado en Química e Ingeniería Química, Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado, Universidad de La Laguna, ^b Departamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 3, La Laguna 38206, Tenerife, España, ^cInstituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González (IUBO), Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 2, La Laguna 38206, Tenerife, España, ^dCentro de Física de Materiales (CSIC, UPV/EHU)-Materials Physics Center (MPC) 20018 Donostia-San Sebastián, España, ^eDepartment of Polymers and Advanced Materials: Physics, Chemistry and Technology University of the Basque Country UPV/EHU 20018 Donostia-San Sebastian, Spain, ^f Department of Chemical and Biological Sciences, S. N. Bose National Centre for Basic Sciences, Kolkata 700106, India
extjhernang@ull.edu.es

Las redes orgánicas covalentes se definen como polímeros cristalinos porosos, formados principalmente por dos monómeros que dictan la topología y funcionalidad de las mismas.¹ Este tipo de polímeros se preparan mediante diferentes métodos de síntesis (método solvotérmico, mecánico, etc.) donde los monómeros se ensamblan dando lugar a oligómeros que, a su vez, se ordenan para dar lugar a las redes orgánicas covalentes.² La presencia de defectos en la red cristalina se controla mediante el uso de enlaces dinámicos covalentes (iminas, esteres de boronato, etc.). En este trabajo, se ha planteado el uso de porfirinas y derivados de piridina como monómeros. Las porfirinas atribuyen una porosidad jerárquica al material, ya que, la red cristalina presentara dos tipos de poros atribuidos a la cavidad interna de la porfirina y al tamaño de poro generado por la misma red. Este tipo de porosidad provoca una mejora sustancial en la difusión de gas a través del material, lo cual se traduce en una mayor área superficial. Esta mejora del área superficial del material se espera que incremente notablemente la capacidad de adsorción de CO₂ del material. Además, se han empleado diferentes derivados de piridina con el objetivo de obtener diferentes centros de unión con los que adicionar metales de transición que puedan actuar como catalizadores en procesos de reducción de CO₂. Se espera que las diferentes de los átomos de nitrógeno de los derivados de piridina ejerzan una influencia notable en términos de formación de complejos metálicos, lo que se traducirá en un efecto directo en la capacidad de reducción de CO₂ del material.

Agradecimientos

Los autores agradecen al de Ciencia e Innovación por el apoyo económico asociado al proyecto TED2021-132847B-I00.

Bibliografía

- *Chemical Reviews*, 120 (2020), 8814-8933.
- *Science*, 355 (2017), 923-931.

CONVERSIÓN ASCENDENTE DE FOTONES EN SISTEMAS ACUOSOS CONFINADOS**Paola Domínguez Domínguez^{a,b}, Sebastian Bonardd Salvador^{c,d} y David Díaz Díaz^{a,b}**^aDepartamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 3, 38206 La Laguna, Tenerife, Spain^bInstituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González, Universidad de La Laguna, Avda. Astrofísico Francisco Sánchez 2, 38206 La Laguna, Tenerife, Spain^cCentro de Física de Materiales (CSIC, UPV/EHU)-Materials Physics Center (MPC) 20018 Donostia-San Sebastián, Spain^dDepartment of Polymers and Advanced Materials Physics, Chemistry and Technology University of the Basque Country UPV/EHU 20018 Donostia-San Sebastian, Spain
pdomingu@ull.edu.es

El proceso de generación de fotones con mayor energía bajo excitación por fotones con menor energía se conoce como conversión ascendente de fotones (UC). Existen varias técnicas de conversión ascendente, por ejemplo, generación de segundos armónicos, absorción de dos fotones, transferencia secuencial de energía en vidrios inorgánicos dopados con iones de tierras raras y conversión ascendente asistida por aniquilación triplete-triplete (TTA-UC). En resumen, la UC, es un proceso que convierte fotones de baja energía en fotones de mayor energía, es decir, longitudes de onda más largas a longitudes de onda más cortas. En este caso, nos centramos en el estudio del mecanismo de TTA-UC, que requiere de condiciones inertes para evitar la desactivación que sufren las especies excitadas implicadas debido al oxígeno ambiental. El TTA-UC ha sido ampliamente descrito en disolventes orgánicos y en medios poliméricos, sin embargo, estudios de TTA-UC en medios acuosos son aún limitados en la bibliografía, debido principalmente a los problemas de solubilidad y reactividad. En este trabajo presentamos el uso de sistemas confinados, concretamente de hidrogeles supramoleculares, para su uso en procesos TTA-UC en medios acuosos. Se discutirá la síntesis del agente gelificante necesario para la preparación del hidrogel supramolecular, y su aplicación en catálisis fotoredox aplicando el mecanismo fotoquímico indicado en condiciones aireadas, así como su estudio fotofísico. Este sistema podría suponer una gran ventaja y novedad para el estudio y aplicación de procesos TTA-UC.

Agradecimientos

Se agradece el soporte financiero al Gobierno de España (PID2019-105391GB-C21).

Bibliografía

- *Macromol Biosci*, 13 (2013) 1422-1430.
- *Chemical Communications*, 53 (2017) 11705-11708.
- *J. Am. Chem. Soc.*, 142 (2020) 10468-10476.
- *Chem. Eur. J.*, 17 (2011), 17, 6389-6395.

COMPARATIVE STUDY OF THE CHEMICAL AND BIOFUNGAL PROFILE OF CULTIVATED AND WILD ARGYRANTHEMUM FRUTESCENS

Javier Hernández Pérez^a, Noelia Labrador García^a, Eduardo Hernández Álvarez^a, Samuel Rodríguez Sabina^b, Carolina Pérez Reyes^c, Cristina Giménez Mariño^b, Ignacio Antonio Jiménez Díaz^a, Isabel López Bazzocchi^a.

^aInstituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González, Departamento de Química Orgánica, Universidad de La Laguna, Avenida Astrofísico Francisco Sánchez 2, 38206 La Laguna, Tenerife, Spain. ^bDepartamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, Sección de Biología, Universidad de La Laguna, Avenida Astrofísico Francisco Sánchez 2, 38206 La Laguna, Tenerife, Spain. ^cInstituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González, Departamento de Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética, Universidad de La Laguna, Avenida Astrofísico Francisco Sánchez 2, 38206 La Laguna, Tenerife, Spain
alu0101230672@ull.edu.es

The forecasted population growth has raised social concerns¹ regarding the need to improve agricultural production globally to meet the increasing demand for food. An urgent challenge in agriculture is the control of pests, responsible for 10 to 28% global production losses. Currently, synthetic pesticides used for the crop protection have serious drawbacks on human health and the environment. In the search for more sustainable and eco-friendly solutions, the development of botanical biopesticides emerges as a promising alternative for integrated pest management.² In this regards, Macaronesian flora characterized by its biodiversity constitutes a promising source of biopesticides.³

This work aims to develop biopesticides from an endemic plant, *Argyranthemum frutescens* (L.), against phytopathogenic fungi (*Alternaria alternata*, *Botrytis cinerea* and *Fusarium oxysporum*). A comparative study of the phytochemical and antifungal profile of the wild and cultivated *A. frutescens*, thought a bioguided fractionation, showed that both had a resembling profile. These results validate the cultivated species is a sustainable approach for obtaining new biopesticides.

Acknowledgments

This research was supported by Cooperation Program INTERREG V-A MAC 2014-2020, co-funded by FEDER (MACBIOPEST Project, MAC2/1.1a/289).

References

- (1) Nations, U. *Población | Naciones Unidas*. United Nations. <https://www.un.org/es/global-issues/population> (accessed 2024-03-08).
- (2) Khursheed, A.; Rather, M. A.; Jain, V.; Wani, A. R.; Rasool, S.; Nazir, R.; Malik, N. A.; Majid, S. A. Plant Based Natural Products as Potential Ecofriendly and Safer Biopesticides: A Comprehensive Overview of Their Advantages over Conventional Pesticides, Limitations and Regulatory Aspects. *Microbial Pathogenesis* **2022**, *173*, 105854. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2022.105854>.
- (3) Tavares, W. R.; Jiménez, I. A.; Oliveira, L.; Kuhtinskaja, M.; Vaher, M.; Rosa, J. S.; Seca, A. M. L.; Bazzocchi, I. L.; Barreto, M. do C. Macaronesian Plants as Promising Biopesticides against the Crop Pest *Ceratitis Capitata*. *Plants* **2023**, *12* (24), 4122. <https://doi.org/10.3390/plants12244122>.



Sección de Química
Universidad de La Laguna



XIX Congreso de Estudiantes de la Sección de Química

9, 10 y 11 de abril de 2024

<https://cesquim.webs.ull.es>

Comunicación y asistencia: 2 créditos • Asistencia: 1 crédito