



# BIOPOLI 2020

IV WORKSHOP DE POLIMEROS  
BIODEGRADABLES Y BIOCMPUESTOS

**IV Workshop de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos -BIOPOLI 2020-**

**Mar del Plata, Argentina – 23 al 25 de Agosto de 2021**



USO DE HIDROGELES DE COLÁGENO PARA LA ADSORCIÓN DE ARSENICO (V)	54
<i>Juan Manuel Galdoporpora, Angelina Ibar, María Victoria Tuttolomondo and Martín Federico Desimone</i>	
PELÍCULAS DE ALMIDÓN CÉREO OBTENIDAS POR TERMOCOMPRESIÓN	55
<i>Jimena Gamboni, Anibal Slavutsky and María Alejandra Bertuzzi</i>	
HIDROGELES A BASE DE PECTINA Y GOMA BREA EMPLEADOS PARA LA REMOCIÓN DE CROMO (VI)	56
<i>Anibal Slavutsky, Mercedes Tapia, Jimena Gamboni and María Alejandra Bertuzzi</i>	
MODIFICACIÓN QUÍMICA DE QUITOSANOS: OBTENCIÓN DE UN EFICIENTE ADSORBENTE DE PLOMO	57
<i>María Inés Errea, Ezequiel Rossi and Jhon Alejandro Avila Ramirez</i>	
SÍNTESIS DE BIOPARAFINAS A PARTIR DE ACEITE DE SOJA	58
<i>Sandra Romero, Roque Minari and Sebastián Collins</i>	
APLICACIÓN DE SISTEMAS BICAPA NANOCOMPUESTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE HARINA DE NUEZ	59
<i>Javier Lamarra, Sandra Rivero and Adriana Pinotti</i>	
EVALUACIÓN EX-VIVO DE APÓSITOS FUNCIONALIZADOS CON ACEITE ESENCIAL DE CABREUVA	60
<i>Javier Lamarra, Natalia Calienni, Ramiro Llovera, Sandra Rivero and Adriana Pinotti</i>	
ADSORCIÓN DE COLORANTES EMPLEANDO COMPUESTO DE MONTMORILLONITA Y QUITOSANO	61
<i>Antonela Geuna, Mariana Alvarez and Angel Satti</i>	
OBTENCIÓN IN SITU DE UN NANOBIOCOMPUESTO QUITOSANO/CUO PARA CATALIZAR LA DEGRADACIÓN OXIDATIVA DEL NARANJA DE METILO	62
<i>Sandra Menchaca Nal, César Leandro Londoño Calderón, Patricia Carolina Rivas Rojas, Laura Gabriela Pampillo, Pablo Froimowicz and Nora Francois</i>	
SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE HIDROGELES QUITOSANO/GELATINA PARA APLICACIONES BIOMÉDICAS: INFLUENCIA DE LA CONCENTRACIÓN DE ENTRECruzANTE	63
<i>María Florencia Favatela, Vera Alvarez and Verónica Lassalle</i>	
HIDROGELES A PARTIR DE EXTRACTOS NATURALES, DIEPÓXIDOS, ÁCIDO METACRÍLICO Y NANOPARTÍCULAS DE MAGNETITA. NOTABLE RESPUESTA A pH	64
<i>Gonzalo Galaburri, Maria Emilia Villanueva, Gabriel Ibrahim Tovar, Viviana Campo Dall Orto and Guillermo Copello</i>	
OBTENCIÓN DE NANOCRIStALES DE CELULOSA POR VÍA ENZIMÁTICA	65
<i>Gerardo Gamboa Gonzalez, Ema Cavallo, Patricia Cerrutti and María Laura Foresti</i>	

## PREFACIO

Este volumen contiene los resúmenes de los trabajos presentados en **BIOPOLI 2020: IV Workshop de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos** celebrado de manera virtual, del 23 al 25 de agosto de 2021 en Mar del Plata. Se presentaron 129 trabajos y además el programa incluyó 8 charlas invitadas.

El I Workshop de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos fue realizado en 2013 en la ciudad de Mar del Plata. En esa oportunidad contó con 70 participantes de todo el país, provenientes de distintas temáticas del conocimiento relacionadas con Polímeros Biodegradables y Nanocompuestos, el evento reflejó la marcada evolución del área dentro de Argentina. El II Workshop de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos y el III Workshop BIOPURFIL, Compuestos Poliuretánicos de Base Bio con Rellenos Naturales, se desarrollaron en conjunto en 2015 en la ciudad de Buenos Aires. El III Workshop de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos se realizó en el año 2018 en la ciudad de Bahía Blanca. En esta oportunidad, el evento que estaba planteado originalmente para llevarse a cabo en el año 2020, volvió a realizarse con sede organizadora en la ciudad de Mar del Plata, pero en el año 2021 en un formato virtual debido a la situación de pandemia que es de público conocimiento, buscando:

- Propiciar un ámbito de difusión y discusión de resultados de la investigación científica en el ámbito de la Ciencia y Tecnología de Polímeros Biodegradables y Nanocompuestos Biobasados.
- Promover la divulgación de experiencias de desarrollo tecnológico.
- Fortalecer las relaciones institucionales y vínculos de comunicación científica entre universidades y centros de investigación del país.
- Interesar a estudiantes de grado y posgrado, docentes, investigadores y profesionales del área en establecer intercambios de experiencias y conocimientos.
- Incorporar herramientas y formatos nuevos de comunicación a través de la virtualidad.

La presente edición de BIOPOLI abordó los siguientes tópicos:

Tópico 1: Polímeros Biodegradables y Biocompuestos para Aplicaciones Biomédicas, Biotecnológicas, Agroindustriales, Medioambientales y Envasado.

Tópico 2: Síntesis, Modificación, Funcionalización, Estructura, Procesamiento y Propiedades de Polímeros Biodegradables y Biocompuestos.

Tópico 3: Sustentabilidad y Medioambiente (reciclado, biodeterioro y biodegradación, compostaje, ciclo de vida, impacto ambiental)

La organización del Workshop estuvo a cargo de las Divisiones Ecomateriales, Polímeros Biomédicos y Materiales Compuestos Termoplásticos del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, INTEMA (UNMdP-CONICET) y el evento se llevó a cabo de manera virtual a través de las plataformas Zoom, Youtube y Webex.

Comité Organizador

Biopoli 2020

SALA 1 de 10:40 a 12:00 hs

N°	ENVÍA/ PRESENTA	TÍTULO DEL TRABAJO PRESENTADO
1	Florencia Versino	Materiales Biocompuestos Expandidos para Envases Sustentables
2	Florencia Versino	Biodegradabilidad de Materiales Expandidos a Base de Almidón Termoplástico y un subproducto de la industria aceitera
3	Anabela Carnicero	Hidrogeles Supramoleculares Nanocompuestos basados en Polivinilalcohol/Ácido Gálico y Celulosa
4	Irene Seoane	Desarrollo de un recubrimiento basado en Polihidroxibutirato para la obtención de biocompuestos
5	Magdalena Iglesias-Montes	Materiales Biodegradables basados en Mezclas de Ácido PoliLáctico/ Poli (3- hidroxibutirato) aptos para envases alimentarios
6	Mauricio Piñeiro	Efecto antiproliferativo de de micropartículas cargadas con 5-0 Metilembelina obtenidas por atomización electrohidrodinámica (ehda) frente a epimastigotes de <i>Trypanosoma cruzi</i>
7	Juan Cruz Bonafé	Nuevas Aplicaciones de la química de los catecoles: hidrogeles termorreversibles para impresión 3D
8	Ana Vicario	Estudio de Antioxidantes naturales como aditivos en envases poliméricos activos
9	Luciana Malbos	Efecto del agregado de Almidón sobre las propiedades del ácido Láctico
10	Matías Menossi (Leandro Ludueña)	Desarrollo de acolchados agrícolas biodegradables y funcionales
11	Miranda Catalina (Leandro Ludueña)	Desarrollo de aspas biodegradables para molinos eólicos de baja potencia
12	Antonela Geuna	Adsorción de Colorantes empleando compuestos de Motmorillonita y Quitosano

## ADSORCIÓN DE COLORANTES EMPLEANDO COMPUESTO DE MONTMORILLONITA Y QUITOSANO

Antonela Geuna\*, Mariana Alvarez, Angel J. Satti

INQUISUR, Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET, Bahía Blanca, 8000, Argentina.

\* *E-mail:* [antonela.geuna@uns.edu.ar](mailto:antonela.geuna@uns.edu.ar)

### INTRODUCCIÓN

Las mezclas compuestas de arcillas y quitosano (Q) pueden ser utilizadas como descontaminantes, debido a la combinación de las propiedades que presentan ambos componentes por separado. La montmorillonita (MMT), mineral arcilloso laminar con carga superficial negativa, posee la capacidad de expandirse e incorporar agentes catiónicos por adsorción interlaminar y/o superficial. El Q, que es el segundo polímero natural más abundante, posee carácter catiónico dependiendo del pH, posibilitando su intercalación entre las capas de MMT. Así, estos materiales compuestos tienen potencial para adsorber tanto colorantes catiónicos como aniónicos, por lo que sus propiedades y aplicaciones permanecen en constante estudio.

En este trabajo se evalúa la capacidad de adsorción de un compuesto de MMT con Q de bajo peso molecular, siendo este último obtenido con irradiación gamma. La misma produce escisión y consecuente disminución del peso molecular original, según la dosis utilizada. Se evaluó la adsorción de dos colorantes modelo, cuyas estructuras se presentan en la Figura 1, a distintos pH y concentraciones.

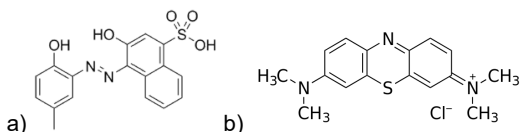


Figura 1. a) Calmagite (C), colorante aniónico, b) Azul de Metileno (AM), colorante catiónico.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El Q con peso molecular 27000 g/mol, se obtuvo por irradiación gamma ( $^{60}\text{Co}$ ) de quitosano, a 100 kGy, en el Centro Atómico Ezeiza<sup>1</sup>. El material compuesto se obtuvo agregando suspensiones acuosas de MMT natural de Cerro Bandera, a soluciones de Q, acidificadas con ácido cítrico (AC). Las suspensiones se agitaron durante 240 minutos y luego se dejaron evaporar bajo campana en cajas de Petri.

Se preparó un compuesto de MMT empleando Q de bajo peso molecular, lo que simplificó significativamente el método de síntesis. En un estudio preliminar<sup>2</sup> se encontró que la adsorción máxima de ambos colorantes se alcanzó con un material preparado con una relación en masa MMT:Q 2:1 (2M1Q27).

Se realizaron adsorciones de soluciones de 50 ppm de ambos colorantes (50 mL) a diferentes pH en el intervalo 4-10, y con diferentes masas de adsorbente

(7,5, 15 y 30 mg). La adsorción se siguió mediante Espectroscopía UV-Vis, entre 200 nm <  $\lambda$  < 800 nm, tanto para C como para AM.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el caso de la C se observa un notorio aumento de la capacidad de adsorción sobre el material preparado con la disminución de pH (Figura 2), probablemente debido a interacciones electrostáticas entre el colorante aniónico y el Q protonado expuesto superficialmente. Para el caso del AM, no se observaron cambios significativos en el rango de pH estudiado.

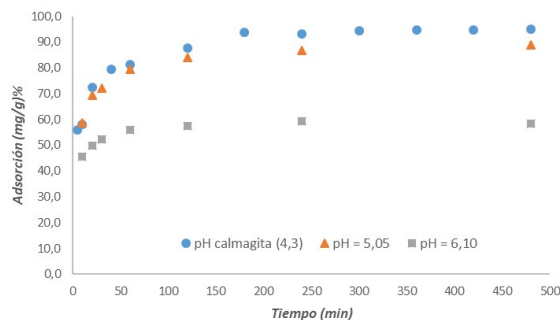


Figura 2. Adsorción de C con 2M1Q27 a distintos pH.

En cuanto a las distintas concentraciones de adsorbente, se observó una cinética similar de adsorción para las experiencias con mayor masa (15 y 30 mg), del orden de 95% a las 4 hs de reacción. Con 7.5 mg se logró una adsorción del 60%.

### CONCLUSIONES

Se evaluó, de manera exitosa, la capacidad de adsorción de dos colorantes sobre el compuesto a distintos pH y empleando distintas masas de material.

### REFERENCIAS

- Pugliese, M.A., Goitia, M.T., Yossen, M., Cifone, N., Agulló, E., Andreucetti, A. *Radiation Physics and Chemistry*, **2011**, 80, 1406-1413.
- Geuna, A., Andreucetti, N., Acebal S., Alvarez, M., Satti, A. (2019) XIII Simposio Argentino de Polímeros.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al CONICET y la Universidad Nacional del Sur (UNS, PGI 24/Q082 y PGI 24/Q075).