

## Dra. María Lorena Cortez

Investigadora Adjunta, CONICET

### Títulos obtenidos

---

**Doctora en Ciencias Químicas**, área Química Inorgánica, Química Analítica y Química Física  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (2011)

#### Bioquímica

Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires (2006)

### Carrera de Investigación

---

**Investigadora Adjunta (CONICET)** 2018- hasta la actualidad

Investigadora Asistente (CONICET) 2015-2017. Director: Omar Azzaroni

Lugar de trabajo: Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas INIFTA – UNLP

### Formación Post-Doctoral

---

Beca Interna Posdoctoral, otorgada por CONICET

Lugar de trabajo: INIFTA – UNLP. Directores: Dr. Omar Azzaroni - Dr. Fernando Battaglini

Tema: Transporte de carga en películas supramoleculares formadas por complejos polielectrolito-tensioactivo.

### Formación Doctoral

---

Beca Posgrado Tipo II, otorgada por CONICET

Lugar de trabajo: INQUIMAE - DQIAyQF, FCEN – UBA. Director: Dr. Fernando Battaglini

Tema: Aplicación analítica de membranas mesoporosas, polímeros conductores y nanotubos de carbono en la modificación de electrodos para determinación de moléculas de interés clínico o biológico.

Beca Inicial, otorgada por Agencia para realizar tesis de Doctorado

Lugar de trabajo: INQUIMAE - DQIAyQF, FCEN – UBA. Directores: Dr. Fernando Battaglini y Dra. Ana Lea Cukierman

Tema: Nanotubos de Carbono: síntesis, caracterización y aplicación a materiales híbridos y biosensores.

### Patentes

---

“Un material electroactivo capaz de anclar proteínas lectínicas y electrodos que comprenden a dicho material”.

Inventores: M. Lorena Cortez, Diego Pallarola, Fernando Battaglini, Omar Azzaroni;

Solicitud de Patente Bajo P20120102997 (2012)

Titular: CONICET

### Publicaciones

---

#### Capítulos de Libros

“Polymer and Biopolymer Brushes: for Materials Science and Biotechnology” First Edition. Edited by Omar Azzaroni and Igal Szleifer. © 2018 John Wiley & Sons, Inc. Published 2018 by John Wiley & Sons, Inc.

Ch 26 - Nanoarchitectonic Design of Complex Materials Using Polymer Brushes as Structural and Functional Units  
M. Lorena Cortez, Gisela Díaz, Waldemar A. Marmisol, Juan M. Giussi and Omar Azzaroni

“Polymer and Biopolymer Brushes: for Materials Science and Biotechnology” First Edition. Edited by Omar Azzaroni and Igal Szleifer. © 2018 John Wiley & Sons, Inc. Published 2018 by John Wiley & Sons, Inc.

Ch 1 - Functionalization of Surfaces Using Polymer Brushes: An Overview of Techniques, Strategies, and Approaches  
Juan M. Giussi, M. Lorena Cortez, Waldemar A. Marmisol, and Omar Azzaroni

## Artículos

24. "Electrochemically addressable nanofluidic devices based on PET nanochannels modified with electropolymerized poly-o-aminophenol films" G. Laucirica, V.M. Cayón, Y.T. Terrones, M.L. Cortez, M.E. Toimil-Molares, C. Trautmann, W.A. Marmisollé, O. Azzaroni. *Nanoscale*, 12 (2020) 6002-6011
23. "Self-assembled peptide dendrigraft supraparticles with potential application in pH/enzyme-triggered multistage drug release" M.L. Agazzi, S.E. Herrera, M.L. Cortez, W.A. Marmisollé, O. Azzaroni. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 190 (2020) 110895
22. "Redox-active polyamine-salt aggregates as multistimuli-responsive soft nanoparticles" S.E. Herrera, M.L. Agazzi, M.L. Cortez, W.A. Marmisollé, M. Tagliacruzchi, O. Azzaroni. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 22 (2020) 7440-7450
21. "A study of the complex interaction between poly allylamine hydrochloride and negatively charged poly (N-isopropylacrylamide-co-methacrylic acid) microgels" J.M. Giussi, M. Martinez, A. Iborra, M.L. Cortez, D. Di Silvio, I. Llarena Conde, G.S. Longo, O. Azzaroni, S.E. Moya. *Soft Matter*, 16 (2020) 881-890
20. "Insulin Delivery from Glucose-Responsive, Self-Assembled, Polyamine Nanoparticles: Smart "Sense-and-Treat" Nanocarriers Made Easy" M.L. Agazzi, S.E. Herrera, M.L. Cortez, W. Marmisollé, M. Tagliacruzchi, O. Azzaroni. *Chemistry - A European Journal*, 26 (2020) 2456-2463
19. "Continuous assembly of supramolecular polyamine-phosphate networks on surfaces: preparation and permeability properties of nanofilms" M.L. Agazzi, S.E. Herrera, M.L. Cortez, W.A. Marmisollé, C. von Bilderling, L.I. Pietrasanta, O. Azzaroni. *Soft Matter*, 15 (2019) 1640-1650.
18. "Layer-by-Layer Formation of Polyamine-Salt Aggregate/Polyelectrolyte Multilayers. Loading and Controlled Release of Probe Molecules from Self-Assembled Supramolecular Networks" S.E. Herrera, M.L. Agazzi, M.L. Cortez, W.A. Marmisollé, C. von Bilderling, O. Azzaroni. *Macromolecular Chemistry and Physics*, 220 (2019) 1900094
17. "Polyamine Colloids Cross-Linked with Phosphate Ions: Towards Understanding the Solution Phase Behavior" S.E. Herrera, M.L. Agazzi, M.L. Cortez, W.A. Marmisollé, M. Tagliacruzchi, O. Azzaroni. *ChemPhysChem*, 20 (2019) 1044-1053
16. "Practical Use of Polymer Brushes in Sustainable Energy Applications: Interfacial Nanoarchitectonics for High-Efficiency Devices" J.M. Giussi, M.L. Cortez, W.A. Marmisollé, O. Azzaroni. *Chemical Society Reviews*, 48 (2019) 814-849
15. "Self-assembled phosphate-polyamine networks as biocompatible supramolecular platforms to modulate cell adhesion" N.E. Muzzio, M.A. Pasquale, W.A. Marmisollé, C. von Bilderling, M.L. Cortez, L.I. Pietrasanta, O. Azzaroni. *Biomaterials Science*, 6 (2018) 2230-2247.
14. "Highly Sensitive Biosensing with Solid-State Nanopores Displaying Enzymatically-Reconfigurable Rectification Properties" G. Pérez-Mitta, A. S. Peinetti, M.L. Cortez, M.E. Toimil-Molares, C. Trautmann, O. Azzaroni. *Nano Letters*, 18 (2018) 3303-3310
13. "Layer-by-layer assembled microgels can combine conflicting properties: Switchable stiffness and wettability without affecting permeability" E. Maza, C. von Bilderling, M.L. Cortez, G. Díaz, M. Bianchi, L.I. Pietrasanta, J.M. Giussi, O. Azzaroni. *Langmuir*, 34 (2018) 3711-3719
12. "Highly-organized stacked multilayers via layer-by-layer assembly of lipid-like surfactants and polyelectrolytes. Stratified supramolecular structures for (bio)electrochemical nanoarchitectonics" M.L. Cortez, A. Lorenzo, W.A. Marmisollé, C. von Bilderling, E. Maza, L. Pietrasanta, F. Battaglini, M. Ceolín, O. Azzaroni. *Soft Matter*, 14 (2018) 1939-1952
11. "Thermo-responsive PNIPAm nanopillars displaying amplified responsiveness through the incorporation of nanoparticles" J. M. Giussi, C. von Bilderling, E. Alarcón, L. I. Pietrasanta, R. Hernandez, R. P. del Real, M. Vázquez, C. Mijangos, M. L. Cortez and O. Azzaroni. *Nanoscale* (2018) 1189-1195
10. "Solvent effects on the structure-property relationship of redox-active self-assembled nanoparticle-polyelectrolyte-surfactant composite thin films: Implications for the generation of bioelectrocatalytic signals in enzyme-containing assemblies". M.L. Cortez, M. Ceolín, J.L. Cuellar Camacho, E. Donath, S. Moya, F. Battaglini, O. Azzaroni. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 9 (2017) 1119-1128.

9. "Formation of redox-active self-assembled polyelectrolyte-surfactant complexes integrating glucose oxidase on electrodes: Influence of the self-assembly solvent on the signal generation" M. L. Cortez, M. Ceolín, O. Azzaroni, F. Battaglini. *Bioelectrochemistry* 105 (2015) 117–122.
8. "Hydrophobic interactions leading to a complex interplay between bioelectrocatalytic properties and multilayer meso-organization in layer-by-layer assemblies" M. L. Cortez, N. de Matteis, M. Ceolín, W. Knoll, F. Battaglini, O. Azzaroni. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 16 (2015) 20844-20855.
7. "Effect of Gold Nanoparticles on the Structure and Electron Transfer Characteristics of Glucose Oxidase-Redox Polyelectrolyte-Surfactant Complexes" M. L. Cortez, W. A. Marmisollé, D. Pallarola, L. I. Pietrasanta, D. H. Murgida, M. Ceolin, O. Azzaroni, F. Battaglini. *Chemistry - a European Journal*, 20 (2014) 13366-13374.
6. "Self-Assembled Redox Polyelectrolyte-Surfactant Complexes: Nanostructure and Electron Transfer Characteristics of Supramolecular Films with Built-In Electroactive Chemical Functions" M. L. Cortez, G. A. Gonzalez, M. Ceolin, O. Azzaroni, F. Battaglini. *Electrochimica Acta*, 118 (2013) 124- 129.
5. "Electron Transfer Properties of Dual Self-Assembled Architectures Based on Specific Recognition and Electrostatic Driving Forces: Its Application to Control Substrate Inhibition in Horseradish Peroxidase-Based Sensors" M. L. Cortez, D. Pallarola, M. Ceolín, O. Azzaroni, F. Battaglini. *Analytical Chemistry*, 85 (2013) 2414-2422.
4. "Ionic self-assembly of electroactive biorecognizable units: electrical contacting of redox glycoenzymes made easy" M. L. Cortez, D. Pallarola, M. Ceolín, O. Azzaroni, F. Battaglini. *Chemical Communications*, 48 (2012) 10868-10870.
3. "Electrochemical Sensing Platform Based on a Polyelectrolyte-Surfactant Supramolecular Assemblies Incorporating Carbon Nanotubes" M. L. Cortez, M. Ceolín, O. Azzaroni, F. Battaglini. *Analytical Chemistry*, 83 (2011) 8011-8018.
2. "An Electroactive Versatile Matrix for the Construction of Sensors" M. L. Cortez, G. A. Gonzalez, F. Battaglini. *Electroanalysis*, 23 (2011) 1, 156-160.
1. "Surfactant presence in a multilayer polyelectrolyte–enzyme system improves its catalytic response" M. L. Cortez, A. L. Cukierman, F. Battaglini. *Electrochemistry Communications*, 11 (2009) 990-993.

## Estadías breves en el exterior

En el marco del proyecto europeo **HYMADE ("Hybrid Drug Delivery Systems upon Mesoporous Materials, Self Assembled Therapeutics and Virosomes")** International Research Staff Exchange Scheme (IRSES), me capacité en técnicas de microscopía láser confocal (*fluorescence correlation spectroscopy, confocal fluorescence imaging*), fluorescencia, citometría de flujo y calorimetría isoterma de titulación (*isothermal titration calorimetry, ITC*) para el estudio de ensamblados de polímeros y microgeles.

Lugar: CIC biomaGUNE, Laboratorio de Nanotecnología de Materia Blanda - San Sebastián, España

Director: Dr. Sergio Moya

Período: 1 al 14 de octubre de 2018 y 9 al 13 de octubre de 2017

En el marco del programa **International Research Staff Exchange Scheme, FP-7-PEOPLE-2009-IRSES, "Transport studies on polymer based nanodevices and assemblies for delivery and sensing", TRANSDADE.**

Lugar: CIC biomaGUNE, Laboratorio de Nanotecnología de Materia Blanda - San Sebastián, España

Director: Dr. Sergio Moya

Período: 1 de febrero al 1 de marzo de 2014

Lugar: Universidad de Leipzig, Facultad de Medicina, Instituto de Física Médica y Biofísica - Leipzig, Alemania

Director: Prof. Dr. Edwin Donath

Período: 2 de marzo al 30 de mayo de 2014

## Actividades de Transferencia Tecnológica

---

Investigador participante de la "Plataforma para el Desarrollo de Nanobiomateriales y Dispositivos para Diagnóstico, Tratamiento y Detección" (PPL-2011-0003) – NanoBioSens – Esta plataforma tecnológica provee asistencia técnica, realiza acuerdos de transferencia tecnológica con diversas industrias y presta servicios de caracterización de materiales en el ámbito de la química coloidal e interfacial a distintos sectores de la industria y la academia:

Actividad: tareas de prestación de servicios científico-tecnológicos en técnicas de dispersión dinámica de luz (DLS): determinación de tamaño de partículas y determinación del potencial Z de partículas.

Actividad realizada y formalizada mediante STANs de CONICET

Período: octubre 2015 a junio 2017

Actividad: Trabajo de investigación y desarrollo para la empresa Rhein Chemie Additives (empresa del grupo LANXESS). Desarrollo de un método para caracterizar la presencia y el contenido de pesticidas en formulaciones industriales basadas en cápsulas poliméricas. Los resultados obtenidos permitieron el desarrollo de un método alternativo al descrito en CIPAC (Collaborative International Pesticides Analytical Council).

Actividad realizada y formalizada mediante STANs de CONICET.

Período: marzo a diciembre 2015

## Formación de recursos humanos

---

### Dirección y Co-Dirección de Becas Doctorales/Postdoctorales

2019-presente

Dra. Yamili Toum Terrones, INIFTA – UNLP- CONICET

Co-Directora: Dra. M.Lorena Cortez - Director: Dr. Omar Azzaroni

Beca Postdoctoral CONICET

Tema: Construcción de arquitecturas biomiméticas nanofluídicas basadas en la integración de enzimas en nanoporos y nanocanales de estado sólido.

### Dirección y Co-Dirección de Tesinas de Licenciatura

2018-2019

Florencia Ailín Fernandez, Dpto. de Química, Facultad de Cs. Exactas, UNLP

Co-Directora: Dra. M.Lorena Cortez – Director: Dr. Waldemar A. Marmisollé

Título: "Construcción y evaluación funcional de ensamblados supramoleculares electroactivos de poliaminas modificadas con centros de ferroceno".

Calificación: 10 (diez).

2013-2014

Esteban Piccinini, Dpto. de Química, Facultad de Cs. Exactas, UNLP

Co-Directora: Dra. M.Lorena Cortez - Director: Dr. Omar Azzaroni

Título: "Auto-ensamblados iónicos de polianiones y surfactantes redox".

Calificación: 10 (diez).

## Antecedentes Docentes

---

Cargo: Ayudante de 1ª Dedicación Simple (Regular) Departamento de QIAyQF – FCEN – UBA

Período de ejercicio: marzo 2010 a enero 2015

Cargo: Ayudante de 1ª Dedicación Simple (Interino) Departamento de QIAyQF – FCEN – UBA

Período de ejercicio: octubre 2007 a febrero 2010

## Extensión Académica

---

Co-Producción y Edición del canal de YouTube del Laboratorio de Materia Blanda (LMB) - "Conversaciones Breves" (Brief Conversations): ciclo de entrevistas en donde diferentes científicos responden preguntas sobre lo que implica hacer ciencia, elegir un tema de investigación, realizar un doctorado, realizar un postdoctorado, escribir un trabajo científico, etc. Este ciclo está dirigido a la comunidad científica y educativa, y enfocado principalmente en los doctorandos y postdoctorandos de nuestro y de otros laboratorios, así como en los alumnos de grado de las carreras de Cs. Exactas y Naturales. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLX0bZJIXcOAxZbiflaGwn0SYe4KeZltrx>