



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número: RESCD-2026-1366-E-UBA-DCT#FCEN

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Jueves 16 de Julio de 2026

Referencia: EX-2026-03321493- -UBA-DMESA#FCEN - POSGRADO – Sesión
06/07/2026

VISTO

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado Desarrollo y Aplicaciones de Biosensores: desde la Biología Sintética hasta las Tecnologías Portátiles para el año 2026,

CONSIDERANDO

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 06 de julio de 2026,

en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Desarrollo y Aplicaciones de Biosensores: desde la Biología Sintética hasta las Tecnologías Portátiles** de 30 horas y 1 semana de duración, que será dictado por el Dr. Fernando Battaglini, con la colaboración de las Dras. Ana Sol Peinetti, Daiana Capdevila, Mariana Bonilla y los Dres. Armando Hernandez Garcia, Yi Lu, Andrew Ellington, Julius Lucks, Luisa De Cola, Simona Rallano, Fernán Federici y Fernando Guzmán.

ARTÍCULO 2º: Aprobar el programa del curso de posgrado **Desarrollo y Aplicaciones de Biosensores: desde la Biología Sintética hasta las Tecnologías Portátiles** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado durante el segundo cuatrimestre de 2026.

ARTÍCULO 3º: Aprobar un puntaje máximo de un (1) punto para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4º: Establecer un arancel de **CATEGORÍA NULA**.

ARTÍCULO 5º: Disponer que, de no mediar modificaciones en el programa, la carga horaria y el arancel, el presente Curso de Posgrado tendrá una vigencia de cinco (5) años a partir de la fecha de la presente Resolución.

ARTÍCULO 6º: Comuníquese a todos los Departamentos Docentes, a la Dirección de Estudiantes y Graduados, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Secretaría de Posgrado con copia del programa incluida. Cumplido, pase a QINORGANICA#FCEN y resérvese.

ANEXO

Desarrollo y Aplicaciones de Biosensores: desde la Biología Sintética hasta las Tecnologías Portátiles

PROGRAMA

Justificación de la actividad de formación:

Los biosensores son una tecnología transformadora con amplias aplicaciones en salud pública, monitoreo ambiental y biotecnología. A medida que la química analítica, la biología sintética y el diseño molecular avanzan rápidamente, existe una necesidad urgente de formar una nueva generación de investigadores capaces de diseñar herramientas de diagnóstico y monitoreo de bajo costo, rápidas y aplicables en campo, adaptadas a desafíos locales, particularmente en América Latina. Este curso tiene como objetivo brindar una formación teórica y práctica de aspectos actuales en el desarrollo de biosensores, abarcando desde los principios fundamentales de la biología sintética hasta la integración de plataformas de detección de última generación. Hemos seleccionado tres áreas temáticas clave en las cuales enfocarnos, cada una ofreciendo a los participantes una visión concisa de los enfoques más avanzados y mostrando cómo laboratorios líderes aplican estas estrategias para abordar problemas urgentes de diagnóstico y monitoreo ambiental. Se pondrá especial énfasis en plataformas aptas para uso en campo, donde las herramientas analíticas convencionales suelen ser inaccesibles o poco prácticas.

Además de la formación técnica, el curso ofrecerá a los participantes la oportunidad de presentar sus trabajos en curso, discutir desafíos y recibir retroalimentación constructiva. Las sesiones interactivas con profesores y miembros senior de la comunidad latinoamericana de biosensores, así como con reconocidos profesores de Estados Unidos, fomentarán el aprendizaje colaborativo y la mentoría, ayudando a construir una sólida red regional en este campo estratégico.

Objetivos:

El objetivo principal de este curso es brindar formación avanzada a aproximadamente 30 estudiantes de posgrado en etapas iniciales de su carrera provenientes de toda América Latina, con un fuerte énfasis en bio y nanotecnologías avanzadas para biosensado. A través de un programa integrado que combina clases teóricas, aprendizaje colaborativo y sesiones prácticas de laboratorio, los participantes adquirirán conocimientos de

vanguardia y experiencia práctica en el desarrollo y aplicación de biosensores, especialmente en entornos de campo donde las herramientas analíticas tradicionales resultan inadecuadas (por ejemplo, monitoreo de salud y ambiental).

Nuestros objetivos específicos son:

- Fortalecer las capacidades regionales mediante la formación de la próxima generación de químicos-biólogos-biotecnólogos en herramientas de vanguardia como sistemas de expresión cell-free, diagnósticos basados en CRISPR y ensayos de flujo lateral, fomentando la experiencia regional en tecnologías aplicables en campo.
- Promover la colaboración regional entre múltiples instituciones de América Latina y facilitar el intercambio científico a largo plazo con líderes globales, incluyendo instructores invitados de Estados Unidos. Esto favorecerá la creación de redes de cooperación esenciales para la transferencia tecnológica y la innovación regional.
- Potenciar la resolución de problemas mediante la capacitación de los participantes en herramientas bio y nanotecnológicas para abordar desafíos locales en diagnóstico, monitoreo ambiental y salud global, contribuyendo directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Fomentar la ciencia aplicada conectando conocimientos fundamentales en biología sintética y nanotecnología con aplicaciones reales, preparando a los participantes para traducir la investigación en productos y servicios de impacto.

Descripción de actividades:

Este curso avanzado de cinco días brindará formación de vanguardia en el desarrollo de biosensores utilizando biología sintética, con un fuerte énfasis en el fortalecimiento de capacidades regionales para investigadores de toda América Latina. El programa integra clases conceptuales dictadas por expertos internacionales líderes con sesiones prácticas de laboratorio, permitiendo a los participantes diseñar, construir y optimizar biosensores utilizando ADN, ARN, proteínas y sistemas cell-free.

Los primeros tres días se centran en los fundamentos teóricos y tecnológicos del biosensado y la biología sintética:

- Día 1: Ingeniería de ADN sintético y proteínas para biosensores.

El curso comienza con una visión general de las tecnologías de biosensores y la biología sintética, preparando el escenario para una conferencia magistral del Prof. Andrew Ellington (EE.UU.), quien discutirá aplicaciones de la biología sintética en diagnóstico, aprovechando su amplia experiencia en el área. El Prof. Ellington ha aceptado brindar su clase por Zoom en caso de no poder asistir personalmente a Buenos Aires. Luego seguirán conferencias de expertos

enfocadas en el diseño de componentes biomoleculares funcionales. Los temas incluirán el desarrollo de diagnósticos moleculares de bajo costo (Fernando Guzmán, MEX), nanoestructuras funcionales de ADN (Ana Peinetti, ARG) y aplicaciones de biosensores para análisis en campo (Fernán Federici, CHI). Este día proporcionará las herramientas moleculares y conceptuales para el diseño de biosensores.

- Día 2: Biosensores cell-free y de células completas.

Este día estará dedicado a plataformas modulares que operan tanto fuera como dentro de organismos vivos. La conferencia magistral de Julius Lucks (EE.UU.) abrirá la jornada, abordando cómo aprovechar y explorar circuitos de ADN/ARN para diagnóstico. Luego, los participantes explorarán cómo los sistemas basados en transcripción in vitro pueden diseñarse para detectar metales y antígenos (Daiana Capdevila, ARG), cómo los reactivos open-source y liofilizados democratizan la fabricación de biosensores (Fernán Federici, CHI), y el desarrollo de biosensores redox celulares y proteínas fluorescentes (Mariana Bonilla y Natalia Oddone, URU).

- Día 3: Herramientas CRISPR-Cas y amplificación isotérmica para diagnóstico.

El último día de clases estará dedicado a herramientas de vanguardia como sensores CRISPR-Cas (Armando Hernández, MEX), dispositivos programables de ácidos nucleicos (Simona Ranallo, ITA) y biosensores basados en riboswitches (Aníbal Arce, EE.UU.). La conferencia magistral del Prof. Yi Lu (EE.UU.) cerrará la jornada con una charla sobre las futuras fronteras del biosensado.

Considerando que este es un curso corto de actualización, orientado a reunir estudiantes con investigadores que trabajan en aspectos de vanguardia de los biosensores y la biología sintética, la modalidad del curso consistirá en clases teóricas y también presentaciones por parte de los estudiantes. Los participantes tendrán la oportunidad de presentar sus trabajos (en formato de flash talks y pósters), y se fomentarán discusiones informales tanto a través de actividades sociales como durante el desarrollo del workshop.

Los dos últimos días (Días 4 y 5) estarán dedicados a sesiones prácticas de laboratorio, organizadas en cuatro módulos rotativos realizados en grupos pequeños (G1, G2, G3).

Los participantes trabajarán en:

- Sesión de entrenamiento 1: Ensayos de Flujo Lateral (LFA) – construcción de plataformas diagnósticas basadas en papel.
- Sesión de entrenamiento 2: Expresión y purificación de proteínas en sistemas cell-

free.

- Sesión de entrenamiento 3: Sistemas CRISPR-Cas – detección basada en CRISPR.
- Sesión de entrenamiento 4: Amplificación isotérmica (BST) – integración de amplificación para mejorar las señales de lectura.

Estas sesiones prácticas fortalecerán las habilidades de los participantes en prototipado de biosensores, análisis cuantitativo y despliegue en contextos de bajos recursos. Las discusiones diarias fomentarán la reflexión, la planificación de colaboraciones y el intercambio de retroalimentación.

Al combinar contenido teórico de alta calidad con una experiencia práctica intensiva, este curso busca fortalecer el liderazgo científico latinoamericano en el campo de los biosensores. El programa fomentará conexiones duraderas entre participantes y mentores, proporcionando la base técnica y conceptual necesaria para abordar desafíos regionales en salud, medio ambiente e innovación biotecnológica.

BIBLIOGRAFIA

- Janata, J. Principles of Chemical Sensors; Edition, S., Ed.; Springer: Heidelberg, Alemania, 2009.
- Ellington, A. D.; Szostak, J. W. In Vitro Selection of RNA Molecules That Bind Specific Ligands. *Nature* 1990, 346, 818–822. <https://doi.org/10.1038/346818a0>.
- Breaker, R. R.; Joyce, G. F. A DNA Enzyme That Cleaves RNA. *Chemistry & Biology* 1994, 1, 223–229. [https://doi.org/10.1016/1074-5521\(94\)90020-5](https://doi.org/10.1016/1074-5521(94)90020-5).
- Lu, Y.; et al. Biosensing with DNazymes. *Chemical Society Reviews* 2021, 50, 8954–8994. <https://doi.org/10.1039/D1CS00240F>.
- Wu, L.; Wang, Y.; Xu, X.; Liu, X.; Song, Y.; Tian, J.; et al. Aptamer-Based Detection of Circulating Targets for Precision Medicine. *Chemical Reviews* 2021, 121, 12035–12105. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrev.0c01140>.

Taylor, A. I.; Arangundy-Franklin, S.; Holliger, P. Towards Applications of Synthetic Genetic Polymers in Diagnosis and Therapy. *Current Opinion in Chemical Biology* 2014, 22, 79–84. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa>

Digitally signed by MARTI Marcelo Adrian
Date: 2026.07.16 07:50:20 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Marcelo Marti
Secretario
Secretaría de Posgrado
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Digitally signed by DURAN Guillermo Alfredo
Date: 2026.07.16 11:22:20 ART
Location: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Guillermo Alfredo Duran
Decano
Decanato
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales