



1821 Universidad de Buenos Aires

Resolución Consejo Directivo

Número:

Referencia: EX-2025-02548352- -UBA-DMESA#FCEN - POSGRADO – Sesión
23/06/2025

VISTO:

La nota presentada por la Dirección del Departamento de Fisiología, Biología Molecular y Celular, mediante la cual eleva la información del curso de posgrado **Tópicos de Biología Molecular en Salud, Derechos Humanos y Ambiente** para el año 2025,

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado,

lo actuado por este Cuerpo en la sesión realizada el día 23 de junio de 2025,

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 1°: Aprobar el nuevo curso de posgrado **Tópicos de Biología Molecular en Salud, Derechos Humanos y Ambiente** de 48 horas de duración, que será dictado por el Dr. Matías Blaustein, con la colaboración de los Dres. Cecilia Rikap, Javier Santos, Alejandro Nadra, Rodrigo Castro, Rafael Lajmanovich, Nicolás Furman, Cecilia Gárgano, Fernando Garelli, Javier Gasulla, Carla Poth, Juan Romero y el Médico Damián Verzeñassi.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Tópicos de Biología Molecular en Salud, Derechos Humanos y Ambiente** que como anexo forma parte de la presente Resolución, para su dictado en el tercer bimestre de 2025.

ARTÍCULO 3°: Aprobar un puntaje máximo de dos (2) puntos para la Carrera de Doctorado.

ARTÍCULO 4°: Establecer un arancel de **CATEGORÍA BAJA**, estableciendo que dicho arancel estará sujeto a los descuentos y exenciones estipulados mediante la Resolución CD N.º 1072/19. Disponer que los fondos recaudados ingresen en la cuenta presupuestaria habilitada para tal fin, y sean utilizados de acuerdo a la Resolución 072/03.

ARTÍCULO 5°: 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 6°: 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 FISILOGIA#FCEN y resérvese.

ANEXO

PROGRAMA

Esta materia pretende realizar un análisis histórico de los roles que ocupan la ciencia, la biología molecular y la biotecnología en la sociedad, poniendo en foco y evaluando los más recientes desarrollos en las áreas de salud, ambiente, alimentación, ciencias de datos y derechos humanos, entre otros. Se analizarán los dilemas asociados con cada desarrollo y su impacto en la salud humana, animal y ambiental desde el enfoque Una Salud, también conocido como Salud Socioambiental.

Objetivos de aprendizaje:

El objetivo de la materia es que las y los estudiantes adquieran un conocimiento crítico respecto al rol de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual, con foco en los principales dilemas sociales, sanitarios y ambientales que emergen hoy en la sociedad y de qué manera los desarrollos biotecnológicos pueden impactar en la salud de nuestros cuerpos y territorios.

Modalidad del curso:

El curso consta de:

8 módulos de teóricas de 4hs.

2 módulos de seminarios de 4hs.

2 módulos de problemas de 4hs.

Cada semana se dictarán dos módulos de modo que la cursada se desarrollará durante 6 semanas a razón de dos clases de 4 horas cada semana.

Carga horaria Total: 48hs.

Evaluación:

Monografía final sobre alguno de los tópicos trabajados en el curso.

- **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Breve historia de la ciencia, la tecnología y la biología molecular. Ética y ciencia: rol de la ciencia, responsabilidad científica y conflictos de interés en biología molecular (COI). Desarrollos biomédicos e investigación traslacional en cáncer, su impacto en la salud y la asimetría en este impacto. Desarrollos biotecnológicos durante una emergencia sanitaria mundial: el caso de la última pandemia de COVID-19.

Reporteros y sensores biotecnológicos en salud, ambiente y alimentos. Desarrollo y acceso a la información pública, Big Data, Inteligencia Artificial (IA) y dilemas biomédicos. Datos genéticos, identidad, derechos humanos, biobancos y COI. Desarrollos agrobiotecnológicos y salud socioambiental. Problemas complejos, interdisciplina y salud socioambiental: co-producción de conocimiento situado.

- DETALLE DE CONTENIDOS TEÓRICOS
- UNIDAD I. Breve historia de la ciencia, la tecnología y la biología molecular.

Docente a cargo: Matías Blaustein

El proyecto baconiano: la ciencia con propósito, la ciencia para mejorar la vida humana. La distinción entre ciencia básica, aplicada y tecnología. El mito de la lógica y la racionalidad interna como base para el desarrollo de la ciencia, la delimitación de sus objetos de estudio, las preguntas que se formulan sobre éstos. La revolución científica y el nacimiento de la ciencia moderna. El desarrollo de la ciencia moderna junto a la revolución mercantil y el surgimiento de la burguesía. Ciencia en la modernidad: la ciencia como sucedáneo de Dios. Las revoluciones científicas: Galileo, Descartes, Newton, etc. Las críticas de Husserl, Kuhn y Foucault. El siglo XX, la tecnociencia y la denominada “*Big Science*”. El modelo *publish or perish*. Autonomía y dependencia en ciencia. Democracia y después: rupturas y continuidades en el modelo de CyT. Discusión de los temas teóricos en el marco del pensamiento latinoamericano en CTS en los 60-70’s: La “edad de oro” en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. El modelo actual. La ciencia en el mercado y el avance de la tecnociencia. Orígenes históricos de la biología molecular. Surgimiento y consolidación de la biología molecular como disciplina. Definición y alcance de la biología molecular. Diferencia con otras ramas de la biología. Herramientas, tecnologías y aplicaciones vinculadas con la biología molecular. Importancia de la biología molecular en la medicina, la biotecnología y la investigación básica. Biología molecular en la era genómica.

- UNIDAD II. Ética y ciencia: rol de la ciencia, responsabilidad científica y conflictos de interés en biología molecular (COI).

Docente a cargo: Matías Blaustein y Cecilia Gárgano

Diferenciación entre ética y moral. El análisis desde la ética. Diferentes caracterizaciones en la relación ciencia y ética. Las ciencias naturales y la propuesta desde el positivismo lógico. La ética de la responsabilidad. La ciencia y la tecnología como mercancías. La imagen dominante sobre la práctica científica. El rol de la ciencia: para qué y para quién. El acceso a la información publicada. El nacimiento de la bioética. Profesionalización de la

bioética y sus características disciplinares. Críticas a la bioética.

Caracterización histórica del sistema de CyT argentino en función de algunas claves: centralización, financiación y sus prioridades, papel del estado en el direccionamiento, relaciones entre el estado y las empresas privadas. Relación entre las universidades y los Institutos de CONICET. Caracterización de la ciencia en el siglo XX y XXI. Política de patentes y propiedad de la producción científica. Marco legal para la transferencia tecnológica.

- UNIDAD III. Desarrollos biomédicos e investigación traslacional en cáncer, su impacto en la salud y la asimetría en este impacto.

Docente a cargo: Matías Blaustein

El desarrollo de la biomedicina y el acceso a sus avances en un mundo desigual. Definición de investigación traslacional y dilemas éticos. La problemática del acceso a la salud preventiva. Terapias antitumorales. Introducción a las terapias oncológicas generales y terapias blanco. Terapia personalizada. Inmunoterapia: anticuerpos monoclonales, agentes inmunomoduladores, terapia de transferencia de células T, CAR-T *cells*, vacunas de RNA. Terapia y edición génicas. Variabilidad célula-célula y heterogeneidad fenotípica: ruido vs información. La resistencia a tratamientos como gran desafío de la investigación y la medicina moderna. El cáncer y su complejidad como problema social. El cáncer como problema social: salud y desarrollo. El cáncer en un mundo de 'desarrollo humano' desigual. Delimitación social del cáncer. La problemática del acceso a la salud (preventiva y curativa). Perspectivas de políticas públicas. Dimensiones culturales e histórico-sociales del cáncer. La complejidad del cáncer como individuo y proceso cultural. La complejidad del cáncer como reto político. La complejidad del cáncer como complejidad de lo real. El cáncer como problema ético. Eutanasia y cuidados paliativos La agenda de investigación en cáncer en el mundo y en la Argentina. El desafío político del cáncer.

- UNIDAD IV. Desarrollos biotecnológicos durante una emergencia sanitaria mundial: el caso de la última pandemia de COVID-19.

Docente a cargo: Matías Blaustein y Javier Santos

Origen de la última pandemia. Importancia de la respuesta rápida ante pandemias. Lecciones aprendidas de pandemias previas (SARS, MERS, Ébola). Métodos moleculares de diagnóstico:

PCR (Reacción en cadena de la polimerasa), Pruebas de antígenos y anticuerpos. Secuenciación genómica del SARS-CoV-2. Desarrollo de kits de diagnóstico rápidos y su impacto. Uso de Big Data para la vigilancia

epidemiológica. Desarrollo de vacunas contra el COVID-19. Tipos de vacunas desarrolladas: Vacunas de ARNm (Pfizer-BioNTech, Moderna), vacunas de vectores virales (AstraZeneca, Sputnik V, Johnson & Johnson), vacunas de subunidades proteicas (Novavax, ARVAC), vacunas inactivadas (Sinovac, Sinopharm). Proceso acelerado de desarrollo y ensayos clínicos. Desafíos logísticos en la producción y distribución de vacunas. Tratamientos y terapias biotecnológicas: Antivirales aprobados. Anticuerpos monoclonales y terapias inmunológicas. Plasma convaleciente y su efectividad. Mitos y realidades sobre las vacunas y tratamientos. Monitoreo y control de variantes del virus. Técnicas de vigilancia genómica y bioinformática. Variantes de preocupación. Adaptación de vacunas y tratamientos ante nuevas variantes. Materiales biotecnológicos para equipos de protección personal (EPP). Retos en la cadena de suministro de insumos médicos. Cooperación internacional y acuerdos de distribución equitativa (COVAX). Patentes y acceso global a las tecnologías. Impacto de la pandemia en la biotecnología futura. Innovaciones impulsadas por la crisis sanitaria. Preparación para futuras pandemias. Conclusión y lecciones aprendidas. Evaluación de la respuesta biotecnológica global. Aspectos éticos y económicos en la aplicación de biotecnología en emergencias. Reflexión sobre la importancia de la inversión en biotecnología preventiva. Protocolos y consentimiento informado. Conflictos de interés. Derecho a la salud vs lucro empresarial. Producción pública, convenios público-privados e industria farmacéutica. Agenda de investigación en salud y prioridades en países periféricos. Una pregunta que insiste y persiste: ¿quién se beneficia?

- UNIDAD V. Reporteros y sensores biotecnológicos en salud, ambiente y alimentos.

Docentes a cargo: Matías Blaustein, Alejandro Nadra, Javier Gasulla y Juan Romero

Reporteros Biotecnológicos. Beta-galactosidasa, luciferasa y proteínas fluorescentes. Estudio de la expresión génica, la actividad de promotores y la señalización celular. Uso de reporteros fluorescentes para análisis en células individuales y en tiempo real. Sensores Biotecnológicos. Aplicaciones: Diagnóstico de enfermedades, monitoreo de biomarcadores. Detección de contaminantes en el agua y el suelo. Control de calidad y seguridad alimentaria. Bioensayos de bajo costo para detectar plomo en agua potable: el ejemplo de PlomBOX. Detectores de herbicidas en agua mediante el uso de algas: la experiencia de CoSensores. Dispositivos para detectar arsénico en agua: el ejemplo de SensAR. Reporteros fluorescentes de actividad y localización de proteínas tumorales. Sensores de pH en la membrana postsináptica de la placa neuromuscular. Detección rápida de bacterias como Salmonella, Listeria y E. coli en carnes, lácteos y productos frescos. Monitoreo

en tiempo real de parámetros como glucosa, etanol o ácido láctico en procesos fermentativos (vino, cerveza, yogur). Identificación de trazas de alérgenos como gluten, maní o lactosa en productos alimenticios.

- UNIDAD VI. Desarrollo y acceso a la información pública, Big Data, Inteligencia Artificial (IA) y dilemas biomédicos.

Docentes a cargo: Matías Blaustein, Rodrigo Castro y Cecilia Rikap

Introducción al acceso a la información pública en salud. Concepto de información pública en el ámbito de la salud. Importancia del acceso a datos biomédicos para la investigación y la toma de decisiones. Marco legal y normativo sobre acceso a la información en salud (RGPD, HIPAA, Leyes nacionales de datos). Transparencia vs. privacidad: desafíos en la divulgación de datos de salud. Big Data en la biomedicina y la salud pública. Definición y características del Big Data biomédico. Fuentes de datos en salud. Historias clínicas electrónicas. Estudios epidemiológicos y ensayos clínicos. Redes sociales y datos generados por dispositivos personales (wearables). Beneficios del Big Data en la salud. Mejora de diagnósticos y tratamientos personalizados. Detección de patrones epidemiológicos. Optimización de recursos sanitarios. Retos del Big Data en salud. Calidad y estandarización de datos. Seguridad y privacidad de la información. Sesgos en la recolección y análisis de datos. Inteligencia Artificial (IA) en la biomedicina. Introducción a la IA y aprendizaje automático en salud. Aplicaciones de IA en la medicina. Diagnóstico asistido por IA (radiología, dermatología, patología). Desarrollo de fármacos mediante modelado predictivo. Asistentes virtuales de salud y chatbots. Automatización de procesos clínicos (triaje, planificación quirúrgica).

Beneficios y limitaciones de la IA en biomedicina. Ética de la IA en la toma de decisiones médicas.

Dilemas éticos y biomédicos en la era digital. Protección de datos personales vs. avances científicos.

Consentimiento informado en la recopilación de datos de salud.

Discriminación algorítmica: sesgos en la IA y su impacto en poblaciones vulnerables. Propiedad y control de los datos biomédicos: ¿quién debe tener acceso? Uso indebido de datos de salud en la industria farmacéutica y aseguradoras. Regulación y gobernanza de los datos biomédicos. Normativas internacionales sobre el uso de Big Data e IA en salud. El papel de las instituciones gubernamentales y privadas en la protección de datos. Principios FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) para el manejo de datos biomédicos. Iniciativas de acceso abierto a datos biomédicos y su impacto en

la investigación. Casos de estudio en la aplicación de Big Data e IA en salud. Uso de IA para predecir brotes epidémicos (COVID-19, gripe, dengue). Implementación de historias clínicas electrónicas interconectadas. Análisis de datos genómicos en medicina personalizada. Fallos y éxitos en la implementación de IA en hospitales. Futuro del acceso a la información pública en biomedicina Tendencias emergentes en la integración de IA y Big Data. Interoperabilidad de datos de salud a nivel global. Desafíos en la implementación de tecnologías digitales en países en desarrollo. Implicaciones éticas y sociales del uso masivo de datos en la medicina del futuro. Reflexión sobre el equilibrio entre innovación, privacidad y equidad en salud. Recomendaciones para una implementación ética y eficaz de Big Data e IA en biomedicina. Preguntas clave para la sociedad en la era de la medicina digital.

- UNIDAD VII. Datos genéticos, identidad, derechos humanos, biobancos y COI.

Docente a cargo: Nicolás Furman

Introducción a la secuenciación genética y su impacto en la sociedad. ¿Qué es la secuenciación genética? Principios y evolución de la tecnología. Tipos de secuenciación: Sanger, NGS (Next-Generation Sequencing), secuenciación de tercera generación. Aplicaciones de la secuenciación en medicina, genealogía, y forense. Ética y privacidad en el uso de datos genéticos. Derechos humanos y genética. Relación entre la genética y los derechos humanos fundamentales. El derecho a la identidad biológica y su reconocimiento legal. Consentimiento informado y autodeterminación genética. Declaraciones internacionales sobre genética y derechos humanos (Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos de la UNESCO). Protección de datos genéticos: riesgos de discriminación genética (ej. seguros de salud, empleo). La identidad genética y su importancia social. Identidad genética como parte de la identidad personal y colectiva. Búsqueda de la verdad biológica en contextos de adopción, desapariciones forzadas y reunificación familiar. Casos emblemáticos de la lucha por la identidad genética (ej. Abuelas de Plaza de Mayo en Argentina). Implicaciones psicológicas y sociales de la búsqueda de la identidad genética. Banco Nacional de Datos Genéticos (BNDG): origen y propósito. Historia del BNDG: creación y contexto político-social (Argentina y otras experiencias internacionales). Función del BNDG en la restitución de identidad a personas desaparecidas. Procedimientos de recolección, almacenamiento y análisis de muestras genéticas. Tecnologías utilizadas en el BNDG y su evolución a lo largo del tiempo. Impacto del BNDG en la sociedad y en los derechos humanos. Aspectos legales y éticos del Banco Nacional de Datos Genéticos. Legislación vigente sobre bancos de datos genéticos. Normas de bioética en la recolección y uso de información genética. Protección de la confidencialidad y privacidad de los datos genéticos. Posibles conflictos de

interés en el manejo de información genética. Acceso público vs. uso judicial de datos genéticos. Biobancos y su relación con la salud pública. Diferencia entre bancos de datos genéticos forenses y biobancos médicos. Usos de los biobancos en investigación biomédica y salud pública. Gobernanza de biobancos: regulación y gestión ética. Desafíos en la implementación de biobancos nacionales. Conflictos éticos en la secuenciación y almacenamiento de datos genéticos. ¿Quién debería tener acceso a la información genética? Dilemas en la edición genética y la medicina personalizada. Posibles abusos de la información genética en vigilancia estatal o discriminación. Balances entre seguridad, privacidad y derechos humanos en el uso de ADN.

- UNIDAD VIII. Desarrollos agrobiotecnológicos y salud socioambiental.

Docentes a cargo: Matías Blaustein, Cecilia Gárgano, Carla Poth y Rafael Lajmanovich

El desarrollo del agro en la Argentina: marco histórico y legal. El rol de las ciencias exactas y naturales en el desarrollo del modelo económico actual. Tecnologías asociadas al agro. Monocultivo, agrocombustibles, OVG, edición genética, uso de nanopartículas de RNA en plantas. Salud humana y complejidad del ambiente: contaminación, degradación de los ecosistemas, cambio climático y enfermedades asociadas al uso intensificado de herbicidas y pesticidas. Agentes ambientales asociados a la carcinogénesis: pesticidas (herbicidas, insecticidas y fungicidas), Evaluación de su genotoxicidad y citotoxicidad en modelos animales y en líneas celulares humanas: exposición aguda, sub-crónica y crónica. Evaluación de su carcinogenicidad en modelos animales. Estudios epidemiológicos de su carcinogenicidad sobre poblaciones expuestas: estudios de caso y de cohorte. Conflictividad social y paradigmas alternativos.

- UNIDAD IX. Problemas complejos, interdisciplina y salud socioambiental: co-producción de conocimiento situado.

Docente a cargo: Matías Blaustein, Damián Verzeñassi y Fernando Garelli

La actividad científica y su incidencia en los problemas de nuestra sociedad. Paradigmas de investigación científica alternativos al modo tradicional: la transdisciplina, la investigación-acción en sus diferentes vertientes (participativa, etc.), sus orígenes, motivaciones y formas en que se traduce en una práctica co-productiva. Salud y problemática territorial: la determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública. Epidemiología crítica y epidemiología comunitaria. El territorio como categoría fundamental para el campo de la salud pública. Educación popular, comunicación y salud. Educación en salud: la salud como campo de

intervención (de transformaciones individuales y/o colectivas) desde perspectivas multidimensionales, de derecho y de género; abordajes supradisciplinarios: conocimiento académico, conocimiento popular y de los movimientos sociales. Limitaciones de los trabajos basados en enfoques moleculares. La crítica al reduccionismo. Emergencia de las llamadas “enfermedades complejas”. Retos y ejemplos de la integración de conocimientos. Sistemas complejos y el problema de la interdisciplina. Caracterización de los sistemas complejos. La biología de sistemas. Propiedades emergentes. Sistemas de toma de decisión. Conocimiento socialmente robusto. Conocimiento situado. Transdisciplina y co-producción del conocimiento tecno-científico. Investigación-acción participativa en tecnociencia.

Actividades previstas en seminarios y problemas:

Las y los estudiantes deberán escoger artículos científicos de la bibliografía para presentar en grupo durante los seminarios y deberán, a su vez, elegir un artículo por fuera de la bibliografía de la materia para exponer en clase. En las clases de problemas se presentarán notas periodísticas relacionadas con los temas de la cursada para debatir en clase. El objetivo será integrar los conceptos estudiados en las clases teóricas.

BIBLIOGRAFIA

- Ahmadpoor, M., & Jones, B. F. (2017). The dual frontier: Patented inventions and prior scientific advance. *Science*, 357(6351), 583–587.
- Althusser, L. (2006). Ideology and ideological state apparatuses (notes towards an investigation). *The anthropology of the state: A reader*, 9(1), 86–98.
- Appleby, Hunt y Jacob. (1998). “El modelo heroico de la ciencia”. En: *La verdad sobre la historia*. Andrés Bello.
- Aristóteles (1994). *Metafísica*. Ed. Gredos.
- Aristóteles (2007). *Ética Nicomaquea*. Ed. Colihue.

- Avila Vazquez, M., Maturano, E., Etchegoyen, M. A., Difilippo, F. S., & Maclean, B. (2017). Association between cancer and environmental exposure to glyphosate.
- Balbuena, M. S., Tison, L., Hahn, M.-L., Greggers, U., Menzel, R., & Farina, W. M. (2015). Effects of sublethal doses of glyphosate on honeybee navigation. *Journal of Experimental Biology*, 218(17), 2799–2805.
- Baranes, A. I. (2016). An Original Institutionalist Approach to the Structure, Conduct, and Performance of the Pharmaceutical Industry: The Importance of Intangible Assets [PhD Thesis]. University of Missouri-Kansas City.
- Beigel, F. (2010). Autonomía y dependencia académica: Universidad e investigación científica en un circuito periférico: Chile y Argentina, 1950-1980. Editorial Biblos.
- Berardi, F. (2007). Generación post-alfa. Patologías e imaginarios en el semiocapitalismo, Buenos Aires, Tinta Limón.
- Bergonzi, M., Pecker-Marcosig, E., Kofman, E., & Castro, R. (2020). Discrete-time modeling of COVID-19 propagation in Argentina with explicit delays. *Computing in Science & Engineering*, 23(1), 35-45.
- Berman, E. P. (2011). Creating the market university: How academic science became an economic engine. Princeton University Press.
- Birch, K. (2017). Rethinking value in the bio-economy: Finance, assetization, and the management of value. *Science, Technology, & Human Values*, 42(3), 460–490.
- Blaustein, M., Pérez-Munizaga, D., Sánchez, M. A., Urrutia, C., Grande, A., Risso, G., ... & Colman-Lerner, A. (2013). Modulation of the Akt pathway reveals a novel link with PERK/eIF2 α , which is relevant during hypoxia. *PLoS One*, 8(7), e69668.
- Blaustein, M., Wirth, S., Saldaña, G., Piantanida, A., Bogetti, M., Martin, M., Colman-Lerner, A., and Uchitel, O. (2020). A new tool to sense pH changes at the neuromuscular junction synaptic cleft. *Scientific reports* 10, 1-7.
- Blaustein, M., Piegari, E., Martínez Calejman, C., Vila, A., Amante, A., Manese, M. V., ... & Colman-Lerner, A. (2021). Akt is S-palmitoylated: a new layer of regulation for Akt. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 626404.
- Blaustein, M. & Garelli, F.M. (2023). What about Health Education? Hegemony, paradigms in tension and alternatives. *Frontiers in Medicine* 10,1289865.
- Cacchioni, T. (2015). Big pharma, women, and the labour of love. University of Toronto Press.

- Carvalho, W. F., de Arcaute, C. R., Torres, L., e Silva, D. de M., Soloneski, S., & Larramendy, M. L. (2020). Genotoxicity of mixtures of glyphosate with 2, 4-dichlorophenoxyacetic acid chemical forms towards *Cnesterodon decemmaculatus* (Pisces, Poeciliidae). *Environmental Science and Pollution Research*, 27(6), 6515-6525.
- Castro-Gómez, S. (2007). Decolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes. El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global, 79-91.
- Castro-Martínez, E., & Sutz, J. (2011). Universidad, conocimiento e innovación. En M. Albornoz & A. Arellano Hernández (Eds.), *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. (pp. 101-117). EUDEBA.
http://www.conicit.go.cr/servicios/listadocs/informes/ciencia_universidades.pdf#page=103
- Cecon, E. (2008). La revolución verde: Tragedia en dos actos. *Ciencias*, 91(091).
- Clark, B. (2004). *Sustaining Change in Universities*. (Open University Press).
- Codner, D. G., & Perrota, R. M. (2018). Blind Technology Transfer Process from Argentina. *Journal of Technology Management & Innovation*, 13(3), 47–53.
- Codner, D. G., Becerra, P., & Díaz, A. (2012). Blind Technology Transfer or Technological Knowledge Leakage: A Case Study from the South. *Journal of technology management & innovation*, 7(2), 184–195.
- Collier, R. (2011). Bye, bye blockbusters, hello niche busters. *Can Med Assoc*.
- Consortium, A.A. (2020). Structural and functional comparison of SARS-CoV-2-spike receptor binding domain produced in *Pichia pastoris* and mammalian cells. *Scientific reports* 10, 21779.
- Consortium, A.A. (2022). Covalent coupling of Spike's receptor binding domain to a multimeric carrier produces a high immune response against SARS-CoV-2. *Scientific reports* 12, 692.
- Dagnino, R. (2002). Enfoques sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: Neutralidade e Determinismo. *Revista de Ciência da Informação*.
- Dias, A., Alvarez, M., Gándola, Y., Deisting, A., Alba Posse, E., Arnaldi, H., ... & Vazquez Miranda, M. L. (2025). PlomBOX: a low cost bioassay for the sensitive detection of lead in drinking water. *Communications Engineering*, 4(1), 2.
- Dias, R y Dagnino, R. (2005). A política científica e tecnológica brasileira: Tres enfoques teóricos, tres projetos políticos. V Jornadas Latinoamericanas de Estudios

Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Bogotá.

- Dimitri, C., Effland, A., & Conklin, N. C. (2005). The 20th century transformation of US agriculture and farm policy.
- Dos Santos, T. (1970). The structure of dependence. *The American Economic Review*, 60(2), 231–236.
- Drahos, P. (1995). Global property rights in information: The story of TRIPS at the GATT. *Prometheus*, 13(1), 6–19.
- Dua, M., Singh, A., Sethunathan, N., & Johri, A. (2002). Biotechnology and bioremediation: Successes and limitations. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 59(2-3), 143-152.
- Dugatkin, A. (2007). El cancerbero de Darwin contra el príncipe de la evolución en “Qué es el altruismo”. Katz editores.
- Durand, C., & Milberg, W. (2019). Intellectual monopoly in global value chains. *Review of International Political Economy*, 1–26. <https://doi.org/10.1080/09692290.2019.1660703>
- Dussel, E. D. (1990). El último Marx (1863-1882) y la liberación latinoamericana: Un comentario a la tercera y a la cuarta redacción de «El capital». Siglo XXI.
- Enders, J., & De Weert, E. (2004). Science, training and career: Changing modes of knowledge production and labour markets. *Higher Education Policy*, 17(2), 135–152.
- Fals Borda, O. (1972). *Causa Popular, Ciencia Popular*. Publicaciones de La Rosca.
- Fernández, N. B., Herrera, M. G., Blaustein, M., & Pignataro, M. F. (2024). Policy options and practical recommendations for determining priorities in public health research agendas in peripheral countries: insights from a collaborative work initiative in Argentina during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Medicine*, 10, 1334194.
- Feyerabend, P. (2000). *Contra el Método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Tecnós.
- Foley, D. K. (2013). Rethinking financial capitalism and the “information” economy. *Review of Radical Political Economics*, 45(3), 257–268.
- Foray, D., & Lissoni, F. (2010). University research and public–private interaction. En B. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 275–314). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169721810010063>
- Foucault, M. (1999). *El orden del discurso*, trad. Alberto González, Tusquets,

Barcelona, 30-31.

- Gagliardi, F. (2023). Estrategias empleadas para la toma de muestras biológicas en el Banco Nacional de Datos Genéticos en el marco de la identificación de los niños apropiados durante la última dictadura cívico militar en Argentina. INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología.
- Gagnon, M.-A. (2015). Shaping the social determinants of value through economic ghostmanagement: An institutionalist approach to capital accumulation.
- García, R. (2011). Interdisciplinarietà y sistemas complejos. Revista Latinoamericana de metodología de las ciencias Sociales, 1(1), 66-01.
- García Carrillo, M., Testoni, F.E., Gagnon, M.-A., Rikap, C., and Blaustein, M. (2022). Academic dependency: the influence of the prevailing international biomedical research agenda on Argentina's CONICET. Heliyon, 8(11), e11481.
- García Carrillo, M., Gagnon, M. A., & Blaustein, M. (2024). Current priorities in health research agendas: tensions between public and commercial interests in prioritizing biomedical, social, and environmental aspects of health. *Frontiers in Medicine*, 11, 1391982.
- Gárgano, C. (2018). Ciencia, Tecnología y Mercado: Investigaciones en Arroz en el INTA argentino. *Journal of technology management & innovation*, 13(1), 75-83.
- Gárgano, C. (2023). Agroextractivism in Argentina environmental health, scientific agendas, and socioecological crisis. *Frontiers in Public Health*, 11, 1304514.
- Glick, B. R., & Patten, C. L. (2017). *Molecular biotechnology: Principles and applications of recombinant DNA* (Vol. 34). John Wiley & Sons.
- Gras, C., & Hernández, V. (2016). Hegemony, technological innovation and corporate identities: 50 years of agricultural revolutions in Argentina. *Journal of agrarian change*, 16(4), 675-683.
- Hardt, M., & Negri, T. (2000). *Imperio* Buenos Aires. Paidós.
- Hall, R., & Bowles, K. (2016). Re-engineering higher education: The subsumption of academic labour and the exploitation of anxiety. *Workplace: A Journal for Academic Labor*, 28.
- Heler, M. (1996). Ética y ciencia: La responsabilidad del martillo. En *Ética y ciencia: La responsabilidad del martillo* (pp. 191-191).
- Herrera, A.O., Scolnick H.D. y Chichilinisky, G, Gallopin, G, Hardoy, J, Mosovich, D,

Oteiza, E, de Romero Brest, G, Suarez, C y Talavera, L. (2004). ¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano 30 años después. IIED.

- Hurtado de Mendoza, D. (2000) La Ciencia Argentina, Un proyecto inconcluso, 1930-2000. Edhasa.
- Husserl, E. (1936). La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental. Prometeo Editorial.
- Iñigo Carrera, J. (2008). El capital: Razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia. Buenos Aires, Imago Mundi.
- Kant, I. (1785). Fundamentación de la Metafísica de las costumbres. Encuentro.
- Kuhn, T. (1962). La historia de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica.
- Kunin, J., Pérez, F., Pieroni, M., Hough, G., & Verzeñassi, D. (2019). Desigualdad medioambiental en la pampa húmeda argentina: Metodologías cualitativa y cuantitativa para evaluar la exposición a pesticidas de estudiantes de una escuela rural. *L'Ordinaire des Amériques*, 225.
- Laino Sanchis, F. (2023). La creación del Banco Nacional de Datos Genéticos. Acción colectiva y políticas públicas por los “Niños desaparecidos” durante la posdictadura en Argentina (1984-1989). *Folia Histórica del Nordeste*, (46), 61-88.
- Lajmanovich, R. C., Cabagna-Zenklusen, M. C., Attademo, A. M., Junges, C. M., Peltzer, P. M., Bassó, A., & Lorenzatti, E. (2014). Induction of micronuclei and nuclear abnormalities in tadpoles of the common toad (*Rhinella arenarum*) treated with the herbicides Liberty® and glufosinate-ammonium. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 769, 7-12.
- Lajmanovich, R. C., Repetti, M. R., Boccioni, A. P. C., Michlig, M. P., Demonte, L., Attademo, A. M., & Peltzer, P. M. (2023). Cocktails of pesticide residues in *Prochilodus lineatus* fish of the Salado River (South America): First record of high concentrations of polar herbicides. *Science of The Total Environment*, 870, 162019.
- Lander, E. (1993). Ciencias Sociales: saberes coloniales y eurocéntricos. En: Lander, E. La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas. CLACSO.
- Lazonick, W., Hopkins, M., Jacobson, K., Sakinç, M. E., & Tulum, Ö. (2017). US Pharma's Financialized Business Model. Institute for New Economic Thinking.
- Levins y Lewontin. (1985). The dialectical biologist. Harvard University Press.

- Lewontin, R., & Levins, R. (2007). *Biology under the influence: Dialectical essays on the coevolution of nature and society*. NYU Press.
- López, S. L., Aiassa, D., Benítez-Leite, S., Lajmanovich, R., Manas, F., Poletta, G., ... & Carrasco, A. E. (2012). Pesticides used in South American GMO-based agriculture: A review of their effects on humans and animal models. *Advances in molecular toxicology*, 6, 41-75.
- Loureiro, C. F. B. (2003). Emancipación, complejidad y método histórico dialéctico: Repensar las tendencias en educación ambiental. *Tópicos en educación ambiental*, 5(13), 21-30.
- Ludwig D. (2000). *The era of management is over*. Ecosystems.
- Lundvall, B. A. (1988). Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to national systems of innovation. En G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Technical change and economic theory*. Pinter Publishers.
- Mac Loughlin, T. M., Peluso, M. L., Aparicio, V. C., & Marino, D. J. (2020). Contribution of soluble and particulate-matter fractions to the total glyphosate and AMPA load in water bodies associated with horticulture. *Science of The Total Environment*, 703, 134717.
- Marcuse, H. (1969). *Industrialización y capitalismo en Max Weber. La sociedad industrial y el marxismo*. Editorial Quintaria, Buenos Aires.
- Marí, E. (1991). *Ciencia y ética. El modelo de la ciencia martillo*. Doxa, 10.
- Massarini, A., & Schnek, A. (2015). *Ciencia entre todxs. Tecnociencia en contexto social. Una propuesta de enseñanza*. 1ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Paidós.
- Menéndez, E. L. (1998). Modelo médico hegemónico: Reproducción técnica y cultural. *Natura Medicatrix: Revista médica para el estudio y difusión de las medicinas alternativas*, 51, 17-22.
- Mill, J.S. (1984). *El utilitarismo*. Alianza.
- Montalban, M., & Sakinç, M. E. (2013). Financialization and productive models in the pharmaceutical industry. *Industrial and Corporate Change*, 22(4), 981–1030.
- Moynihan, R., & Mintzes, B. (2010). *Sex, lies, and pharmaceuticals: How drug companies plan to profit from female sexual dysfunction*. Greystone Books.
- Nadra, A. D. (2024). *Navigating tensions between public and commercial interests: a*

case study of open source biosensors for detecting water contaminants in Argentina. *Frontiers in Medicine*, 11, 1268950.

- Navarrete-Meneses, M. D. P., Salas-Labadía, C., Gómez-Chávez, F., & Pérez-Vera, P. (2024). Environmental Pollution and Risk of Childhood Cancer: A Scoping Review of Evidence from the Last Decade. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(6), 3284.
- Neave, G. (2012). *The evaluative state, institutional autonomy and re-engineering higher education in Western Europe: The prince and his pleasure*. Palgrave Macmillen.
- Ojala, S., Nätti, J., & Anttila, T. (2014). Informal overtime at home instead of telework: Increase in negative work-family interface. *International Journal of Sociology and Social Policy*.
- Orsenigo, L. (1989). *The emergence of biotechnology: Institutions and markets in industrial innovation*. Pinter Publishers Ltd.
- Orsi, F., & Coriat, B. (2006). The new role and status of intellectual property rights in contemporary capitalism. *Competition & Change*, 10(2), 162–179.
- Paganelli, A., Gnazzo, V., Acosta, H., López, S. L., & Carrasco, A. E. (2010). Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signaling. *Chemical research in toxicology*, 23(10), 1586-1595.
- Pignataro, M. F., Herrera, M. G., Fernández, N. B., Aran, M., Gentili, H. G., Battaglini, F., & Santos, J. (2023). Selection of synthetic proteins to modulate the human frataxin function. *Biotechnology and Bioengineering*, 120(2), 409-425.
- Poth, C. M. (2019). *Biotecnología, ciencia y poder. Un análisis crítico sobre la regulación en torno a las semillas genéticamente modificadas*. *Administración Pública Y Sociedad (APyS)*, (7), 77-102.
- Poth, C.M., Cufre, S.B., and Blaustein, M. (2022). *Inversión en ciencia y tecnología durante la pandemia: un análisis interdisciplinario e interseccional sobre derechos, prioridades, estrategias y desafíos*. In *Ciencias y pandemia: una epistemología para los derechos humanos*, J.P. Bohoslavsky, ed. (EDULP), pp. 382-406.
- Prudkin-Silva, C., Lanzarotti, E., Álvarez, L., Vallergera, M. B., Factorovich, M., Morzan, U. N., ... & Urdampilleta, C. M. (2021). A cost-effective algae-based biosensor for water quality analysis: Development and testing in collaboration with peasant communities. *Environmental Technology & Innovation*, 22, 101479.
- Reig, O. Tres modelos de la dinámica de la ciencia argentina. En: *Excelencia y atraso: Una mirada de frente a la ciencia argentina contemporánea*. Ediciones La Flor, 1992.

- Rietti, S., & Maffía, D. (2005). Género, ciencia y ciudadanía. *Arbor*, 181(716), 539-544.
- Rikap, C., & Harari-Kermadec, H. (2019). The direct subordination of universities to the accumulation of capital. *Capital & Class*, 0309816819852761.
- Rikap, C., Garelli, F., Carrillo, M. G., Larrosa, P. N. F., & Blaustein, M. (2020). Lucro empresarial, extractivismo y pandemia: el rol del modelo científico hegemónico en la acumulación de capital basada en la monopolización de conocimiento. *ANTAGÓNICA. Revista de investigación y crítica social-ISSN 2718-613X*, 2(2), 67-100.
- Rikap, C. (2021). *Capitalism, power and innovation: Intellectual monopoly capitalism uncovered*. Routledge.
- Rikap, C., & Lundvall, B. Å. (2022). Big tech, knowledge predation and the implications for development. *Innovation and Development*, 12(3), 389-416.
- Riveros A., Vergara J., Crespo Duran, F. (2020). Las diversas definiciones de transdisciplina. Documento N°2 serie Aproximaciones al Concepto de Transdisciplina. Unidad de Redes Transdisciplinarias, Universidad de Chile.
- Roggero, G. (2011). *The production of living knowledge: The crisis of the university and the transformation of labor in Europe and North America*. Temple University Press.
- Rose, H., & Rose, S. P. R. (2014). *Genes, cells, and brains: The promethean promises of the new biology*. Verso Trade.
- Rotta, T. N., & Teixeira, R. A. (2018). *The commodification of knowledge and information*. VIDAL, M.; SMITH, T.; ROTTA, T.
- Santos, Boaventura de Sousa (1995). *Um discurso sobre as ciências. Afrontamento*.
- Sartre, J.P. (1982). *El existencialismo es un humanismo*. Editorial del 80.
- Sismondo, S. (2018). *Ghost-managed medicine: Big pharma's invisible hands*. Mattering Press.
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. (1997). *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. ERIC. <http://eric.ed.gov/?id=ED409816>
- Smith, A. (1776). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Fondo de Cultura Económica.
- Sánchez, G.; Blaustein, M., y Rascován, N. (2020) *Pandemias de ayer y de hoy: del Antropoceno al Antro Obsceno*. *Revista Anfibia*. Traducido al portugués en *Revista Dystopia*, Brasil (2021): “Do antropoceno ao antro obsceno”.

- Suaya, M., Sánchez, G.M., Vila, A., Amante, A., Cotarelo, M., García Carrillo, M., and Blaustein, M. (2022). Live and let die: Signaling AKTivation and UPRegulation dynamics in SARS-CoVs infection and cancer. *Cell death & disease* 13, 846.
- Testoni, F. E., García Carrillo, M., Gagnon, M. A., Rikap, C., & Blaustein, M. (2021). Whose shoulders is health research standing on? Determining the key actors and contents of the prevailing biomedical research agenda. *Plos one*, 16(4), e0249661.
- Teubal, M. (2009). Expansión de la soja transgénica en la Argentina. Promesas y peligros de la liberalización del comercio agrícola. Lecciones desde América Latina. Grupo de Trabajo de Desarrollo y Medio Ambiente en las Américas. Disponible en http://ase.tufts.edu/gdae/WorkingGroupAgric_Spanish.html (pág. 73-90).
- Trigo, E. (2011). Quince años de Cultivos Genéticamente Modificados en la Agricultura Argentina. *ArgenBio*.
- Turnhout E., Metze T, Wyborn C., Klenk N., Louder, N. (2020) The politics of co-production: participation, power and transformation. *Environmental Sustainability*.
- Vazquez, M. A., Maturano, E., Etchegoyen, A., Difilippo, F. S., & Maclean, B. (2017). Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate. *International Journal of Clinical Medicine*, 8, 73-85.
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, Política y Cientificismo*. Centro Editor de América Latina.
- Verzeñassi, D., Vallini, A., Fernández, F., Ferrazini, L., Lasagna, M., Sosa, A. J., & Hough, G. E. (2023). Cancer incidence and death rates in Argentine rural towns surrounded by pesticide-treated agricultural land. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 20, 101239.
- Villoro, L. (1989). *Creer, saber, conocer*. Siglo XXI.
- Vincent-Lancrin, S. (2006). What is changing in academic research? Trends and futures scenarios. *European Journal of Education*, 41(2), 169–202.
- Wang, L., & Li, Z. (2019). Knowledge flows from public science to industrial technologies. *The Journal of Technology Transfer*, 1–24.
- Waterman, A.T. (1960). National Science Foundation: A Ten-Year Résumé. *Science*, 131.
- Woolston, C. (2017). Graduate survey: A love-hurt relationship. *Nature*, 550(7677), 549-552.

Las personas idóneas que colaboran son:

- Cecilia Rikap (Doctora en Cs. Económicas, IIPP, University College London).
- Javier Santos (Doctor en Cs. Biológicas, Investigador Principal CONICET, iB3-Universidad de Buenos Aires).
- Alejandro Nadra (Doctor en Cs. Químicas, Investigador Principal CONICET, iB3-Universidad de Buenos Aires).
- Rodrigo Castro (Doctor en Ingeniería, Investigador Independiente CONICET, Laboratorio de Simulación de Eventos Discretos. ICC UBA-CONICET).
- Damián Verzeñassi (Médico especialista en medicina integral, Director del Instituto de Salud Socioambiental, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario).
- Rafael Lajmanovich (Doctor en Cs. Naturales, Investigador Principal CONICET, Universidad Nacional del Litoral).
- Nicolás Furman (Doctor en Cs. Biológicas, responsable del Laboratorio del Banco Nacional de Datos Genéticos).
- Cecilia Gárgano (Doctora en Historia, Investigadora Adjunta CONICET, Universidad Nacional de San Martín).
- Fernando Garelli (Doctor en Cs. Biológicas, Investigador Adjunto CONICET, Grupo de Didáctica de las Ciencias, La Plata y Departamento de Educación, Universidad Nacional de Luján).
- Javier Gasulla (Doctor en Cs. Biológicas, Investigador Asistente CONICET, iB3-Universidad de Buenos Aires).
- Carla Poth (Doctora en Cs. Políticas, Investigadora-Docente, Instituto del Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento).
- Juan Romero (Doctor en Cs. Químicas, Becario Posdoctoral CONICET, IFEVA UBA-CONICET).

