

Aspectos generales

Título:	Proceso de investigación: De la definición del problema a la comunicación de resultados
Programas de posgrado o planes de estudio en donde se ofertará adicionalmente:	Ciencias Biológicas Ciencias Bioquímicas
Área del conocimiento:	Bioquímica, biofísica y biología estructural
Semestre:	2026-1
Modalidad:	Tópico selecto
Horario:	Lunes y Viernes de 5:00 a 7:00 pm
No. sesiones:	32
Horas por sesión:	2.0
Total alumnos PDCB:	6
Total alumnos:	10
Videoconferencia:	No
Lugar donde se imparte:	Unidad de Posgrado, Ciudad Universitaria.
Informes:	marisol.orozco.ibarra@gmail.com, marisol.ibarra@cardiologia.org.mx. Tel. 55 55732911 ext 25505

Métodos de evaluación

MÉTODO	PORCENTAJE	NOTAS
Participación en clase	40%	
Primer avance parcial	20%	
Segundo avance parcial	20%	
Tercer avance parcial	20%	

Contribución de este curso/tópico en la formación del alumnado del PDCB:

Este curso ha sido diseñado para guiar a los estudiantes a través de las etapas fundamentales de la investigación, desde la concepción inicial de una idea hasta la difusión efectiva de los hallazgos, al tiempo que se fomenta el desarrollo de habilidades críticas y analíticas, enfatizando la ética y el rigor científico. A lo largo del curso revisaremos conocimiento teórico y práctico para:

- Identificar y definir problemas de investigación relevantes: formulación de preguntas claras y precisas que sirvan como punto de partida para la investigación.
- Diseñar estudios rigurosos: Exploraremos diferentes metodologías de investigación, desde estudios experimentales hasta investigaciones cualitativas, para seleccionar el enfoque más adecuado para el proyecto.
- Recopilar y analizar datos de manera efectiva: Conoceremos herramientas y técnicas para recopilar datos confiables y analizarlos de forma rigurosa, utilizando métodos cuantitativos y cualitativos.
- Comunicar los resultados de forma clara y concisa: Revisaremos cómo redactar informes de investigación, artículos científicos y cómo elaborar presentaciones efectivas, para compartir los hallazgos con la comunidad científica y el público en general.

Nuestro objetivo es contribuir a preparar nuevos profesionales capaces de proponer investigaciones de alta calidad y comunicar los resultados de manera relevante.

Profesor (a) responsable

Nombre:	Orozco Ibarra Marisol
Teléfono:	(55) 55732911 Ext. 25505
Email:	orozco_ibarra@ciencias.unam.mx

Profesores (as) participantes

PARTICIPANTE	ENTIDAD O ADSCRIPCIÓN	SESIONES
--------------	-----------------------	----------

OROZCO IBARRA MARISOL Responsable	Facultad de Medicina	Sesión 13: Tipos de diseño de investigación (Parte 1). Sesión 15: Consideraciones éticas. Sesión 1: Introducción a la investigación científica Sesión 24: Difusión de resultados. Sesión 26: Financiamiento y métricas. Sesión 3: Búsquedas y revisión de literatura (Parte 1) Sesión 4: Búsquedas y revisión de literatura (Parte 2). Sesión 5: Búsquedas y revisión de literatura (Parte 3).
LARA FIGUEROA CÉSAR OLIVER Integrante	Laboratorio Nacional de Canalopatías, Instituto de Fisiología Celular-UNAM.	Sesión 16: Análisis de datos cuantitativos Sesión 17: Análisis de datos cuantitativos. Sesión 18: Análisis de datos cualitativos e interpretación de resultados.
LIMÓN PACHECO JORGE HUMBERTO Integrante	Departamento de Biología Celular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, IPN	Sesión 11: Justificación y viabilidad del estudio. Sesión 22: Presentación de resultados. Sesión 25: Difusión de resultados. Sesión 2: El método científico y la ética en la investigación. Sesión 30: Financiamiento y métricas. Sesión 7: Identificación y formulación de problemas de investigación. Sesión 8: Identificación y formulación de problemas de investigación.
LOZA HUERTA ARLET DEL CARMEN Integrante	Laboratorio de Fisiología Experimental, Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM	Sesión 12: Avances (1) proyecto de investigación. Sesión 14: Tipos de diseño de investigación (Parte 2). Sesión 23: Presentación de resultados. Sesión 28: Financiamiento y métricas. Sesión 29 Avances (3) proyecto de investigación. Sesión 31: Retroalimentación de proyecto de investigación Sesión 9: Preguntas de investigación, objetivos e hipótesis.
MERCADO CABRERA ADRIANA PATRICIA Integrante	Departamento de Bioquímica, Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez	Sesión 10: Justificación y viabilidad del estudio. Sesión 19: Avances (2) de proyecto de investigación. Sesión 20: Redacción del informe de investigación y artículos científicos. Sesión 21: Redacción del informe de investigación y artículos científicos. Sesión 27: Financiamiento y métricas. Sesión 32: Retroalimentación de proyecto de investigación Sesión 6: Búsqueda y revisión de literatura.

Introducción

Para proponer investigaciones relevantes y de alta calidad, así como para comunicar los resultados se requieren diversas herramientas tecnológicas e intelectuales. En este curso pretendemos ayudar a los estudiantes a ser más conscientes de los pasos que requiere para dicho proceso, y a conocer diversas herramientas tecnológicas para enriquecer el proceso.

Temario

Módulo 1: Fundamentos de la investigación (Sesiones 1-6).

Lunes 11 de agosto. Presentación del curso y profesores.

- Sesión 1: Introducción a la investigación científica. Imparte Dra. Marisol Orozco; 2 h de sesión presencial
- o ¿Qué es la investigación? ¿Para qué investigar?
- o Tipos de investigación (cuantitativa, cualitativa, mixta)
- o El papel del investigador: características y actitudes

Viernes 15 de agosto.

- Sesión 2: El método científico y la ética en la investigación. Imparte Dr. Jorge Limón; 2 h de sesión presencial
- o Principios del método científico.
- o Consideraciones éticas clave.

Lunes 18 de agosto.

- Sesión 3: Búsqueda y revisión de literatura (Parte 1). Imparte Dra. Marisol Orozco; 2 h de sesión en línea o Fuentes de información confiables.

Viernes 22 de agosto.

- Sesión 4: Búsquedas y revisión de literatura (Parte 2). Imparte Dra. Marisol Orozco; 2 h de sesión en línea o Estrategias de búsqueda efectivas.

Lunes 25 de agosto.

- Sesión 5: Búsquedas y revisión de literatura (Parte 3). Imparte Dra. Marisol Orozco; 2 h de sesión en línea o Gestión de referencias.

Viernes 29 de agosto.

- Sesión 6: Búsqueda y revisión de literatura. Imparte Dra. Adriana Mercado; 2 h de sesión presencial o Discriminando la información: revistas depredadoras o Vigencia de la información: ¿cuándo es válido dejar de citar? o Búsqueda de información en la fuente original.

Módulo 2: Definición del problema de investigación (Sesiones 7-12)

Lunes 1 de septiembre

- Sesión 7: Identificación y formulación de problemas de investigación. Imparte Dr. Jorge Limón; 2 h de sesión en línea o Generación de ideas y análisis del contexto. o Temas de investigación prioritarios por campo de conocimiento

Viernes 5 de septiembre

- Sesión 8: Identificación y formulación de problemas de investigación. Imparte Dr. Jorge Limón; 2 h de sesión presencial o Práctica de identificación de problemas.

Lunes 8 de septiembre

- Sesión 9: Preguntas de investigación, objetivos e hipótesis. Imparte Dra. Arlet López; 2 h de sesión presencial o Criterios de claridad y precisión. o Formulación de hipótesis comprobables.

Viernes 12 de septiembre

- Sesión 10: Justificación y viabilidad del estudio. Imparte Dra. Adriana Mercado; 2 h de sesión presencial o Importancia y relevancia del estudio. o Normatividad mexicana que regula el proceso de investigación

Viernes 19 de septiembre

- Sesión 11: Justificación y viabilidad del estudio. Imparte Dr. Jorge Limón; 2 h de sesión en línea o Tipos de comités, de dónde surgieron, concepto histórico, derechos de animales y limitaciones

Lunes 22 de septiembre

- Sesión 12: Avances (1) proyecto de investigación. Imparte Dra. Arlet López; 2 h de sesión presencial

Módulo 3: Diseño de la investigación (Sesiones 13-15).

Viernes 26 de septiembre

- Sesión 13: Tipos de diseño de investigación (Parte 1). Imparte Dra. Marisol Orozco; 2 h de sesión presencial o Estudios experimentales y cuasiexperimentales. o Diversidad en los modelos de estudio: in silico, in vivo, in vitro, ex vivo. o Ciencia básica y de frontera o Investigación clínica

Lunes 29 de septiembre

- Sesión 14: Tipos de diseño de investigación (Parte 2). Imparte Dra. Arlet López; 2 h de sesión presencial o Estudios observacionales e investigación cualitativa. o Investigación con animales de experimentación. o Investigación con seres humanos

Viernes 3 de octubre

- Sesión 15: Consideraciones éticas. Imparte Dra. Marisol Orozco; 2 h de sesión presencial o Ética principalista para investigación clínica o Consentimiento informado y confidencialidad.

Módulo 4: Análisis e interpretación de datos (Sesiones 16-19).

Lunes 6 de octubre

- Sesión 16: Análisis de datos cuantitativos. Impartida por Dr. Oliver Lara; 2 h sesión presencial o Estadística descriptiva e inferencial.
 - o Tamaño de muestra, pruebas estadísticas.

Viernes 10 de octubre

- Sesión 17: Análisis de datos cuantitativos. Impartida por Dr. Oliver Lara; 2 h sesión presencial o Introducción a software de análisis de datos.

Lunes 13 de octubre

- Sesión 18: Análisis de datos cualitativos e interpretación de resultados. Impartida por Dr. Oliver Lara; 2 h sesión presencial o Codificación y categorización.
 - o Análisis de contenido.
 - o Interpretación de resultados.

Viernes 17 de octubre

- Sesión 19: Avances (2) de proyecto de investigación. Impartida por Dra. Adriana Mercado; 2 h sesión presencial

Módulo 5: Comunicación de resultados (Sesiones 20-25)

Lunes 20 de octubre

- Sesión 20: Redacción del informe de investigación y artículos científicos. Impartida por Dra. Adriana Mercado; 2 h sesión presencial o Tipos de documentos a generar y sus características: Informes, Tesis, Artículos (científicos, de divulgación, etc.)
 - o Estructura y contenido.
 - o Normas de citación.

Viernes 24 de octubre

- Sesión 21: Redacción del informe de investigación y artículos científicos. Impartida por Dra. Adriana Mercado; 2 h sesión presencial o Protección de nuevas tecnologías (patentes, IMPI)

Lunes 27 de octubre

- Sesión 22: Presentación de resultados. Impartida por Dr. Jorge Limón; 2 h sesión en línea o Proceso editorial (selección de revistas, huyendo de las revistas depredadoras).

Viernes 31 de octubre

- Sesión 23: Presentación de resultados. Impartida por Dra. Arlet López; 2 h sesión presencial o Difusión: Diversidad en las reuniones científicas (Congresos, Seminarios)
 - o Diseño de presentaciones efectivas.

Lunes 3 de noviembre

- Sesión 24: Difusión de resultados. Impartida por Dra. Marisol Orozco; 2 h sesión presencial o Infodemia (redes sociales y medios de comunicación).

Viernes 7 de noviembre

- Sesión 25: Difusión de resultados. Impartida por Dr. Jorge Limón; 2 h sesión presencial o Divulgación científica: Acceso universal al conocimiento.

Módulo 6. Aspectos prácticos en el proceso de investigación (sesión 26-30)

Lunes 10 de noviembre

- Sesión 26: Financiamiento y métricas. Impartida por Dra. Marisol Orozco; 2 h sesión presencial o Continuidad de la investigación.
 - o Búsqueda de financiamiento
 - o Uso responsable de recursos (buenas prácticas científicas, cuestiones administrativas)

Viernes 14 de noviembre

- Sesión 27: Financiamiento y métricas. Impartida por Dra. Adriana Mercado; 2 h sesión presencial o Evitando malas prácticas científicas (conflictos de interés, autoría, plagio, uso indebido de inteligencia artificial, etc.).

Viernes 21 de noviembre

- Sesión 28: Financiamiento y métricas. Impartida por Dra. Arlet López; 2 h en sesión presencial o Diferencias para hacer investigación: academia e industria.

Lunes 24 de noviembre

- Sesión 29 Avances (3) proyecto de investigación. Impartida por Dra. Arlet López; 2 h en sesión presencial

Viernes 28 de noviembre

- Sesión 30: Financiamiento y métricas. Impartida por Dr. Jorge Limón; 2 h en sesión presencial

o Métricas en la investigación (citas, factor h, ORCID).

Lunes 1 de diciembre

- Sesión 31: Retroalimentación de proyecto de investigación. Impartida por Dra. Arlet López; 2 h en sesión presencial

Viernes 5 de diciembre

- Sesión 32: Retroalimentación de proyecto de investigación. Impartida por Dra. Adriana Mercado; 2 h en sesión presencial
- o Cierre del curso (todos los profesores presentes)

Bibliografía

Libros:

- Armadas, E. S. P. E. (2018). Introducción a la metodología de la investigación científica. Universidad de las fuerzas Armadas ESPE.
- Escudero, C., & Cortez, L. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Editorial Utmach, 1.
- Gómez, M. M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Editorial brujas.
- Jara, D. G. (2022). Tratado de ciencia canalla: Un análisis histórico de algunas de las etapas más oscuras del conocimiento científico. Fondo de Cultura Económica.
- Tamayo y Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación.

Artículos:

- Laine C, Babski D, Bachelet VC, Bärnighausen TW, Baethge C, Bibbins-Domingo K, Frizelle F, Gollogly L, Kleinert S, Loder E, Monteiro J, Rubin EJ, Sahni P, Wee CC, Yoo JH, Zakhama L. Predatory journals: what can we do to protect their prey? *Lancet*. 2025 Feb 1;405(10476):362-364. doi: 10.1016/S0140-6736(24)02863-0. Epub 2025 Jan 6. PMID: 39788137.
- Xia, J., Harmon, J. L., Connolly, K. G., Donnelly, R. M., Anderson, M. R., & Howard, H. A. (2015). Who publishes in "predatory" journals?. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(7), 1406-1417.
- De, S., & Mondal, P. (2025). Assessing the Impact of Misinformation by Predatory Journals on Academic Integrity. *The Serials Librarian*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/0361526X.2025.2471922>
- Nematipour, B., Bra?i?, M. & Krohs, U. Cognitive bias in animal behavior science: a philosophical perspective. *Anim Cogn* 25, 975–990 (2022). <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s10071-022-01647-z>

Normatividad Mexicana

- Ley General de Salud. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
- NORMA Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999_220801.pdf
- NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/2016/NORMA_Oficial_Mexicana_NOM-012-SSA3-2012.pdf

Sitios web:

- <https://undsci.berkeley.edu/>
- <https://sciencecouncil.org/about-science/>
- <https://researcheracademy.elsevier.com/>
- <https://ori.hhs.gov/m%C3%B3dulo-1-introducci%C3%B3n-%C2%BFqu%C3%A9-es-investigaci%C3%B3n>

Observaciones

Se requiere una asistencia mínima del 80% para tener derecho a calificación.

Algunas sesiones (marcadas en el temario) se llevarán a cabo en línea, dado que se revisarán diversas herramientas tecnológicas albergadas en sitios web.

Para las sesiones en línea se requiere cualquier equipo de cómputo que permita acceso estable a internet y el uso de la plataforma Zoom.