

San Miguel de Tucumán

EXP – FBQF – ME - 3604 / 2025

VISTO:

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Secretaria Académica de esta Facultad, solicita la aprobación del programa teórico y práctico de la asignatura "METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA" correspondiente al 2° año del Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Bioquímica y de Farmacia;

ATENTO:

A que el tema fue tratado como Asunto Entrado; y

CONSIDERANDO:

Que luego de un exhaustivo análisis del presente tema, los señores consejeros presentes, por unanimidad, acordaron acceder a lo solicitado;

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE BIOQUIMICA, QUIMICA Y FARMACIA

(en Sesión Ordinaria de fecha 28/03/2025)

RESUELVE :

Art.1°)- Aprobar el programa teórico y práctico de la asignatura " METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA" correspondiente al 2° año del Plan de Estudios 2025 de la Carrera de Bioquímica y de Farmacia, cuyo anexo forma parte de la presente resolución.

Art.2°)-Comuníquese. Cumplido archívese.

Firma electrónica por: Dra. María Eugenia Mónaco, Vicedecana - Dra. Carolina Serra Barcellona, Secretaria Académica - Sra. Nilda Leonor Ardiles, Directora General Administrativa a cargo de la Dirección General Académica

Resolución N°: RES - FBQF - DGA - RES - 2185 / 2025



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



Programa de asignatura – Plan de estudios 2025

I. Identificación			
Asignatura	Metodología de la Investigación Científica		
Instituto	Instituto de Microbiología		
Carrera	Bioquímica - Farmacia		
Carácter	Obligatoria		
Curso	Segundo		
Cuatrimestre	1° Cuatrimestre		
Horas presenciales	25	Horas semanales	4
Asignaturas correlativas	Asignaturas correlativas para cursar: Aprobada: Taller Integrador de Ciencias Básicas I.		
	Asignaturas correlativas para rendir examen final o promoción: Aprobada: Taller Integrador de Ciencias Básicas I.		

II. Descripción de la asignatura
<p>El objetivo general de la asignatura Metodología de la Investigación es, en primer lugar, introducir a los estudiantes en la adquisición de un estilo de razonamiento propiamente científico, lo que implica que éstos conozcan y sean capaces de aplicar en la práctica las inferencias formales y no formales que utiliza el científico durante el proceso de investigación, los pasos del método científico (en particular del hipotético-deductivo, aunque también del inductivo) y las categorías epistemológicas básicas que permitan al estudiante reflexionar sobre las dificultades, potencialidades y limitaciones humanas en el proceso de adquisición del conocimiento en general, y del conocimiento disciplinar en particular. En tal sentido, se espera que los estudiantes reciban los fundamentos epistemológicos básicos necesarios para poder aplicarlos, en una segunda instancia, a los procedimientos metodológicos más específicos correspondientes al área de las ciencias de la vida y la salud. Otro objetivo fundamental de la asignatura es que los alumnos sean capaces de comprender la inserción de las prácticas científicas dentro de un contexto social más amplio, y en relación a demandas sociales concretas de diversos sectores, a los fines de promover además una reflexión ética (y bioética en particular) en relación al rol de la ciencia en la sociedad, la responsabilidad moral del científico y los dilemas éticos emergentes de las prácticas y avances científico-tecnológicos. Esto último incluye también una aproximación al menos preliminar a los dilemas bioéticos ligados a la investigación biomédica.</p> <p>El propósito fundamental de la asignatura es que los estudiantes adquieran desde el comienzo de sus carreras un enfoque compatible con la formación, el estilo de razonamiento y la ética científica. Esto implica la adquisición de contenidos tanto conceptuales, como procedimentales y actitudinales compatibles con el espíritu crítico, la comprensión de que el conocimiento de calidad debe fundarse en evidencias sólidas y empíricamente respaldadas, y la importancia de una buena ejecución de los pasos metodológicos en el diseño de proyectos de investigación (adecuada formulación del problema, las hipótesis, las variables e indicadores, las estrategias metodológicas, el diseño experimental, las herramientas estadística, etc.).</p>

III. Resultados de Aprendizaje
RA 1: Interpretar la complejidad concerniente a la reflexión gnoseológica en general, y epistemológica en particular



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



RA 2: Adquirir conciencia de las potencialidades y limitaciones de la cognición humana en el acceso al conocimiento.

RA 3: Diferenciar entre inferencias formales y no formales; y aplicar estos conceptos en el contexto de la investigación científica.

RA 4: Identificar los diferentes tipos de inferencia formales y no formales (deducción, inducción, abducción y analogía) y el papel que cumplen en el método hipotético-deductivo mediante ejemplos aplicados a situaciones científicas.

RA 5: Reconstruir un proceso de investigación científica aplicando los pasos del método hipotético-deductivo a casos específicos.

RA 6: Integrar los conceptos epistemológicos y metodológicos, aplicándolos al análisis de papers científicos y proyectos de investigación específicos del área de Bioquímica y Farmacia.

RA7: Elaborar el diseño preliminar de un proyecto de investigación perteneciente al área de las ciencias de la vida y la salud.

RA 8: Adoptar una actitud ética y reflexiva sobre la práctica científica, considerando los dilemas éticos y las responsabilidades del investigador.

IV. Contenidos mínimos

Definición de Epistemología. Problemas que aborda. Pensamiento cotidiano y científico. La ciencia como producto y como proceso. Características generales del conocimiento científico. Clasificación de las ciencias. Inferencias formales y no-formales. Método inductivo. Método hipotético-deductivo en su versión simple y liberalizada. Investigación básica y aplicada. Desarrollos tecnológicos. Investigación cuantitativa y cualitativa. Pautas metodológicas para la elaboración de proyectos de investigación. Investigación científica y contexto social. Ciencia y valores. La responsabilidad moral del científico. Dilemas éticos en las ciencias de la vida y la salud. Bioética de la investigación biomédica.

V. Programa de contenidos Teóricos

Unidad temática 1: Definición de Epistemología. Problemas que aborda. Pensamiento cotidiano y científico. La ciencia como producto y como proceso. Características generales del conocimiento científico. Clasificación de las ciencias.

Unidad temática 2: Inferencias formales y no-formales: inducción, deducción, abducción y analogía. Método inductivo: fundamentos y críticas. Método hipotético-deductivo: versión simple y liberalizada.

Unidad temática 3: Investigación básica, investigación aplicada y desarrollos tecnológicos. Investigación cuantitativa y cualitativa. Pautas metodológicas para la elaboración de proyectos de investigación: criterios para la selección del tema. Formulación y delimitación del problema. Objetivos generales y específicos. Justificación del problema a investigar desde el marco teórico seleccionado. Formulación de hipótesis. Técnicas de recogida y análisis de datos. Diseño experimental. Selección de variables e indicadores. Estimación de resultados esperados y su importancia potencial.

Unidad Temática 4: Investigación científica y contexto social. Ciencia y valores. La responsabilidad moral del científico. Dilemas éticos asociados a las prácticas y desarrollos tecnocientíficos del ámbito de las ciencias de la vida y la salud. Bioética de la investigación biomédica.

VI. Programa de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1: Características generales del conocimiento científico.



**Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán**



Trabajo Práctico 2: Inferencias formales y no-formales: inducción, deducción, abducción y analogía
Trabajo Práctico 3: Método inductivo.
Trabajo Práctico 4: Método hipotético deductivo.
Trabajo Práctico 5: Reconocimiento en artículos y proyectos científicos del problema, los objetivos, las hipótesis, la metodología, los resultados esperados, etc.

VII. Horas de trabajo por actividad formativa		
Actividad	Metodología	Horas
Clases teóricas	Explicación de los fundamentos teóricos de la asignatura, con la apoyatura de power points y aplicando una modalidad dialéctica en la que se promueve la participación de los alumnos.	10
Seminarios	Exposición de producciones de los alumnos consistentes en el análisis y reconstrucción de los pasos metodológicos en un proyecto de investigación a elección, perteneciente al área de las ciencias de la vida y la salud. Eventualmente se evaluará (considerando factores como el tiempo y el bagaje previo de los estudiantes) la posibilidad de que diseñen un proyecto de investigación propio.	5
Teórico-Prácticos	Integración del aprendizaje teórico con la aplicación práctica de los conceptos. Actividades prácticas para aplicar lo aprendido en situaciones reales o simuladas.	10

VIII. Estrategias Metodológicas
<p>Las clases teóricas se impartirán al grupo completo de alumnos y en ellas se darán a conocer los contenidos fundamentales de la asignatura, impartidos de manera interactiva, mediante preguntas disparadoras que procurarán indagar el nivel de conocimientos o supuestos previos de los estudiantes sobre la asignatura y los contenidos a tratar, o evaluar sobre la marcha el nivel de comprensión de cada temática. Al comienzo se expondrán claramente los objetivos principales, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que se espera que los alumnos desarrollen. Se propondrán ejemplos prácticos de los conceptos desarrollados. Para facilitar el seguimiento por parte del alumno, se le proporcionarán, además de la bibliografía específica, power points sobre cada una de las unidades desarrolladas.</p> <p>Las clases prácticas tendrán la modalidad de un taller en el que los alumnos aplicarán el contenido de la asignatura a casos científicos propios de su disciplina y se trabajará con artículos y ejemplos de proyectos científicos para que puedan adquirir herramientas metodológicas básicas. El trabajo en el aula se realizará en forma grupal y constará de cinco trabajos prácticos que realizarán con acompañamiento y guía de la docente.</p> <p>Los contenidos de la asignatura serán evaluados mediante dos tipos de trabajos monográficos grupales (de no más de 6 integrantes) que serán expuestos en seminarios al final de la materia: el primero de ellos consistirá en el análisis y reconstrucción de los pasos metodológicos seguidos por un científico o equipo en una investigación concreta del área de las ciencias de la vida y la salud. El segundo consistirá en la elaboración de un diseño de investigación propio. Se realizará un seguimiento y evaluación permanente de los trabajos desarrollados mediante clases de consultas dirigidas a cada grupo, en las</p>



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia Universidad Nacional de Tucumán



que se asesorará a los alumnos de manera más específica dependiendo del tipo de investigación planteada.

Como dispositivo de comunicación se utilizarán tanto el Aula Virtual, especialmente como instrumento para poner a disposición el material bibliográfico, los trabajos prácticos y toda otra apoyatura didáctica; como los grupos de whatsapp, que posibilitan una comunicación más fluida y directa para brindar información de último momento.

IX. Evaluación

Se prevé que el régimen de la asignatura sea fundamentalmente promocional, y que el modo de evaluación predominante sea formativo; vale decir, centrado en los procesos más que en el producto final. Los requisitos para la promoción de la asignatura son los siguientes:

- 100% de asistencia a las clases teóricas y práctica (por tratarse de un cursado intensivo).
- Aprobación del 75% de los trabajos prácticos.
- Aprobación con una nota mínima de 7 (siete) del/los trabajos de seminarios propuestos en el apartado IX.

Los requisitos para regularizar la asignatura son los siguientes:

- 100% de asistencia a las clases teóricas y práctica.
- Aprobación del 75% de los trabajos prácticos.
- Aprobación con una nota mínima de 5 (cinco) del/los trabajos de seminarios propuestos en el apartado IX.

X. Régimen de regularidad y/o promoción

Según el Reglamento alumnos Resol. N° 0086-2018 y la reconsideración Resol. N°0543-2018.

XI. Recursos didácticos, instrumentales y tecnológicos

- Pizarra y felpón
- Power-point con los contenidos conceptuales de todos los temas desarrollados
- Aula virtual
- Página de facebook de la cátedra de Epistemología
- Bibliografía en formato papel (disponible en la fotocopidora de la FBQF) y en formato digital (disponible en el aula virtual)
- Bibliografía adicional de consulta disponible en la cátedra de Epistemología de la FBQF
- Grupos de whatsapp para comunicación directa.
- Eventualmente pueden llegar a dictarse clases teóricas, prácticas y de consulta por vía virtual en caso de inconvenientes puntuales que impidan o dificulten el dictado de alguna/s clase/s presencial/es.

XII. Bibliografía básica

Título	Autores	Editorial	Año de edición
La investigación en ciencias Experimentales. Una aproximación práctica.	Asua, Delfino, Gonzalez Flecha,	EUDEBA	2006



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



	Kaufman, y otros		
Ciencia y ética en Ciencia y ética, en Scarano E. (comp.) Metodología de las ciencias sociales -lógica, lenguaje, racionalidad.	Ávila Hector	Macchu	1999
Ética y gestión de la investigación biomédica.	Rivera, Silvia	Paidos	2008
Introducción al conocimiento científico.	Guibourg,R, Guigliani,A.; Guarinoni, R.	Eudeba	2004
Los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad	Diéguez Lucena, A.	Univ. de Málaga	2005
Filosofía de la ciencia. Hacia los cálidos valles de la epistemología contemporánea	Di Berardino, M. A. y Vidal, A.	EduLP, UNLP	2017
La estructura del conocimiento científico.	Lorenzano, C	Zavalía	2002
“La invención de la ciencia. La constitución del conocimiento occidental a través del conocimiento científico”, en Epistemología de las ciencias sociales. Perspectivas y problemas de las representaciones científicas de lo social	Palma, H. y Pardo, R.	Biblos	2012
Semiótica de la ciencia. Los métodos, las inferencias y los datos, a la luz de la semiótica como lógica ampliada.	Samaja, J	Eudeba	2000
“El método inductivo”	Zavadivker, María Natalia.	Material didáctico para la cátedra.	2022
“La noción metaética de valor y su aplicación al valor de la vida.”	Zavadivker, María Natalia	La revista, 5 vol 6	2005
El papel de la observación y la experimentación en los métodos inductivo e hipotético-deductivos	Zavadivker, María Natalia	Material didáctico para la cátedra.	2022

XIII. Bibliografía complementaria

Título	Autores	Editorial	Año de edición
“Los orígenes de la filosofía de la ciencia”. En Filosofía de la ciencia.	Diéguez Lucena	Univ. de Málaga	2005
“Argumentos deductivos y argumentos inductivos”; en Fundamentos de filosofía de la ciencia.	Díez y Moulines	Ariel	2008
"Las leyes científicas" en <i>Fundamentos de filosofía de la ciencia</i>	Diez y Moulines	Ariel	2008
La ciencia como producto. El racionalismo crítico de Karl Popper, en Filosofía de las ciencias, temas y problemas,	Palma, H. A.	Medita	2008



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia
Universidad Nacional de Tucumán



"Bases teóricas de la bioética. Planteos clásicos y teoría de los principios" en Luna F y Arleen L. Bioética: <i>nuevas reflexiones sobre debates clásicos.</i>	Luna, F.	Fondo de Cultura Económica	2008
"Los principios bioéticos y la biotecnología." en <i>Teoría y praxis de los Principios bioéticos</i>	Maliandi, R. y Thuer	UNLA	2008

Hoja de firmas