



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Biología
Area: Educación en Ciencias Naturales

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 29/11/2023 09:52:56)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
EPISTEMOL. Y METODOL. DE LA INVESTIG. CIENTIFIC. Y TECNOLOG.	FARMACIA	19/13	2023	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DAGUERRE, ALDO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
NUÑEZ, MARIA BEATRIZ	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
VEGA, VERONICA ANALIA	Prof. Co-Responsable	Des.Doc.Tr	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
60 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2023	17/11/2023	15	60

IV - Fundamentación

La comprensión de la ciencia como un proceso social es uno de los nuevos paradigmas de la enseñanza científica en este nuevo milenio. Comprender el devenir histórico de cada disciplina forma parte de la construcción de aprendizajes que vayan más allá de lo conceptual. En las carreras como Farmacia se vuelve imprescindible una visión amplia de la ciencia, pero, además, que pueda ser contextualizada dentro de ámbitos sociales, económicos, políticos, filosóficos y ambientales. La transversalización de conocimientos que promuevan saberes orientados a la historia de los acontecimientos que dieron lugar a la ciencia y la tecnología enriquece, sin dudas, a aquellos contenidos disciplinares específicos, pero más aún, pregona una formación holística de estas carreras que resulta irrenunciable en los tiempos que corren. Además, es importante que los egresados puedan enriquecerse mediante herramientas metodológicas que conciben a la ciencia como un proceso en permanente cambio y construcción que se da en las sociedades. Para ello es imprescindible conocer la metodología que la ciencia utiliza para arribar a la generación de nuevos conocimientos que, en muchos casos, promueven avances tecnológicos. Pero, la tecnología, también debe ser entendida como motor en el devenir de la ciencia pregonando la idea de que ambas se encuentran siempre en una situación dialógica bidireccional en la que se complementan. Este curso, además de acompañar a los estudiantes en la construcción de conocimientos referidos al método científico como son el planteamiento de problemas frente a fenómenos susceptibles de estudio, la elaboración de hipótesis y predicciones como así también de la construcción de marcos teóricos y metodológicos propone también una mirada ética de una ciencia que refleja cambios sociales. Es por ello que, una visión crítica de la misma resulta irrenunciable en egresados de carreras científicas puesto que ello forma parte de su formación profesional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Conocer las principales etapas en las que se desarrolló la ciencia desde una perspectiva epistemológica.
- Identificar y comprender los principales hechos de la historia de las ciencias naturales que configuran el devenir de la ciencia y la tecnología.
- Entender a la ciencia como un proceso que reflejó, a la largo de la historia, aspectos y necesidades sociales, políticas, económicas, religiosas y culturales.
- Comprender la incidencia que, sobre el singular proceso humano de pensar, tienen factores tales como la ética y la lógica.
- Apreiciar a las teorías científicas como instrumentos indispensables para la comprensión y explicación de los fenómenos susceptibles de estudio.
- Conocer las distintas etapas del proceso de investigación científica y la importancia de cada una de ellas como medio de alcanzar nuevos conocimientos.
- Identificar los diferentes modelos o enfoques de enseñanza de las ciencias naturales con sus respectivas estrategias didácticas.

VI - Contenidos

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA

Contexto epistemológico y metodológico. Relaciones entre Filosofía y Ciencia. Breve reseña histórica del pensamiento científico. Principales escuelas filosóficas que influyeron en la historia de la Ciencia. Epistemología y estudios sobre la construcción del conocimiento científico. Tipos de Ciencias. Las ramas de la ciencia: ciencias formales y fácticas. Objetivos y alcances de la ciencia. Distinción entre fenómenos observables y teorías e hipótesis. Diferentes aproximaciones al estudio de la diversidad de los organismos: Empirismo, mecanicismo, positivismo, falsacionismo. Paradigmas y programas de investigación: Popper, Kuhn y Lakatos y su importancia en la ciencia de siglo XX.

UNIDAD 2

LAS TEORÍAS DE LA CIENCIA: DIVERSAS CONCEPCIONES

Historia del pensamiento evolutivo. La tradición antigua. Filosofía natural. El transformismo. La teoría evolutiva de Lamarck. Uniformismo y actualismo. La teoría evolutiva de Darwin. Análisis del contexto histórico y social. Análisis epistemológico de la teoría darwiniana. Darwinismo social. Eugenesia. Otras teorías e hipótesis que contribuyen a las ciencias naturales: Teoría Celular, Teoría cromosómica. El desarrollo de una Teoría sintética de la evolución. Adaptacionismo. La teoría Neutral de la evolución. La problemática al nivel molecular. La post síntesis. El nivel macroevolutivo. Situación actual del cuerpo teórico. Teoría jerárquica de la evolución. Nuevos paradigmas en Ciencias Naturales (Bioética, Biopolítica, Estudios de género) y su impacto en la Sociedad. Historia de la farmacia, principales referentes y la importancia de los mismos en la constitución de la disciplina, en el país y el mundo. La historia detrás de las primeras farmacias o boticario de pueblos y ciudades de la Argentina.

UNIDAD 3

CONOCIMIENTO Y MÉTODO CIENTÍFICO.

Investigación: conceptos, importancia. Relación entre ciencia, teoría, método e investigación. Los dos enfoques de la ciencia: Los productos y los procesos de la ciencia. Metodología de las ciencias fácticas. La investigación y el método científico. Ciencia: concepto, clasificación. Teoría: conceptos, características. Método científico: fases o etapas. Su importancia en el ámbito de la investigación científica y tecnológica. Principales aspectos y consideraciones básicas. La metodología inductiva y el método hipotético-deductivo. Complejidad de la ciencia y pluralismo metodológico. Operaciones y procesos de la metodología científica, como alternativa al método científico positivista.

UNIDAD 4

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

La investigación científica, consideraciones básicas. La investigación básica, la investigación aplicada y la tecnología. La investigación tecnológica y la innovación tecnológica. Diversos tipos. Tipos de enfoques de la investigación: cuantitativo, cualitativo, mixto. La racionalidad científica y tecnológica. La permanente y bidireccional relación entre el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico. La relación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). La investigación científica y tecnológica en relación al desarrollo sostenible (aspectos socio-ambientales-económicos y culturales). La comunicación de la Ciencia. Escritos Científicos, estructura, evaluación, publicación. Método IMRyD. Análisis de comunicaciones científicas.

UNIDAD 5

PROBLEMAS DE LA CIENCIA

Problemas externos e internos de la Ciencia. La necesidad de adecuar los procesos y los productos de la investigación científica y tecnológica a la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades de la región. La búsqueda de una compatibilidad que respete las características y posibilidades de las diferentes comunidades.

UNIDAD 6:

LA CIENCIA COMO CONTENIDO A ENSEÑAR

Las metaciencias y su papel en la enseñanza de las ciencias. Las concepciones de ciencia de los docentes y cómo influyen en sus prácticas de enseñanza. La naturaleza de la ciencia y la tecnología y su enseñanza: Consensos sobre contenidos de naturaleza de la ciencia y la tecnología. Propuestas de consensos provenientes de la investigación didáctica y de análisis empíricos. Consensos en negativo: mitos y concepciones inadecuadas acerca de la ciencia. Mirada crítica a la visión clásica y rígida del método científico que habitualmente se enseña. Propuestas para enseñar la dimensión metodológica en las clases de ciencia. Modelos o enfoques de enseñanza en Ciencias Naturales. Modelo tradicional. Modelo tecnocrático o por redescubrimiento. Modelos alternativos bajo la concepción constructivista: modelo por recepción significativa, modelo de cambio conceptual, modelo por investigación, indagación dialógica problematizadora (IDP). Análisis de los modelos desde el docente, estudiante y la ciencia. Alfabetización científica.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico N°1: Historia de la Filosofía y de la ciencia desde la antigüedad hasta el siglo XIX

Trabajo Práctico N°2: Corrientes epistemológicas de los siglos XX y XXI

Trabajo Práctico N°3: Historia de las Ciencias Naturales I

Trabajo Práctico N°4: Historia de las Ciencias Naturales II

Trabajo Práctico N°5: Metodología de la investigación científica y tecnológica.

Trabajo Práctico N°6: Modelos y estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales para profesionales con títulos habilitantes

VIII - Regimen de Aprobación

REGULARIDAD: Para regularizar la materia cada estudiante deberá tener aprobados todos los Trabajos prácticos. Éstos, se evaluarán semanalmente como aprobados o desaprobados. En este último caso se hará una devolución y se posibilitará la correspondiente recuperación. Asimismo, deberá tener participación en el 80% de los foros obligatorios semanales ofrecidos durante el desarrollo del curso. Los estudiantes que regularicen la materia deberán rendir un examen final en alguno de los turnos previstos por la facultad, para aprobar la asignatura.

PROMOCIÓN DEL CURSO SIN EXAMEN FINAL: Para obtener la promoción de este curso, los estudiantes deberán tener aprobados el 100% de los trabajos prácticos y haber participado en la totalidad de los foros obligatorios, así como cumplir con una asistencia del 80%.

LIBRES: Dada la modalidad de esta asignatura no se permite que los estudiantes rindan en condición de libre.

IX - Bibliografía Básica

- [1] - Akal.Gould, Stephen. 1983. La evolución como hecho y como teoría. En Dientes de gallina y dedos de caballo. Editorial Blume
- [2] - Armando S. y Scalerandi 2015. Filosofías del siglo XXI para principiantes. Ed. Longseller.
- [3] - Camacho Juan Pedro, 2005. Interés del estudio de la evolución. Cap. 3. En Juan Soler Ed. Las bases de la Evolución. Ed. Sur. 534 págs.
- [4] - Darwin, Charles. 1997. Viaje de un naturalista alrededor del mundo (I) y (II). Ediciones
- [5] - Darwin, Charles. El Origen de las especies. Edición , Editorial.
- [6] - De Anca Escudero, A. . 2009. La importancia de la farmacia en la historia. Revista Cuadernos Tomas 1 173-191
- [7] - Folch Jau , G. 1986. Historia General de la Farmacia. El medicamento a través del tiempo. Volumen 1 Ediciones Sol.
- [8] - García,R. J., Carlucci, A. y Bregni, C. 2005. 150° Aniversario de la Creación de la Carrera de Farmacia en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Acta Farm. Bonaerense 24 (3): 468-71.

- [9] - Klimovsky, Gregorio. 1994. Las desventuras del conocimiento científico. A-Z Editora. 418 págs.
- [10] - Lahitte Hector. 1991. Reflexiones sobre la Filosofía Zoológica. Editorial Nuevo Siglo.
- [11] - Lewin, Roger. 1995. Complejidad. El caos como generador del orden. Capítulo 7. La complejidad y la realidad del progreso. 155-177. Ed. Tusquets.
- [12] - Matharan, G. 2016. La química y sus vínculos con la farmacia durante su proceso de institucionalización en Buenos Aires (1801-1896). eä Journal, Vol. 8 N° 2. ISSN 1852-4680. www.ea journal.com
- [13] - Monserrat Marcelo. 2000. La sensibilidad evolucionista en la Argentina decimonónica. La ciencia en la Argentina entre siglos: Textos, contextos e instituciones. Monserrat Marcelo (comp.) págs. 203-223. Ed. Manantial.
- [14] - Najmanovich D. Y Lucano M. 2008. Epistemología para principiantes. Ed. Longseller.
- [15] - Nasif, N. Y Lazarte J. 2004. El desarrollo de las ideas en las Ciencias Naturales desde una perspectiva histórica y epistemológico. Editorial Univ. Nacional de Tucumán.
- [16] - Olave A., Giohanny (2010). "La publicación de artículos científicos en revistas especializadas: preguntas y recomendaciones". En: Revista Académica e Institucional, Páginas de la UCPR No 88 p.65-78.
- [17] - Orione, Julio 2002. Historia crítica de la Ciencia en la Argentina.
- [18] - Osborne R. y Edney R. 2005 Filosofía para principiantes II. Ed. Longseller.
- [19] - Palma, Héctor y Wolovelsky, Eduardo. 2001. El programa de investigación darwiniano. Capítulo 6. Imágenes de la racionalidad científica. Ed. Eudeba.
- [20] - Palma, Héctor y Wolovelsky, Eduardo. 2001. La teoría darwiniana de la evolución. Capítulo 7. Imágenes de la racionalidad científica. Ed. Eudeba.
- [21] - Pérez Tamayo, Ruy. 1998. ¿Existe el método científico? Historia y realidad. Fondo de Cultura Económica, México, 297 págs.
- [22] - Ruiz Ortega, F.J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. Latinoam.estud.educ. Manizales (Colombia), 3 (2): 41 - 60.
- [23] - Sánchez, Antonio León. 2010. Los problemas de la Evolución. Departamento de Antropología Lógica y Filosofía de la Ciencia. Facultad de Filosofía UNED. Madrid. Material Didáctico.
- [24] - Torresi A. Principiantes para docentes; Como usar estos libros en el aula. Ed. Longseller.
- [25] - Whitrow, G.J. 1990. El tiempo en la Historia. La evolución de nuestro sentido del tiempo y de la perspectiva temporal. Ed. Crítica, Barcelona. 248 págs.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] - Bunge, Mario. "La Ciencia, su Método y su Filosofía". Siglo XXI. Buenos Aires. 1972.
- [2] - Bunge, Mario. "La Investigación Científica". Ariel. Barcelona. 1983. 2° ed.
- [3] - Bunge, Mario. "Epistemología". Ed. Ariel. Barcelona. 1985.
- [4] - Dietrich, H. "Nueva Guía para la Investigación Científica". Editorial 21. México 1999. Introducción a la epistemología. Página 4 Ed. A-Z editora. 3° Edición. 1997.
- [5] - Pineda, E.B. "Metodología de la Investigación". Editorial Organización Panamericana de la Salud. 1994.
- [6] - Popper, Karl. "La Lógica de la Investigación Científica". Ed. Tecnos. 6° Reimpresión. Madrid. 1982.
- [7] - Rojas Soriano, R. "El proceso de la investigación científica". Editorial Trillas, México. 1995.
- [8] - Sabino, C. "El proceso de Investigación". Editorial Lumen Hvmánitas. 1996.
- [9] - Salkind, N. "Métodos de Investigación". Editorial Prentice Hall, México. 1999.
- [10] - Sampieri, Collado, Baptista I. "Metodología de la Investigación". Ed. McGraw-Hill. 2° Edición. Mexico. 1998.
- [11] - Snedecor, G. "Métodos Estadísticos". Cia. Editorial Continental S.A. de México. 1984.
- [12] - Lakatos, Imre. "Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales". Editorial Tecnos S.A. 1993

XI - Resumen de Objetivos

- Conocer las principales etapas en las que se desarrolló la ciencia desde una perspectiva epistemológica.
- Identificar y comprender los principales hechos de la historia de las ciencias naturales que configuran el devenir de la ciencia y la tecnología.
- Entender a la ciencia como un proceso que reflejó a la largo de la historia aspectos y necesidades sociales, políticas, económicas, religiosas y culturales.
- Comprender la incidencia que, sobre el singular proceso humano de pensar, tienen factores tales como la ética y la lógica.
- Apreciar a las teorías científicas como instrumentos indispensables para la comprensión y explicación de los fenómenos susceptibles de estudio.

- Conocer las distintas etapas del proceso de investigación científica y la importancia de cada una de ellas como medio de alcanzar nuevos conocimientos.
- Identificar los diferentes modelos o enfoques de enseñanza de las ciencias naturales con sus respectivas estrategias didácticas.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1

INTRODUCCIÓN A LA EPISTEMOLOGÍA

Contexto epistemológico y metodológico. Relaciones entre Filosofía y Ciencia. Breve reseña histórica del pensamiento científico. Principales escuelas filosóficas que influyeron en la historia de la Ciencia. Epistemología y estudios sobre la construcción del conocimiento científico. Tipos de Ciencias. Las ramas de la ciencia: ciencias formales y fácticas. Objetivos y alcances de la ciencia. Distinción entre fenómenos observables y teorías e hipótesis. Diferentes aproximaciones al estudio de la diversidad de los organismos: Empirismo, mecanicismo, positivismo, falsacionismo. Paradigmas y programas de investigación: Popper, Kuhn y Lakatos y su importancia en la ciencia de siglo XX.

UNIDAD 2

LAS TEORÍAS DE LA CIENCIA: DIVERSAS CONCEPCIONES

Historia del pensamiento evolutivo. La tradición antigua. Filosofía natural. El transformismo. La teoría evolutiva de Lamarck. Uniformismo y actualismo. La teoría evolutiva de Darwin. Análisis del contexto histórico y social. Análisis epistemológico de la teoría darwiniana. Darwinismo social. Eugenesia. Otras teorías e hipótesis que contribuyen a las ciencias naturales: Teoría Celular, Teoría cromosómica. El desarrollo de una Teoría sintética de la evolución. Adaptacionismo. La teoría Neutral de la evolución. La problemática al nivel molecular. La post síntesis. El nivel macroevolutivo. Situación actual del cuerpo teórico. Teoría jerárquica de la evolución. Nuevos paradigmas en Ciencias Naturales (Bioética, Biopolítica, Estudios de género) y su impacto en la Sociedad. Historia de la farmacia, principales referentes y la importancia de los mismos en la constitución de la disciplina, en el país y el mundo. La historia detrás de las primeras farmacias o boticario de pueblos y ciudades de la Argentina.

UNIDAD 3

CONOCIMIENTO Y MÉTODO CIENTÍFICO.

Investigación: conceptos, importancia. Relación entre ciencia, teoría, método e investigación. Los dos enfoques de la ciencia: Los productos y los procesos de la ciencia. Metodología de las ciencias fácticas. La investigación y el método científico. Ciencia: concepto, clasificación. Teoría: conceptos, características. Método científico: fases o etapas. Su importancia en el ámbito de la investigación científica y tecnológica. Principales aspectos y consideraciones básicas. La metodología inductiva y el método hipotético-deductivo. Complejidad de la ciencia y pluralismo metodológico. Operaciones y procesos de la metodología científica, como alternativa al método científico positivista.

UNIDAD 4

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

La investigación científica, consideraciones básicas. La investigación básica, la investigación aplicada y la tecnología. La investigación tecnológica y la innovación tecnológica. Diversos tipos. Tipos de enfoques de la investigación: cuantitativo, cualitativo, mixto. La racionalidad científica y tecnológica. La permanente y bidireccional relación entre el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico. La relación Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). La investigación científica y tecnológica en relación al desarrollo sostenible (aspectos socio-ambientales-económicos y culturales). La comunicación de la Ciencia. Escritos Científicos, estructura, evaluación, publicación. Método IMRyD. Análisis de comunicaciones científicas.

UNIDAD 5

PROBLEMAS DE LA CIENCIA

Problemas externos e internos de la Ciencia. La necesidad de adecuar los procesos y los productos de la investigación científica y tecnológica a la satisfacción de las necesidades básicas de las comunidades de la región. La búsqueda de una compatibilidad que respete las características y posibilidades de las diferentes comunidades.

UNIDAD 6:

LA CIENCIA COMO CONTENIDO A ENSEÑAR

Las metaciencias y su papel en la enseñanza de las ciencias. Las concepciones de ciencia de los docentes y cómo influyen en sus prácticas de enseñanza. La naturaleza de la ciencia y la tecnología y su enseñanza: Consensos sobre contenidos de naturaleza de la ciencia y la tecnología. Propuestas de consensos provenientes de la investigación didáctica y de análisis empíricos. Consensos en negativo: mitos y concepciones inadecuadas acerca de la ciencia. Mirada crítica a la visión clásica y rígida del método científico que habitualmente se enseña. Propuestas para enseñar la dimensión metodológica en las clases de ciencia. Modelos o enfoques de enseñanza en Ciencias Naturales. Modelo tradicional. Modelo tecnocrático o por redescubrimiento. Modelos alternativos bajo la concepción constructivista: modelo por recepción significativa, modelo de cambio conceptual, modelo por investigación, indagación dialógica problematizadora (IDP). Análisis de los modelos desde el docente, estudiante y la ciencia. Alfabetización científica.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos o las situaciones no contempladas en este programa, serán resueltos con las aplicaciones de las normativas vigentes para la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia y de la Universidad Nacional de San Luis, en cada caso en particular.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	