Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Educación

(Programa del año 2011)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
EPISTEMOLOGIA E HISTORIA DE LA QUIMICA	PROF.EN QUIMICA	6/04	2011	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AZAR, MARIA LIDIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

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

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2011	18/11/2011	15	60

IV - Fundamentación

Se trata de un curso introductorio que da fundamentos para “renovar la enseñanza de las ciencias”, parte de la necesaria reflexión sobre el papel de la Filosofía de la ciencia (específicamente de la Epistemología, que es el dominio de la filosofía que se ocupa de la naturaleza y producción del conocimiento) y la Historia de la ciencia en la enseñanza de las ciencias, en especial sobre el papel jugado por las teorías y la elección entre teorías. Esta renovación – de la enseñanza de las ciencias, particularmente Química – parte de comprender cómo en la enseñanza de las ciencias ha predominado la justificación del conocimiento y se propone – entre otras cuestiones importantes – que se tenga en cuenta también el contexto de descubrimiento como un camino para desarrollar una imagen de la Química como ciencia que responda en mayor medida a la complejidad de la construcción del conocimiento científico.El aspecto central del presente programa consiste en considerar que el conocimiento se ha alejado del punto de vista empiricista hacia una posición construccionista, donde la Ciencia no se ve como una búsqueda constante de “la verdad”, sino como la arquitecta de modelos que explica un espectro cada vez más amplio de fenómenos. El análisis de cómo determinadas teorías centrales para las ciencias en general y en particular para la Química, han llegado a construir una intrepretación aceptada en la comunidad científica puede proporcionar pautas para el trabajo en clase y para el diseño curricular.En cuanto a la historia de la ciencia, los patrones para juzgar las teorías de una época no son mejores ni más correctos que las utilizadas en otro momento. La historia de la ciencia en este programa da una visión de la manera en que los estudios contemporáneos se centran en cómo llegan a formularse las teorías científicas, cómo avanzan a través de etapas de desarrollo y cómo son sustituidas, lo cual sirve de base sólida al empleo de métodos históricos – evolutivos en la enseñanza de las ciencias y muestran a los procesos de aprendizaje están vinculados con el crecimiento del conocimiento en el campo de la ciencia en general y de la Química en particular, suponen mecanismos en que las nuevas ideas sustituyen a las antiguas. La aproximación y fusión entre principios provenientes del campo de la psicología (campo

cognoscitivo) y de la epistemología, constituye el cimiento sobre el que se fundamentan las propuestas de cambio en los métodos de enseñanza de la Química en este programa. Comprender cómo los aspectos epistemológicos y de la historia de la ciencia constituyen los elementos básicos para entender los fundamentos de la permanente renovación de la enseñanza de la ciencia.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Introducir a los alumnos en el estudio de esta asignatura para reflexionar sobre el papel de la historia y la filosofía de la ciencia y su impacto en la enseñanza de las ciencias.
- Explicar desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia, los procesos que describen las actividades de indagación y que determinan la forma del conocimiento.
- Comprender la incidencia que, sobre el singular proceso humano de pensar, tienen factores tales como la ética y la lógica
- Destacar la importancia que tiene para la enseñanza de la ciencia en general y de la Química en particular, el nuevo rumbo que toma la epistemología al alejarse del punto de vista empiricista y positivista hacia una posición construccionista de la ciencia.
- Valorar las teorías científicas como instrumentos indispensables para entender que la meta de la indagación científica es el desarrollo de la comprensión científica al proporcionar las explicaciones de los fenómenos, independientemente de las disciplinas científicas.

VI - Contenidos

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN La historia y la filosofía como componentes de una nueva fase de la Ciencia. Naturaleza y producción del conocimiento científico (epistemología). Su marcha hacia una posición construccionista. Consideraciones básicas.

UNIDAD 2: LAS TEORÍAS DE LA CIENCIA: DIVERSAS CONCEPCIONES Las teorías de la ciencia: principales exponentes y sus propuestas básicas: Popper, Kuhn, Lakatos. Ideas principales sobre otras concepciones de la Ciencia y su progreso (Toulmin, Stegmüller, Feyerabend) en su triple impacto lógico, histórico y sociológico. Aspectos básicos e introductorios al pensamiento de Bachelard, Prigogine y Morin.

UNIDAD 3: MÉTODO DEDUCTIVO E HIPOTÉTICO DEDUCTIVO Metodología de las ciencias fácticas. La investigación y el método científico. Ciencia: concepto, clasificación. Teoría: conceptos, características. Método científico: fases o etapas. Investigación: conceptos, importancia. Relación entre ciencia, teoría, método e investigación. Los dos perfiles de la ciencia: Los productos y los procesos de la ciencia

UNIDAD 4: LA INTERRELACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Ciencia integrada. La interacción Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). Implicaciones sociales del progreso científico y tecnológico. La línea de investigación sociodidáctica.

UNIDAD 5: OBJETOS Y MÉTODOS DE LA QUÍMICA El campo del saber llamado Química. Los conceptos básicos de la Química unidos al desarrollo histórico. La estructura de la Química a partir de los campos principales de su investigación. Perspectivas y relaciones con otros saberes. Métodos y técnicas de investigación.

UNIDAD 6: HISTORIA DE LOS DESCUBRIMIENTOS Principales descubrimientos científicos del siglo XX en general y de la Química en particular. La historia de la Química desde sus orígenes: acontecimientos y hechos principales.

UNIDAD 7: QUÍMICA Y DESARROLLO La Química y el desarrollo a través del conocimiento en el mundo y en la Argentina.

UNIDAD 8: ASPECTOS PRINCIPALES DE LA FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS La historia y el papel de las teorías de la ciencia. Los procesos que describen las actividades de indagación y determinación de las formas del conocimiento. El status de los productos de esos procesos.

UNIDAD 9: LA IMPORTANCIA DE LAS TEORÍAS La importancia de las teorías y su relación con la enseñanza de las ciencias. Contenidos. El objeto de la ciencia. Teorías sólidas. Niveles de las teorías. La reestructuración de las teorías científicas: No hay ciencia hecha, se construye permanentemente. La evolución de las teorías. Aprender: una actividad constructiva. Construir el conocimiento científico.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1- Historia y filosofía de la ciencia Producción de una monografía sobre consideraciones generales acerca de la naturaleza y

producción del conocimiento y su impacto actual en la enseñanza de la ciencia.
2- Las teorías de la ciencia: Diversas concepciones.Opción a: Construcción de un cuadro demostrativo y/o comparativo de las propuestas básicas realizadas por los principales exponentes de las mismas.Opción b: Responder a un cuestionario.
3- La investigación y el método científicoOpción a: Lectura en grupo pequeño de material bibliográfico. Debate intergrupal con producción de informe escrito.Opción b: A partir de las conclusiones generales del desarrollo de los temas y revisión bibliográfica, responder a un cuestionario inherente a los dos perfiles o caras de la ciencia: los productos y los procesos de la ciencia.
4- La línea de investigación sociodidáctica Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS)Opción a: Investigación bibliográfica inherente a la línea CTS haciendo referencia particular a los esfuerzos hechos desde la Química para esta integración. Búsqueda de proyectos que respondan a esta nueva línea. Informe con defensa oral de las argumentaciones. Forma de trabajo: en grupo. Opción b: Cuestionario referente a la importancia de la interrelación de los conocimientos científicos.
5- La estructura de la Química a partir de los conceptos básicos de su investigación Opción a: Investigación bibliográfica con producción de informe. Opción b: Sobre la base de los temas desarrollados en clase y después de debate oral con final abierto, responder a un cuestionario escrito.
6- La historia de la Química: sus principales etapas. a.- Construcción de una lista de acontecimientos y descubrimientos que caracterizaron a cada una de ellas. b.- La importancia del conocimiento de la historia de la Química en la utilización del método histórico - evolutivo para la enseñanza de la ciencia. Producción de informe con defensa de argumentación. Optativo: Cuestionario.
7- La Química y el desarrollo del conocimiento en el mundo y en la Argentina. Cuestionario.
8- Los procesos que describen las actividades de indagación y determinan la forma del conocimiento. Cuestionario.
9- La importancia de las teorías y su relación con la enseñanza de las ciencias, particularmente Química. Cuestionario.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD
Se trata de una asignatura teórico-práctica que no utiliza laboratorios químicos y/o afines, cuyo desarrollo es en las aulas de la Fac. de Química de la UNSL. Las normas que se establecen son las generales para el trabajo en aula común, es decir, conocimiento del lugar donde se encuentran los extintores de incendio y manejo de los mismos, salidas de emergencia, llaves de corte de electricidad, teléfonos para emergencias, botiquín y otros. El personal a cargo de los TP explicarán las normas de seguridad personal y las acciones en casos de emergencia.

VIII - Regimen de Aprobación

1. Para cursar la materia, los alumnos deberán estar en condición de “regulares” de acuerdo a lo que establece el Plan de Estudios de la Carrera del Profesorado en Química.
2. La asignatura es cuatrimestral y se desarrolla en el 2º (segundo) cuatrimestre.
3. La materia, para ser cursada, ofrece la alternativa de hacerla como “alumnos regulares promocionales” y estar de acuerdo con lo que establece la Ord. 08/99.
4. Condiciones requeridas para cursar y aprobar la asignatura: Las clases tienen el carácter de teórico-prácticas. a.- Los alumnos deberán tener el 80% de asistencia a las clases teórico-practicas, y aprobar el 100% de los trabajos prácticos, lo cual se hará por medio de cuestionarios orales y/o escritos, trabajos, monografías, etc. En cuanto a las examinaciones parciales se fijan cinco (5) que podrán ser orales ó escritas con sus respectivas recuperaciones, según lo establecido en la reglamentación vigente. Los mismos se tomarán sobre el contenido temático desarrollado. Los alumnos deberán satisfacer las condiciones precedentemente establecidas, es decir, asistencia, aprobación de trabajos prácticos y exámenes parciales para obtener la condición de alumnos regulares promocionales.
5. Para rendirla como “libre” deberá:a.- Presentar una carpeta conteniendo las monografías e informes que solicita el programa de trabajos prácticos.b.- Responder a un cuestionario escrito inherente a los temas del programa de la signatura teórico-práctico.c.- La aprobación del cuestionario escrito y la presentación de la carpeta con informes y monografías serán condiciones básicas e indispensables para acceder a la forma oral del examen consistente en:1.- Responder a preguntas vinculadas con los temas del programa. Las mismas se realizaran a programa abierto.2.- Defender con argumentaciones sólidas uno de los informes de la carpeta. El mismo será elegido en el momento del examen por el profesor responsable de la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] - Deleuze, Gilles y Guattari, Félix: ¿Qué es la filosofía? Anagrama, Barcelona, 2005. Trad.: Thomas Kauf

[2] - Stinchcombe, Arthur L. (2005) The logic of social research. Chicago: The University of Chicago Press
[3] - Boudon, Raymond (2007) Essais sur la théorie générale de la rationalité: action sociale et sens commun. París: Odile Jacob
[4] - Baranger, D. (2004) Epistemología y Metodología en la obra de Pierre Bourdieu, Buenos Aires, Prometeo.
[5] - Marqués, G. (2004), "Una faceta desconocida del pensamiento de Popper. Su aporte al programa austriaco de metodología de la economía", Cinta de Moebio No. 21. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Versión electrónica: Martin, M. y McIntyre, L.(eds) (1994), Readings in the Philosophy of Science, Cambridge, The MIT Press.
[6] - DAMINANI, Luis (2005).Epistemología y Ciencia en la Modernidad. Caracas: Ediciones de la Biblioteca -EBUC
[7] - DAMINANI, Luís (2004).La Diversidad Metodológica en la Sociología. Epistemología y Ciencia en la Modernidad. Caracas: Ediciones de la Biblioteca –EBUC
[8] - RIOS, Jesús(2004). Epistemología. Fundamentos Generales. Bogotá: EDICIONES USTA
[9] - SABINO, Carlos (2006) Los Caminos de la Ciencia. Una Introducción al Método Científico. Argentina
[10] - POPPER, K.: La Lógica de la investigación científica. Tecnos. Madrid. 1980.
[11] - KUHN, Th.S.: La estructura de las revoluciones científicas. F.C.E. México. 1981.
[12] - LAKATOS, I. : La historia de las ciencias y sus reconstrucciones racionales. Grijalbo, Barcelona. 1985.
[13] - HEMPEL, C.: Filosofía de la Ciencia Natural. Alianza, Madrid. 1986.
[14] - BORN, J.O.: Historia social de la ciencia. Península, Barcelona. 1985.
[15] - JEZOOSKA, B.: La evolución en la naturaleza y estructura de la Química. (en Nuevas Tendencias en la Enseñanza de la Química. UNESCO, París. 1980).
[16] - SCERRI, E.R.: La filosofía de la Química. La sección más reciente de la filosofía de la Ciencia. Department of Chemistry, Purdue University. West Lafayette, USA (en Anuario ALDEQ, 187-191, Nº XI. 1998-1999).
[17] - LAKATOS, I.: Falsification and the methodology of scientific research programs. London, Traducción: Grijalbo, Barcelona. 1975.
[18] - GUYOT, V. y otros: Apuntes, impresos, etc. para Curso de Postgrado de Epistemología. FCH-UNSL, San Luis, Argentina. 1998 Autores enunciados en los mismos:1. Díaz y Heler: Introducción al conocimiento científico. EUDEBA.2. Chalmers: ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?3. Marí, Enrique: Epistemología comparada. Siglo XXI.4. Lakatos: Historia de la Ciencia. Tecnos.5. Kuhn: La estructura de las revoluciones científicas. FCE.6. Ferrater Mora: Diccionario de Filosofía (en 4 tomos y abreviado).7. Prigogine: La nueva Alianza. Alianza Editorial.8. Prigogine: Tan sólo una ilusión. Tusquets. 9. Prigogine: El nacimiento del Tiempo. Tusquets.10. Popper: La investigación Científica. Paidós.11. Popper: El desarrollo del conocimiento científico. Paidós.12. .Bunge: La ciencia, su método y su filosofía.
[19] - MORIN, E.: Introducción al pensamiento complejo. Ed. Gedisa, 5ta. Reimp. Barcelona, España. 2001.
[20] - BACHELARD, G.: El compromiso racionalista. Ed. Siglo XXI, México. 1973.
[21] - GUYOT, V. Y col.: "La práctica docente y la realidad del aula: un enfoque epistemológico". Enfoques pedagógicos 3(2) - 1995.
[22] - AIKENHEAD, G.S.: Collective decision making in the social context of science education. 69(4), 453-475. 1990.
[23] - ASOCIATION FOR SCIENCE EDUCATION: Alternatives for science education. A.S.E. Hatfield Harts. Inglaterra.
[24] - LÓPEZ, J. Y POLOCONDE, F.: La historia de la ciencia en el Currículo universitario. II simposio de enseñanza e historia de la ciencia. 1988.
[25] - BAVER, HUGO: Historia de la Química. Labor S.A. 1983.
[26] - PARTINGTON, J.R.: Historia de la Química. Espasa-Calpe Argentina, 1945.
[27] - BABINI, J.: Historia de las ciencias, 1970.
[28] - ASIMOV, I.: Breve historia de la Química. XV de. Alianza, 1998.
[29] - Enciclopedia Salvat de las Ciencias. Tomo IX, Barcelona. 1970.
[30] - MARTIN MAYORGA, D.: "La ciencia en tus manos. La sociedad de la información". Edit. Espasa Calpe S.A. Madrid 2001.
[31] - GARCIA, J. Curso Doctorado, "Metdología de la Investigación y la Innovación tecnológica". Universidad Politécnica de Catalunya. Terrasa 1985- 2000.

X - Bibliografia Complementaria

[1] - Revista Enseñanza de las ciencias
[2] - Journal of Chemical Education. Ed. Division of Chemical Education of the American Chimical Society
[3] - Anuario ALDEQ.

XI - Resumen de Objetivos

- Introducir a los alumnos en el estudio de esta asignatura para reflexionar sobre el papel de la historia y la filosofía de la ciencia y su impacto en la enseñanza de las ciencias.
- Explicar desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia (específicamente de la Epistemología, que es el dominio de la filosofía que se ocupa de la naturaleza y producción del conocimiento), los procesos que describen las actividades de indagación y que determinan la forma del conocimiento.
- Comprender la incidencia que, sobre el singular proceso humano de pensar, tienen factores tales como la ética y la lógica
- Destacar la importancia que tiene para la enseñanza de la ciencia en general y de la Química en particular, el nuevo rumbo que toma la epistemología al alejarse del punto de vista empiricista y positivista hacia una posición construccionista de la ciencia.
- Valorar las teorías científicas como instrumentos indispensables para entender que la meta de la indagación científica es el desarrollo de la comprensión científica.

XII - Resumen del Programa

Está conformado por nueve (9) unidades: La historia y la filosofía (específicamente de la Epistemología, que es el dominio de la filosofía que se ocupa de la metodología y producción del conocimiento) como componentes de una nueva fase de la ciencia. Las teorías de la ciencia: diversas concepciones, principales exponentes y sus propuestas básicas. La investigación y el método científico. Metodología. Metodología de las ciencias fácticas. La interrelación de los conocimientos científicos. Ciencia integrada. Los objetos y métodos de la Química. Historia de los descubrimientos. La historia de la Química: sus principales etapas. La Química y el desarrollo del conocimiento en el mundo y en la Argentina. Surgimiento de la historia y el papel de las teorías de la ciencia. La importancia de las teorías y su relación con la enseñanza de las ciencias.
MUY IMPORTANTE: Distribucion horaria
La cantidad total de horas es 100 (cien) horas debido a que se utilizan alrededor de 15 horas en la atencion y exposicion oral que los alumnos del curso realizan sobre distintos temas del programa de la asignatura.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros