



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

PROGRAMA DE ASIGNATURA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

CARRERA/S: Profesorado en Química (16)

PLAN DE ESTUDIOS: 2001 versión 2 (sin orientación al corriente)

ASIGNATURA: Taller de Didáctica de la Química CÓDIGO: 3356

DOCENTE RESPONSABLE: Lic. Laura Dalerba

EQUIPO DOCENTE: Lic. Teresa Quintero

AÑO ACADÉMICO: 2012

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado)

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
Pedagogía Especial (1950)	Didáctica (1952)
Química Orgánica II [2008]	Fisicoquímica (2040)
	Química Analítica (2206)

CARGA HORARIA TOTAL: 56 hs

TEÓRICAS: 28 hs PRÁCTICAS: 18 hs LABORATORIO/CAMPO: 10 hs

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

De acuerdo con el Plan de Estudios en vigencia, la asignatura es de carácter obligatorio y corresponde al primer cuatrimestre del cuarto año de la carrera de Profesorado en Química. En el Taller de Didáctica se retoman y profundizan, con relación a Química, tópicos abordados en materias humanísticas del primer, segundo y tercer año de la carrera; entre ellas, Pedagogía Especial, Elementos de Psicología Educacional, Didáctica, Sociología de la Educación, Iniciación a la Práctica Docente.

En particular se busca que, los futuros docentes, puedan re-significar sus conocimientos previos de naturaleza química y físico-química a partir de aportes conceptuales y metodológicos propios de las investigaciones en el campo de la Didáctica Específica. Al respecto, el Plan de Estudios vigente contempla el tratamiento de un amplio cuerpo de conocimientos químicos y físico-químicos durante los primeros años de la carrera en materias tales como Química General, Introducción a la Física, Introducción a la Fisicoquímica, Química Inorgánica, Física General, Química Orgánica (I y II), Química Analítica, etc.

A. OBJETIVOS PROPUESTOS

- reflexionar acerca de la relevancia y las finalidades de la Educación en Química, tendiente a la formación del Profesor/a con un profundo sentido democrático del conocimiento en el marco de la educación para todas y todos a lo largo de toda la vida
- afianzar competencias de planificación, desarrollo, acompañamiento/ asesoramiento y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en Química, a partir de los marcos teórico-conceptuales y metodológicos que son propios de la Didáctica Específica
- fomentar la implicación de los futuros profesionales en prácticas investigativas de la Didáctica de la Química, a través de perfilar las principales líneas de investigación del campo y propiciar la intervención en pequeñas investigaciones con especialistas del área

B. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR

Eje temático 1: *La educación en ciencias naturales*

Enseñar y aprender Ciencias Naturales: dilemas y desafíos en la agenda educativa.

Relevancia de la ciencia escolar. Finalidades de la educación en ciencias naturales.

Reflexiones sobre la enseñanza de la Química en la sociedad actual.

Eje temático 2: *Campo de conocimiento de la didáctica de las ciencias naturales*

Status epistemológico de la didáctica de las ciencias naturales: debates.

Evolución del campo de la didáctica de las ciencias naturales.

La didáctica de las ciencias naturales como disciplina autónoma.

Eje temático 3: *Libros de texto de ciencias naturales*

Análisis de los libros de texto escolares de física y química.

Selección y uso de los textos de ciencias. Criterios.

Currículo y mercado editorial. Concentración y transnacionalización de la industria editorial.

Eje temático 4: *Trabajos Prácticos*

Trabajos prácticos. Propósitos. Seguridad. Comunicación y evaluación.

Experiencias, experimentos demostrativos, ejercicios prácticos e investigaciones.

Trabajos prácticos y concepciones sobre la naturaleza de la ciencia.

Eje temático 5: *Resolución de problemas*

Resolución de problemas. Fundamentos. Tipología. Ejemplos.

Modelos de investigación en resolución de problemas.

Modelos didácticos y resolución de problemas.

Evaluación del aprendizaje mediante resolución de problemas.

Eje temático 6: *Enfoques didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales*

Enfoques didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales: supuestos y metas, criterios de selección y organización de contenidos; actividades de enseñanza y evaluación, dificultades de aprendizaje y enseñanza previsibles.

Secuencias didácticas en Química: caracterización según el enfoque didáctico de enseñanza.

Modelos didácticos y Evaluación.

C. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La Didáctica de las Ciencias Naturales es una disciplina centrada en los contenidos de las ciencias (Física, Química, Biología) desde el punto de vista de su enseñanza y aprendizaje (esto es, una disciplina de basamento mayormente epistemológico)¹. Nutrida por los hallazgos de otras disciplinas ocupadas de la cognición y el aprendizaje (especialmente la Psicología y la Ciencia Cognitiva), con un acercamiento creciente a la Pedagogía y a otras disciplinas sociales como la Lingüística, la Sociología y la Antropología; cuyos fundamentos teóricos abrevan en la Epistemología, la Historia de la Ciencia y la Psicología de la Educación².

¹ Adúriz Bravo, A. e Izquierdo Aymerich, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (3), p. 6. Recuperado de <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero3/Art1.pdf>

² *Ibíd.*, p. 7.

De acuerdo con los propósitos del Plan de Estudios de la carrera de Profesorado en Química, en el programa de la asignatura se pretende considerar los fundamentos teóricos y metodológicos de la Didáctica de la Química en relación a contextos socioculturales heterogéneos, contribuyendo a desarrollar *competencias educativas como desempeños de pensamiento complejo*³ en el campo de acción del profesor/a (entendido en términos de educador/a-investigador/a) al que le compete la planificación, el desarrollo y la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en Química así como el diagnóstico, la investigación y el asesoramiento en el área.

D. ACTIVIDADES A DESARROLLAR⁴

CLASES TEÓRICAS:

Las clases teóricas, con una carga horaria de dos horas semanales, presuponen un trabajo dialógico y participativo -con instancias de reflexión y producción grupal e individual- basado en el análisis y la discusión de conocimientos teórico-metodológicos de la Didáctica Específica. A fin de movilizar la interacción didáctica se proponen actividades lúdico-reflexivas, proyección de segmentos audiovisuales, análisis de información (diarios, web, etc.), casuísticas, entre otras.

CLASES PRÁCTICAS:

Las clases prácticas o prácticos (P) se han configurado con modalidad Taller, abarcando una carga horaria presencial de 18 horas cuatrimestrales. Las principales actividades a desarrollar se detallan a continuación.

P 1: Finalidades de la Educación en Química. Análisis de fuentes documentales: supuestos personales (test), visiones de los profesores (cuestionarios), diseños curriculares (CBC, NAP).

P 2: Relevamiento, análisis y evaluación de propuestas educativas en Química en contextos socioculturales heterogéneos (Educación Formal, Rural, etc.).

P 3: Revisión historiográfica del campo de la Didáctica de la Química.

P 4: Análisis de libros de textos de Química.

P 5: Propuestas de uso reflexivo de los libros de texto en la disciplina.

P 6: Indagación sobre resolución de problemas.

P 7: Problematicación de contenidos del campo de la Química desde la perspectiva CTSA.

P 8: Análisis / Fundamentación / Elaboración de secuencias didácticas.

³ Vid. Aguerrondo, I. (2009). Conocimiento complejo y competencias educativas. *IBE Working Papers on Curriculum Issues*, N° 8. Ginebra, Suiza: UNESCO-IBE. Recuperado de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Working_Papers/knowledge_compet_ibewpci_8.pdf

⁴ La modalidad de trabajo en las clases adopta un modelo de articulación teoría-práctica. La denominación “teóricos” y “prácticos” se usa a efectos de facilitar el organigrama de la asignatura.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO:

Los trabajos prácticos se han organizado con las modalidades de experimentos demostrativos, experiencias y trabajos prácticos como investigaciones –enfocados desde el punto de vista de la enseñanza y el aprendizaje en la disciplina-, implicando una carga horaria presencial de 10 horas cuatrimestrales.

En los trabajos prácticos como investigaciones se contempla la intervención de los futuros educadores en prácticas de investigación con especialistas del área, proyectándose facilitar la vinculación con pares de otras disciplinas y estimular la participación en redes y reuniones de la especialidad (foros, congresos, etc.).

E. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TP I: Experimentos demostrativos.

TP II: Experiencias. Simulaciones.

TP III: Trabajos Prácticos como Investigaciones. El desarrollo de las prácticas de investigación incluye la realización de las siguientes experiencias:

- a.** Monitoreo acústico orientado a identificar, caracterizar y evaluar potenciales fuentes de contaminación sonora (Laboratorio de Física/Campo)
- b.** Diseño de blog educativo sobre ambiente sonoro (Laboratorio de Informática)

F. HORARIOS DE CLASES: Jueves de 8 a 12 hs

HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS: Miércoles de 10 a 11 hs

G. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

- **Evaluaciones Parciales:**

Las evaluaciones parciales se aprueban acreditando un mínimo del 50% de los conocimientos contemplados en el examen.

- **Evaluación Final:**

- a. *Condición regular*

- Aprobar un examen oral sobre el campo temático y metodológico de la asignatura.

- b. *Condición libre*

- Presentar por escrito los prácticos (P) de la asignatura. Deberán presentarse con una semana de anticipación a la fecha de examen.
 - Desarrollar de modo autónomo un trabajo práctico (TP). Esta instancia se realizará el día antes de la fecha prevista para el examen escrito y oral.

Luego de haber aprobado las dos instancias anteriores se requiere:

- Aprobar un examen escrito
 - Aprobar un examen oral

- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:**

- Regularizar y aprobar las materias correlativas.
 - Asistencia al 80 % de las clases teóricas y prácticas.
 - Presentación en tiempo y forma de los trabajos prácticos.
 - Aprobación de las evaluaciones parciales, con posibilidad al menos a una instancia de recuperación para cada evaluación.

- **CONDICIONES DE PROMOCIÓN:**

- No posee

PROGRAMA ANALÍTICO

A. CONTENIDOS

Eje temático 1: *La educación en ciencias naturales*

Enseñar y aprender Ciencias Naturales: dilemas y desafíos en la agenda educativa.

Relevancia de la ciencia escolar. Finalidades de la educación en ciencias naturales.

Reflexiones sobre la enseñanza de la Química en la sociedad actual.

Eje temático 2: *Campo de conocimiento de la didáctica de las ciencias naturales*

Status epistemológico de la didáctica de las ciencias naturales: debates.

Evolución del campo de la didáctica de las ciencias naturales.

La didáctica de las ciencias naturales como disciplina autónoma.

Eje temático 3: *Libros de texto de ciencias naturales*

Análisis de los libros de texto escolares de física y química.

Selección y uso de los textos de ciencias. Criterios.

Currículo y mercado editorial. Concentración y transnacionalización de la industria editorial.

Eje temático 4: *Trabajos Prácticos*

Trabajos prácticos. Propósitos. Seguridad. Comunicación y evaluación.

Experiencias, experimentos demostrativos, ejercicios prácticos e investigaciones.

Trabajos prácticos y concepciones sobre la naturaleza de la ciencia.

Eje temático 5: *Resolución de problemas*

Resolución de problemas. Fundamentos. Tipología. Ejemplos.

Modelos de investigación en resolución de problemas.

Modelos didácticos y resolución de problemas.

Evaluación del aprendizaje mediante resolución de problemas.

Eje temático 6: *Enfoques didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales*

Enfoques didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales: supuestos y metas, criterios de selección y organización de contenidos; actividades de enseñanza y evaluación, dificultades de aprendizaje y enseñanza previsibles.

Secuencias didácticas en Química: caracterización según el enfoque didáctico de enseñanza.

Modelos didácticos y Evaluación.

B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

Semana	Día/ Fecha	Teóricos	Día/ Fecha	Prácticos	Día/ Fecha	Investigaciones/ Laboratorio/ Campo	Parciales / Recuperatorios
1	15/03	Eje temático 1	15/03	P 1			
2	22/03	Eje temático 1	22/03	P 2			
3	29/03	Eje temático 2	29/03	P 3			
4	05/04	Feriado	05/04	Feriado			
5	12/04	Eje temático 3	12/04	P 4			
6	19/04	Eje temático 3	19/04	P 5			
7	26/04		26/04				Parcial 1
8	03/05	Eje temático 4	03/05			TP I	
9	10/05	Eje temático 4	10/05			TP II	
10	17/05	Eje temático 5	17/05	P 6		TP III	
11	24/05	Eje temático 5	24/05	P 7			
12	31/05	Eje temático 6	31/05	P 8		TP III	
13	07/06		07/06				Parcial 2
14	14/06	Eje temático 6	14/06	P 8		TP III	

C. BIBLIOGRAFÍA

Eje temático 1: *La educación en ciencias naturales*

Bibliografía obligatoria:

Acevedo Díaz, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 1, 3-16.

Fourez, G. (1997). “Alfabetizar” científica y técnicamente. En G. Fourez, *Alfabetización científica y tecnológica: Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias* (pp. 15-39). Buenos Aires: Colihue.

Dumrauf, A.G. (2006). La mirada de los otros: algunas preguntas y reflexiones para un debate necesario acerca de la educación en ciencias hoy. En APFA, *Memorias del 8º Simposio de Investigadores en Educación en Física (SIEF 8)* (pp. 323-330). Gualguaychú: Autor.

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). ¿Por qué los alumnos no aprenden la ciencia que se les enseña?. En J.I. Pozo y M.A. Gómez Crespo, *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico* (pp. 265-308). Madrid: Morata.

Bibliografía de consulta:

Furió, C.; Vilches, A.; Guisasola, J. y Romo, V. (2001). Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la enseñanza secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica?. *Enseñanza de las Ciencias* 19, 365-376.

Eje temático 2: *Campo de conocimiento de la didáctica de las ciencias naturales*

Bibliografía obligatoria:

Adúriz Bravo, A. e Izquierdo Aymerich, M. (2002). Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (3). Recuperado de <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero3/Art1.pdf>

Davini, M.C. (1998). Conflictos en la evolución de la didáctica. La demarcación de la didáctica general y las didácticas especiales. En A.W. Camilloni, M.C. Davini, G. Edelstein, E. Litwin, M. Souto y S. Barco, *Corrientes didácticas contemporáneas* (pp. 41-73). Buenos Aires: Paidós.

Gil Pérez, D.; Carrascosa Alís, J.; Martínez Terrades, F. (2000). El surgimiento de la didáctica de las ciencias como campo específico de conocimientos. *Revista Educación y Pedagogía*, XI (25), 15-65.

Bibliografía de consulta:

Campanario, J.M. (2003). Contra algunas concepciones y prejuicios comunes de los profesores universitarios de ciencias sobre la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (2), 319-328.

Eje temático 3: *Libros de texto de ciencias naturales*

Bibliografía obligatoria:

Campanario, J.M. (2001). ¿Qué puede hacer un profesor como tú o un alumno como el tuyo con un libro de texto como éste? Una relación de actividades poco convencionales. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (3), 351-354.

Jiménez Valladares, J. y Perales Palacios, F.J. (2001). Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito e ilustraciones de los libros de física y química de la ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (1), 3-19.

Perales, F.J.; Jiménez, J. (2002). Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), 369-386.

Schiffrin, A. (2000). ¿El fin del Editor?. En E. Valenzuela (Ed.), *Actas Primer Encuentro de Editores Independientes de América Latina* (pp. 35-39). París: BID. Recuperado de <http://www.oei.es/cultura2/actas.pdf>

Bibliografía de consulta:

Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Graó. Barcelona: Biblioteca de Aula.

Eje temático 4: *Trabajos Prácticos*

Bibliografía obligatoria:

Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en ciencias. En M.P. Jiménez Aleixandre (Coord.), *Enseñar ciencias* (pp. 95-118). Barcelona: GRAÓ.

Del Carmen, L. (2000). Los trabajos prácticos. En F.J. Perales Palacios y P. Cañal de León, *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 267-286). España: Marfil.

Gil Pérez, D. y Valdés Castro, P. (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (2), 155-163.

Calvet, M. (1997). La comunicación escrita en el trabajo experimental. *Alambique*, 12, 63-73.

Eje temático 5: *Resolución de problemas*

Bibliografía obligatoria:

Perales, F.J. (2000). ¿Qué se entiende por resolución de problemas?. En F.J. Perales, *Resolución de problemas* (pp. 11-21). España: Síntesis Educación.

Perales Palacios, F.J. (2000). La resolución de problemas. En F.J. Perales Palacios y P. Cañal de León, *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 289-306). España: Marfil.

Sanmartí, N. y Alimenti, G. (2004). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química. *Educación Química*, 15 (2), 120-128.

Eje temático 6: *Enfoques didácticos en la enseñanza de las ciencias naturales*

Bibliografía obligatoria:

Pozo, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). Enfoques para la enseñanza de las ciencias. En J.I. Pozo y M.A. Gómez Crespo, *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico* (pp. 265-308). Madrid: Morata.

Sanmartí, N. y Alimenti, G. (2004). La evaluación refleja el modelo didáctico: análisis de actividades de evaluación planteadas en clases de química. *Educación Química*, 15 (2), 120-128.

Geli, A. (2000). La evaluación de los procesos y de los resultados de la enseñanza de las ciencias. En F.J. Perales Palacios y P. Cañal de León, *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 187-206). España: Marfil.

Bibliografía de consulta:

Jiménez Aleixandre, M.P. (2000). Modelos didácticos. En F.J. Perales Palacios y P. Cañal de León, *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (pp. 165-186). España: Marfil.