

PROGRAMA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

1. Carrera/s: PROFESORADO DE GRADO UNIVERSITARIO EN QUÍMICA

2. Año de Vigencia: 2014

3. Carga horaria: 105 horas (14 semanas; 7,5 hs semanales).

4. Equipo de cátedra: Ing. SUSANA B. PRÓSPERI

5. Objetivos del Espacio Curricular.

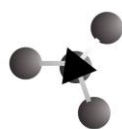
Los objetivos de la asignatura, según lo reglamentado por el Plan de Estudios Vigente

(Ord. N°12/01 CD) son:

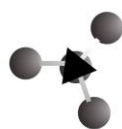
- 1 Fundamentar teóricamente las prácticas pedagógicas enmarcadas en diferentes concepciones epistemológicas, pedagógicas-didácticas, psicológicas y sociológicas.
- 2 Conocer las tendencias actuales de la educación en Química.
- 3 Discutir acerca de la Enseñanza de la Química en el Nivel Medio, Terciario y Universitario
- 4 Conocer el lugar que ocupa la Química en el Diseño Curricular de Proyectos Educativos Institucionales de nivel Medio, Terciario y Universitario
- 5 Conocer y analizar en forma crítica las propuestas curriculares nacionales y provinciales en el Nivel Medio, Terciario y Universitario de la enseñanza de la Química
- 6 Elaborar diseños de enseñanza y aprendizaje de la Química y su evaluación coherentes con los contenidos específicos de la Química y su nivel educativo, utilizando diversos recursos y tecnologías.
- 7 Analizar los sistemas de Evaluación en los diferentes niveles escolares.

6. Contenidos a desarrollar en el Espacio Curricular

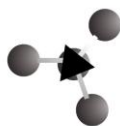
EJES	Bibliografía
<p>EJE I: LA QUÍMICA COMO CAMPO DISCIPLINAR – ESTADO DE DEBATE</p> <p>Revisión de concepciones de ciencia y del conocimiento científico. La crisis de la educación científica. Las nuevas metas de la</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adúriz-BravoA.;Algunas características clave de los modelos científicos relevantes para la



<p>educación en ciencias: de la selección a la formación. Concepciones de ciencia presentes desde la Química. Herramientas metodológicas comunes entre la Química y otras ciencias. La Investigación científica. Los nuevos modelos de enseñanza de las ciencias como investigación. La Química desde una perspectiva crítica. Historia de la Química y su influencia en la enseñanza y aprendizaje de la disciplina. El conocimiento científico desde la Química frente al conocimiento cotidiano. Las nuevas demandas educativas en la sociedad de la información y el conocimiento.</p>	<p>educación química</p> <ul style="list-style-type: none"> Galagovsky Dra. L. R.; Química y Civilización, Ed. Asociación Química Argentina, 1º edición 2012 Galagovsky Dra. L. R.; La química en la Argentina; Ed. Asociación Química Argentina, 1º edición 2012 Artículo Enseñanza de las Ciencias: Acerca de los fundamentos metodológicos de la Enseñanza de las Ciencias Experimentales. LA Habana. Cuba 2003 . Pozo J.I. - Gómez Crespo, M. A. Aprender y Enseñar ciencia Ed. Morata, 2009 <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fourez, G (1998) La construcción del conocimiento científico. Madrid Narcea Furió, Mas. "Tendencias actuales en la Formación del Profesorado de Ciencias," Revista Enseñanza de las Ciencias , España , 1994
<p>EJE II: EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA</p> <p>La comprensión de conceptos: conocimientos previos y aprendizaje significativo. Las concepciones previas de los alumnos respecto de los contenidos de química. Las preconcepciones y las representaciones mentales sobre los fenómenos físicos y químicos que afectan el aprendizaje. Estrategias de aprendizaje para explicitarlos. El aprendizaje de la química: problemas generales y particulares en los</p>	<p>Obligatoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pozo J.I. , Aprendices y Maestros , España Educación Abierta , 1992 Núcleos de aprendizaje prioritario NAP Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2006. Contenidos Básicos Comunes para la formación docente de grado. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, Argentina, 1997. <p>Complementarias</p>



<p>diferentes niveles educativos. Representaciones, modelos y analogías como recortes de los fenómenos físico-químicos tratados en la Química: las dificultades entre descripciones macroscópicas y microscópicas. Los procedimientos para hacer y aprender química: el laboratorio. Transferencia del conocimiento a situaciones reales. Autorregulación de los aprendizajes. Metacognición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osborne R. , Freyberg , P. El Aprendizaje de las Ciencias , Implicaciones de la Ciencia de los Alumnos , Ed. Narcea S.A. de Edi Pozo J.I. - Gómez Crespo, M. A. Aprender y Enseñar ciencia Ed. Morata, 2009 • Resolución ministerial 136 (16 de febrero 2009)Ediciones, Madrid,1991 • Antúnez L.M. ; Imbernón F.; Zabala A.; Parderisa, A. Del Proyecto educativo a la Programación en el aula. Ed. GRAO España 2000 • Bernal, J.M. <i>Alambique</i>, 2001, Vol. 30, 111-119. • Hodson , D. Hacia un enfoque más crítico Trabajo de Laboratorio . Revista Enseñanza de las Ciencias , España , 1994 • Huertas, J.A. Montero, I. La interacción en el aula. Aprender con los demás. Ed. AIQUE, Bs. As. 2001.
<p>EJE III: LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA La enseñanza de la Química: alcances y limitaciones de diferentes propuestas, modelos e instrumentos. La enseñanza de los contenidos escolares de Química correspondientes a Nivel Medio según el Diseño Curricular de la Provincia de Mendoza. El lugar de la Química en el Curriculum Escolar. Los NAP; El PEI; CUCEN; últimos documentos que orientan la enseñanza de la química en los distintos niveles educativos Revisión de los contenidos: Química general; Química</p>	<p>Obligatoria</p> <p>Bibliografía actualizada de los textos de Química para Nivel Medio, y la bibliografía de Química para Nivel Superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chamizo Guerrero J. A. et al.; Modelos y modelaje Enseñanza ciencias naturales Primera edición Universidad Autónoma de México, 201 • Cuminghan G.K. Traducción González, V.; Evaluación en el aula Londres Washington D.C. 1998 (pag.63-101) • Monereo, C. y otros “Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje” Formación



Inorgánica, Química Orgánica y Química Analítica. Los contenidos de Química para el Nivel Terciario y Universitario. Contenidos conceptuales Contenidos procedimentales: la adquisición de procedimentales. Contenidos actitudinales. Criterios de selección, estructuración y organización de los contenidos. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Distintos Modelos de enseñanza y aprendizaje. Características de cada uno. Similitudes y diferencias. Planificación. Construcción de la Unidad didáctica. Transposición didáctica. Recursos pedagógico-didácticos: el libro de química, materiales audiovisuales, Internet, etc. Pro y contras de su uso en el aula.

La educación basada en competencias. Pedagogía de la investigación. Ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje de la química. Trabajo por Proyectos.

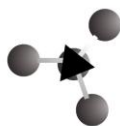
La evaluación en el aula. Diferentes concepciones de evaluación. La evaluación como parte de aprendizaje en los alumnos. Análisis de las formas de evaluación actual - Función de la evaluación. Qué, cuándo y cómo evaluar. Evaluación de conceptos, actitudes y procedimientos. Autoevaluación. Coevaluación. Estrategias e instrumentos de evaluación.

del Profesorado y aplicación en la Escuela. Graó. Barcelona. 1997:

- Zabalza, M.A. Competencias y desarrollo profesional, Narcea 2º Edición, 2007
- Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario. Área: Química, Ministerio de Educación de la Nación, SPU, Inst. Nacional de Formación Docente 2008
- Diseño Curricular de la Provincia de Mendoza ,

Complementaria

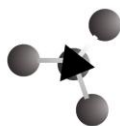
- Chevallard Y. La transposición didáctica Del saber sabio al saber enseñado. Aique 3º Edición, Bs. As.
- Marino, Marta; Competencias cognitivas y comunicativas , Ed. Master, Argentina 2007
- Cullen C.A. Crítica de las razones de educarTemas de filosofía de la educación Ed.Paidós1a. edición, Buenos Aires, Barcelona, México 1997
- Geli de Ciurana A.M La evaluación de los procesos y resultados en la enseñanza de las Ciencias Ed. Marfil. España 2000
- Talanquera J.V. Educación química: escuchando la voz de la historia y la filosofía; Universidad de Arizona 2011
- Sanmartí, N. El diseño de unidades didácticas, en F.J. Perales y P. Cañal (Eds.), Didáctica de las Ciencias Experimentales, pp. 239-266, Ed. Marfil, Alcoy 2000.
- Santos Guerra, LA Evaluación : Un proceso de Diálogo, Comprensión y Mejora, España , 1990.



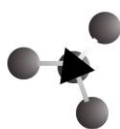
<p>EJE IV: QUIMICA EN CONTEXTO</p> <p>Más allá del aula. El trabajo docente en la integración de la enseñanza formal y no formal de la química. La enseñanza de la química y las relaciones CTS Química aplicada en conexión con otras ciencias: adaptación a problemáticas ambientales. Conectar igualdad. Aplicación de estrategias didácticas a entornos virtuales: Campus virtual de la UNCuyo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tedesco, J.C.; Las TIC en la agenda de la política educativa, UNICEF oficina de Argentina, 2008 • <i>Ozollo, F. y Orlando M.</i> Documentos Enseñar y aprender en escenarios Campus Virtual UNCuyo 2013 • Selección de artículos de Enseñanza de las Ciencias (Barcelona). • Selección de artículos de Alambique (Editorial Grao, España. , 2009, 2010; 2011)
--	--

7. Descripción de Actividades de aprendizaje.

<i>Número del trabajo</i>	<i>TEMA</i>
1-DIAGNÓSTICO Exposición Dialogada Diagnóstico escrito	Presentación de la Asignatura Acuerdos Para El Seguimiento Del Espacio Curricular Los Diez Mandamientos Del Aprendizaje
2-TEORICO-PRÁCTICO Resolución de guía de estudio Búsqueda Bibliográfica. Debate (Trabajo Grupal)	Las nuevas metas de la educación en ciencias: de la selección a la formación. Concepciones de ciencia presentes desde la Química. Herramientas metodológicas comunes entre la Química y otras ciencias.
3-TEORICO-PRÁCTICO Lectura de fuentes bibliográficas. Indagación. Elaboración de Propuestas de experiencias de investigación en el aula. Trabajo colaborativo	. La Investigación científica. Los nuevos modelos de enseñanza de las ciencias como investigación
4 - PRÁCTICO Lectura de revistas de actualidad científicas. Ensayo y debate	La Química desde una perspectiva crítica. Historia de la Química y su influencia en la enseñanza y aprendizaje de la disciplina.
5- TEORICO- PRÁCTICO Exposición participativa Reflexión sobre el tema	El conocimiento científico desde la Química frente al conocimiento cotidiano
6.TEÓRICO-PRÁCTICO Estudio de casos. Elaboración	Las concepciones previas de los alumnos respecto de los contenidos de química. Las preconcepciones y las



de secuencias de actividades en las que se indague acerca de conocimientos previos y representaciones mentales	representaciones mentales sobre los fenómenos físicos y químicos que afectan el aprendizaje. Estrategias de aprendizaje para explicitarlos.
7. TEÓRICO-PRÁCTICO Exposición participativa Elaboración de actividades áulicas que regulen el aprendizaje	<i>Autorregulación de los aprendizajes. Metacognición.</i>
8. TEORICO- PRÁCTICO Investigación en documentos oficiales y en escuelas del medio Trabajo de Campo Reconstrucción de los contenidos Reflexión Propuestas superadoras	La enseñanza de los contenidos escolares de Química correspondientes a Nivel Medio según el Diseño Curricular de la Provincia de Mendoza. El lugar de la Química en el Curriculum Escolar. Los NAP; El PEI; CUCEN; últimos documentos que orientan la enseñanza de la química en los distintos niveles educativos
9-TEORICO- PRÁCTICO Trabajo de Investigación bibliográfica. Resolución de guía práctica	Contenidos procedimentales: la adquisición de procedimentales. Contenidos actitudinales. Criterios de selección, estructuración y organización de los contenidos
10- PRÁCTICO Elaboración de estrategias de laboratorio	PRÁCTICO DE LABORATORIO N° 1 (tema de acuerdo a la necesidad de los alumnos que participan)
11. EVALUACIÓN PARCIAL Exposición grupal de propuestas integradora de contenidos	DEL CONTENIDO A LOS PROCEDIMIENTOS
12. PRÁCTICO Elaboración de estrategias de laboratorio	PRÁCTICO DE LABORATORIO N° 2 Estrategias de enseñanza y aprendizaje (tema de acuerdo a la necesidad de los alumnos que participan)
13- TEORICO- PRÁCTICO Uso del Campus Virtual Elaboración de síntesis bibliográfica. Secuencias pedagógicas a partir de Modelos Didácticos	MODELOS DIDÁCTICOS Distintos Modelos de enseñanza y aprendizaje. Características de cada uno. Similitudes y diferencias. Planificación.
14. TEORICO- PRÁCTICO La unidad didáctica: construcción de estrategias de enseñanza y aprendizaje Elaboración de planificaciones Didácticas y secuencias pedagógicas.	UNIDAD DIDÁCTICA: CONSTRUCCIÓN, RECURSOS DIDÁCTICOS . ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
15- PRÁCTICO Elaboración de estrategias de laboratorio	PRÁCTICO DE LABORATORIO N° 3 (tema de acuerdo a la necesidad de los alumnos que participan)



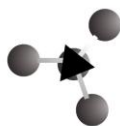
16- Investigación bibliográfica Análisis crítico Debate y aplicación de criterios coherentes para el uso de los distintos recursos Taller para el uso de TICS	<i>Recursos pedagógico-didácticos: el libro de química, materiales audiovisuales, Internet, etc. Pro y contras de su uso en el aula.</i> Conectar igualdad
17-TEORICO- PRÁCTICO Análisis de materiales escritos Debate grupal Elaboración de Instrumentos de evaluación.	LA EVALUACIÓN : UN PROCESO DE DIÁLOGO COMPRENSIÓN Y MEJORA <i>Diferentes concepciones de evaluación. La evaluación como parte de aprendizaje en los alumnos. Análisis de las formas de evaluación actuales</i>
18- Elaboración de secuencias didácticas a partir de situaciones problemáticas ambientales	El eje IV se trabaja en forma transversal en todas las instancias que los alumnos elaboran actividades áulicas
19-TRABAJO INTEGRADOR. Elaboración de una unidad didáctica (trabajo grupal)	LA UNIDAD DIDÁCTICA Aplicación de estrategias didácticas a entornos virtuales: Campus virtual de la UNCuyo (el tema es a selección de los alumnos)

8. Descripción de Actividades de Extensión y/o Vinculación con el Sector Productivo de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
<ul style="list-style-type: none"> Participación en Prácticas de laboratorio de química con alumnos de nivel medio de escuelas que visitan la FCAI 	La duración dependerá del número de escuelas que participen (cada práctico es de 3 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración y presentación de propuestas didácticas que demuestren innovaciones en las prácticas pedagógicas vinculadas a la enseñanza de contenidos propios del área Química.

9. Descripción de Actividades de Investigación de la Cátedra

NOMBRE LA ACTIVIDAD	DURACIÓN	REQUISITOS PARA LA PARTICIPACIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Trabajo de Campo Análisis De Los Contenidos Curriculares En Escuelas De Nivel Medio. de Nivel Terciario y Universitario Básico	1 SEMANA.	Búsqueda de los espacios curriculares de química en escuelas del medio
Trabajo de Campo Análisis de Un Espacio	3 SEMANAS	Observación de clases (espacio curricular: química) Elaboración de una



<p>Curricular De Quimica De Los Dos Ultimos Años De La Escuela Secundaria; de Nivel Terciario y Universitario Básico</p>		<p>propuesta de enseñanza innovadora para el área QUIMICA Desarrollo de la propuesta. Análisis de las prácticas pedagógicas a partir de la investigación acción participativa. Elaboración de propuestas de mejora a partir del análisis realizado. Registro de experiencias. Elaboración de un informe final.</p>
--	--	--

10. Procesos de intervención pedagógica.

1.Clase magistral: clases expositivas-participativas con apoyo de medios audiovisuales. Búsqueda y selección de información, trabajos grupales, exposiciones orales. Relación entre la teoría y la práctica
2.- Sesiones de discusión (pequeños grupos de 2 o 3):se desarrolla para facilitar el intercambio de puntos de vista en la realización de cada trabajo teórico-práctico.

3.- Taller - Grupo operativo: son encuentros organizados torno a una doble tarea, de aprendizaje y de resolución de problemas para que los alumnos en la conjunción teoría-práctica aborden su solución en relación a la evaluación como campo de controversias.

4.- Trabajo de campo: conjunto de horas destinadas a la observación de clases y elaboración de propuestas de mejora e innovación institucional con el fin de obtener información acerca el desarrollo de contenidos curriculares de Química en los últimos años de Nivel Medio y las estrategias didácticas.

5.- Trabajo de investigación: Conjunto de horas diagramadas a fin de proveer oportunidades para familiarizarse con los modos operativos de explorar acerca de los procesos de enseñanza a partir de la Investigación en la práctica.

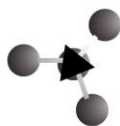
6.- Trabajo de Laboratorio: Conjunto de horas diagramadas a fin de reelaborar prácticas de laboratorio y adquirir destreza y habilidad en el manejo de elementos de laboratorio e instrumental apropiado.

7.- Sesiones de aprendizaje individual - grupal: se proponen para posibilitar la resolución de trabajos teóricos prácticos asesorando y guiando a los alumnos sobre lo que fuere requerido según necesidades de los estudiantes y orientación metodológica de auto y co - aprendizaje, en las horas asignadas a tal efecto.

11. Condiciones de regularización:

- Asistencia al 75 % de las actividades teóricas.
- Presentación de carpeta de Trabajos prácticos y Desarrollo de una unidad
- Didáctica de química en forma grupal o individual.
- Aprobación de una evaluación parcial.
- El examen final es oral e individual. Consistirá en la defensa: de una Unidad didáctica elaborada en forma individual en la que se deberán Integrar los contenidos de todo el Programa trabajado durante el año.

12. Evaluación



Entendiendo a la evaluación como la instancia a partir de la cual se trata de comprender los procesos de enseñanza con el fin de registrar, obtener información y elaborar un juicio de valor en el que participan los actores involucrados.

Se realizará los distintos momentos de Evaluación :

1. **Inicial:** Diagnóstico de los saberes previos, interese, expectativas, necesidades de los alumnos en relación al espacio.
2. **Procesual:** estará compuesta por las producciones elaboradas por cada alumno en forma individual y grupal según las estrategias y actividades planteadas.

En esta instancia se evaluarán los siguientes indicadores:

- Asistencia
- Aprobación de trabajos prácticos, guías de estudio otros.
- Participación en clase
- Responsabilidad en el cumplimiento de los trabajos
- Actitud crítica y reflexiva
- Claridad en la expresión de las ideas
- Habilidades y destrezas en las prácticas de Laboratorio

3. **Resultado:** se caracterizará por ser una instancia integradora. En ella se tendrán en cuenta: las calificaciones obtenidas en las producciones o trabajos realizados durante el proceso y los indicadores anteriormente mencionados y la elaboración y defensa de la Unidad didáctica realizada en forma individual previamente consensuada con el docente.

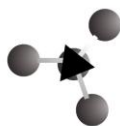
La calificación final será cuantitativa.

11.1. Criterios de evaluación

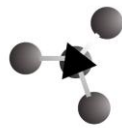
- Responsabilidad en el cumplimiento y entrega en tiempo y forma de los trabajos prácticos.
- Comprensión y resolución de las consignas de trabajo.
- Asistencia y participación en clases.
- Precisión en el desarrollo y aplicación de los conceptos.
- Adecuada relación teoría- práctica.
- Transferencia de saberes a nuevos aprendizajes.
- Conocimiento, comprensión y análisis de la realidad educativa y enunciación de situaciones problemas.
- Creatividad y coherencia en el diseño de las secuencias didácticas

13. Temporalización de las Actividades

ACTIVIDAD	FECHA
Presentación de la asignatura Los diez mandamientos del aprendizaje Las nuevas metas de la educación en ciencias: de la selección a la formación.	2/08/13
CONCEPCION DE CIENCIA. Herramientas metodológicas comunes entre la Química y otras ciencias.	7/08/13
La Investigación científica. Los nuevos	9/08/13



modelos de enseñanza de las ciencias como investigación	
La Química desde una perspectiva crítica. Historia de la Química y su influencia en la enseñanza y aprendizaje de la disciplina	14/08/13
El conocimiento científico desde la Química frente al conocimiento cotidiano	16/08/13
Las concepciones previas de los alumnos respecto de los contenidos de química. Las preconcepciones y las representaciones mentales sobre los fenómenos físicos y químicos que afectan el aprendizaje. Estrategias de aprendizaje para explicitarlos.	21/08/13
Autorregulación de los aprendizajes. Metacognición	21/08/13
La enseñanza de los contenidos escolares de Química correspondientes a Nivel Medio según el Diseño Curricular de la Provincia de Mendoza. El lugar de la Química en el Curriculum Escolar. Los NAP; El PEI; CUCEN; últimos documentos que orientan la enseñanza de la química en los distintos niveles educativos	Trabajo de campo desde el inicio del cursado
Contenidos procedimentales: la adquisición de procedimentales. Contenidos actitudinales. Criterios de selección, estructuración y organización de los contenidos	28/08/13 30/08/13 4/09/13
PRACTICO DE LABORATORIO N 1	A acordar con la escuela que se realiza el convenio
DEL CONTENIDO A LOS PROCEDIMIENTOS PARCIAL N 1	6/09/13
MODELOS DIDÁCTICOS Análisis de las posibilidades y aplicación de Modelos a secuencias didácticas	11/09/13 13/09/13
PRÁCTICO DE LABORATORIO N 2	A acordar con la escuela que se realiza el convenio
<i>Recursos pedagógico-didácticos: el libro de química, materiales audiovisuales, Internet, etc.</i>	18/09/13 20/09/13



<i>Conectar igualdad</i>	25/09/13
UNIDAD DIDÁCTICA: construcción, recursos didácticos estrategias de enseñanza y aprendizaje. Uso del Campus Virtual	27/09/13 2/10/13 4/10/13 9/10/13 11/10/13 16/10/13
PRÁCTICO DE LABORATORIO N° 3	A acordar con la escuela que se realiza el convenio
LA EVALUACIÓN : UN PROCESO DE DIÁLOGO COMPRENSIÓN Y MEJORA Diferentes concepciones de evaluación. La evaluación como parte de aprendizaje en los alumnos. Análisis de las formas de evaluación actuales	18/11/13 23/11/13 25/10/13
Elaboración de la Unidad didáctica en grupo	30/10/13 Al 8/11/13

14. Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	3h. semanales
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	3h semanales
3. Trabajo de campo	1,5h semanales
4. *Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	
5. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	7,5 h semanales

* Se realizarán 3 (tres) prácticos de laboratorio de 3 horas cada uno

Prof. Ing. SUSANA B. PRÓSPERI