



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

(Programa del año 2019)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
METODOLOGIA Y PRACTICA DE LA ENSEÑANZA	PROF.EN QUÍMICA	6/04	2019	1° anual

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
AZAR, MARIA LIDIA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
SALVETTI, SUSANA CRISTINA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
7 Hs	Hs	Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	Anual

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2019	16/11/2019	30	210

### IV - Fundamentación

La asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza del Profesorado en Química ocupa un lugar estratégico y adecuado dentro del Plan de Estudio, pues los futuros docentes en esta disciplina deben poseer al momento del ejercicio de la práctica docente los conocimientos Químicos, Físicos, Biológicos, Pedagógicos y Didácticos necesarios que, complementados con los recursos metodológicos – didácticos especiales recibidos en esta asignatura, hacen posible su adecuada formación para promover y/o facilitar los aprendizajes de quienes serán sus alumnos, y a la vez, viabilizar la transferencia activa del conocimiento químico y la preparación para el cambio en un contexto donde se perciba y se pueda aportar a la comprensión de la relación entre la ciencia con la tecnología y la sociedad (CTS), favoreciendo la discusión crítica superadora del inductivismo ingenuo que permita los cambios de paradigma, la importancia de las hipótesis y la contrastación, los procesos de comunicación y la crítica reflexiva. La metodología empleada se sustenta y supone además una visión constructiva e investigadora del desarrollo y del aprendizaje. La metodología de enseñanza utilizada hace también posible una revalorización del pensamiento de los alumnos, la consideración de sus ideas previas y las estrategias cognitivas personales como punto de partida para la construcción del conocimiento científico, y la alternativa simultánea de realizar una enseñanza para la comprensión. Permite asimismo, utilizar los distintos períodos de la historia de esta ciencia, como base para el diseño de métodos de enseñanza activa de la química. Otra fuente vital que se tiene en cuenta en la elaboración y desarrollo de métodos de enseñanza son las vinculaciones entre la ciencia y la sociedad y la relación entre avance científico – tecnológico y las transformaciones económico – sociales enfatizando su vinculación con el medio ambiente en sus dimensiones natural, social y humana, para lo cual esta metodología adhiere como alternativa válida a los objetivos, principios y métodos de la Educación Ambiental que hace posible la integración de los conocimientos químicos con los físicos, biológicos, ecológicos,

sociales y culturales. Por otra parte, esta alternativa promueve el desarrollo de la creatividad y un protagonismo responsable. El período del practicanato se funda en la reflexión sobre la propia práctica en base a la relación docente – conocimiento – alumno en el contexto áulico e institucional. En cuanto a la relación dinámica que debe existir entre las asignaturas, se privilegia la perspectiva que permite un equilibrio entre los enfoques disciplinarios con el interdisciplinario en el tratamiento de los temas para todos los niveles educativos. La metodología que se desarrolla en este programa tiene como uno de los objetivos principales el de favorecer y estimular el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo. El programa del curso prevé además la iniciación de los futuros profesores para la realización de proyectos de investigación educativa orientados hacia la propia práctica para la enseñanza de la ciencia – particularmente Química – destinados a los niveles Secundario, superior y universitario. Es asimismo importante destacar que los contenidos del curso están organizados en áreas coherentes de estudio o unidades que son útiles para una planificación especial y armónica de las actividades áulicas y de laboratorio desarrolladas y que los practicantes, futuros profesores, deben llevar a cabo durante el período del practicanato. En síntesis, la fundamentación y la pertinencia de los contenidos de este curso de Metodología y Práctica de la enseñanza de la Química para la carrera del profesorado, tiende a lograr un Profesor de Química para los niveles Secundario, superior y universitario que pueda: proveer situaciones de aprendizaje en el aula y en el laboratorio, seleccionar y organizar contenidos, facilitar el seguimiento y la formulación de interrogantes, alimentar la discusión y el debate, establecer relaciones positivas, evaluar rigurosa y enriquecedoramente el trabajo, apoyar la búsqueda y contribuir con sus estudiantes a la construcción del conocimiento científico. Los contenidos, metodologías y estrategias se organizan tendiendo a contribuir al logro de una educación en ciencia (particularmente Química) y tecnología para el desarrollo sustentable.

La Asignatura (anual) integra los contenidos Teóricos, los Prácticos de aula y Campo, entendiéndose por campo la realización de las observaciones y el practicanato, constituido por clases teórico-prácticas y de laboratorios desarrollados en diversos establecimientos del medio.

## **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

- Comprender desde la perspectiva de la educación los aspectos fundamentales de la investigación en ciencias naturales y su relación con las metodologías empleadas en la enseñanza de la Química para los niveles Secundario, superior y universitario.
- Tener un conocimiento claro acerca de la naturaleza y producción del conocimiento químico.
- Comprender la importancia del conocimiento y aplicación de las propuestas y estrategias didácticas-metodológicas incluidas en las nuevas tendencias para el logro de un mejoramiento significativo en la enseñanza de la química para los niveles secundario, superior y universitario.
- Favorecer el desarrollo de aptitudes y actitudes tendientes al logro de una correcta aplicación de las metodologías y técnicas que permitan a los futuros profesores alcanzar la mejor comunicación posible de los conocimientos químicos, por medio de una enseñanza y de un aprendizaje activos, visualizando estos conocimientos como parte de una ciencia que por su compromiso con el desarrollo de la sociedad y el ambiente se integran a través de un enfoque interdisciplinario con conocimientos de otras disciplinas para solucionar situaciones concretas en el contexto áulico y/o comunitario.
- Promover la formación de Profesores de Química sensibles a las necesidades e intereses de sus estudiantes.
- Considerar valiosa la alternativa de la Educación Ambiental –ante los crecientes efectos de la contaminación sobre el planeta- para hacer efectiva a través de sus objetivos principios y métodos la integración de los conocimientos químicos, físicos, biológicos, sociales y culturales como contribución a una educación que aporte a un desarrollo sustentable.
- Fomentar en los futuros profesores el desarrollo de su sensibilidad hacia las necesidades de la sociedad con miras a comprometerse personalmente en la ayuda para la solución de los problemas concretos de la misma.
- Destacar el valor y el significado que tiene la cooperación en el trabajo haciendo posible la participación activa de los futuros profesores en equipos donde juntos puedan desarrollar actividades científicas – educativas - ambientales y culturales con un alto espíritu solidario adquiriendo la experiencia necesaria en este sentido para transmitirla luego a quienes sean sus respectivos estudiantes.
- Contribuir decididamente a la formación de un profesor de química para los niveles Secundario, superior y universitario, de manera tal que pueda: proveer situaciones de aprendizaje en el aula, seleccionar y organizar contenidos, facilitar el seguimiento y la formulación de interrogantes, alimentar la discusión y el debate, establecer relaciones positivas, evaluar rigurosa y enriquecedoramente el trabajo, apoyar la búsqueda y contribuir con sus estudiantes a la construcción del conocimiento científico.
- Comprender la importancia de la educación científica (particularmente Química) basada en valores y actitudes que contribuyan a mejorar la calidad humana de los futuros profesores y de quienes luego serán sus estudiantes.

## VI - Contenidos

UNIDAD 1: VISIÓN GENERAL DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN EL CONTEXTO LATINOAMERICANO, PARTICULARMENTE QUÍMICA. CONSIDERACIONES GENERALES. El escenario socio-ambiental-económico y cultural latinoamericano hasta los comienzos del siglo XXI. La relación de la enseñanza de las ciencias con el modelo de desarrollo socio-económico-ambiental-cultural. La educación en las ciencias, particularmente química a través de la complementariedad de los enfoques analítico y sistémico. La enseñanza de las ciencias como aporte a un modelo de desarrollo sustentable.

Nuevos contextos socio- económicos para la región que determinan horizontes más justos e inclusivos. Las tendencias de la educación en ciencia (particularmente Química) y tecnología en el ámbito de un nuevo orden internacional.

UNIDAD 2: LOS PRIMEROS CAMBIOS Y LAS NUEVAS TENDENCIAS METODOLÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, CONTEXTO CIENCIA-TECNOLOGÍA-SOCIEDAD (CTS). Conceptos básicos para comprender el cambio de la enseñanza de las ciencias particularmente química: conocimiento y ciencia. Aspectos básicos de la naturaleza y producción del conocimiento. Los principales proyectos curriculares que interpretaron el cambio en la enseñanza de la química. Las causas de los primeros cambios en aquel contexto social y económico: proyectos CHEM – CBA y NUFFIELD. Consideraciones de sus lineamientos básicos. Los principales proyectos curriculares que se inscriben en las nuevas tendencias para la enseñanza de la química: norteamericanos y europeos. Posibilidades de su adaptación a la realidad local. Línea ciencia – tecnología – sociedad (CTS). Consideraciones de sus lineamientos básicos para los niveles secundario, superior y universitario. La enseñanza de las ciencias particularmente química en el nivel Superior. Consideraciones principales. La Educación Ambiental y el desarrollo.

UNIDAD 3: LOS MÉTODOS Y LOS PROCEDIMIENTOS. Los métodos y los procedimientos en la enseñanza de las ciencias, particularmente química. Aspectos principales y significativos de la metodología tradicional, la metodología de descubrimiento y la metodología alternativa basada en la construcción del conocimiento científico válido para los niveles secundario, superior y universitario. Los mapas y redes conceptuales. Del método científico y sus variantes didácticas a la construcción del conocimiento y al concepto de la enseñanza para la comprensión a través de desempeños flexibles. La necesidad de realizar una valoración crítica de las metodologías vigentes. La Educación Ambiental como alternativa para la enseñanza y el aprendizaje de la química integrada a las demás ciencias y a sus implicaciones sociales y ambientales. Los temas transversales. El equilibrio entre el enfoque disciplinario y el interdisciplinario. La relación entre la metodología de la Investigación y la metodología de la enseñanza.

UNIDAD 4: LA OBSERVACIÓN Y LA EXPERIMENTACIÓN: ASPECTOS SIGNIFICATIVOS EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA. El significado de la observación y la experimento y su valor para el aprendizaje significativo de los conocimientos científicos, particularmente químicos. Su importancia para el diseño de actividades y trabajos en el laboratorio de acuerdo a las nuevas tendencias en la enseñanza de las ciencias.

UNIDAD 5: LOS RECURSOS. Los recursos en el ámbito de las nuevas tendencias de la enseñanza de las ciencias en el Secundario, superior y universitario. Los elementos y factores que integran el concepto recurso. La realidad de la infraestructura escolar argentina en los diversos niveles educativos. Visión global en el ámbito latinoamericano. Caminos posibles y accesibles para solucionar la falta de elementos e infraestructuras adecuadas. Soluciones portátiles, semiportátiles, instalaciones modernas y sus relaciones con las metodologías que promueven la creatividad y el protagonismo. Materiales para el laboratorio de ciencias. Aspectos fundamentales de los medios audiovisuales. La computadora como herramienta útil del gabinete de ciencias moderno. Consideraciones acerca de su aplicación en la enseñanza y aprendizaje de la Química. Conceptos básicos. Limitaciones. Posibilidades.

UNIDAD 6: LA ORGANIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS. La planificación en el contexto de las nuevas tendencias educativas como base de la organización y programación de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, particularmente química. La planificación como base de la organización y programación de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, particularmente Química. Planificación de clases teóricas y prácticas. La elaboración de proyectos de enseñanza de la Química sobre la base de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que favorezcan el aprendizaje relevante y significativo en la disciplina como también en sus implicaciones sociales, económicas y ambientales. La utilización de Proyectos Educativos Integrales. La elaboración de Proyectos de investigación para la enseñanza de la ciencia – particularmente Química – orientada hacia la propia práctica dirigida a los niveles secundario, superior y universitario. Consideraciones básicas para la producción de programas de enseñanza de las ciencias particularmente química. Las nuevas tendencias en la evaluación de los conocimientos científicos particularmente químicos: aspectos básicos. La planificación para un aprendizaje significativo, efectivo y productivo que ayude al estudiante a ser partícipe de una transformación creativa de la realidad. La Educación Ambiental como eje para una planificación que facilite la integración de los conocimientos químicos, físicos, biológicos,

geológicos, ecológicos, sociales, económicos y culturales en los niveles secundario, superior y universitario. Los componentes de la unidad de enseñanza (objetivos, contenidos, métodos, material, evaluación, secuencias de la instrucción y de los escenarios del aprendizaje). La evaluación: distintos tipos de pruebas en el contexto de las nuevas tendencias educativas. El futuro profesor como facilitador de los aprendizajes que evalúa rigurosa y enriquecedoramente el trabajo de los estudiantes y que apoya la búsqueda para contribuir a la construcción del conocimiento científico. Los trabajos en el laboratorio: planificación de las actividades. Los viajes de estudio. La planificación como un canal que hace posible la comunicación efectiva de los conocimientos científicos particularmente químicos y tecnológicos en un ámbito de compromiso con la realidad social y ambiental. La planificación como una manera de expresar y poner en práctica ideas que significan cambios positivos para el desarrollo sustentable de la sociedad. La organización y programación de las clases como base de la práctica docente desarrollada en el contexto de la relación Docente-Alumno-Conocimiento considerada en el contexto áulico, de la institución educativa y de la comunidad. Algunos conceptos básicos sobre Tecnología de la Educación, útiles para una mejor comunicación de los conocimientos científicos (particularmente químicos) y tecnológicos. Enseñanza para la comprensión en ciencia (particularmente Química) y tecnología y su traducción en desempeños flexibles. Consideraciones básicas.

**UNIDAD 7: LA ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA ATENDER LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA.** La consideración de los estudiantes que tienen distintos antecedentes educacionales, talentos y experiencias. La detección de los aspectos a considerar en los estudiantes que aprenden ciencias con dificultad. Características de los estudiantes que aprenden con facilidad. El diseño de las actividades especiales que estimulan e impulsan el aprendizaje en ambos casos. La importancia de la relación humana, comprensiva y positiva entre los estudiantes y el profesor en los distintos niveles educativos. El valor de la discusión de los resultados obtenidos en el laboratorio y de las experiencias vividas. Las implicaciones sociales y ambientales de los resultados. La creatividad y el protagonismo, su estímulo a través de: clubes de ciencias, ferias, exposiciones, congresos juveniles, realización de proyectos que tengan relación con el desarrollo socio-económico-ambiental.

**UNIDAD 8: LOS MODOS Y LAS MANERAS DE RELACIÓN DEL PROFESOR CON SUS ESTUDIANTES.** La necesidad de conocer y comprender a la población estudiantil. La personalidad del estudiante como resultante de múltiples factores que dificultan o facilitan el desarrollo de sus potencialidades (visión pragmática y cotidiana de estos aspectos). El problema disciplinario: su prevención. El concepto de autodisciplina. Precauciones útiles a tener en cuenta por parte del futuro profesor. La importancia del binomio "exigencia-comprensión". El establecimiento concertado y concensuado de manera clara y democrática de convivencia y respeto en el aula, en la institución educativa y en la comunidad: actividades que favorezcan la participación activa en los diversos niveles educativos Secundario, superior y universitario, para su logro. La importancia de la educación científica (particularmente Química) en valores y actitudes que ayudan a mejorar la calidad humana.

**UNIDAD 9: LA IMPORTANCIA DE LA ACTUALIZACIÓN Y EL PERFECCIONAMIENTO PARA EL PROGRESO DEL PROFESOR.** La formación del practicante en función de la comprensión de la relación básica: Docente-Conocimiento-Alumno en el contexto áulico, institucional educativo y la comunidad. El perfeccionamiento docente: su traducción a situaciones concretas. La asistencia a congresos, reuniones, seminarios, cursos de posgrados, cursos de verano. La necesidad del cambio para mejorar la actividad humana y profesional. El compromiso para contribuir a la transformación creativa y positiva de la realidad.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

### **PRIMER CUATRIMESTRE:**

- 1) Monografía sobre el tema "Educación para el desarrollo". Los aportes de la Ciencia – Tecnología – Sociedad (CTS).
- 2) Monografía y posterior seminario sobre el tema "Historia de la Química, su evolución, etapas y desarrollo".
- 3) Realización de un primer ciclo de observaciones de clases de ciencias (particularmente Química) en diversos establecimientos de nivel medio con producción de informes.
- 4) Investigación y análisis comparativo de diversos textos existentes para la enseñanza de las ciencias, particularmente Química. Realización de conclusiones con fundamentaciones y producción del respectivo informe con exposición oral.
- 5) Los Fines y objetivos en la enseñanza de la Química en el contexto de las nuevas tendencias didácticas – metodológicas para los niveles secundario, superior y/o universitario. Redacción de ejemplos para enfoques disciplinarios e interdisciplinarios.
- 6) Diseño de Guías de Trabajos Prácticos de Laboratorio:
  - a) Confeccionadas por el profesor en función de su experiencia y conocimiento de los recursos disponibles y de la realidad

institucional.

b) Realizadas como producto de la investigación de los estudiantes (valoración de la creatividad y participación responsable) con la orientación y la supervisión del profesor.

Ambos modelos deben permitir un debate de final abierto que incluyan implicaciones sociales y ambientales del tema principal del práctico de laboratorio, valiosas para las conclusiones teóricas-prácticas y útiles, en lo posible, para contribuir a la comprensión y/o solución de problemas reales.

c)Elaboración de una Guía de Trabajos Prácticos sobre el conocimiento y uso de los principales materiales y reactivos de un laboratorio de Química.

d)Producción de un informe detallado sobre las normas de seguridad de un laboratorio de Química.

7) Guía de viajes de estudios: Comprende la realización de una planificación que contribuye a ordenar las diferentes fases que constituyen esta actividad para visitar con resultados provechosos: fábricas, universidades, centros de investigación, etc. con producción de informes.

8) La organización de la información como factor importante en el aprendizaje de los contenidos científicos y tecnológicos con el propósito de darle un ordenamiento claro y comprensible. Producción de listados, esquemas, diagramas, diagramas de flujo, organigramas, tablas, cuadros, gráficos, sinopsis.

9) Producción de diversos tipos de ejercicios de evaluación escrita para temas de química y/o de química integrada a las demás ciencias naturales. (CTS).

**SEGUNDO CUATRIMESTRE:**

10)Recursos básicos que se necesitan al momento de planificar una clase de ciencias en general y en Química en particular:

a)Aplicación de normas básicas para la producción de láminas y afiches para su utilización en la práctica docente.

b)Preparar una planificación de una clase de ciencias (particularmente Química) en el nivel medio, superior y/o universitario haciendo uso de las nuevas tendencias metodológicas, incluyendo el uso de las TICs.

c)Aplicación de técnicas simples para la producción de materiales sencillos de laboratorio con el propósito de suplir las carencias de los mismos, y de acuerdo a las eventuales necesidades de la práctica docente, empleando elementos de bajo costo.

11) Producción de un primer modelo de organización y programación de actividades que incluyen la aplicación de metodologías y estrategias para la enseñanza del conocimiento químico:

a) Diseño de unidad de enseñanza y aprendizaje (Plan de clase).

b) Diseño de un programa de contenidos para la enseñanza de la Química en el nivel medio, superior y/o universitario.

c)Diseño de Proyectos Educativos Integrales (PEI) que implican tener en cuenta aspectos que hacen a la investigación educativa orientada hacia su propia práctica con tratamiento equilibrado de enfoques disciplinarios e interdisciplinarios, considerando respecto al tema principal elegido para cada unidad y/o proyecto los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que lo conforman con sus implicaciones sociales, culturales y ambientales para los niveles secundario, superior y/o universitario.

d) Diseño de los distintos tipos de proyectos que se trabajan en una institución educativa de nivel medio: Proyectos Educativos Institucionales, Proyectos Educativos (Generales y de aula) y Proyectos de Investigación.

12)Disertación realizada en equipo (dos o tres estudiantes) sobre temas de investigación educativa, aparecidas en publicaciones nacionales, internacionales, actas de congresos, entre otros. Podrá seleccionar artículos en inglés.

13) Realización de un segundo ciclo de observaciones de clases de Química con producción de informes en el establecimiento de nivel secundario donde los alumnos del Profesorado en Química desarrollarán su práctica docente.

14)Desarrollar una planificación de una clase de ciencias (particularmente Química) de un tema de Química de un programa de nivel medio,superior y/o universitario -previo al practicanato- y exponerla oralmente a modo de ensayo al equipo de la cátedra de Metodología y Práctica de la Enseñanza y alumnos que cursan la asignatura.

15) Realización del PRACTICANATO en Química constituido por un máximo de veinticinco (25) clases desarrolladas en distintos establecimientos del medio en los niveles secundario, superior y/o universitario, que comprende el conocimiento de las normas básicas de las instituciones donde los practicantes desarrollarán sus prácticas.

NOTA: Los alumnos podrán realizar optativamente durante el año que permanecen en la asignatura cursos complementarios de grado o bien cursos de perfeccionamiento que se organizan a través de los proyectos educativos de la misma CNM – PIEQ, y/o participar en la organización y/o desarrollos de acontecimientos científicos – educativos – ambientales – que la asignatura Metodología y Práctica de la enseñanza organiza periódicamente siendo esta opción beneficiosa para profundizar su formación como futuros profesores.

**NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD**

**Primer Cuatrimestre**

Durante este cuatrimestre la materia no utiliza laboratorios químicos y/o afines, y su 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.

#### Segundo Cuatrimestre

Estas normas se aplicarán durante el Practicanato realizado en distintos colegios del medio en total acuerdo con las autoridades de los respectivos colegios en los cuales los alumnos desarrollarán sus prácticas de laboratorio.

Condiciones de Trabajo: Normas de Seguridad, cuidado y limpieza en el lugar de trabajo. Señalizaciones. Código de colores.

Hábitos de trabajo. Ubicación del material de seguridad como extintores, duchas, lavajos, botiquín, salidas de emergencia.

Protección personal: normas básicas. Elementos de protección personal: guardapolvos, cabellos recogidos, zapatos adecuados, etc. 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 condiciones de “regulares”, de acuerdo a lo que establece el plan de estudio vigente (Ord. 006-CD-FQBF-2004) cumpliendo en consecuencia las disposiciones de correlatividad que establece dicho plan.

2- La asignatura es anual, distinguiéndose en la misma dos partes: a) Clases teórico-prácticas: primer cuatrimestre.

b) Practicanato: segundo cuatrimestre.

3- Sistema de promoción: se establecen, las siguientes condiciones:

- Los alumnos deberán tener el 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas.

- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos, lo cual se hará por medio de cuestionarios orales y/o escritos, trabajos, monografías, etc. Tendrán derecho a una (1) recuperación del 20% del total de los prácticos recuperables. Se considerarán actividades prácticas no recuperables el ciclo de observaciones del primer y segundo cuatrimestre, y el ciclo de prácticas o practicanato, segundo cuatrimestre. Puede, sin embargo, por razones de enfermedad o de fuerza mayor debidamente justificada, permitirse una demora en la iniciación del ciclo de observaciones y de prácticas, de no más de quince (15) días respecto a la fecha establecida. Superado ese plazo, se pierde la condición de alumno promocional de la asignatura, debiendo recurrir la misma.

- Aprobar los tres (3) exámenes parciales que podrán ser orales o escritos, lográndose en primera instancia o en sus respectivas recuperaciones, según lo establecido en la reglamentación vigente (Ord. CS 13-2003 y Modificación Ord. 32/14). Los mismos se tomarán sobre el contenido temático desarrollado.

- Aprobar un examen final integrador que se toma al finalizar el primer cuatrimestre, con un porcentaje no inferior a siete (7).

- Los alumnos que no hayan satisfecho las condiciones establecidas precedentemente, en cuanto a la aprobación de trabajos prácticos, exámenes parciales, examen final integrador, ciclos de observaciones (primer y segundo cuatrimestre) y practicanato, pierden su condición de alumnos promocionales en la asignatura.

b) Practicanato: segundo cuatrimestre.

- Previo a la iniciación del practicanato, el alumno deberá elaborar un informe completo del ciclo de observaciones realizadas en el primer cuatrimestre (cuya duración oscila en un mes), y al comenzar el segundo cuatrimestre el alumno hará un nuevo ciclo de observaciones (diez a quince días) en la escuela donde llevará a cabo a continuación un ciclo de prácticas, elevando también un nuevo informe.

- En este período el practicante deberá cumplir un ciclo de veinticinco (25) clases; el mismo podrá ampliarse si al finalizarlo, el futuro profesor no satisface las condiciones mínimas que se exigen para su aprobación.

- El equipo de practicantes estará integrado por un máximo de tres (3) alumnos.

- Los practicantes durante este período deberán asistir a la “reunión semanal” a los efectos de intercambiar experiencias con sus compañeros y recibir las directivas generales por parte del equipo docente de la asignatura.

- Las prácticas se realizarán sobre la base de los planes previamente aprobados por la materia, y presentados ante la misma con 48 horas de anticipación a la fecha de clases.

- Cuando un practicante da clase, el resto del equipo debe asistir a la misma.

- Ante la imposibilidad de realizar la práctica, ya sea por enfermedad o razones particulares de fuerza mayor, cualquiera de los miembros del equipo debe estar en condiciones de sustituirlo en forma inmediata y proceder a informar al equipo docente de la asignatura, como así también al profesor del curso donde desarrolla su actividad, acerca del cambio producido y sus causas.

- La evaluación de este ciclo, a cargo del equipo docente de la asignatura, consistirá en: la supervisión y crítica que se le realiza al alumno practicante a lo largo de todo el segundo cuatrimestre, estableciéndose el desarrollo de la “unidad final” para cuando el practicante arribe a la culminación de su período de prácticas. Al finalizar el mismo, el alumno obtendrá la calificación correspondiente (Practicanato).

-Será condición de aprobación, la presentación de la carpeta de trabajos, conteniendo:a-los trabajos prácticos del primer cuatrimestre (clases teórico-prácticas).b-Observaciones de clases (primero y segundo cuatrimestre). C- planes de clases del segundo cuatrimestre (practicanato).

-La nota final obtenida por el alumno, resultará de promediar:

a- Presentación de la carpeta de trabajos (evaluación de la carpeta en su totalidad).

b- Nota evaluación primer cuatrimestre (aprobación del examen final integrador).

c- Nota practicanato segundo cuatrimestre.

Nota Importante: No habrá de ninguna manera, la posibilidad de cursar como alumno libre la asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza, pues, en ambos cuatrimestres, se desarrollan actividades de observación en los colegios del medio, tareas de grupo, etc., y obviamente el practicanato en el segundo cuatrimestre, que tornan imprescindible la participación presencial de los alumnos cursantes de ésta asignatura.

## IX - Bibliografía Básica

[1] José Segovia Pérez. Investigación educativa y Formación del Profesorado. Editorial Escuela Española.S.A. España.

[2] Mateo, N.: "La evaluación educativa, su práctica y otras metáforas". ICE Horsoni. Universidad de Barcelona.

[3] Imideo G. Nérici. Metodología de la Enseñanza. Editorial Kapelusz Mexicana. México.

[4] Horacio Ferreyra, Griselda Gallo y Ariel Zecchini. Educar en la acción para aprender a emprender.Editorial Noveduc. Buenos Aires. México. 2007.

[5] Tomás Sánchez Iniesta. La construcción del aprendizaje en el aula. Editorial Magisterio del Río de La Plata. Buenos Aires. Argentina.

[6] Liliana Sanjurjo (Coord.); Alicia Caporossi; Ana Elena España; Otros. Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales. Editorial HomoSapiens. 2014.

[7] Abraham, J.M.;Castro Acuña,.M.; Kelter,P. "La educación científica y tecnológica como contribución a un desarrollo sustentable a largo plazo. Contexto: Proyectos Educativos Integrales (PEI)". ALDEQ N°XXV,Pág. 264- 268,UNSL, San Luis, Argentina, 2009- 2010.

[8] Abraham, J.M.; Azar, M.L. Publicaciones sobre "Educación y Desarrollo Sustentable" en el Anuario Latinoamericano de Educación Química (ALDEQ), UNSL, San Luis, Argentina. 2011- 2017.

[9] Muller, G.; Llano, M.; "Química – Textos de apoyo", Ed. SM, México. 2009.

[10] Bhattacharyya, G.; "Who am I? What am I doing here? Professional identity and the epistemic development of organic chemists", Chemistry Education Research and Practice, 9, 84-92 2008.

[11] JOHNSON, D. y Otros. "Cooperative learning: where we have been, where we are going". Vol. III N° 2, Winter 1993.

[12] ONU. "El desarrollo y el Medio Ambiente". Informe preparado por expertos para la secretaría general de la Conferencia de la ONU para el medio humano. Founex, Suiza.

[13] RUGARCÍA, A. "Formación y Desarrollo de profesores universitarios". Enlaces I (1-2), México DF, 1997.

[14] PROYECTOS EDUCATIVOS INTEGRALES (PEI). Comentarios realizados por la Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios de la UNAM sobre los PEI creados y desarrollados por equipo responsable (Abraham, J.M.; Azar, M.L.; y cols.) en Gaceta UNAM SI, ISSN 1405-292X Año 4 N° 19 Octubre-Noviembre 1998.

[15] Walls, B.; Clark, J.; Bhattacharyya, G.; "Learning in the lab: What organic chemistry graduate students learn during the research phase of the Ph. D."; Manuscript in preparation, 2008.

[16] Atkins, P.; Jones, L.; "Principios de Química. Los caminos del descubrimiento"; Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires. 2006.

[17] Brown, T.L.; Le May, H.L.; Bursten, B.E.; Burdge, J.R."Química: la ciencia central"; Pearson Prentice Hall, México (2005).

[18] Asimov, J."Historia de la Química".

[19] Babini, J. "Historia de las Ciencias".

[20] ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L. "Aspectos básicos del diseño de cursos destinados al mejoramiento del profesorado de ciencias de universidad y útiles a la producción de proyectos de investigación que faciliten la participación de los estudiantes universitarios en los países en desarrollo". Rev. Sociedad Química de México. vol. 38, N° 3, 1994.

[21] Abraham,J.M.; Azar,M.L.; Giordano,M.F."La Ciencia y la Tecnología como metodologías y estrategias para acelerar una opción de desarrollo sustentable, compatible e incluyente. Contexto Proyectos Educativos Integrales (PEI)".ALDEQ N°XXV,Sección PIEQ, Pág. B 7-8. UNSL. San Luis. Argentina.2009-2010.

[22] ABRAHAM, J.M. "La calidad del Post-grado y su aporte al desarrollo". Revista Educación Química. Universidad Nacional Autónoma de México. vol. 6, N° 3 julio-septiembre. Pág.157-157, 1995.

- [23] Sarda, J.; Sanmarti Puig, N.; "Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias"; enseñanza de las ciencias, 18 (3); 405-422, (2000).
- [24] Solsona, N.: "Leer y escribir en clase de Química: Análisis de la competencia lectora en un experimento". Actas Jorn. Didáctica de la Física y de la Química, pp. 41-51 (2005).
- [25] García Ruiz, A.; Castro Guio, M.D.; Gómez Fernández, R.; "Modelo de enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente en la Didáctica de la Física y Química en la ESO: Contaminación Atmosférica". Actas Jorn. Didáctica de la Física y de la Química, pp. 337-344 (2005).
- [26] VIDART, D. "La educación Ambiental: aspectos teóricos y prácticos en perspectivas". UNESCO, 1978.
- [27] PROYECTO CUIDEMOS NUESTRO MUNDO. Universidad Nacional de San Luis, inscripto en el Proyecto PROICO 4-1616-FCH- UNSL. Argentina. Directora Prof. Esp. María Lidia Azar. Asesor Permanente CNM: Esp. J.M. Abraham. Ciclo de Actividades 1989-2017. Cursos, conferencias, jornadas científicas-educativas-ambientales.
- [28] PROYECTO INTEGRAL DE EDUCACIÓN QUÍMICA. Universidad Nacional de San Luis, inscripto en el Proyecto PROICO 4-1616-FCH- UNSL. Argentina. Directora Prof. Esp. María Lidia Azar. Asesor Permanente PIEQ: Esp. J.M. Abraham. Argentina. Ciclo de cursos de perfeccionamiento y posgrado 1989 a 2006.Reuniones PIEQ 2007- 2016.
- [29] ANUARIO LATINOAMERICANO DE EDUCACION QUIMICA (ALDEQ). Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina, inscripto en el Proyecto PROICO 4-1616-FCH- UNSL. Directora ALDEQ Prof. Esp. María Lidia Azar. Asesor Permanente ALDEQ: Esp. J.M. Abraham. Argentina. Trabajos publicados en el contexto de la Educación en Química e investigación educativa en Ciencia(particularmente Química) y Tecnología. Números I al XXXII (1988- 2017).
- [30] Primera Feria Cuyana de Ciencias y Tecnología (FECUCIEN-I), San Luis, Argentina. Octubre 1987. Prof. responsable: José Miguel Abraham.
- [31] Proyectos CHEM-CBA-NUFFIELD. Ed. Reverté, Barcelona, España.
- [32] ABRAHAM, J.M.; Azar, M.L. "Publicaciones de Resúmenes de trabajos científicos-educativos-ambientales" en la Revista Proyecto Cuidemos Nuestro Mundo (CNM) UNSL, Argentina 1993-2016. Primera Reunión Argentina e Internacional de Metodología de la Enseñanza de la Química (PRAIMEQ-I). San Luis, Argentina, 22-25 de junio 1988. Prof. responsable: José Miguel Abraham.
- [33] Nuevos Proyectos para la Enseñanza de la Química. Línea CTS. Centro de desarrollo curricular. Ministerio de Educación y Ciencia. Universidad Politécnica de Valencia, España. 1995.
- [34] ABRAHAM, J.M.; AZAR, M.L.; y COLS.: Documentos de cursos de posgrado sobre Proyectos Educativos Integrales (PEI)para ciencia (particularmente Química) y tecnología para el desarrollo sustentable. UNSL, San Luis, Argentina, 1995-2008.
- [35] DE CUDMANI, I.C.; PESA, M.; SALINAS, J.: "Hacia un modelo integrador para el aprendizaje de las ciencias". Enseñanza de las Ciencias, 18(1), 3-12 - 2000, Barcelona, España.
- [36] MOREIRA, M.A.: "Aprendizaje significativo: Teoría y práctica", Visor, Madrid 2000.
- [37] Pozo Municio, J.I.; Gómez Crespo, M.A. "Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico", Ediciones Morata, Madrid (1998).
- [38] Reunión PIEQ de Profesores de Metodología de la Enseñanza de la Química. Sección PIEQ del ALDEQ. UNSL, Argentina. 1991-2016.
- [39] Ferreyra, H.; Gallo, G.; Zecchini, A., "Educar en la acción para aprender a emprender". Edit. Noveduc. Buenos Aires.México 2007.
- [40] Azzerboni, D.; Harf, R. "Conduciendo la escuela". Ediciones Novedades Educativas.Buenos Aires. México.2006.
- [41] Coicaud, S. "El docente investigador. La investigación y su enseñanza en las universidades". Miño y Dávila editores. Buenos Aires. Argentina. Madrid. España. 2008.
- [42] Blythe, T. "La enseñanza para la comprensión, guía para el docente". Editorial Paidós. Buenos Aires. Argentina. 2001.
- [43] Gardner, H. "La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva". Editorial Paidós. Barcelona.Año 2000.
- [44] Gardner, H. "La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes deberían comprender". Editorial Paidós. Barcelona. Año 2002.
- [45] Salonia, José A. "Química Básica de nivel medio".Proyecto Educativo.FQBF. UNSL.2007.
- [46] Bibliografía de nivel secundario que se adapte a las prácticas docentes en Química en los Colegios de la Provincia.
- [47] Nota: En el ámbito de la asignatura Metodología y Práctica de la Enseñanza se produce una Revista de circulación Nacional e Internacional "Anuario Latinoamericano de Educación Química, (ALDEQ)",Fundador,Primer Director y Editor Prof. Esp. José Miguel Abraham (1988- 2010) y Prof Esp. María Lidia Azar, se inició en 1988 como Secretaria Académica y Administrativa del Anuario,Co- Directora a partir del 2011,y Directora del mismo a partir del 2012. El Anuario ALDEQ es editado en la Universidad Nacional de San Luis, LAE-FCH. Argentina. Números I al XXXII(1988-2017). Revista de circulación internacional (Latinoamérica, USA, Canadá, Europa y Sudáfrica).



## X - Bibliografía Complementaria

- [1] Revista Anuario Latinoamericano de Educación Química (ALDEQ). Universidad Nacional de San Luis. San Luis. Argentina. Años 1988 a 2017.
- [2] Libro de Actas de las Jornadas Cuidemos Nuestro Mundo (CNM). Proyecto Cuidemos Nuestro Mundo (CNM). Universidad Nacional de San Luis. San Luis. Argentina. Años 1993 a 2016.
- [3] Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y experiencias didácticas. Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). Universidad Autónoma de Barcelona. Perioricidad de publicación: tres números anuales.
- [4] UNESCO, Interguvernmental Conference on Enviromental Education. Tibilisi, URSS.
- [5] Journal of Chemical Education. Ed. Division of chemical education of the american chemical society.
- [6] AMBIO: A journal of the human environment published by the royal swedish academic of science.
- [7] Abraham, J.M.; Azar, M.L.; Giordano, M.F. "Ciencia y Tecnología: una contribución decisiva para el logro de un desarrollo sustentable, compatible e incluyente. Contexto Proyectos Educativos Integrales (PEI). Revista ALTERNATIVAS. Serie: Espacio pedagógico. ISSN 0328-8064. Año XIV. N°56/57. Pág. 73-76. 2009.
- [8] Malet, A.M.; Monetti, E. Debates universitarios acerca de lo didáctico y la formación docente. Editorial Noveduc. Buenos Aires. México. 2014

## XI - Resumen de Objetivos

Se pretende que el futuro profesor de Química comprenda la importancia del conocimiento y la aplicación de las propuestas y estrategias didácticas – metodológicas incluidas en las nuevas tendencias para el logro de un mejoramiento significativo en la enseñanza de la química para los niveles Secundario, superior y universitario. Que desarrolle su capacidad creativa, imaginación y protagonismo responsable en el tratamiento de los contenidos de esta ciencia tanto en sus aspectos teóricos como prácticos y experimentales, abordados desde una perspectiva que vincule la ciencia con la tecnología y la sociedad (CTS), en un contexto de respeto al medio ambiente (adhesión a los objetivos, principios y métodos de la Educación Ambiental). Un profesor de Química sensible a las necesidades e intereses de sus estudiantes y comprometido con su comunidad, con capacidad para: seleccionar y organizar contenidos, facilitar el seguimiento y la formulación de interrogantes, alimentar la discusión y el debate, establecer relaciones positivas, evaluar rigurosa y enriquecedoramente el trabajo, apoyar la búsqueda y contribuir con sus estudiantes a la construcción del conocimiento científico. Reflexivo, crítico y capaz de investigar la propia práctica. Comprender la importancia de la educación científica (particularmente Química) basada en valores y actitudes que contribuyan a mejorar la calidad humana de los futuros profesores y de quienes luego serán sus estudiantes.

## XII - Resumen del Programa

El programa del curso, de duración anual, está constituido por nueve unidades con desarrollo teórico – práctico que incluyen un conjunto de catorce (14) prácticos de aula y un practicanato (que se desarrolla en el segundo cuatrimestre) constituido por un ciclo de veinticinco (25) prácticas que se realizan en diversos establecimientos del medio. Los temas principales son: Visión General de la enseñanza de las ciencias en el contexto latinoamericano, particularmente química. Consideraciones Generales. Las nuevas tendencias metodológicas en la enseñanza de la Química, Los orígenes del cambio en la enseñanza y en el aprendizaje de la Química, contexto ciencia – tecnología. Sociedad (CTS) para los niveles Secundario, superior y universitario. Los métodos y los procedimientos para la enseñanza de las ciencias, particularmente Química. Aspectos principales y significativos de la metodología tradicional, la metodología de descubrimiento y la metodología alternativa basada en la construcción del conocimiento científico – particularmente químicos. La planificación como base de la organización y programación de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, particularmente Química. La planificación de clases teóricas y prácticas. Los proyectos de investigación para la enseñanza de la ciencia – particularmente Química – Las estrategias en las nuevas tendencias en la evaluación de los conocimientos científicos particularmente químicos. La consideración de las diferencias individuales en los estudiantes que aprenden ciencias. Los modos y las maneras de relación del profesor con sus estudiantes. La actualización y perfeccionamiento, recurso básico para el progreso profesional. Estos temas y otros (ver programa analítico) dan los fundamentos para la realización de una práctica reflexiva y para el inicio de una investigación educativa en ciencia y tecnología orientada hacia la propia práctica.

**MUY IMPORTANTE:** Característica del curso y distribución horaria Se trata de una asignatura anual, teórico-práctica en el primer cuatrimestre y con practicanato incluido en el segundo cuatrimestre.

La distribución semanal primer cuatrimestre:

Teórico- Práctico: 7 hrs.

La distribución semanal en el segundo cuatrimestre:

Teórico- Práctico: 2 hrs.

Practicanato: 5 hrs.

Total ANUAL aproximado del curso: 210 horas.

### **XIII - Imprevistos**

Los imprevistos, como así también, las situaciones no contempladas en el presente programa, serán resueltos con las aplicaciones de las normativas vigentes para La Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia y Universidad Nacional de San Luis, en cada caso en particular.

### **XIV - Otros**