



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN Nº 471

SANTA ROSA, 12 de agosto de 2022

VISTO:

El expediente N° 683/2022 iniciado por la Secretaría de Investigación Posgrado y Extensión, S/ Propuesta de Curso: Las actividades experimentales planteadas para resolver situaciones problemáticas en Química"; y

CONSIDERANDO:

Que el docente Mg. Miguel MUÑOZ por intermedio del director del Departamento de Química, Dr. José CAMIÑA, presenta nota a la Secretaria de Investigación, Posgrado y Extensión a fin de avalar la propuesta del para la realización del curso "**Las actividades experimentales planteadas para resolver situaciones problemáticas en Química**".

Que el curso contará con el Mg. Miguel Ángel MUÑOZ, el Lic. Sandro Javier GONZÁLEZ, la Prof. Lic. Marcela Raquel GONZÁLEZ, el Dr. Alejandro Javier FERRERO y la Dra. Cinthia Tamara LUCERO como docentes responsables.

Que el curso estará destinado a docentes de Química del nivel secundario del ámbito de la Provincia de La Pampa y estudiantes próximos a finalizar la carrera de Profesorado en Química.

Que la propuesta tiene como objetivo principal diseñar, desarrollar e implementar un Curso de Grado para docentes de Química del nivel secundario y estudiantes avanzadas/os en la carrera del profesorado de química.

Que el mencionado curso, cumple con lo requerido en el reglamento para la presentación de Actividades Académicas Extracurricular de Grado y Posgrado, de la Facultad, aprobado por Resolución N° 574/21 CD.

Que se presentan, además, características del curso como: fundamentación, objetivos, modalidad, programa, bibliografía, carga horaria, destinatarios, cupo y requisitos de aprobación.

Que cuenta con el aval del director del Departamento de Química y de las Secretarías Académica y de Investigación, Posgrado y Extensión.

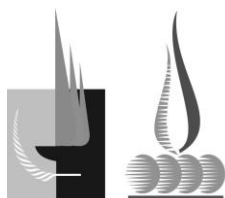
Que en la sesión ordinaria del 11 de agosto de 2022, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza y Perfeccionamiento Docente y Doctorado.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º.- Otorgar el aval académico al curso "**Las actividades experimentales planteadas para resolver situaciones problemáticas en Química**", que tendrá como docentes responsables al Mg. Miguel Ángel MUÑOZ (DNI: 10.455.218), al Lic. Sandro Javier GONZÁLEZ (DNI 14.695.037), a la Prof. Lic. Marcela Raquel GONZÁLEZ (DNI20.421.438), al Dr. Alejandro Javier FERRERO (DNI 33.223.914) y a



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

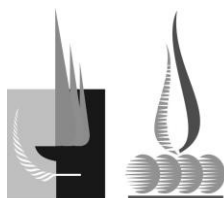
Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN Nº 471/22

la Dra. Cinthia Tamara LUCERO (DNI 34.809.561) y cuyas características constan en el Anexo de la presente Resolución. -

ARTÍCULO 2º.- Extender por Secretaría de Investigación, Posgrado y Extensión los certificados a las y los aprobadas/os y a los/as responsables del dictado del curso mencionado en el artículo 1º.-

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de las Secretarías Académica y de Investigación, Posgrado y Extensión, del director del Departamento de Química, y de las personas interesadas. Cumplido, vuelva. -



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN Nº 471/22

ANEXO

1. Tipo de actividad:

Curso de Grado

2. Nombre de la actividad:

“Las actividades experimentales planteadas para resolver situaciones problemáticas en Química”.

3. Docentes responsables:

- Mg. Miguel Ángel Muñoz
- Lic. Sandro Javier González
- Prof. Lic. Marcela Raquel González
- Dr. Alejandro Javier Ferrero
- Dra. Cinthia Tamara Lucero

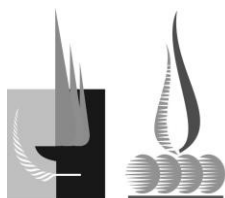
4. Fundamentación:

Desde hace varios años que propiciamos un cambio de modelo didáctico y en el convencimiento de que, para lograrlo, es necesario compartir e intercambiar con otros niveles educativos los resultados de la investigación que se han realizado, promoviendo modificaciones en la enseñanza que vayan en ese sentido.

Un grupo de docentes e investigadores de universidades de diferentes países, estudiando el abordaje de la química escolar, concluyeron que la educación química normal está aislada del sentido común, de la vida cotidiana, de la sociedad, de la historia y filosofía de la ciencia, de la tecnología, de la física escolar y de la investigación química actual (Chamizo 2001). Con el paso del tiempo esta situación, con algunos matices, sigue bastante similar, por eso el sentido principal de esta propuesta es poder lograr un mayor intercambio con los docentes de nivel secundaria de los avances de la investigación en educación en química, donde se evidencia una marcada tendencia a la utilización de los laboratorios como espacio integrador de los contenidos, transformando las prácticas habituales de formato receta a investigaciones escolares para resolver situaciones problemáticas.

Las actividades de laboratorio siempre despiertan el interés del alumnado, pero no deben hacerse bajo la modalidad de receta de cocina ya que pierde el verdadero significado de la experimentación aplicada a resolver problemas.

Mucho se ha desarrollado en el campo de la investigación tratando de poner en relieve la importancia del laboratorio para enseñar ciencias naturales en general y química en particular, de nada sirve si esas experiencias no las ponemos en servicio de atraer la curiosidad del/de la estudiante por develar un misterio, como por ejemplo evidenciar qué antiácido es mejor o qué reacción química puede realizarse para apagar el fuego o también cómo inflar el airbag del auto u obtener un metal por electrodeposición, todas reacciones que sin duda realizamos en nivel secundario y en los primeros años de la universidad, pero muchas veces descontextualizadas,



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº471/22

siguiendo una receta, buscando un dato para aplicar una ley o simplemente por seguir un programa acompañando la teoría.

Debido a este diagnóstico entendemos que es válida la modalidad de curso como actividad académica que promueve la adquisición de conocimientos nuevos y/o la actualización en una temática específica, con la conducción de un/una especialista o experto/a, por medio de utilización de estrategias didácticas de trabajo individual y/o grupal. El dictado será teórico-práctico.

Proponemos abordar temáticas centrales de la enseñanza de la química y generar entre los participantes un ámbito de capacitación donde prevalecerá el uso de actividades experimentales de laboratorio aplicadas a la resolución de problemas concretos con el objetivo de mejorar las prácticas de enseñanza.

La propuesta se focalizará en la discusión de la propia práctica, poniendo énfasis en transformar las prácticas de laboratorio habituales en actividades experimentales que permitan al/ a la estudiante resolver situaciones problemáticas, resignificando qué enseñar, con qué objetivos, con qué nivel de profundidad y precisión y como evaluar, de esta manera contribuir a la formación docente continua y acercar las investigaciones en educación en química a la enseñanza en el nivel secundario.

5. Objetivos:

El objetivo principal consiste en diseñar, desarrollar e implementar un Curso de Grado para docentes de Química del nivel secundario y estudiantes avanzadas/os en la carrera del profesorado de química.

Para llevar a cabo la propuesta nos proponemos principalmente:

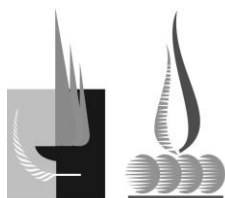
- Generar en las prácticas de laboratorio un espacio que profundice la enseñanza a la luz de utilizar los resultados de la actividad experimental para la toma de decisiones.
- Transformar prácticas habituales de laboratorio en actividades que resuelvan problemas.
- Reflexionar con el fin de delimitar qué enseñar y qué no, con qué nivel de profundidad y precisión y con qué objetivos finales.
- Encontrar en las prácticas de laboratorio una herramienta que vincule la teoría y los problemas de lápiz y papel aplicados a una determinada situación.
- Estimular el debate sobre la propia práctica a la luz de establecer acuerdos que redunden en un mejor enfoque de la enseñanza de la química.
- Contribuir a la formación docente incorporando la evaluación como un proceso para aprender.

6. Modalidad:

Presencial

7. Personas destinatarias:

Docentes de Química del nivel secundario del ámbito de la Provincia de La Pampa y estudiantes avanzadas/os de la carrera Profesorado en Química.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 471/22

8. Contenidos mínimos

El curso abarcará 5 temáticas:

- a- Enlace químico
- b- Reacciones químicas y cálculos estequiométricos.
- c- Sistemas Materiales - Disoluciones
- d- Electroquímica
- e- Equilibrio iónico

Se presentarán distintas situaciones que conlleven la resolución a través de una actividad de laboratorio, modificando las prácticas habituales por actividades que permitan tomar decisiones.

Dentro de las temáticas trabajaremos los contenidos curriculares del nivel secundario del área de química, establecidos por la Provincia de La Pampa.

9. Cronograma

1^{er} encuentro 4 hs: Enlace químico

2^{do} encuentro 4 hs: Reacciones químicas y cálculos estequiométricos.

3^{er} encuentro 4 hs: Sistemas Materiales - Disoluciones

4^{to} encuentro 4 hs: Electroquímica

5^{to} encuentro hs: Equilibrio iónico

10. Metodología de abordaje académico:

El presente curso tendrá 20 horas presenciales y 20 horas domiciliarias.

Para la presencialidad se desarrollarán 5 encuentros semanales de cuatro horas cada uno, en el laboratorio, utilizando una metodología de aula integrada donde se abordarán las temáticas establecidas desde un aspecto teórico práctico vinculando la experimentación a modo de utilizar los resultados de las experiencias para resolver una situación problemática.

Generando en las/los participantes nuevas estrategias al usar los laboratorios.

En las 20 horas domiciliarias las y los docentes ajustarán sus propias prácticas a los nuevos abordajes incorporando lecturas especializadas y actualizadas.

La propuesta está pensada para desarrollar todos los encuentros en un único ámbito: el laboratorio, allí se desarrollarán las temáticas planteadas abordándolas en ese medio desde perspectiva teórica como así también práctica; por consiguientes es oportuno aclarar que se tendrán en cuenta todas las normas de bioseguridad establecidas para el uso de estos.

11. Carga horaria total:

El Curso tendrá una carga horaria total de 40 horas reloj, distribuidas en 20 horas mediante 5 encuentros semanales y 20 horas de actividades domiciliarias a través del Aula virtual de la FCEyN.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 471/22

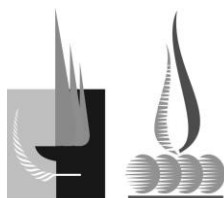
12. Bibliografía:

Bibliografía recomendada para nivel universitario

- Cervellini, M. I.; Gonzalez Quintana, J. A.; Hepper, E. N.; Hevia, G. G.; Ronchi, A. L.; Scoles, G. E.; Urioste, A. M.; Vicente, N. M.; Zambruno, M. A. 2008. Química. Ed. UNLPam.
- Brown, T. L.; Le May; Bursten, Murphy, C. 2009. Química la ciencia central. Ed. P. Hall
- Atkins, P.W.; Jones, L. 2006. Principios de Química. Ed. Medica Panamericana.
- Whitten, K.; Gailey, K.; Davis, R. 1998. Química General. Ed. McGraw Hill.
- Chang, R. 2010. Química. Ed. McGraw Hill.
- Petrucci, R. Química General. Ed. Pearson 10ma edición.
- Mautino, J.M (2002). Química polimodal; 1º ed. Buenos Aires. Editorial Stella.
- <https://repositorio.lapampa.edu.ar/index.php/materiales>
- <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=90200&referente=docentes>
- <http://www.educaplus.org/games/enlaces>
- <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/category/04-bachillerato/04qui/page/2/>
- <https://phet.colorado.edu/es/>

Lecturas recomendadas sobre enseñanza de las ciencias:

- Astroza, M., Quintanilla, M., De La Fuente, R., López, T. (2013) Análisis y evaluación del diseño de unidades didácticas de docentes en formación de educación general básica: su contribución inicial a la promoción de competencias de pensamiento científico. Enseñanza de las ciencias, Número extra, IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/296200/385068> consulta: 14/09/2021
- Caamaño, A. (2002). "¿Cómo transformar los trabajos prácticos tradicionales en trabajos prácticos investigativos?". Aula de Innovación Educativa, 113, pp. 21-26.
- Caamaño, A. (2013) Hacer unidades didácticas: Una tarea fundamental en la planificación de las clases de ciencias. Alambique. Didáctica de las Ciencias experimentales, 74, 1-11 disponible en: https://www.google.com.ar/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjmpnM3Y3PAhUDE5AKHdk0DM4QFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.grao.com%2Fmmd%2FODEyODMyMzMtM2Q4MWRkNGM1YzE2MjE1NDMyYTIIWZkZGFhODhIODc%3D&usq=AFQjCNGxEOk_ekoTeb9xelQhsd5RgJMm_9Q&sig2=vG2-qR6kqDltbD_Wbwqd6A
- Izquierdo, M., N. Sanmartí, y M. Espinet (1999). "Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales". Enseñanza de las Ciencias, 17(1), pp. 45-59
- Sanmartí, N. (2001) El diseño de unidades didácticas. En: Perales, F. y Cañal, P. (dir.) Didáctica de las ciencias experimentales. Madrid, Alcoy. Disponible en:



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 471/22

<http://www.uepc.org.ar/conectate/wp-content/uploads/2015/04/El-dise%C3%B1o-de-unidades-did%C3%A1cticas.pdf>

13. Cupo:

Máximo 30 participantes. (dependerá de los requisitos de uso de los laboratorios de la FCEyN de la UNLPam).

14. Arancel:

Actividad no arancelada

15. Normas de Bioseguridad:

Las correspondientes al desarrollo de actividades en un laboratorio químico (guantes, protectores oculares, máscaras, etc.)

16. Lugar de realización:

Laboratorio de química, departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Campo de enseñanza de la UNLPam. Ruta nacional Nº35 km 334.

17. Inscripción:

A cargo de la SIPE, mediante formulario correspondiente.

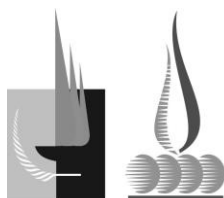
18. Fecha de inicio y finalización:

El curso se desarrollará entre los meses de septiembre y octubre de 2022, los miércoles de 16:00 a 20:00 horas. Inicio: 28/09/2022. Finalización: 26/10/2022.

19. Evaluación

Comenzado el dictado del curso, se realiza una evaluación inicial, a efecto de determinar fehacientemente cual es el nivel cognitivo de los participantes respecto a los temas a desarrollar, su motivación, etc.; esta será individual y anónima.

Durante el período del dictado del curso las evaluaciones tienen dos modalidades, una grupal continua (espontánea), formativa, tendrá lugar en el aula-laboratorio, durante las discusiones y la resolución de problemas; se realizará sobre los participantes que en definitiva son los destinatarios de las mejoras y servirá para ir ajustando aspectos puntuales durante el desarrollo del programa en lo referido a la metodología usada por los docentes y la respuesta de los cursantes. La otra será informativa, sumativa con instrumentos estandarizados. Se basará en los trabajos que se solicitará al finalizar cada presentación temática. Los mismos, que será de carácter obligatorio, deberán versar sobre una propuesta a aplicar en donde actualmente desarrolla actividades, incorporando los nuevos conceptos, experiencias adquiridas y las actividades domiciliarias en lo referente a lecturas del material bibliográfico recomendado. En esta última se analizan conductas alcanzadas tales como: conocer, comprender, analizar y evaluar; así también si el cursante crea transferencias de carácter horizontal hacia la conducta conocer,



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 471/22

comprender, analizar; como así también si se crea transferencias de carácter horizontal hacia la conducta aplicar y evaluar.

20. Certificación:

Se entregará certificado de aprobación a quienes cumplan con los siguientes requisitos: - Asistencia al 80% de las horas establecidas como presenciales y participación y resolución satisfactoria en el 100% de las actividades planteadas como domiciliarias.