

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN Nº 555

Santa Rosa, 9 de septiembre de 2022

VISTO:

El expediente Nº 773/2022 iniciado por la Secretaría de Investigación, Posgrado y Extensión, **S/ Propuesta de Seminario: Aportes a una comprensión interdisciplinaria: Una mirada desde los modelos de la Física, Química y Biología aplicados a la salud humana y,**

CONSIDERANDO:

Que el Prof. Dr. Jorge Luis OLIVARES eleva una nota a la Secretaria de Investigación, Posgrado y Extensión a fin de proponer el dictado del Seminario ***Aportes a una comprensión interdisciplinaria: Una mirada desde los modelos de la Física, Química y Biología aplicados a la salud humana.***

Que tendrá como Coordinador al Prof. Dr. Jorge Luis OLIVARES y como coordinadoras a la Prof. Fany Gisela ARRESE, a la Dra. Graciela Beatriz ROSTON, a la Médica Esp. Marisol Georgina OLIVARES, a la Lic. Gisela Natalia VINCET y a la Mg. Marina VILLARREAL.

Que las estudiantes Rosario Luján URTIAGA COLOMBATTI, Corel AGGIO, Florencia BARONTINI y Luciana RAMBORGER, y los estudiantes Santiago Leandro GAMERO; Tomás NAVARRO FEBRE y Cesar STELLA, serán colaboradoras y colaboradores del Seminario mencionado en el primer párrafo.

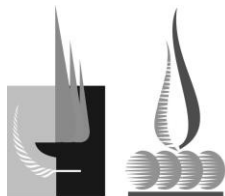
Que el Seminario estará destinado a estudiantes de las asignaturas organizadoras, docentes interesadas e interesados, e integrantes del Proyecto de Investigación Nº 25 del Departamento de Ciencias Biológicas.

Que estará organizado por las Asignaturas de Física III y VI de la Carrera de Profesorado y Licenciatura en Física; Cuerpo Humano I y II de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas y Anatomía y Fisiología Humana de la Carrera de Licenciatura en Química.

Que cuenta con los avales de las Secretarías Académica y de Investigación, Posgrado y Extensión.

Que el mencionado seminario, cumple con lo requerido en el reglamento para la presentación de Actividades Académicas Extracurriculares de Grado y Posgrado, de la Facultad, aprobado por Resolución Nº 574/21 CD.

Que se presentan además, características del seminario como fundamentación, objetivos, carga horaria, bibliografía, cronograma, arancel y requisitos de aprobación.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

Que en la sesión ordinaria del 8 de septiembre del 2022, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de las Comisiones de Enseñanza y de Perfeccionamiento Docente y Doctorado.

POR ELLO:

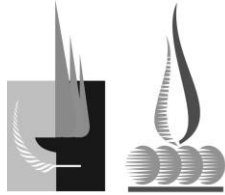
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º.- Otorgar el aval académico al Seminario ***Aportes a una comprensión interdisciplinaria: Una mirada desde los modelos de la Física, Química y Biología aplicados a la salud humana*** que tendrá como Coordinador al Prof. Dr. Jorge Luis OLIVARES (DNI Nº 13.648.466), y como coordinadoras a la Prof. Fany Gisela ARRESE (DNI 32.423.176), a la Dra. Graciela Beatriz ROSTON (DNI Nº 13.956.940), a la Médica Esp. Marisol Georgina OLIVARES (DNI Nº 36.200.704), a la Lic. Gisela Natalia VINCET (DNI Nº 31.134.708) y a la Mg. Marina VILLARREAL (DNI Nº 20.561.052), y cuyas características constan en el Anexo de la presente Resolución.-

ARTÍCULO 2º.- Extender por Secretaría de Investigación, Posgrado y Extensión, los certificados a los y las asistentes y responsables del dictado del Seminario mencionado en el artículo 1º.-

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



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

ANEXO

1. Tipo de actividad:

Seminario

2. Denominación de la AAE:

“Aportes a una comprensión interdisciplinaria: Una mirada desde los modelos de la Física, Química y Biología aplicados a la salud humana”.

3. Organización

Asignaturas de Física III y VI de la Carrera de Profesorado y Licenciatura en Física; Cuerpo Humano I y II de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas y Anatomía y Fisiología Humana de la Carrera de Licenciatura en Química.

4. Docentes coordinador y coordinadoras

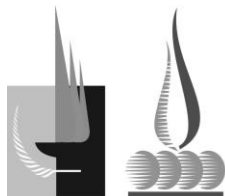
Fany Gisela ARRESE; Jorge Luis OLIVARES; Graciela Beatriz ROSTON; Marisol Georgina OLIVARES; Gisela Natalia VINCET y Marina VILLARREAL.

5. Colaboradoras y colaboradores

Rosario Luján URTIAGA COLOMBATTI; Santiago Leandro GAMERO; Tomás NAVARRO FEBRE; Corel AGGIO, Florencia BARONTINI, Luciana RAMBORGER.

6. Fundamentos

Es una manera de pensar sobre el propósito de las instituciones educativas, las fuentes del currículum y la manera en que los docentes expertos reconocen patrones complejos y relaciones vinculadas al contenido (Anijovich; 2013).



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

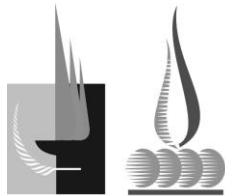
CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

Dialogar entre las disciplinas significa integrar puntos de vista e interpretaciones de un mismo fenómeno desde la diversidad de modelos científicos que cada disciplina utiliza para explicar el mundo. No quiere decir renunciar a ellas, pero si replantear la contextualización de cada una y la forma de articular sus relaciones (Calafell y Bonil, 2007; Bonil, Orellana, Calafell, Espinet y Pujol, 2004). Para esto, es necesario partir de situaciones cotidianas para llevarlas al terreno científico (Pozo y Gomez, 2009).

La integración puede plantearse dentro de una misma área, a través de la promoción de habilidades cognitivas que favorezcan el desarrollo del pensamiento científico, de conceptos estructurantes, o entre diferentes áreas. Uno de estos ejemplos se da al relacionar conceptos específicos entre disciplinas o abordando problemas auténticos y significativos para las y los estudiantes. Sin embargo, la integración cobra sentido cuando los saberes disciplinares se complementan y recombinan para dar sentido al fenómeno estudiado, con el fin de facilitar un aprendizaje relevante (Bahamonde, y Pujol, 2009).

Complementar las disciplinas favorece la comprensión más allá del modelo conceptual de cada una para tomar entidad dentro de un contexto social, en otras palabras, permite la construcción de islotes interdisciplinarios de racionalidad en palabras de Fourez: "Si tomamos el caso del microondas, un maestro debería decir que se trata de un artefacto electrodoméstico aparecido en los años sesenta, que con la facilidad que recalienta los alimentos permite llegar tarde a casa y comer pronto, lo que puede cambiar la vida familiar, y que esto proporciona un buen ejemplo sobre cómo la tecnología engendra su organización social". También debería decir que ese artefacto funciona gracias a la producción de ondas electromagnéticas del mismo período que el de la vibración del agua" (Calafell et al., pp 3, 2007).

En el Proyecto de Investigación B25 denominado "*Investigación acción acerca de una propuesta de articulación Universidad-Nivel Secundario*", que iniciamos



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

en el año 2018, tiene entre sus objetivos generar en las aulas universitarias la enseñanza y aprendizaje de saberes relacionados con el ser humano desde la mirada interdisciplinaria (Res. 38/18 del CD). De esta manera el estudiantado del Profesorado en Ciencias Biológicas, de la Licenciatura en Química y progresivamente a través de la integración profesional de los docentes de Física.

En este Seminario nos proponemos acercarnos a: egresadas y egresados de estas Carreras que actualmente son profesores o profesionales disciplinares, estudiantes en acción y otras/os interesadas/os en enseñar y aprender holísticamente cómo las ciencias atraviesan al hombre en sus diferentes contextos. Esta mirada integrada es una oportunidad y no una barrera para la enseñanza y el aprendizaje relevante o para la vida (Camilloni, 2018).

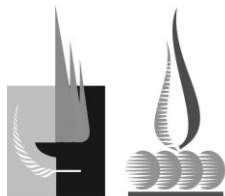
7. Objetivos

- Promover a partir de una comunidad de aprendizaje la participación activa de docentes y estudiantes de Ciencias Naturales para analizar los modelos de enseñanza y aprendizaje con modalidad interdisciplinaria.
- Ofrecer oportunidades auténticas de construir una enseñanza y un aprendizaje interdisciplinario a partir de actividades realizadas conjuntamente por las/os destinatarias/os.
- Promover encuentros entre estudiantes y docentes para conocer, reflexionar, argumentar y comunicar la ciencia.

8. Modalidad de dictado

Presencial los días jueves 6, 13, 20, 27 de octubre; 3, 10 y 17 de noviembre. Semipresencial con trabajos a desarrollar por los participantes sobre experiencias pedagógicas empleando conocimientos brindados en el Seminario.

9. Destinatarias/os



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

Estudiantes de las asignaturas organizadoras, docentes interesadas e interesados, e integrantes del Proyecto de investigación PIB25 del Departamento de Biología.

10. Contenidos mínimos por módulos

Primer módulo: El modelo de Sistema Cardiovascular para la enseñanza y aprendizaje de acciones biológicas, químicas y físicas para su funcionamiento.

Segundo módulo: Biofísica de membranas. Aplicación en modelos vivos de conceptos de Biología, Física y Química de bombas activas para regular estructura y función del sistema digestivo.

Tercer módulo: El ambiente físico y la repercusión sobre el sistema tegumentario. Herida por quemaduras químicas.

11. Cronograma

Primer módulo

6 de octubre.

Modelos para la enseñanza de sistema cardiovascular. Modelo biológico.

Disertantes: Fany Gisela ARRESE, Jorge Luis OLIVARES, Marisol Georgina OLIVARES.

Horario: 17:00 a 20:00 h – Presencial

13 de octubre

Sistema eléctrico del corazón: Física y Química.

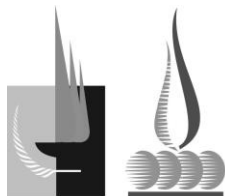
Disertantes: Fany Gisela ARRESE, Gisela Natalia VINCET, Leandro Gamero, Rosario URTIAGA.

Horario: 17:00 a 20:00 h – Presencial

Segundo módulo

20 de octubre.

Sistema digestivo: mecanismos biológicos y químicos para su funcionamiento.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

Disertantes: Marisol Georgina OLIVARES y Jorge Luis OLIVARES

Horario: 17:00 a 20:00 h – Presencial

27 de octubre.

Modelos y biotecnología. Aplicación de conocimientos de biofísica sobre bomba gástrica como modelo de enseñanza y aprendizaje.

Disertante: Jorge Luis OLIVARES.

Horario: 17:00 a 20:00 h - Presencial

Tercer módulo

3 de noviembre. 3 horas

Aspectos biológicos del sistema tegumentario: Marisol Georgina OLIVARES

El ambiente y la Física en la vida de las personas: Graciela Beatriz ROSTON.

Horario: 17:00 a 20:00 h - Presencial

10 de noviembre. 3 horas

Disertantes: Fany Gisela ARRESE; Gisela Natalia VINCET, Marina VILLARREAL y estudiantes de Física VI.

Horario: 17:00 a 20:00 h - Presencial

Preparación del trabajo final

7 horas no presenciales

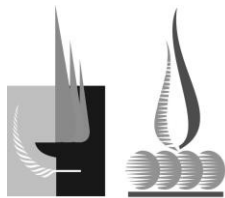
14 de noviembre 17:00 a 20:00 h encuentro sincrónico (optativo) por consultas del trabajo final.

Cierre del Seminario y evaluación

17 de noviembre

Presentación de trabajos realizados por los grupos interdisciplinarios.

Horario: 16:00 a 21:00 h- Presencial



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

12. Metodología de abordaje académico.

El Seminario consistirá en compartir teoría, trabajos prácticos, situaciones problemas con modelos en comunidad de aprendizajes integradas por las tres disciplinas principales (Biología, Química y Física). Contará con rutinas de pensamiento que permitirán sistematizar cada uno de los módulos.

Tendrá una instancia final en la cual cada grupo interdisciplinario socializará su mirada desde los modelos de la Física, Química y Biología aplicado a la salud humana.

13. Carga horaria total

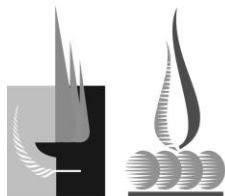
30 horas. En los encuentros presenciales, un total de 23 horas. Se considerarán 7 horas para preparar el trabajo final.

14. Bibliografía

Adúriz-Bravo, A e Izquierdo, M. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 4(3), 40-49. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(17\)30151-9](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(17)30151-9).

Alemán Bacallao AD, Guerra Castro MM. Conocimientos, hábitos y actitudes de fotoprotección en adolescentes. *Rev Méd Electrón [Internet]*. 2018 May-Jun [citado: fecha de acceso]; 40(3). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2354/3860>

Arrese, F.G., Olivares, J.L., Villarreal, M., Vincet, G. y Alfageme, V. (2020) Modelo didáctico analógico como mediador de enseñanza y aprendizaje universitario del Sistema Cardiovascular. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(3), 3601. doi: <http://dx.doi.org/10.15517/revedu.v41i2.21396> Bachelard Gastón. (1987). *La formación del espíritu científico*. México. Editorial Siglo XXI.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

Bahamonde, N., & Pujol, R. M. (2009). Un enfoque teórico para el abordaje de temas complejos en el aula: el caso de la alimentación humana. *Enseñanza de las Ciencias*, (Extra), 2308-2312.

Banet, E. y Núñez, F. (1988). Ideas de los alumnos sobre la digestión: aspectos anatómicos. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(1), 30-37

Bonil, J., Orellana, L., Calafell, G., Espinet, M., & Pujol Villalonga, R. M. (2004). El diálogo disciplinar, un camino necesario para avanzar hacia la complejidad. *Revista Investigación en la Escuela*, 53, 83-97.

Camilloni, A. W. de (2018). El desarrollo de las multialfabetizaciones en las experiencias de extensión. *Revista +E*, 60-67.

Daura, F. T. (2017). Aprendizaje autorregulado e intervenciones docentes en la universidad. *Educación: revista de la Universidad de Costa Rica*, 41(2). <https://doi.org/10.15517/revedu.v41i2.21396>.

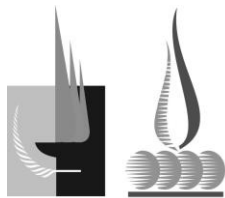
Furman, M. G., Luzuriaga, M., Taylor, I., Anauati, M. V. y Podestá, M. E. (2018). Abriendo la «caja negra» del aula de ciencias: un estudio sobre la relación entre las prácticas de enseñanza sobre el cuerpo humano y las capacidades de pensamiento que se promueven en los alumnos de séptimo grado. *Enseñanza de las ciencias*, 36(2), 81-103. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2519>

Gentiletti, M. G., (2012). *Construcción colaborativa de conocimientos integrados. Aportes de la psicología cultural en las prácticas de la enseñanza. Contenidos y competencias*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones novedades educativas.

Guerra Castro, C.M.M; Alemán Bacallao, A.D; Manrique, Y.R. (2018). Foto protección y foto daño en la niñez y la adolescencia. *MEDISAN*; 22(8):804.

López García, M y Morcillo Ortega, J.G. (2007) "Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales". *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 6, No3, 562-576.

López, Lourdes. (2019). *Las radiaciones en la vida cotidiana. Cuaderno/guía para docentes*. Instituto Balseiro, UNCuyo (Bariloche).



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

Oliva, J. M. (2019). Distintas acepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 37(2), 5-24. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2648>

Olivares J.L; Iuliano CB y Arrese FG. Construcción y reconstrucción de saberes en ciencia en tiempos de pandemia. Oportunidad pedagógica y democrática. *Boletín de la Asociación Ibero-Americana de Ciencia-Tecnología-Sociedad (AIA-CTS)*. 2021; 29-33. Disponible en: <https://bit.ly/3qM4VZF>.

Olivares J.L; Arrese, F.G; Villarreal, M y Álvarez, I. Aprendizaje autorregulado y colaborativo empleando modelos analógicos en sistema digestivo. *Praxis educativa*, Vol. 25, No 2 mayo – agosto 2021. E - ISSN 2313-934X. pp. 1-19. <https://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2021-250211>.

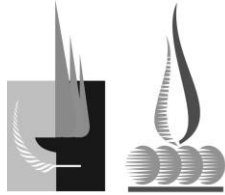
Pérez, G y González Galli, L. M. (2020). Una posible definición de metacognición para la enseñanza de las ciencias. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25(1), 384-404. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p384>

Pozo, J. I y Gómez, M. A. (2009). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid, España: Morata.

Sanmartí, N. et al., (2003) Los trabajos prácticos, punto de partida para aprender ciencias. *Aula de investigación educativa*, 113, 8-13.

Vincet, G. N., Olivares, J. L., Arrese, F.N. (2018). Identificación a partir de imágenes del aprendizaje obtenido de contenidos transversales de química en la fisiología celular. Libro del I Congreso Nacional en Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza y la Matemática II Congreso Regional de Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza Pag 646-654, 24 y 25 de agosto, 2018. Tandil Bs As. Libro digital, PDF.

Zohar, A. (2006). El pensamiento de orden superior en las clases de ciencias: objetivos, medios y resultados de investigación. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 24(2), 157–172. Recuperado de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/75823> [Consulta: 5-11-2020]



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO DE LA RESOLUCIÓN Nº 555/2022

15. Cupo

30 personas

16. Arancel

Sin costo

17. Requerimientos

Aula con capacidad para el cupo máximo de 30 personas. Proyector.

18. Lugar de realización

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de UNLPam.

19. Inscripción

Mediante formulario correspondiente desde la SIPE.

19. Fecha de inicio y finalización

6 de octubre al 17 de noviembre de 2022.

20. Evaluación

Se evaluará a través de la presentación de un trabajo final grupal, que deberá exponerse.

19. Certificado

Se entregará certificado de asistencia cuando cumplimente el 80% de las instancias presenciales. Se entregará un certificado de aprobación, si concurre a las instancias presenciales, realiza el trabajo grupal, lo aprueba y lo socializa en la fecha acordada u otra instancia de recuperación.