

Presidencia Roque Sáenz Peña, 05 de junio de 2025

RESOLUCIÓN N° 134/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2025-02221 sobre Curso de Posgrado de “Fisicoquímica de Sistemas Coloidales: Aspectos Teóricos y Experimentales”, iniciado por el Coord. Dr. VASILE, FRANCO; y

CONSIDERANDO:

Que se solicita la aprobación para el dictado del Curso “Fisicoquímica de Sistemas Coloidales: Aspectos Teóricos y Experimentales”, organizado en el marco del “Programa de doctorados” (RESOL. 2023-329-APNSECPU#ME y RESOL-2024-1388-APN-SE#MCH);

Que la propuesta se fundamenta en que los sistemas coloidales presentan propiedades diferentes a las de los sistemas homogéneos, en las que los fenómenos superficiales y de interfase adquieren particular relevancia y que, en consecuencia, su estudio es esencial debido a su presencia ubicua en la naturaleza y su amplia aplicación industrial como en los sectores farmacéutico, alimenticio, cosmético y de materiales;

Que el curso tiene como objetivo proporcionar a los participantes una formación integral en los fundamentos fisicoquímicos de los sistemas coloidales, combinando aspectos teóricos y experimentales para comprender su comportamiento, estabilidad y aplicaciones en diversos campos científicos e industriales;

Que el curso está destinado a estudiantes de carreras de posgrado y de doctorado de alimentos y farmacia, docentes e investigadores y graduados de carreras vinculadas al área de Alimentos, Química, Biotecnología, Materiales y otras carreras de grado afines;

Que la propuesta elevada cumple con las pautas establecidas en el Reglamento de Cursos y Carreras de Posgrado Res. 281/2021 C.S.;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°: APROBAR el dictado del Curso de Posgrado “Fisicoquímica de Sistemas Coloidales: Aspectos Teóricos y Experimentales”, según el detalle que figura en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: ELEVAR al Consejo Superior para su tratamiento.

ARTÍCULO 3°: Regístrese, comuníquese, y archívese.



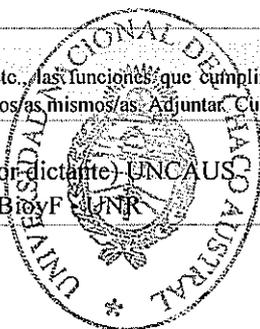
Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



ANEXO: CURSOS DE POSGRADO

A. DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD

1. DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD
Consignar el nombre del Curso de Posgrado.
Fisicoquímica de sistemas coloidales: aspectos teóricos y experimentales
2. ÁREA RESPONSABLE
Posgrado- Secretaría Académica
3. DURACIÓN
Consignar la duración en días, semanas o meses.
Duración 5 días, una semana.
4. CARGA HORARIA
Consignar la carga horaria presencial y no presencial discriminada por horas teóricas, teórico-prácticas, prácticas.
Modalidad Teórico/Práctica: Carga horaria total: 40 h 16 horas de clases teóricas en modalidad presencial/virtual sincrónica 16 horas de clases prácticas en modalidad presencial 8 horas de seminarios y evaluación.
5. DESTINATARIOS Y CONDICIONES DE ADMISIÓN
Requisitos formales (credenciales educativas), de acuerdo con la tipología que se enuncia en el Artículo 14 del Reglamento, o equivalentes (experiencia o conocimientos técnico-profesionales que puedan sustituir las credenciales requeridas), y especiales (conocimientos específicos) que deberán reunir los participantes y demás condicionalidades de la convocatoria.
Estudiantes de doctorado de alimentos y farmacia. Estudiantes de carreras de posgrado. Docentes e investigadores. Graduados de carreras vinculadas al área de Alimentos, Química, Biotecnología, Materiales y otras carreras de grado afines.
6. CUPO
Especificar cupo mínimo y máximo.
Mínimo: 10 - Máximo: 20 (para asistentes presenciales). Asistentes virtuales sin límite.
7. CERTIFICACIÓN
Términos de la acreditación de asistencia y/o de aprobación según corresponda.
Se emitirá certificado de aprobación a quienes cumplan con el 80% de asistencia a clases teóricas, el 100% de asistencia a las clases prácticas (presencial) y aprueben la evaluación final.
Se emitirá certificado de actualización y perfeccionamiento quienes cumplan con el 80% de asistencia a clases teóricas, y aprueben la evaluación final.
Se emitirá certificado de asistencia a quienes cumplan con el 80% de asistencia a clases teóricas, sin haber aprobado el examen final.
En todos los casos, la evaluación se realizará en forma escrita y tendrá carácter teórico-práctico.
8. PARTICIPANTES
Detalle de los docentes, panelistas, expositores, etc. Las funciones que cumplirán dentro del equipo (director/a, coordinador/a, profesor/a dictante, etc.) y la síntesis curricular de los/as mismos/as. Adjuntar Curriculum Vitae.
Profesores: Dr. Franco Vasile (Coordinador y Profesor dictante) UNCAUS Dra. Valeria Boeris (Profesor dictante) FBioyF y FENR



M



Dra. María Eugenia Hidalgo (Profesor dictante) FBioyF - UNR

Dr. Darío Spelzini (Profesor dictante) FBioyF - UNR

Colaboradores:

Dr. Leandro Bustos (UNCAUS)

Ing. Andrea Fernández (UNCAUS)

9. ARANCEL

Monto que se estime prudente imponer y el presupuesto establecido, en caso de que corresponda.

El curso será no arancelado para estudiantes de las Carreras de Doctorado de la UNCAUS incluidos en el Programa de Doctorado (RESOL. 2022-329-APN-SECPU#ME.).

Arancel:

- \$125000 (pesos ciento veinticinco mil) para cursantes de carreras de doctorado no incluidos en el Programa de Doctorado.
- \$100000 (pesos cien mil) para estudiantes, investigadores y docentes de UNCAUS.
- U\$S 120 (dólares ciento veinte) para estudiantes, investigadores y docentes residentes en el exterior.

Se destinará el 70 % del total de las inscripciones al pago de gastos eventuales del curso (movilidad, refrigerio, insumos didácticos, etc.). El 30 % restante será recaudado por la UNCAUS.

Entidad recaudadora: Universidad Nacional del Chaco Austral

Honorarios por profesor: \$350.000,00

Honorarios por colaborador: \$150.000,00

Total de egresos por honorarios: \$1.700.000,00*

**El pago de honorarios estará sujeto a la rendición de cuentas por parte del Programa de Doctorado.*

B. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA ACTIVIDAD

1. FUNDAMENTACIÓN

Exposición sucinta de los fundamentos y lineamientos generales de la propuesta.

Los sistemas coloidales se caracterizan por la presencia de al menos dos fases (fase dispersa y continua) presentando, alguna de ellas, dimensiones del orden de los nanómetros. Estos sistemas presentan propiedades diferentes a las de los sistemas homogéneos, en las que los fenómenos superficiales y de interfase adquieren particular relevancia. Su estudio es esencial debido a su presencia ubicua en la naturaleza y su amplia aplicación industrial como en los sectores farmacéutico, alimenticio, cosmético y de materiales.

Este curso de posgrado surge de la necesidad de profundizar en el conocimiento de estos sistemas, los cuales, a pesar de su aparente simplicidad, presentan características complejas.

Se propone combinar el abordaje de fundamentos teóricos con el desarrollo de actividades experimentales, permitiendo a los participantes comprender los principios que rigen estos sistemas y su caracterización.

2. OBJETIVOS

Enunciación de los objetivos de la iniciativa.

El objetivo general es proporcionar a los participantes una formación integral en los fundamentos fisicoquímicos de los sistemas coloidales, combinando aspectos teóricos y experimentales para comprender su comportamiento, estabilidad y aplicaciones en diversos campos científicos e industriales.

Los objetivos específicos son:

- Analizar los principios fisicoquímicos que gobiernan los sistemas coloidales, incluyendo termodinámica de superficies, fuerzas interfaciales y teorías de estabilidad coloidal.
- Familiarizar a los participantes con técnicas de caracterización de coloides y su interpretación.
- Estudiar fenómenos clave como floculación, coalescencia, formación de emulsiones y geles, vinculándolos con aplicaciones prácticas.
- Desarrollar habilidades experimentales en la preparación, manipulación y análisis de sistemas coloidales mediante prácticas de laboratorio guiadas.
- Discutir aplicaciones tecnológicas en áreas estratégicas como nanotecnología, industria farmacéutica, alimentos y materiales funcionales.
- Promover la capacidad crítica para evaluar literatura científica y diseñar estrategias que resuelvan problemas reales vinculados a sistemas coloidales.



Handwritten mark

3. CONTENIDOS

Indicar los contenidos mínimos que se desarrollarán durante la Actividad, según el criterio de organización adoptado, ej.: unidades, módulos, etc.

Recordar:

- que la cantidad de contenido debe ser acorde a las horas de dictado,
- que estas actividades deben atender a contenidos relevantes para la formación,
- que este punto se refiere a los contenidos seleccionados y organizados curricularmente, no a un listado minucioso de temas.

Módulo 1: Fundamentos de Sistemas Coloidales

- 1.1. Introducción a los sistemas coloidales: clasificación y propiedades generales.
- 1.2. Termodinámica de superficies e interfaces: tensión superficial, energía libre de Gibbs interfacial.
- 1.3. Estabilidad coloidal: teoría DLVO y extensiones.
- 1.4. Potencial zeta y movilidad electroforética.

Módulo 2: Soles

- 2.1. Estructura y propiedades de soles proteicos y de polisacáridos.
- 2.2. Interacciones partícula-partícula en soles: agregación controlada y estabilización.
- 2.3. Técnicas de caracterización: dispersión dinámica de luz (DLS), espectroscopía UV-Vis.

Módulo 3: Geles coloidales

- 3.1. Transición sol-gel: mecanismos físicos y químicos.
- 3.2. Geles basados en proteínas y polisacáridos.
- 3.3. Reología y textura de geles.
- 3.4. Aplicaciones en alimentos y biomateriales.

Módulo 4: Emulsiones

- 4.1. Principios de formación y estabilidad de emulsiones.
- 4.2. Emulsiones aceite-agua y agua-aceite: papel de tensoactivos y biopolímeros.
- 4.3. Técnicas de caracterización: microscopía óptica, análisis de distribución de tamaños de gota.
- 4.4. Emulsiones en la industria cosmética y farmacéutica.

Módulo 5: Emulsiones Gelificadas

- 5.1. Concepto y diseño de emulsiones gelificadas.
- 5.2. Métodos de gelificación *in situ*: térmica, iónica, enzimática.
- 5.3. Propiedades viscoelásticas y estabilidad.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

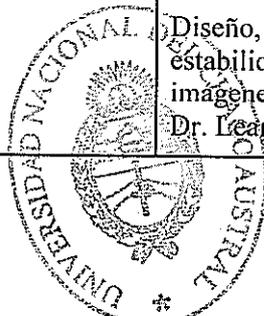
Estrategias de enseñanza que se priorizarán en el dictado de la actividad (ej.: taller, exposición, aula invertida, dinámicas grupales, trabajos prácticos de laboratorio, trabajos de campo, etc.)

La metodología adoptada para el dictado de la asignatura se basará en clases teóricas y clases prácticas. Las clases teóricas se impartirán en sesiones expositivas a cargo de el/los docentes, en que la participación e interacción con los alumnos será esencial, permitiendo así una eficiente retroalimentación y una mayor flexibilidad en el dictado de la asignatura, logrando de esta manera, un papel más activo de los estudiantes. Las clases prácticas incluirán prácticas experimentales de laboratorio y seminarios de lectura de trabajos científicos y exposición.

5. ACTIVIDADES

Diagrama de las actividades con indicación de la carga horaria estimada.

Día	Clases teóricas (8 a 12:30)	Clases prácticas (14 a 18:30)
1	Fundamentos de Sistemas Coloidales. Soles. Dra. Valeria Boeris	Preparación y estabilidad de soles. Solubilidad, Agregación. Dr. Franco Vasile
2	Emulsiones Dr. Darío Spelzini	Diseño, preparación y evaluación de la estabilidad de emulsiones. Análisis de imágenes. Dr. Leandro Bustos





3	Geles Dra. María Eugenia Hidalgo	Diseño, preparación y caracterización de geles. Textura. Dr. Franco Vasile
4	Emulsiones gelificadas Dr. Darío Spelzini	Diseño, preparación y caracterización de emulsiones gelificadas. Ing. Andrea Fernández
5	Seminario Físicoquímica de sistemas coloidales Dra. Valeria Boeris Dra. María Eugenia Hidalgo Dr. Darío Spelzini	Análisis y procesamiento de datos experimentales. Herramientas estadísticas. Dr. Franco Vasile

6. INSTANCIAS DE EVALUACIÓN DURANTE LA ACTIVIDAD

Detallar en qué consistirá la evaluación de los aprendizajes, cantidad y frecuencia de las evaluaciones, si se prevén instancias de recuperación y requisitos de aprobación de la actividad.

Propuesta de evaluación: La evaluación escrita tipo *multiple choice*. Se incluirán tanto aspectos teóricos como prácticos.

7. CRONOGRAMA ESTIMATIVO

En este punto consignar cómo se distribuirán las horas de dictado de la actividad, en el tiempo de duración establecido. Se deberá consignar la fecha de los días de semana en que se dictará la actividad y la cantidad de horas por día, según los meses de duración.

	24/11	25/11	26/11	27/11	28/11
Mañana	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Seminario
Tarde	TP1	TP2	TP3	TP4	Elaboración de informes

8. MODALIDAD

Carácter presencial o a distancia.

Modalidad híbrida.

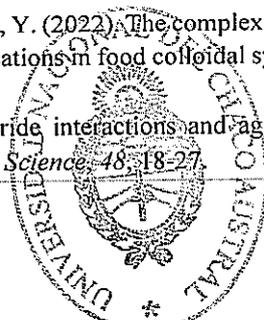
Las clases teóricas se impartirán en modalidad híbrida: presencial y virtual.

Las clases prácticas se impartirán de manera presencial.

9. BIBLIOGRAFÍA

Enumerar los textos básicos que serán manejados total o parcialmente durante la actividad, que den cuenta del enfoque adoptado y su actualización.

- Ashfaq, A., Jahan, K., Islam, R. U., & Younis, K. (2022). Protein-based functional colloids and their potential applications in food: A review. *LWT*, 154, 112667.
- Berg, J. C. (2024). *An Introduction To Interfaces And Colloids: The Bridge To Nanoscience* (Second Edition). Singapore: World Scientific Publishing Company.
- Dickinson, E. & Bergensdhl, B. (2004) *Food Colloids: Proteins, Lipids and Polysaccharides*. Reino Unido: Woodhead Publishing.
- Du, Q., Zhou, L., Lyu, F., Liu, J., & Ding, Y. (2022). The complex of whey protein and pectin: Interactions, functional properties and applications in food colloidal systems—A review. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 210, 112253.
- Gentile, L. (2020). Protein-polysaccharide interactions and aggregates in food formulations. *Current Opinion in Colloid & Interface Science*, 48, 18-27.





- Norde, W. (2011). *Colloids and Interfaces in Life Sciences and Bionanotechnology*, Second Edition. Reino Unido: Taylor & Francis.
- Ribeiro, E. F., Morell, P., Nicoletti, V. R., Quiles, A., & Hernando, I. J. F. H. (2021). Protein-and polysaccharide-based particles used for Pickering emulsion stabilisation. *Food Hydrocolloids*, 119, 106839.
- Rubinstein, M., Colby, R. H. (2003). *Polymer Physics*. Reino Unido: Oxford University Press.
- Semenova, M. G., Dickinson, E. (2010). *Biopolymers in Food Colloids: Thermodynamics and Molecular Interactions*. Países Bajos: CRC Press.
- Stradner, A., & Schurtenberger, P. (2020). Potential and limits of a colloid approach to protein solutions. *Soft Matter*, 16(2), 307-323.
- Tanaka, F. (2011). *Polymer Physics: Applications to Molecular Association and Thermoreversible Gelation*. Cambridge University Press.
- Tadros, T. F. (2007) *Colloid Stability and Application in Pharmacy*. Alemania: Wiley.
- Wang, C., Wu, J., Wang, C., Mu, C., Ngai, T., & Lin, W. (2022). Advances in Pickering emulsions stabilized by protein particles: Toward particle fabrication, interaction and arrangement. *Food Research International*, 157, 111380.
- Wijaya, W., Patel, A. R., Setiowati, A. D., & Van der Meeren, P. (2017). Functional colloids from proteins and polysaccharides for food applications. *Trends in Food Science & Technology*, 68, 56-69.

10. REQUERIMIENTOS

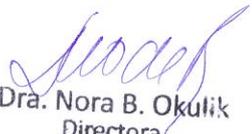
Descripción de los recursos físicos, materiales y económicos necesarios para su realización, conforme el número de asistentes estimado.

Aula híbrida para atender las clases virtuales en UNCAUS.

Servicio de refrigerio para 20 asistentes (aprox.) durante los días de curso a la mañana y a la tarde.

Folletería virtual, diseño de flyer y promoción del curso en los principales medios de comunicación desde el momento de aprobación de la propuesta.




Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas