
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura:

Análisis de Alimentos Avanzado (teórico + laboratorio)

Modalidad:

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura 1: Dra. Alejandra Medrano

Profesor Adjunto, Responsable del Laboratorio de Bioactividad y Nanotecnología de Alimentos. Área Química de Alimentos. Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República.

Profesor Responsable Local 1: Dra. Sofía Barrios

Profesor Agregado del Instituto de Ingeniería Química

Docentes fuera de Facultad:

Dr. Juan Claudio Benech, Grado 4, Laboratorio de Señalización de Celular y Nanobiología, Departamento de Proteínas y Ácidos Nucléicos, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable

Dr. Eduardo Boido, Grado 3, Área de Enología y Biotecnología de las Fermentaciones, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química.

Dra. Giannina Brugnini Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química.

Dr. Alejandro Cifuentes, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Alimentación, Universidad Autónoma de Madrid

Dr. Eduardo Dellacassa, Grado 5, Área de Enología y Biotecnología de las Fermentaciones, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química.

Dra. Laura Fariña, Grado 4, Área de Enología y Biotecnología de las Fermentaciones, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química.

Dr. Horacio Heinzen, Grado 5, Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química.

Dr. Gonzalo Hernández, Grado 3, Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química

Dra. Elena Ibañez, Departamento de Bioactividad y Biociencias, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Alimentación, Universidad Autónoma de Madrid

Dra. Adriana Fernández Grado 2, Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Química.

Dra. Elena Molina, Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Alimentación, Universidad Autónoma de Madrid

Dra. Mariela Pistón Grado 5, Departamento Estrella Campo, Facultad de Química.

Dra. Jara Pérez, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN-CSIC). Madrid

Lic. Jesica Rodríguez, Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química.

Dra. Caterina Rufo, Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química.

MSc. Marcos Tassano, Grado 2, Área Radioquímica, Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias.

Dra. Silvana Vero, Grado 5, Cátedra de Microbiología, Departamento de Biociencias, Facultad de Química

Programa(s) de posgrado: Maestría de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Instituto o unidad: Facultad de Química

Departamento o área: Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Horas Presenciales: 66 horas opción teórica y laboratorio
(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 8

[Exclusivamente para curso de posgrado]
(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo:

Estudiantes de posgrados en alimentos, en ingeniería de procesos, en química, de la Maestría Ciencia y Tecnología de Alimentos

Cupos: Cupos 12

(Se dará prioridad para el práctico a los alumnos que estén finalizando su maestría, según la cantidad de créditos realizados)

Objetivos:

Como objetivo principal de este curso se busca brindar una visión general de las nuevas metodologías de análisis que se necesitan a nivel de producción de alimentos para asegurar la calidad alimentaria, la seguridad e inocuidad. Buscando la innovación y el desarrollo de nuevos alimentos con una visión de sostenibilidad.

Conocimientos previos exigidos: Análisis de Alimentos**Conocimientos previos recomendados:** Química de Alimentos

Metodología de enseñanza:

Descripción de la metodología:

Se desarrollará en base a clases teóricas y seminarios. Se mantendrá una alta interacción docente – estudiante.

Se dictará en la modalidad de cuatro y dos clases semanales de 2 horas (del 28/9 al 13/10 lunes, martes, jueves y viernes y del 23/10 al 5/12 martes y jueves Hora: 17:30 a 19:30), 2 seminarios de 3 horas cada uno. Y 3 laboratorios con un total de 12 horas presenciales.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 42
- Horas de clase (práctico): 6
- Horas de clase (laboratorio): 12
- Horas de consulta: 3
- Horas de evaluación: 3
 - Subtotal de horas presenciales: 66
- Horas de estudio: 60
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía:
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 126

Forma de evaluación:

Para la aprobación del curso se requerirá la asistencia a un mínimo de 80% de las clases teóricas, y seminarios, así como un desempeño suficiente (evaluación superior al 50%) en la presentación de seminarios. Y aprobación con más del 50% de la evaluación escrita del programa teórico.

Temario:

1. Introducción. Análisis de alimentos avanzado. Mejoras y desarrollos recientes en la preparación de muestras y extracciones. Tendencias actuales en investigación y desarrollo en análisis de alimentos y su relación con la seguridad alimentaria, la nutrición y la salud. Dra. Alejandra Medrano (28/9/2023).

2- Fibra: definición y evolución del concepto, relevancia en salud, recomendaciones nutricionales. Dra. Jara Pérez (2/10/2023)

3. Fibra: metodología detallada para su determinación y caracterización en alimentos y bebidas. Dra. Jara Pérez (3/10/2023)

4. Análisis de alérgenos en alimentos, seguridad y calidad de alimentos. Dra. Elena Molina (5/10/2023)

5. Métodos moleculares en desarrollo y análisis de alimentos. Fundamentos de métodos moleculares. Métodos usados: PCR, Secuenciación, PFGE, Biosensores. Dra. Caterina Rufo y Lic. Jesica Rodríguez (6/10/2023)

6. Detección, identificación y cuantificación de microorganismos aplicados en: Desarrollo de producto. Inocuidad. Vida útil. Dra. Caterina Rufo y Dra. Giannina Brugnini (9/10/2023)

7. Detección de OGM y determinación de especies animales y vegetales. Detección de organismos genéticamente modificados. Detección de especies animales y vegetales en alimentos. Dra. Caterina Rufo (10/10/2023)

8- Micotoxinas. Presencia de micotoxinas en alimentos. Análisis, identificación y caracterización de micotoxinas. Dra. Silvana Vero (12/10/2023)

9-. Bioanálisis en la caracterización de alimentos. Estudios en sistemas modelos celulares. Aplicación para el análisis de alimentos Dra. Adriana Fernández, Lic. Victoria Olt (13/10/2023)

10, 11 y 12 Seminarios 17, 19 y 20/10/2023 (6 horas)

13- Análisis de alimentos mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X. Dra. Mariela Pistón (23/10/2023)

14. Métodos microscópicos aplicación en alimentos y salud. Microscopía óptica, láser confocal, de fluorescencia, electrónica y de fuerza atómica. Análisis de imágenes. Fundamentos, aplicaciones. Dr. Juan Claudio Benech (24/10/2023)

15- Métodos Radioquímicas de Análisis. Control de calidad de contaminación radiactiva en alimentos. MSc. Marcos Tassano (26/10/2023)

16. Espectroscopia en el infrarrojo cercano (NIR) y espectroscopia en el infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR) aplicado a matrices alimentarias. Dr. Eduardo Boido (31/10/2023)

17. Cromatografía líquida de alta performance (HPLC) y HPLC acoplada a masa aplicado a metabolitos presentes en matrices alimentarias. Dr. Eduardo Dellacassa (7/11/2023)

-
- 18.** Cromatografía gaseosa (GC) y Cromatografía gaseosa acoplada a masa aplicado a metabolitos presentes en matrices alimentarias. Dra. Laura Fariña (9/11/2023)
- 19.** Aplicaciones de Cromatografía para la caracterización de compuestos bioactivos. Cromatografía líquida (LC), técnicas multidimensionales (MDLC, LCxLC, LC-MS), cromatografía de gases (GC), técnicas multidimensionales (MDGC, GCxGC, GC-MS). Dra. Elena Ibañez (15/11/2023)
- 20.** Aplicaciones de la espectrometría de masa para la caracterización de compuestos bioactivos. Espectrometría de masas (MS). Dr. Alejandro Cifuentes (16/11/2023)
- 21.** Aplicaciones de técnicas ómicas para la caracterización de compuestos bioactivos. Técnicas ómicas. Foodomics. Fundamentos y aplicaciones. Dr. Alejandro Cifuentes (17/11/2023)
- 22.** Aplicaciones de la espectrometría de masa en la Inocuidad Alimentaria Aplicaciones en el análisis de trazas y contaminantes. Detección de residuos de plaguicidas. Dr. Horacio Heinzen (21/11/2023)
- 23.** Aplicaciones de la espectrometría de masa en la Inocuidad Alimentaria Aplicaciones en el análisis de trazas y contaminantes. Detección de residuos de plaguicidas. Dr. Horacio Heinzen (23/11/2023)
- 24.** Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) al análisis de Alimentos. Dr. Gonzalo Hernández (28/11/2023)
- 25,26,27.** Laboratorio (12 horas)
- 28.** Evaluación Final escrita semana 11 de diciembre (3 horas)

Bibliografía:

Buera, P., Abirached, C., Alamilla-Beltrán, L., Busch, V., dos Santos, C., Farroni, A., Favre, L., Fernández, A., Freire, F., Gabilondog, J., Galante, M., González, E., Hidalgo, ER., Ingrassia, R., López, M., Medrano, A., Micheloni, O., Navarro, M., Panizzolo, L., Pereyra-Castro, S., Pérez-Pérez, V., Plazola, C., Risso, P., Robert-Canales, P., Rodríguez, A., Rodríguez, S., Rojas, E., Rufián-Henares, J., Vasile, F. (2020) Iberoamerican Network as Collaborative Strategy: Tools for the Development of Pharmaceuticals, Nutraceutical and Cosmetics from botanical sources. En *Phytopharmaceuticals: Potential Therapeutic Applications*. Editor: Durgesh Nandini Chauhan, Kamal Shah. Editorial SCRIVENER PUBLISHING. EEUU.

Cermakova, Eliska, Simona Lencova, Subham Mukherjee, Petra Horka, Simon Vobruba, Katerina Demnerova, and Kamila Zdenkova. 2023. "Identification of Fish Species and Targeted Genetic Modifications Based on DNA Analysis : State of the Art," 1–45.

Ceuppens, Siele, Dan Li, Mieke Uyttendaele, Pierre Renault, Paul Ross, Marc Van Ranst, Luca Cocolin, and John Donaghy. 2014. "Molecular Methods in Food Safety Microbiology : Interpretation and Implications of Nucleic Acid Detection." *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 13 (July). <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12072>.

Cozzano, S., Fernández A., del Castillo MD Medrano A. (2018) New Functional Ingredients From Agroindustrial By-Products for the Development of Healthy Foods. En *Encyclopedia of Food Security and Sustainability* Edición: 1st Edition, Editor: P Ferranti E Berry A Jock. Editorial: Elsevier, EEUU

Chaboche, Pierre-Alexis., Saby, Nicolas., Lacey, P.A. J. Patrick., Minella, Jean P.G. Tiecher, Tales, Ramon, Rafael., Tassano, Marcos Cabral, Pablo Cabrera, Mirel., Bezerra da Silva, Yuri Jacques Agra., Lefevre, Irène., Evrard, Olivier (2021) Mapping the spatial distribution of global 137Cs fallout in soils of South America as a baseline for Earth Science studies, *Earth-Science Reviews*, Volume 214, 103542, ISSN 0012-8252,

Espectrometría gamma generalidades: <https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2019/05/Unaintroduccio%CC%81n-a-la-Qui%CC%81mica-Nuclear.pdf>

Farag Aly, Sheikha El, Robert Levin, and Jianping X, eds. 2018. Molecular Techniques in Food Biology : Safety, Biotechnology, Authenticity and Traceability. First Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Fernández-Fernández, A. M., Dellacassa, E., Medrano-Fernandez, A. & del Castillo Bilbao, M. D. (2020). "Citrus waste recovery for sustainable nutrition and health" en el libro "Food wastes and by-products: nutraceutical & health potential". Editor: Rocio Campos-Vega, B. Dave Oomah & Haydé A. Vergara-Castañeda. Editorial: John Wiley & Sons Ltd. ISBN: 978-1-119-53410-5

International Atomic Energy Agency (1989) Radionucleidos en alimentos y su medicion: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/trs295_web.pdf

Jagadeesan, Balamurugan, Peter Gerner-smidt, Marc W Allard, Sébastien Leuillet, Anett Winkler, Yinghua Xiao, Samuel Cha, et al.2019. "The Use of next Generation Sequencing for Improving Food Safety : Translation into Practice" 79 (June 2018): 96–115. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2018.11.005>.

Liu, Ruobing, Fuyuan Zhang, Yaxin Sang, Iman Katouzian, Seid Mahdi, Xianghong Wang, Wenjing Li, Jine Wang, and Zahra Mohammadi. 2022. "Trends in Food Science & Technology Screening , Identification , and Application of Nucleic Acid Aptamers Applied in Food Safety Biosensing." Trends in Food Science & Technology 123 (March): 355–75. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.03.025>.

Maurer, John (The University of Georgia, Athens Athens, GA, USA), ed. n.d. PCR METHODS IN FOODS. © 2006 Springer Science+Business Media, Inc

Capítulo 9. Sección 9.3.1 Espectrometría gamma. <https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2019/05/Unaintroduccio%CC%81n-a-la-Qui%CC%81mica-Nuclear.pdf>

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: 28 de septiembre al 11 de diciembre

Horario y Salón: A confirmar