



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

CARRERA DE POSGRADO

“ESPECIALIZACION EN ANALISIS DE ALIMENTOS”

TÍTULO QUE OTORGA:

“ESPECIALISTA EN ANÁLISIS DE ALIMENTOS”

Proyecto de carrera N° 10.440/09 con dictamen favorable de
reconocimiento oficial provisorio del título.
CONEAU (Sesión N° 321, 15/11/2010)

Directora de la Carrera:
Dra. Sonia Cecilia Sgroppo



Objetivos de la carrera

Profundizar las competencias indispensables de los profesionales calificados en el área a través del:

- Conocimiento de los principales sistemas alimentarios, su composición y cambios durante la producción y almacenamiento, a fin de efectuar su análisis.
- Comprensión y adecuado manejo de técnicas analíticas aplicadas a alimentos.
- Criterios de selección de técnicas apropiadas para un alimento en particular.
- Desarrollo de elementos de juicio crítico aplicados al análisis de alimentos.
- Intensificación de la actividad práctica.
- Manejo de aspectos legales, normativa vigente y principios de calidad relacionados.

Perfil del graduado

- Conocimiento especializado de la teoría y práctica del análisis de alimentos.
- Competencia para el ejercicio de juicio crítico en el análisis de alimentos considerando la legislación y reglamentaciones vigentes y aplicando los principios de calidad.
- Participación en las operaciones correspondientes al control de calidad de materias primas, productos en elaboración y elaborados en la industria alimentaria.
- Realización de análisis químicos, microbiológicos, funcionales y sensoriales en materias primas, productos intermedios y productos finales.
- Participación en la proyección, instalación y dirección de laboratorios de análisis de alimentos.

Requisitos de admisión

- Formación académica de grado en Bioquímica y carreras de grado con formación en el área de la Química: Licenciatura en Ciencias Químicas e Ingeniería Química con orientación en alimentos.

En todos los casos se tendrá en consideración para la admisión, la normativa de posgrado vigente y el Reglamento de la Carrera. El Director y al menos uno de los miembros del Cuerpo Académico de la carrera de Especialización, analizarán la documentación presentada por los aspirantes y efectuarán una entrevista personal y requerirán la aprobación de contenidos curriculares que no hayan sido desarrollados con la intensidad requerida durante sus carreras de grado.



Estructura curricular

A. Ciclo de Formación Básica:

Módulo I: Química y análisis de alimentos. 70 horas

Módulo II: Físicoquímica de alimentos. 30 horas

Módulo III: Métodos instrumentales en el análisis de alimentos. 60 horas

Módulo IV: Métodos biológicos en el análisis de alimentos. 30 horas

Módulo V: Microbiología de alimentos. 80 horas

Módulo VI: Análisis sensorial. 40 horas

Módulo VII: Toxicología de alimentos. 30 horas

B. Ciclo de Formación Complementaria:

Módulo VIII: Estadística. 30 horas

Módulo IX: Gestión, control y garantía de calidad en alimentos. 30 horas

Módulo X: Legislación alimentaria. 30 horas

Prácticas de Laboratorio. 90 horas

Carga horaria total

430 horas presenciales.

90 horas de Prácticas de Laboratorio

Duración de la carrera

18 meses

Modulo I

“QUIMICA Y ANALISIS DE ALIMENTOS”

Cuerpo docente:

Profesores dictantes:

Dr. Angel José Vicente Fusco

Dra. Sonia Sgroppo



Dra. Maria del C. Sarno

Carga horaria: 70 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Incorporar conocimientos acerca de la composición química de los alimentos y los cambios que sufren los componentes durante el procesado y almacenamiento.

Capacitar y adquirir los criterios de selección de análisis a realizar en función del objetivo perseguido.

Conocer las técnicas utilizadas en el análisis de alimentos

Desarrollar la capacidad de elección de las técnicas analíticas en función de la matriz problema.

Desarrollar habilidades en la ejecución del análisis de alimentos e interpretación de los resultados.

Contenidos mínimos:

Química de los macrocomponentes en alimentos: agua, carbohidratos, proteínas y lípidos. Cambios durante el procesamiento y almacenamiento. Química de microcomponentes: vitaminas, minerales y sustancias bioactivas.

Análisis: Selección del análisis a efectuar de acuerdo con el objetivo y elección de técnicas analíticas según la matriz alimentaria. Toma de muestra, preparación, almacenamiento y preservación de muestras. Análisis de los macrocomponentes por métodos físicos y químicos: agua, proteínas, hidratos de carbono y lípidos. Análisis de microcomponentes.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica, resolución de problemas y prácticas de laboratorio.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final de las actividades prácticas desarrolladas.

Examen final escrito.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final y del Examen Final escrito.

Modulo II

“FISICOQUIMICA DE ALIMENTOS”

Cuerpo docente:

Profesor dictante: Dr. Jorge R. Wagner



Carga horaria: 30 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico, resolución de problemas y seminarios.

Contenidos mínimos: Propiedades estructurales, térmicas y funcionales de componentes alimentarios. Análisis de propiedades fisicoquímicas de proteínas, lípidos y polisacáridos. Estudio del comportamiento térmico: transición vítrea, desnaturalización proteica, fusión de lípidos y azúcares, gelatinización y retrogradación de almidón. Determinación de las propiedades funcionales: solubilidad y dispersibilidad, viscoelasticidad, gelación, tensioactividad, emulsificación y espumado.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final de las actividades prácticas desarrolladas.

Examen final escrito.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final y del Examen Final escrito.

Modulo III

“MÉTODOS INSTRUMENTALES EN EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS”

Cuerpo docente:

Profesores dictantes:

Dr. Mario Raúl Delfino

Dra. Maria del C. Sarno

Carga horaria: 60 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Incorporar conocimientos de los métodos instrumentales utilizados en el análisis de alimentos

Desarrollar criterios para la selección de una técnica analítica en función de exactitud, precisión, costos, naturaleza de la muestra.

Desarrollar habilidades en la ejecución del análisis instrumental de alimentos.

Contenidos mínimos:

Métodos cromatográficos instrumentales: HPLC, GC. Métodos espectrofotométricos: UV-visible, IR (Transformadas de Fourier, NIR), RMN, de masas, de emisión y absorción atómica. Técnicas espectroscópicas no destructivas aplicadas al análisis de alimentos. Electroanalítica. Electroforesis capilar.

Metodología de enseñanza



Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica, resolución de problemas y prácticas de laboratorio.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final de las actividades prácticas desarrolladas.

Examen final escrito.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final y del Examen Final escrito.

Modulo IV

“MÉTODOS BIOLÓGICOS EN EL ANÁLISIS DE ALIMENTOS”

Cuerpo docente: Dr. Angel José Vicente Fusco

Profesores dictantes:

Dra. Estela Nora Martínez

Dra. Laura Leiva de Vila

Carga horaria: 30 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Incorporar conocimientos acerca de los métodos biológicos utilizados en el análisis de alimentos.

Establecer los criterios de selección de los análisis biológicos a realizar en función de la matriz de la muestra.

Conocer técnicas biológicas utilizadas en el análisis de alimentos

Desarrollar habilidades en la ejecución del análisis de alimentos e interpretación de los resultados.

Contenidos mínimos:

Técnicas inmunoquímicas aplicadas al análisis de los alimentos. Fundamentos de las técnicas, tipos de técnicas y aplicaciones de las técnicas inmunoquímicas al análisis de alimentos: análisis de contaminantes, microorganismos, identificación de especies. Técnicas enzimáticas. PCR en tiempo real.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica, resolución de problemas y prácticas de laboratorio.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final de las actividades prácticas desarrolladas.

Examen final escrito.



Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final y del Examen Final escrito.

Modulo V

“MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS”

Cuerpo docente:

Profesor dictante: Dra. Olga Myriam Vasek

Carga horaria: 80 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Adquisición de conocimientos acerca de los microorganismos generadores de deterioro y/o enfermedades transmitidas por alimentos.

Conocer la ecología de los microorganismos en los alimentos y sus probables modificaciones a fin de prevenir su crecimiento y multiplicación.

Aplicar los métodos para detección y cuantificación de microorganismos, convencionales y moderno, en distintas matrices alimentarias y criterios de selección para casos específicos.

Desarrollar habilidades para interpretar los resultados analíticos generados de acuerdo con los criterios nacionales e internacionales de inocuidad.

Contenidos mínimos: rol y significado de los microorganismos en los alimentos. Ecología microbiana. Microorganismos causantes de alteraciones, infecciones e intoxicaciones de origen alimentario. Epidemiología de las ETAs. Procedimientos y programas de muestreo. Métodos de análisis convencionales. Métodos rápidos, moleculares, virales. Análisis de poblaciones. Bioinformática. Criterios microbiológicos y valores de referencia. Sistemas de aseguramiento de la calidad higiénica.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica y prácticas de laboratorio.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final.

Modulo VI

“ANÁLISIS SENSORIAL”



Cuerpo docente:

Profesor dictante: Dr. Ing. Guillermo Hough

Carga horaria: 40 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Conocer los factores que influyen sobre las mediciones sensoriales

Seleccionar y entrenar un panel de evaluadores sensoriales

Aplicar ensayos de discriminación, descriptivos y de aceptabilidad a distintas problemáticas del ámbito de la industria alimentaria

Contenidos mínimos: Fundamentos para el desarrollo de métodos sensoriales. Metodología general. Selección del tipo de prueba. Selección y entrenamiento de catadores. Diseño estadístico. Interpretación de datos.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final.

Modulo VII

“TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS”

Cuerpo docente:

Profesor dictante: Dra. Leda Gianuzzi

Carga horaria: 30 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Conocer la naturaleza, origen y formación de sustancias presentes en los alimentos que producen efectos adversos a la salud humana.

Seleccionar con criterio la metodología adecuada para el aislamiento y detección de residuos tóxicos en alimentos e interpretarlos.

Elaborar conclusiones toxicológicas que permitan determinar el potencial tóxico de las sustancias químicas xenobióticas en los alimentos.

Contenidos mínimos:



Fundamentos toxicológicos aplicados a tóxicos en alimentos. Toxinas microbianas y fúngicas. Aditivos alimentarios. Aditivos involuntarios o contaminantes. Agentes tóxicos generados durante el procesamiento de alimentos.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica.

Instancias de evaluación durante el curso:

La evaluación será al finalizar el curso. La evaluación consistirá en un examen escrito de tipo integrador de los contenidos teóricos conjuntamente con la resolución de problemas tipo y/o discusión de trabajos científicos de actualidad entregados por el personal docente. Asimismo, el alumno realizará un trabajo de búsqueda bibliográfica en algún tema de actualidad y elaborará una monografía a modo de trabajo final integrador. Ese trabajo también será evaluado.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final.

Modulo VIII

“ESTADÍSTICA”

Cuerpo docente:

Profesor dictante: Dra Silvia Matilde Mazza

Carga horaria: 30 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Manejar las herramientas estadísticas para el análisis e interpretación de resultados aplicados al análisis de alimentos.

Contenidos mínimos: Conceptos de estadística preliminares. Estimación de parámetros estadísticos. Distribución normal. Distribución t. Test de significancia. Distribución F. Control de calidad. Análisis de varianzas, diseño monofactorial, al azar. Diseños con más de una causa de variación, bloques aleatorios, cuadrados latinos y factorial. Factorial 2^n . Dato faltante. Ensayos de hipótesis. Análisis de residuos. Transformación de variables. Regresión lineal. Cuadrados mínimos. Regresiones no lineales. Linealización por el método de expansión por serie de Taylor. Aplicaciones.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia



Aprobación del Trabajo Final.

Modulo IX

“GESTION DE CALIDAD, CONTROL Y GARANTIA DE CALIDAD EN ALIMENTOS”

Cuerpo docente:

Profesor dictante: Dra. Silvia del Carmen Rodríguez

Carga horaria: 30 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico y resolución de problemas.

Objetivos a lograr por los participantes del curso:

Conocer y aplicar las distintas herramientas de calidad utilizadas en la industria de alimentos

Aplicar metodologías para asegurar la inocuidad y calidad de alimentos.

Manejar los instrumentos para la gestión de la calidad de laboratorios.

Contenidos mínimos: Sistema de aseguramiento de calidad higiénico-sanitaria e inocuidad. Buenas prácticas de manufactura. Sistemas estándares sanitarios. Auditoría de calidad. Ensayos interlaboratorios. Organización, diseño y administración del laboratorio. Acreditación de laboratorios.

Metodología de enseñanza

Las clases se desarrollarán con modalidad teórico-práctica y resolución de problemas.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final.

Modulo X

“LEGISLACION ALIMENTARIA”

Cuerpo docente:

Profesor dictante: Ing. Juan Segura

Carga horaria: 40 horas presenciales

Metodología de dictado: curso teórico-práctico

Objetivos a lograr por los participantes del curso:



El objetivo es plantear la legislación alimentaria como un sistema político complejo que tiene que ser interpretado, más que como una compilación dogmática de mandamientos a cumplir.

Se pretende analizar la legislación alimentaria desde un punto de vista práctico, como ser el de una autoridad de control, un elaborador o un consumidor teniendo en cuenta los aspectos culturales que dan marco a esa interpretación

Contenidos mínimos:

Introducción. Organización legal de la República Argentina. Ley 18.284 creadora del “Código Alimentario Argentino”. El control sanitario de productos de origen animal. Sistema Nacional de Control de Alimentos. MERCOSUR. La Legislación Alimentaria Internacional. CODEX ALIMENTARIUS. La legislación de la Unión Europea. La legislación de la Food and Drug Administration. Aditivos alimentarios. Rotulación. Defensa de la competencia y del consumidor.

Metodología de enseñanza

El curso será presencial, desarrollándose en forma teórico/práctica.

Los puntos a desarrollar en cada clase serán tratados en principio por el docente haciendo un resumen del tema/reglamento a tratar en el contexto específico del mismo, para posteriormente proponer a los participantes que realicen análisis personales sobre problemas concretos los que serán discutidos en conjunto.

Estas actividades presenciales se complementaran con actividades prácticas extraclase como ser entre otras posibilidades: realizar informes sobre un tema, redacción de documentación o distintas actividades prácticas en organismos de control.

Instancias de evaluación durante el curso:

Presentación de un Trabajo Final.

Requisitos de aprobación del curso:

80% de asistencia

Aprobación del Trabajo Final.

“PRÁCTICAS DE LABORATORIO”

Duración: 90 horas.

La pasantía tiene como propósito profundizar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante la Carrera e intensificar sus habilidades en prácticas de laboratorio. Para ello el Director de la Carrera con el Comité Académico establecerá la forma de organización para su realización, las cuales se llevarán a cabo en el ámbito de la UNNE.

La pasantía podrá ser iniciada a partir de la finalización del dictado del Ciclo de formación básica, la que deberá ser aprobada a los 6 meses de finalizado el dictado del último módulo de la carrera de especialización. Este término que podrá ser prorrogado por razones debidamente fundadas, ante solicitud del alumno al Comité Académico de la Carrera por un plazo no superior a 6 meses



Sistema de evaluación y promoción de los alumnos.

Se requiere la asistencia al 80% del tiempo de cada Unidad Curricular y la aprobación de los trabajos de cada una de ellas.

Los alumnos deberán aprobar un trabajo final de carácter integrador y cada una de las Unidades Curriculares, además de realizar una pasantía en "Prácticas de Laboratorio".

Condiciones para el otorgamiento del título a obtener

- Asistencia al 80% de las actividades curriculares presenciales en cada Unidad Curricular.
- Aprobación de los trabajos de las diferentes Unidades Curriculares.
- Aprobación de la evaluación de cada Unidad Curricular.
- Aprobación de una pasantía en Prácticas de Laboratorio.
- Aprobación de un Trabajo Final.
- Pago total del costo de la carrera

RECURSOS HUMANOS. CONFORMACION DEL CUERPO ACADÉMICO

Director de carrera:

Dra. Sonia C. Sgroppo

Comité Académico:

Dr. Ángel José Vicente Fusco

Dra. Silvia M. Mazza

Dra. Maria del C. Sarno

Dra. Olga M. Vasek

Dr. Jorge R. Wagner



Cuerpo Docente

Docente	Institución
Dr. Mario Raúl Delfino	FaCENA. UNNE
Dr. Ángel José Vicente Fusco	FaCENA. UNNE
Dra. Leda Gianuzzi	Universidad Nacional de La Plata
Dr. Ing. Guillermo Hough	ISETA
Dra. Laura C. Leiva	FaCENA. UNNE
Dra. Estela Nora Martínez	CONICET. CIDCA. Universidad Nacional de La Plata
Dra. Silvia M. Mazza	Facultad de Ciencias Agrarias. UNNE
Dra. Silvia del Carmen Rodríguez	Universidad Nacional de Santiago del Estero
Dra. María del Carmen Sarno	FaCENA. UNNE
Ing. Juan Segura	Universidad Nacional de Quilmes
Dra. Sonia Cecilia Sgroppo	FaCENA. UNNE
Dra. Olga Miriam Vasek	FaCENA. UNNE
Dr. Jorge Wagner	Universidad Nacional de Quilmes