



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
República Argentina

23

EXP-UNC:0042003/2015

VISTO

La Ord. HCD 13/12 y sus modificatorias (Ord HCD 4/14), que reglamenta el funcionamiento de la Escuela de Posgrado de esta Facultad.

La Resolución del Ministerio de Educación 160/2011 que establece los estándares y criterios que aseguran la calidad educativa de la oferta de posgrado.

La Resolución del Ministerio de Salud 1341/13 que aprueba una nómina de Especialidades Bioquímicas con distintas Áreas.

Y CONSIDERANDO

La Ord. N° 6/2015 HCD que reglamenta la Carrera de Especialización en Bromatología.

La necesidad de adecuar los planes de estudios vigentes (Ord HCD 02/08, Rés HCS 584/08) a los estándares ministeriales adoptando una modalidad semiestructurada

Lo aconsejado por el Consejo Asesor de Posgrado

Las propuestas presentadas por el Consejo Asesor de Especializaciones, el Consejo Ejecutivo de Posgrado y las Comisiones de Posgrado y de Reglamento y Vigilancia.

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
RESUELVE:**

Artículo 1: Aprobar el cambio de denominación de la Carrera de Especialización en Bioquímica Clínica en Bromatología por el de Especialización en Bromatología.

Artículo 2: Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera de Especialización en Bromatología que figura como Anexo I de la presente Ordenanza.

WBA

Ing. Agr. MARINA L. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE CS. QUÍMICAS - UNC

ES COPIA FIEL



24

**ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**
República Argentina

Artículo 3: Elevar las presentes actuaciones al Honorable Consejo Superior para su aprobación.

Artículo 4: Protocolícese. Inclúyase en el Digesto Electrónico de la UNC. Comuníquese y archívese.

**DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO
DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS A VEINTIOCHO
DIAS DEL MES DE AGOSTO DE DOS MIL QUINCE**

ORDENANZA N°: - - 08 -
MM/mc

M. Maccioni

Prof. Drs. MARIANA MACCIONI
Directora Escuela de Posgrado
Fac. de Ciencias Químicas-UNC



[Firma]

Prof. Dr. GUSTAVO A. CHIARONDO
DECANO
Fac. de Ciencias Químicas-UNC

ES COPIA FIEL

[Firma]

Ing. Agr. MARINA C. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE Cs. QUÍMICAS - UNC

PLAN DE ESTUDIOS- ESPECIALIZACIÓN EN BROMATOLOGIA

1- IDENTIFICACIÓN CURRICULAR DE LA CARRERA**Fundamentación**

La salud pública es de vital importancia, por lo tanto uno de los requisitos necesarios para sostenerla es la formación de recursos humanos capacitados en el área de la Bromatología aplicada a la ciencia y tecnología de alimentos, con la finalidad que su participación en la sociedad asegure una alimentación inocua y saludable.

En la actualidad, el desarrollo de nuevos alimentos y tecnologías industriales aplicadas a la producción, procesamiento y elaboración, exige un profesional capacitado y competente en la evaluación integral y el control de calidad e inocuidad de toda la cadena de producción de alimentos, desde el sitio de producción hasta el consumidor.

La industria alimentaria tiene una gran importancia económica. Surge así la necesidad de control de materias primas y productos elaborados, a cargo de profesionales competentes, tanto desde la parte empresarial, que debe producir según normas de calidad, como desde la gestión de control por parte de los organismos municipales, provinciales, nacionales o internacionales.

El conocimiento de la legislación alimentaria nacional e internacional es también de gran importancia en la formación del personal calificado responsable del control de los procesos de producción de alimentos, ya que además permite su acción efectiva en la sociedad.

Denominación de la carrera

La carrera se denomina: **Especialización en Bromatología.**

Denominación de la titulación a otorgar

El título a otorgar es el de **Especialista en Bromatología.**

2- OBJETIVOS DE LA CARRERA

- Desarrollar una Carrera de posgrado que permita ampliar la oferta educativa de la UNC en el análisis de alimentos.
- Proporcionar una formación académico-profesional de alto nivel de especialización en el área.
- Formar un Especialista en Bromatología capacitado para estudiar integralmente los alimentos desarrollando métodos y criterios adecuados en Bromatología, realizar tareas de investigación y servicios en el área, gestionar un laboratorio en el área de la especialidad y participar en organismos gubernamentales de control, relacionándose con la sociedad a través del ejercicio de su profesión.
- Proveer al sector industrial y científico-técnico de recursos humanos especializados en tecnología de alimentos
- Promover actividades que favorezcan su inserción en equipos interdisciplinarios con el fin de encontrar soluciones a problemas de índole alimentaria y su relación con la salud.

ES COPIA FIEL

Ing. Agr. MARINELA CERVERA
DIRECTORA GENERAL DE
ESCUELA DE AGROPECUARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Competencias

- Desempeñarse en el ámbito privado y gubernamental en el desarrollo de productos y control de productos y procesos en el marco de la legislación bromatológica vigente.
- Poseer conocimientos profundos teóricos asociados a aspectos prácticos y al análisis de alimentos y bebidas en lo referente a aditivos, colorantes, incluido factores nutricionales y toxicológicos.
- Poseer una formación académico-profesional de alto nivel de especialización en las áreas relacionadas a los diferentes aspectos de la bromatología y tecnología de alimentos.
- Adquirir criterios científicos para la selección de metodologías de análisis y control de calidad de alimentos.
- Implementar y aplicar normas de seguridad alimentaria.
- Poseer conocimientos actualizados en el campo de la preservación, elaboración, almacenamiento y control de calidad e inocuidad de alimentos.
- Desarrollar actividades que promuevan la capacidad analítica, crítica y creativa, integrando conocimientos para concretar soluciones a problemas alimentarios.
- Asumir los progresos tecnológicos y las innovaciones que se vayan sucediendo en el sector alimentario.

3- CARACTERÍSTICAS CURRICULARES DE LA CARRERA.

Requisitos de ingreso:

Para inscribirse en la Carrera de **Especialización en Bromatología** el postulante deberá poseer título Universitario de Bioquímico o su equivalente con formación en el área de la Bioquímica Clínica que corresponda a una carrera de grado de 4 años de duración como mínimo o Licenciado en Química, otorgado por Universidades Nacionales, Públicas o Privadas reconocidas por el Ministerio de Educación o por una Universidad del Extranjero.

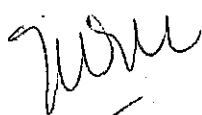
En el caso de egresados provenientes de Universidades Extranjeras deberá poseer título de nivel equivalente a título universitario de grado otorgado por la Universidad Nacional de Córdoba, previa aceptación por parte del Honorable Consejo Directivo de la Facultad o por la vigencia de tratados o convenios internacionales. Su admisión requerirá la convalidación o reválida de título de grado. Asimismo deberán acreditar dominio funcional del idioma español, en función de la reglamentación vigente en la UNC (de acuerdo a la ordenanza HCS 07-2013).

Modalidad

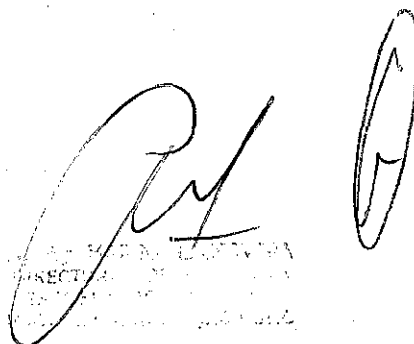
Presencial. Semiestructurada.

Localización de la propuesta

La carrera se dictará en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba.



ES COPIA FIEL



Asignación horaria total de la carrera

La asignación horaria total de la carrera es 2005 horas que se distribuyen de la siguiente manera:

ACTIVIDADES CURRICULARES	HORAS OBLIGATORIAS (TOTALES)	HORAS OBLIGATORIAS COMUNES (TRAYECTO ESTRUCTURADO)	HORAS OBLIGATORIAS (TRAYECTO NO-ESTRUCTURADO)
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN TEÓRICAS (TOTALES)	205	105	100
Cursos obligatorios			
General 1	30	30	
General 2	35	35	
Específico 1	20	20	
Específico 2	20	20	
Otras actividades curriculares (1^{er} a 3^{er} año)			
Reuniones bibliográficas, jornadas científicas, ateneos, seminarios, talleres, Congresos y otro curso específico con evaluación.	100		100
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA (TOTALES)	1500	1500	
Entrenamiento Práctico Común		1500	
ACTIVIDADES DE FORMACIÓN CIENTÍFICA (TFI)	300		300
TOTAL DE HORAS	2005	1605	400

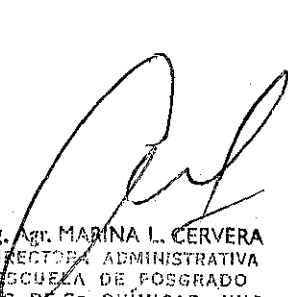
Para desarrollar el programa teórico-práctico, el alumno deberá realizar un trayecto ESTRUCTURADO (1605 horas) y un Trayecto NO ESTRUCTURADO (400 horas).

- El trayecto ESTRUCTURADO incluye las ACTIVIDADES DE FORMACIÓN TEÓRICA (cursos obligatorios) y las ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA (Práctica Profesional especializada).

- El trayecto NO ESTRUCTURADO incluye ACTIVIDADES DE FORMACIÓN TEÓRICA (desarrollo de los contenidos programáticos a través de la presentación de los distintos temas en seminarios obligatorios preparados por el postulante y supervisado por el instructor, realización de talleres, reuniones bibliográficas y participación en congresos) y ACTIVIDADES DE FORMACIÓN CIENTÍFICA, desarrollada a través de un TRABAJO FINAL INTEGRADOR (TFI - para el cual el alumno deberá realizar un Trabajo de Investigación Aplicada en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba).



ES COPIA FIDEL



Ing. Agr. MARINA L. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE CS. QUÍMICAS - UNC

TRAYECTO ESTRUCTURADO DEL PLAN DE ESTUDIO

28

A-ACTIVIDADES DE FORMACIÓN TEÓRICA(cursos obligatorios)

Las actividades curriculares constarán de 4 cursos obligatorios, 2 de formación general y 2 de formación específica que se dictarán en cuatrimestres pares y serán de modalidad presencial.

CursoGeneral 1: Metodología de la Investigación

CursoGeneral 2: Bioestadística.

CursoEspecífico 1:Microbiología de alimentos

CursoEspecífico 2: Gestión de calidad e inocuidad en cadenas alimentarias.

CURSO GENERAL 1: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. (Carga horaria total: 30 hs).

I- Objetivos Generales:

Familiarizar a los futuros especialistas con la metodología de investigación científica.

Promover Diseños investigativos en los ámbitos habituales en los que se desempeña el especialista en Bioquímica.

Facilitar la elaboración, redacción y escritura de informes y trabajos científicos acorde a las pautas más habituales empleadas en la comunicación científica.

II- Temario teórico y práctico a desarrollar

Nota: La modalidad de trabajo es teórico práctica, se alternan, presentaciones en power point con los contenidos teóricos y actividades en pequeños grupos.

La investigación como modalidad del conocer: conocimiento científico definición, características: verificable, metódico, sistemático, falible. Las teorías científicas como expresión del conocimiento científico. Ejemplos.

El proceso metodológico de la investigación científica: características. El problema de investigación. Ejercicio: COMO OPERACIONALIZAR UN PROBLEMA. LAS VARIABLES COMO DEFINIRLAS. La pregunta a investigar. El marco teórico. Alcances y objetivos de una investigación. La formulación de hipótesis. Ejercicio: HIPÓTESIS NULA.

La revisión de antecedentes. La revisión de antecedentes. Búsquedas en Internet, bases. Ética del trabajo científico.

Diseños cuasi-experimentales y experimentales. Según la finalidad: exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativa. Según las condiciones y el contexto: observacional o experimental. Según la dimensión temporal en que se realiza la medición: transversal, longitudinal, transeccional. Recolección y análisis de datos. Redacción de textos científicos: definición y diferencias entre monografía, ensayo, tesis doctoral. EJEMPLOS

Diseños no experimentales. Investigación basada en la evidencia. Qué debe contener un paper y cual es el correlato con el proceso de investigación. Ejemplos.

Actividad Práctica: análisis de paper para aplicar lo trabajado en el módulo haciendo hincapié en las pautas de escritura más usadas. Articulación con Bioestadística.

III- Metodología de evaluación

Obligatoria. Se tomará un examen que debe ser aprobado con el 70% de respuestas correctas.

IV - Bibliografía general y específica.

- Campbell D. y Stanley J. (2001) Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Octava reimpresión (primera versión en castellano 1973) Amorrortu Editores. Buenos Aires. Argentina.
- Curso Bianual De Introducción A La Investigación Clínica organizado por Secretaría de Graduados en Ciencias de la Salud junto a la Secretaría de Ciencia y Técnica y la Cátedra de Semiología. U.H.M.I N° 2, Facultad de Ciencias Médicas, U.N.C.
- Gambara, H. (1998) Diseño de Investigaciones. Cuaderno de prácticas. 2da edición. Mc Graw Hill. España.

Wuu

ES COPIA DEL

DR. A. PRINA L. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE Cs. QUÍMICAS - UNC

[Firma]

- Gómez, M. (2006) Introducción a la metodología de la investigación científica. Primera edición. Editorial Brujas.
- Hernandez Sampieri, R.; Fernandez Collado, C.; Baptista Lucio, P.; (2000) Metodología de la investigación. 2da edición. Mc Graw Hill. Mexico.
- León, O. y Montero, I. (2001) Diseño de investigaciones. 2da edición. Mc Graw Hill. España.
- Samar, M. E.; Avila, R.; Peñaloza Segura, M.; Cañete, M. (2003) Guía para la elaboración y publicación de artículos científicos y la recuperación de la información en ciencias de la salud. Publicaciones de la UNC. ISBN: 950 - 33 - 0411 - 3
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006) Técnicas para investigar 1 y 2. 2da edición. Ed. Brujas.

CURSO GENERAL 2: BIOESTADÍSTICA(Carga horaria total: 35 hs).

I- Objetivos

CURSO DE FORMACIÓN SUPERIOR ESPECIALIZACIÓN dirigido a profesionales de las ramas biomédicas (bioquímicos, médicos, biólogos) que estén cursando alguna de las Especialidades relacionadas a la Microbiología y Especialistas de alguna de las áreas que requieran la selección y utilización de métodos estadístico para analizar bases de datos en la realización de trabajos de investigación. Así mismo, adquirir conocimientos básicos para entender y analizar los resultados descriptos en trabajos científicos publicados relacionados a su área de especialización

II- Temario teórico y práctico a desarrollar

Revisión de conceptos básicos: Obtención de datos. Conceptos de Muestreo. Estadística Descriptiva. Gráficos. Medidas de posición y dispersión. Inferencia estadística Intervalos de Confianza: Pruebas de hipótesis. Interpretación del valor p (p-value). Errores tipo I y II. Métodos paramétricos Test de hipótesis para una y dos muestras Análisis de la Varianza. Regresión y correlación.

Introducción a los métodos no paramétricos; Tests de Wilcoxon, Kruskal Wallis, Friedman. Pruebas de asociación para variables cualitativas: Chi cuadrado, tablas de contingencia, Odds ratio, riesgo relativo.

Evaluación de pruebas diagnósticas. Sensibilidad y especificidad. Concordancia Kappa. Introducción al análisis multivariado.

El curso está dividido en una parte teórica y una práctica que incluye resolución de problemas con el uso del Software INFOSTAT

III- Metodología de evaluación

Obligatoria. Se realizará a través de la resolución estadística de problemas relacionados al área en forma individual con una computadora. Debe analizar correctamente el 70 % de los ejercicios para aprobar el examen.

IV - Bibliografía general y específica.

- Dawson Saunders, Beth. Bioestadística médica / Beth Dawson Saunders, Robert G. Trapp ; Germán Arias Rebatet trad., Víctor Angel de la Garza Estrada trad. 4. ed.. El Manual Moderno, 2005.
- Essex-Sorlie, Diane. Examination & Board Review : Medical Biostatistics & Epidemiology. Appleton Lange, 1995.
- Jekel, James F. et al. Epistemology, biostatistics and preventive medicine. Saunders Elsevier, 2007.
- Pagano, Marcello. Fundamentos de bioestadística / Marcello Pagano, Kimberlee Gauvreau. 2. ed. Thomson Learning, 2003.
- Rius Díaz, Francisca. Bioestadística / Francisca Rius Díaz, Francisco Javier Barón López. Ed. Thomson, 2005.
- Sokal, Robert R. - Rohlf, James F. Introducción a la Bioestadística. Ed. Reverté, 1980.

CURSO ESPECIFICO 1: MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS(Carga horaria total: 20 hs).

I- Objetivos:

Actualizar y profundizar los conocimientos sobre:

Wuu

ES COPIA FIEL

[Signature]
 MARIA C. GONZALEZ
 CATEDRATICA DE BIOESTADISTICA
 FACULTAD DE CIENCIAS
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Comportamiento de los microorganismos en los alimentos, ya sea como parte de los procesos de producción o como contaminantes de materias primas y productos elaborados. Factores que influyen en la supervivencia y multiplicación de los microorganismos en los alimentos.

Procedimientos de reducción y eliminación de la flora microbiana presente en materias primas y productos elaborados.

Calidad microbiológica de los productos alimentarios. Metodología para la detección de microorganismos y sus toxinas.

Aplicaciones de microorganismos en la tecnología de alimentos.

II- Temario teórico a desarrollar

Nutrición bacteriana.

Cinética de crecimiento bacteriano.

Parámetros intrínsecos, extrínsecos, implícitos y de elaboración que influyen en el desarrollo de microorganismos en alimentos.

Flora normal, microorganismos contaminantes, indicadores de contaminación, microorganismos patógenos.

Cinética de muerte e inactivación bacteriana. Métodos de inactivación de microorganismos (físicos y químicos) y su aplicación a la preservación de alimentos.

Microbiología de agua, materias primas y productos alimentarios de origen animal y vegetal.

Cultivo de microorganismos. Identificación bioquímica y molecular. Metodología analítica según el tipo de microorganismos y según el tipo de alimentos.

Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs): Infecciones e intoxicaciones alimentarias.

Utilización controlada de microorganismos en procesos industriales de elaboración de alimentos.

III- Metodología de evaluación

Obligatoria. Se tomará un examen que debe ser aprobado con el 70% de respuestas correctas.

IV - Bibliografía general y específica.

- Mossel DAA, Moreno B, Struijk CB. Microbiología de los alimentos. 2 Ed. Editorial Acribia SA. 2003.
- ICMSF. Microorganisms in foods 7. Microbiological testing in food safety management. Editorial Springer. 2006.
- Jay JM. Microbiología moderna de los alimentos. 4 Ed. Editorial Acribia SA. 2002.
- Adams MR, Moss MO. Food microbiology. 1995.
- Compendium of methods for the microbiological examination of foods American Public Health Association (APHA). 2013
- Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association (APHA). 22nd Ed. 2012.
- Microbiological Methods & Bacteriological Analytical Manual (BAM) (<http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm114664.htm>)
- OMS Guideline for drinking water quality. 2 Ed. 1993.
- ICMSF. Microorganismos de los alimentos Volumen 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas. Segunda edición. Editorial Acribia.
- ICMSF. Microorganismos de los alimentos Volumen 1. Su significado y métodos de enumeración. Segunda edición. Editorial Acribia.
- Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Ediciones Díaz de Santos. 2002.

CURSO ESPECIFICO 2: GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD EN CADENAS ALIMENTARIAS (Carga horaria Total: 20 hs)

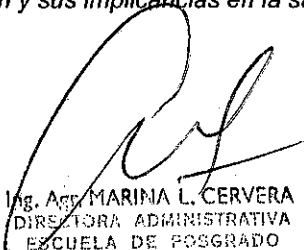
I- Objetivos

Proporcionar estrategias de gestión de las organizaciones alimentarias para alcanzar objetivos de calidad e inocuidad alimentaria.

Comprender la importancia de la implementación de sistemas de gestión de calidad e inocuidad aplicados a los procesos de producción, transformación y distribución de alimentos con el fin de disminuir los riesgos de contaminación y sus implicancias en la salud humana.

more

ES COPIA FIEL


Ing. Agr. MARINA L. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE Cs. QUÍMICAS - UNC

II- Temario teórico y práctico a desarrollar

Calidad e Inocuidad de alimentos: Seguridad Alimentaria. Calidad e inocuidad de los alimentos desde el productor primario hasta el consumidor. Peligros químicos, físicos y microbiológicos. Enfoque peligro-riesgo.

Marco normativo de la inocuidad alimentaria: Tipos de reglamentos técnicos. Normalización: Concepto. Objetivos. Certificación: objetivos y sistemas, ISO 9000. Acreditación: objetivo, sistemas y entidades.

Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en establecimientos agropecuarios: Fundamentos de las BPA. Etapas, principios y pautas de la implementación. Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento. Requisitos para su certificación.

Manejo Integrado de Plagas (MIP): Proceso de diagnóstico y requerimientos básicos de implementación. Clasificación toxicológica de los plaguicidas. Riesgos potenciales.

Procesos operativos estandarizados de saneamiento (POES): Programas de limpieza y desinfección en plantas elaboradoras de alimentos.

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria alimentaria: Importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como prerrequisitos del sistema HACCP y de otros Sistemas de Inocuidad. Normas IRAM 14100 y 14200. Requisitos generales para la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene.

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP): Diseño e Implementación del Sistema HACCP. Norma IRAM 14104. Objetivos del Sistema. Beneficios y dificultades. Prerrequisitos. Principios del HACCP. Etapas de implementación del sistema.

Sistema de Gestión de la Inocuidad Alimentaria: Requisitos para las organizaciones que integran la cadena alimentaria. Norma ISO 22000:2005. Objetivo y campo de aplicación. Requisitos generales del sistema. Trazabilidad en las cadenas alimentarias: Principios generales y requisitos básicos para el diseño y la implementación del sistema. Norma ISO 22005: 2007.

III- Metodología de evaluación

Obligatoria. Se tomará un examen que debe ser aprobado con el 70% de respuestas correctas.

IV - Bibliografía general y específica.

- Código Alimentario Argentino (Ley N° 18284/69, Decreto N° 2126/71). (http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp)
- Comisión del Codex Alimentarius (<http://www.codexalimentarius.org/>)
- S. J. FORSYTHE y P. R. HAYES (2007). Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP. 2da Edición. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza (España).
- S. MORTIMORE y C. WALLACE (2001). HACCP, Enfoque práctico. 2da Edición. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza (España).
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). Industria de alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura. IRAM 14102:2007
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). Implementación y gestión de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). IRAM 14104:2001
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria. IRAM-ISO 22000:2007
- Reglamento Técnico MERCOSUR. GMC N° 80/96. Reglamento Técnico sobre las condiciones higiénico-sanitarias y prácticas de fabricación para establecimientos elaboradores/industrializadores de alimentos.

B- ACTIVIDADES DE FORMACION PRÁCTICA

La Práctica Profesional especializada se realizará en el Centro de Química Aplicada de la Facultad de Ciencias Químicas- UNC. Incluirá una rotación por las áreas de Alimentos, Agua y Efluentes y Microbiología.

- En el área de Alimentos se desarrollará la metodología específica para el análisis de las distintas matrices alimentarias en cuanto a su composición centesimal, rotulado



ES COPIA FIEL

DR. ALEJANDRO L. CERVERA
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE CS. QUÍMICAS - UNC



nutricional, límites estipulados en el Código Alimentario Argentino (CAA) de 32 parámetros indicativos de aptitud, genuinidad y calidad de alimentos. Análisis para bebidas alcohólicas, alimentos estimulantes, dulces, farináceos, cárneos, lácteos, grasos y aditivos.

- En el área de Agua y Efluentes se desarrollará la metodología fisicoquímica específica para agua potable, aguas naturales, para uso industrial y para uso medicinal, teniendo en cuenta las distintas legislaciones y el CAA. Se instruirá sobre la medición de metales por absorción atómica.

- En el área de Microbiología, se llevarán a cabo las determinaciones microbiológicas de aguas y alimentos según el CAA y requerimientos específicos. En todas las áreas se realizarán análisis requeridos por clientes, tanto para la inscripción de alimentos y aguas según la legislación, como así también pedidos específicos de empresas para control de procesos.

El seguimiento y evaluación del alumno será realizado por el instructor y los miembros de la comisión de especialidades de la carrera.

En todo el desarrollo de la carrera el alumno tendrá acceso a la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Químicas "Dr. Aníbal A. Sanguinetti", en donde estudiantes, docentes y egresados de la FCQ pueden consultar textos para su formación básica o realizar búsquedas de bibliografía especializada.

TRAYECTO NO ESTRUCTURADO DEL PLAN DE ESTUDIO

A-ACTIVIDADES DE FORMACIÓN TEÓRICA

La adquisición del conocimiento de los contenidos programáticos se llevará a cabo a través de la presentación de los distintos temas en seminarios obligatorios preparados por el postulante y supervisado por el instructor. Estas actividades están incluidas en las 100 hs correspondientes a la participación en seminarios, talleres, ateneos, reuniones bibliográficas y Congresos.

En el trayecto no estructurado se desarrollarán los siguientes temas:

TEMA I

Bebidas hídricas: agua potable para consumo, aguas minerales, bebidas sin alcohol. Metodología de análisis físico-químico y microbiológico.

TEMA II

Bebidas alcohólicas obtenidas por fermentación, vino, sidra, cerveza: composición y fundamentos de la elaboración. Bebidas alcohólicas destiladas, añejado. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA III

Alimentos estimulantes: café, tecnología de producción. Cacao: botánica, tecnología y composición, refinado del chocolate. Té: cultivo, tecnología química. Yerba mate: botánica, tratamientos para el consumo, composición. Otros alimentos estimulantes. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA IV

Alimentos dulces: edulcorantes nutritivos; propiedades funcionales de los azúcares en los alimentos. Azúcares de distintos tipos, melazas, azúcar invertido, jarabes de glucosa, maltosa, alta fructuosa. Dulces y mermeladas de frutas y hortalizas. Miel. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA V

Wm

[Signature]

PROF. MARIA L. CERVILLA
ANÁLISIS DE ALIMENTOS
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMERCIO EXTERIOR

ES COPIA FIEL

Alimentos farináceos: cereales; harinas y derivados. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA VI

Alimentos cárneos: carnes de ganado, carnes de aves, carnes de pescados; efectos de cambios ante-mortem y post-mortem como factores que determinan la calidad de la carne; efectos de las manipulaciones sobre los componentes de las carnes. Conservas de origen animal: conservas de ganado, aves y de productos de pesquería. Otros productos elaborados: chacinados, embutidos y no embutidos, embutidos crudos, embutidos secos, embutidos cocidos, tecnología de preparación. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA VII

Alimentos lácteos: leche de distintos orígenes, procedimientos tecnológicos realizados sobre la materia prima antes de su comercialización: homogeneización, descremado, pasteurización, esterilizado, etc. Productos elaborados: yogur, leche cultivada, quesos, sueros lácteos, crema, manteca, dulce de leche, ricota, helados. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA VIII

Alimentos grasos: grasas y aceites comestibles; métodos de obtención, fuentes, composición. Tratamientos para la modificación de los aceites y grasas: hidrogenación, modificaciones del polimorfismo en la utilización de las grasas para repostería. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA IX

Aditivos alimentarios: conservantes, colorantes, saborizantes, aromatizantes, estabilizadores, neutralizantes, espesantes, antioxidantes, acidulantes, alcalinizantes. Metodología de análisis físico-químicos y microbiológicos.

TEMA X

Toxicología alimentaria: Sustancias tóxicas naturales de los alimentos: compuestos que favorecen el bocio, hemaglutininas, inhibidores de encimas, glucósidos cianogénicos. Estimulantes y depresivos, aminas fisiológicamente activas. Antivitaminas; antagonistas de la utilización de Ca, Fe y Zn. Productos de crecimiento microbiológico: micotoxinas; toxinas bacterianas: *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, etc. Aditivos involuntarios: metales pesados, Pb, Hg, Cd, etc. Plaguicidas, insecticidas, herbicidas, fungicidas. Toxicología de aditivos. Metodología de análisis biológicos, físico-químicos y microbiológicos.

TEMA XI

Legislación bromatológica. Leyes nacionales, provinciales y municipales relacionadas a la fabricación, comercialización y transporte de productos alimenticios. Código Alimentario Argentino, Códex Mundial de Alimentación. Leyes que regulan la importación y exportación de alimentos. Entidades oficiales: internacionales, nacionales, provinciales y municipales que regulan la legislación alimentaria. Inscripción y autorización para la comercialización de alimentos.

B- ACTIVIDADES DE FORMACIÓN CIENTÍFICA

El postulante deberá presentar un Proyecto de Trabajo Final Integrador (TFI) de investigación aplicada, relacionado al área de la especialización, en un plazo máximo de doce (12) meses a partir de la admisión, el cual deberá contar con el aval de su instructor y del centro donde será desarrollado. El TFI deberá finalizar dentro de los tres años de duración de la Carrera de Especialización, pudiendo extenderse durante el período de prórroga de un año para culminar la carrera. Los resultados del trabajo deberán ser presentados en reuniones científicas o publicados en revistas locales, nacionales o internacionales con arbitraje. Además, los resultados deberán ser presentados en formato de trabajo científico en el informe semestral correspondiente. El trabajo final integrador será calificado mediante defensa oral y

WU

ES CERRA, AEA

[Firma]
Ing. Agr. MARINA L. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE Cs. QUÍMICAS - UNC

[Firma]

pública del mismo, la cual será considerada, requisito para la obtención del título de Especialista

34

4- **REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN BROMATOLOGIA - EVALUACION**

- a) Realizar la práctica de laboratorio especializado con un plan de 1500 horas de actividades en el área.
- b) Elevar y aprobar, cada seis (6) meses a la Comisión de Especializaciones un informe sobre la marcha del plan de actividades desarrollado en dicho período, presentado siguiendo las instrucciones provistas por la Facultad, en las fechas previstas por la escuela de Posgrado.
- c) Cursar y aprobar los cuatro (4) cursos obligatorios, dos (2) de formación general y dos (2) de formación específica, detallado en el presente plan de estudios que deberán reunir un mínimo de 100 hs.
- d) Participar en forma activa en reuniones bibliográficas de la especialización, jornadas científicas, ateneos, seminarios, talleres y otros cursos específicos con evaluación. Se deberá reunir en estas actividades un mínimo de 100 hs.
- e) Demostrar conocimiento suficiente de lecto-comprensión de inglés en textos científico-técnicos.
- f) Desarrollar un (1) trabajo de investigación (TFI) en el área, el cual será considerado trabajo final integrador (mínimo 300 hs). Los resultados del trabajo deberán ser presentados en reuniones científicas o publicados en revistas locales, nacionales o internacionales con arbitraje. Además, los resultados deberán ser presentados en formato de trabajo científico en el informe semestral correspondiente.
- g) Aprobar un Examen Final con un contenido teórico (oral o escrito) y práctico de acuerdo al Plan de Estudio de la Especialización. El mismo debe ser aprobado con una puntuación mínima de 7 (siete).
- h) Realizar una exposición oral y pública sobre su trabajo final integrador (TFI) ante un tribunal conformado por los miembros de la Comisión Asesora de Especialización quienes calificarán como Aprobado o Reprobado el desempeño del Especializando lo cual quedará registrado en un Acta refrendada por los miembros del tribunal. El aspirante tendrá sólo dos oportunidades para aprobar en esta instancia.

5- **PROPUESTA DE SEGUIMIENTO CURRICULAR**

El seguimiento del desarrollo de la Carrera tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

1. Encuestas de opinión:

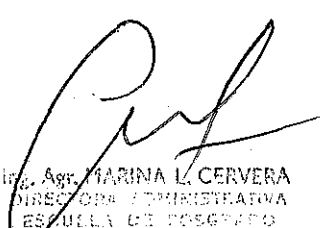
Referido a la opinión de los estudiantes y docentes en relación al desarrollo de la carrera, en la UNC existen sistemas informáticos como el SIU-KOLLA que permite a la universidad realizar un seguimiento de sus graduados a fin de obtener información sobre su inserción laboral, su relación con la universidad, el interés por otros estudios y otros datos relevantes. Con esta finalidad se ha implementado una Encuesta de Opinión aprobada por el HCS (UNC) para egresados de Carreras de Posgrado de esta Universidad, cuya aplicación es obligatoria en la instancia de gestión del Título (Res HCS N° 178/2014).

Además de esta encuesta que ya está implementada, se propone realizar encuestas relacionadas con la parte práctica y teórica en cuanto al número de horas, entrenamiento especializado, contenido de las asignaturas para asegurar que con el

manu

ES COPIA FIEL

Ing. Agr. MARINA L. CERVERA
DIRECTORA ADMINISTRATIVA
ESCUELA DE POSGRADO
FAC. DE CS. QUIMICAS - QMC



estudio y la dedicación propios de cada alumno, sumado a la formación que va recibiendo, se logren los objetivos de la Carrera alcanzando el perfil de Egresado.

2. Actividades de formación docente:

Para garantizar el desarrollo académico de los docentes se promoverá la participación de los mismos en actividades científicas organizadas por la Facultad como Jornadas de Posgrado, los cursos de Formación Específica y General y de actualización profesional.

3. Material Bibliográfico e Infraestructura:

Para la actualización de los materiales, biblioteca, laboratorios y/o de los soportes tecnológicos de los mismos, al finalizar cada año de la carrera se realizará un análisis contable por parte del área económica financiera, quién informará la disponibilidad de recursos para la suscripción a revistas científicas, compra de bibliografía actualizada, equipamientos, insumos para el desarrollo de los TFI de los postulantes, y ayudas económicas en forma de becas o medias becas para los nuevos postulantes.

Además tanto los docentes como los alumnos tendrán acceso a la Biblioteca de la Facultad, que cuenta con una red informática de tipo estructurado de 100 MHz que conecta a todos los Departamentos Académicos, el Área de Administración Central, el Área de Gestión de Alumnos de grado con Oficialía, todos los edificios y laboratorios de Investigación y Bibliotecas. El sistema está configurado como una Intranet conectada al sistema de red de la Universidad. Los servicios que provee la red son: Internet, sistema administrativos y de gestión (SIU-Guaraní, SIU-Pampa, sistema de control de asistencia de personal, sistema de biblioteca, sistema de gestión y seguimiento de expedientes). La Facultad cuenta con servicio de página WEB y servidor de correo electrónico. Se cuenta con aproximadamente 700 equipos de computación conectados a la red. Además, a través de la UNC, la Facultad de Ciencias Químicas tiene acceso a la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología la cual permite el acceso a artículos completos de más de 11.000 títulos de revistas científico-técnicas y más de 9.000 libros (ver <http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/recursos/index>).

Wm

A

RL

ES COPIA FIEL