



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 7 de noviembre de 2017

VISTO el Expediente ID N° 8085277, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva *Calidad y Control de Calidad de los Alimentos*, de la carrera Ingeniería Química, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

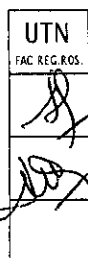
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva *Calidad y Control de Calidad de los Alimentos*, que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Química, a partir del Ciclo Lectivo 2018.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 712/2017



Ing. Rubén F. CICCARELLI
Decano

Dra. Sonia J. BENZ
Secretaria Académica



DATOS GENERALES DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

ASIGNATURA			
CALIDAD Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS			
NOMBRE REDUCIDO DE LA ASIGNATURA			
CALIDAD			
CARRERA	DEPARTAMENTO	PLAN DE ESTUDIOS	CARÁCTER
Ingeniería Química	Ingeniería Química	2004	Electiva
BLOQUE		ÁREA DE CONOCIMIENTO	
Tecnologías aplicadas		Tecnología alimentaria	
CARGA HORARIA ANUAL (hs cátedra)		RÉGIMEN DE DICTADO	
128		Anual	
CORRELATIVIDADES			
	Aprobadas	Regulares	
Para cursar:	Química orgánica e inorgánica, química analítica, estadística	Biotecnología	
Para rendir:	Química orgánica e inorgánica, química analítica, estadística	Química orgánica e inorgánica, química analítica, biotecnología	

FUNDAMENTACIÓN DE LA MATERIA DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS

En esta actividad curricular, el alumno adquiere el concepto de calidad de un alimento y los diferentes aspectos para aplicarlo a un proceso y a un producto. Si bien los conceptos están aplicados a los alimentos, los conceptos pueden trasladarse a otros productos y sistemas productivos. La función de esta Asignatura en el Plan de Estudios es complementar el ciclo de formación sobre el diseño, control y elaboración del alimento, que el alumno adquiere en las asignaturas electivas de esa temática. De esta manera, la formación en química de los alimentos, en los aspectos bromatológicos y nutricionales y en las tecnologías y procesos de elaboración y conservación, se completan con los conceptos de calidad, aceptabilidad y satisfacción, que todo alimento debe suministrar al consumidor. Este conocimiento sobre el alimento le permite definir un concepto de producto desde su composición, presentación, disponibilidad, propiedades sensoriales, fisicoquímicas y nutricionales, para satisfacer la seguridad alimentaria y las necesidades del cliente, para quien el alimento ha sido diseñado, evitando riesgos toxicológicos y dando satisfacción a los aspectos nutricionales. Junto a Control de la Calidad de los Alimentos forman un todo que verifica el "hacer" diseñado.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS



Esta asignatura requiere conocimientos de Química Orgánica e Inorgánica y de Estadística. Se vincula horizontalmente con las materias electivas del Área de alimentos, con quienes se propiciarán intercambios.

IV. OBJETIVOS

- ✓ Integrar los conceptos de calidad de un alimento y de los sistemas de calidad, para su aseguramiento y posterior control.
- ✓ Distinguir claramente los conceptos de calidad, control de calidad, gestión de la calidad, para su desempeño como profesional en la industria alimentaria.
- ✓ Desarrollar una visión más amplia y global de la industria alimentaria y sus propósitos al comprender algunos aspectos de la comercialización de los alimentos, como necesidades y satisfacción del cliente, aceptabilidad y preferencia de los consumidores.
- ✓ Conocer herramientas para evaluar estos aspectos y establecer estrategias de mercado. Complementar el conocimiento de la composición química y nutricional del alimento con sus características sensoriales y adquirir el conocimiento de la metodología mediante la cual se pueden determinar cuali y cuantitativamente estos atributos.
- ✓ Reconocer los atributos sensoriales que caracterizan a un alimento, expresarlos y cuantificarlos a través de pruebas sensoriales y/o instrumentales
- ✓ Conocer las posibles causas de deterioro que pueden sufrir los alimentos, que modificarían estas propiedades y establecer pautas para prevenirlas.
- ✓ Perfeccionar las habilidades adquiridas en laboratorios de química, realizando ensayos específicos de alimentos dentro del marco normativo (CAA)

V. CONTENIDOS

UNIDAD 1: La Calidad - Definición de Calidad. Control, Aseguramiento, Gestión y Sistemas de Calidad. Marco regulatorio. Acreditación y certificación. Organismos y mecanismos de control. Calidad de un producto alimenticio.

UNIDAD 2: Aceptación y Consumo de un producto alimenticio - Aspectos de la estructura del sistema agroalimentario en la sociedad. Evolución del sistema agroalimentario. Necesidades del consumidor y su comportamiento. Conceptos de aceptación y consumo. Aceptabilidad, preferencia y grado de satisfacción. Aceptabilidad sensorial de alimentos. Influencia en el estímulo organismo-respuesta. Conducta del consumidor. Métodos para medir aceptabilidad y preferencia sensorial. Estudio de mercado. Encuestas. Datos primarios y secundarios. Grupos



de discusión enfocada (Focus group). Expectativas. Método de la grilla. Cuan apropiado es. Análisis por conjuntos.

UNIDAD 3: Sistema de calidad en la Industria Alimentaria - Prerrequisitos. Procedimientos estandarizados de sanitización (POE's). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM. GMP y GMP+) Capacitación. Análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP) ISO 9001. ISO22000. Manuales de procedimientos, registros. Auditorías internas y externas. Ejemplos de aplicación en la industria láctea, extracción de miel, comercialización de frutas y hortalizas

UNIDAD 4: Análisis Sensorial de Alimentos - Definición y funciones del Análisis Sensorial. Objetivos de su implementación. Normativa ISO e IRAM Serie 20000. Atributos sensoriales y la forma en que se perciben. Propiedades sensoriales: color, olor, gusto, sabor, textura, sensaciones kinestésicas. Los evaluadores y las condiciones de ensayo. Selección, entrenamiento y monitoreo. Las pruebas sensoriales. Pruebas discriminativas: de diferencia global y por atributos. Pruebas descriptivas. Perfiles sensoriales.

UNIDAD 5: Mediciones instrumentales - Evaluación instrumental de algunos atributos sensoriales. Nariz electrónica, principio y aplicaciones. Determinación de aromas. Determinación sensorial e instrumental del color. Reología. Textura. Viscosidad.

UNIDAD 6: Vida útil y Reacciones de deterioro - Alimento adulterado, alterado, contaminado, falsificado, deteriorado, nocivo, impropio. Reacciones de deterioro de los alimentos y aspectos toxicológicos. Alteraciones microbianas, oxidación de los lípidos, pardeamiento enzimático y no enzimático. Determinación de la vida útil sensorial.

UNIDAD 7: Normalización aplicada al Control de Calidad- Clases de normas. Referencias. Retrospectiva de la legislación alimentaria. Normas Nacionales, Regionales e Internacionales. Organismos ligados a la normalización. Normas de calidad para laboratorios de ensayo. Certificación. Desarrollo de Normas.

UNIDAD 8: Control de Calidad. Ensayos de laboratorio- Muestreo y tratamiento de muestras. Condiciones generales desde el punto de vista de un Sistema de Gestión de la Calidad. Estándares analíticos, MR y MRC. Validación y Proceso analítico. Validación/Verificación. Métodos de ensayos. Selección de un método de ensayo. Requisitos de la información analítica. La trazabilidad como fundamento de la calidad. Métodos oficiales de análisis

UNIDAD 9: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración: Normas IRAM 301:2005 / ISO 17025:2005.

VI. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Las clases teóricas serán interactivas, promoviendo la participación y el intercambio de ideas alumno-docente y alumno-alumno. Se realizará la búsqueda y utilización de las variadas



fuentes de información disponibles (bibliográficas, normas, informáticas y/o de la web) para la confrontación de contenidos y elaboración de informes.

La práctica de Calidad de los Alimentos se realizará a través de la evaluación de contenidos en visitas a empresas productoras de alimentos.

El alumno deberá realizar una actividad de campo donde aplique los contenidos desarrollados en las actividades áulicas, evaluando la mayor cantidad de ítems posibles.

Los contenidos específicos de Control de Calidad se llevarán a la práctica a través de los respectivos Ensayos de Laboratorio, los que intentarán dar respuesta a una situación conflictiva o a una instancia de verificación normativa. El informe resultante deberá realizarse utilizando el formato requerido por Norma IRAM 301/2005.

VII. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA

Las actividades se desarrollan a través de clases teórico-prácticas de cuatro horas semanales. En ellas se interactúa con el alumno de modo de afianzar cada concepto teórico extrapolándolo a los hechos cotidianos. Realidad de las empresas, de los consumidores o de los organismos de control.

Se incentiva la duda respecto a cada uno de los participantes como consumidores y desde esa duda se trabaja la importancia de la satisfacción del cliente o la cumplimentación de especificaciones técnicas de producto por parte de las empresas.

Se evidencia la vinculación con disciplinas complementarias y se retoman todos los conocimientos del alumno de asignaturas precedentes, como también se muestra la importancia de asignaturas complementarias como química de los alimentos y microbiología.

Se discuten en clase publicaciones científicas referidas a las temáticas abordadas en los contenidos teóricos, especialmente se presentan distintas posturas científicas respecto al mismo tema y se posibilita la toma de decisión personal basada en el conocimiento.

Se utilizan proyecciones para facilitar la interacción con los alumnos y la optimización del tiempo. La imagen como herramienta de anclaje a la realidad es superadora frente a la palabra. La discusión de contenidos entre pares es otra herramienta que permite avanzar en el conocimiento y la formación de criterio en los alumnos.

VIII. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Los alumnos son informados de la metodología de evaluación en la primera clase del ciclo lectivo y se publica permanentemente en la cátedra on-line.

Las preguntas, debates, síntesis de la actividad permiten la evaluación continua del alumno.

El alumno presentará en forma individual un informe de las actividades de campo que deba realizar. Presentará un informe de trabajos de laboratorio, el que será defendido según su criterio y fundamento.

Todos los alumnos defenderán en forma oral y dentro del ciclo académico el trabajo de campo realizado.

Cumplido el ciclo lectivo, el alumno podrá resultar con:

- a) Aprobación directa: para ello el alumno deberá cumplimentar los requisitos reglamentarios establecidos para la asistencia; haber asistido, presentado y aprobado los trabajos prácticos de laboratorio en un 60%; haber realizado y aprobado el trabajo de campo, haber demostrado que alcanzó las competencias establecidas en los objetivos de la materia.
- b) Aprobación no directa: el alumno que habiendo demostrado niveles mínimos y básicos de aprendizaje (presentación del trabajo de campo realizado) no pudiere realizar la defensa del mismo o no alcanzan los niveles de aprobación directa, estarán habilitados para rendir una evaluación final. Para ello, se inscribirán en las fechas que a tal fin establezca el Departamento de Ingeniería Química, según el calendario académico.
- c) No aprobación: El alumno que no haya presentado el trabajo de campo en los tiempos preestablecidos, no cumpliera con el mínimo de trabajos prácticos de laboratorio y/o el mínimo de asistencia, deberá recurrir la materia.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Anzaldúa Morales, A. La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y en la Práctica. Zaragoza, España: Acribia. (1994)

Baltes, W. Química de los Alimentos. Zaragoza, España: Acribia (2007)

Bello Gutiérrez, J. Calidad de vida, alimentos y salud humana: fundamentos científicos. México: Díaz de Santos (2005)

Roudot, A. Reología y análisis de la textura de los alimentos. Zaragoza, España: Acribia (2004)

Piggott, J.R. Statistical procedures in Food Research. England: Elsevier Applied Science

www.fao.org

Maluenda-García, El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Zaragoza, España: Acribia(2000)

Certificación ISO 22000

CAA (Tomo II: métodos analíticos)(actualizado on line)

Official Methods of Analysis of AOAC International- 20 th edition. 2016



RESOLUCION N° 7121 ANEXO N° 1

La Calibración en Química Analítica. Goicoechea, HC y Olivieri, AC. Editorial UNL, 2007.

X. EQUIVALENCIA

La presente asignatura electiva "Calidad y Control de Calidad de los alimentos" es equivalente a las asignaturas "Calidad de los alimentos" y "Control de la Calidad de los alimentos", avaladas por el Consejo Directivo de la Facultad Regional Rosario, según Res. CD FRRo 874/2013 y 875/2013.