



## Planificación Anual Asignatura Práctica Profesional de Laboratorio Año 2019



### DOCENTE RESPONSABLE

<b>Nombre y Apellido</b>	María Marcela Rodriguez
<b>Categoría Docente</b>	Jefe de Trabajos Prácticos

### MARCO DE REFERENCIA

<b>Asignatura</b>	Práctica Profesional de Laboratorio	<b>Código:</b>	A0029
-------------------	-------------------------------------	----------------	-------

### Plan de estudios

Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03 (1)

### Ubicación en el Plan

4º año - 2º cuatrimestre (1)

<b>Duración (1)</b>	Cuatrimstral	<b>Carácter</b>	Obligatoria	<b>Carga horaria</b>	90 h
<b>Experimental</b>	0 h	<b>Problemas ingeniería</b>	0 h	<b>Proyecto - diseño</b>	0 h
<b>Asignaturas correlativas (1)</b>	<b>Cursadas</b>	27 Créditos de Tecnológicas Específicas			
	<b>Aprobadas</b>	Análisis y control de alimentos (A0019) - Control y gestión de la calidad (A0020) - Metodología de la			
<b>Otras cond. para cursar</b>	Inglés (A0033)				

### Contenidos mínimos

Desarrollo experimental integral de un problema técnico o de un programa de trabajo. Bioseguridad en laboratorios. Capacitación para la presentación de informes de trabajo de laboratorio y documentación de la producción de alimentos industrializados en función de los establecidos en las reglamentaciones oficiales. Alimentos funcionales.

<b>Depto. responsable</b>	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	<b>Área</b>	
---------------------------	--------------------------------------------------	-------------	--

**Nº estimado de alumno** 4

### OBJETIVOS

El dictado de la asignatura Práctica Profesional de Laboratorio tiene por finalidad que los alumnos adquieran capacidades específicas que les permitan desarrollar competencias sólidas para su desempeño dentro del ámbito profesional. Los objetivos, expresados como competencias específicas a desarrollar, son los siguientes:

- Desarrollar una actitud emprendedora para modificar y/o desarrollar productos alimenticios con responsabilidad y ética profesional, respetando las normativas vigentes y maximizando los cuidados del medio ambiente.
- Adquirir conceptos, procedimientos y terminología correspondientes a herramientas estadísticas (diseño de experimento, optimización y análisis de la varianza- ANOVA) para su aplicación en el diseño de ensayos experimentales, análisis de datos y toma de decisiones durante la cadena de elaboración de productos alimenticios.
- Expresar las ideas en forma oral y escrita, con claridad, coherencia y exactitud, integrando los conocimientos adquiridos durante la carrera.
- Lograr desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, aprovechando las capacidades individuales para alcanzar logros a nivel personal y profesional.

### APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

Entre otras incumbencias, los Licenciados en Tecnología de los Alimentos pueden aportar ideas innovadoras en el ámbito de la industria alimentaria para desarrollar productos que, satisfaciendo todos los requisitos establecidos por la legislación vigente y conteniendo los nutrientes que sean necesarios en cada caso, puedan aportar otros componentes bioactivos con comprobadas propiedades beneficiosas para la salud humana, ya sea previniendo la incidencia de enfermedades crónicas y degenerativas o estimulando el bienestar y la calidad de vida de los potenciales consumidores.

Con este objetivo es necesario tener en cuenta, en primer lugar, la legislación alimentaria vigente, su interpretación y aplicación tanto a nivel nacional, regional e internacional. Por otro lado, se necesita el conocimiento básico inherente a la naturaleza de distintos productos alimenticios tales como panificados, productos de confitería, bebidas, etc. Es menester también conocer las bases de la tecnología de los distintos procesos involucrados en la elaboración de dichos productos, como así también los fundamentos fisicoquímicos de los cambios que sufre un determinado alimento bajo las diferentes condiciones durante su proceso de elaboración. El nuevo universo de los alimentos llamados funcionales se presenta como iniciativa para la gestación, por parte de los alumnos, de una idea- proyecto que conduzca finalmente a un prototipo de un nuevo alimento de esta categoría.

Desde la cátedra se aporta el uso de herramientas estadísticas para el diseño, análisis de datos y optimización de los ensayos realizados en las distintas etapas de la producción de alimentos. Estos conocimientos serán de utilidad y aplicados durante el desarrollo posterior de la tesis de grado y durante su desempeño profesional en la industria alimentaria.

Por todo lo ante dicho, durante el desarrollo de la cátedra Práctica Profesional de los Alimentos, se trabaja con la finalidad de aportar a los futuros Licenciados en Tecnología de los Alimentos, conocimientos teóricos- prácticos y herramientas para su desempeño como profesionales en la industria de alimentos mediante la obtención de productos de calidad en términos de inocuidad y nutrición.

<b>DESARROLLO</b>	
<b>Actividades y estrategias didácticas</b>	
<p>Durante el desarrollo de la asignatura se llevan a cabo actividades para alcanzar los objetivos propuestos. El dictado de la asignatura comprende contenidos teóricos, trabajos prácticos de laboratorio y el desarrollo de un trabajo integrador que serán detallados a continuación:</p> <p>- Contenidos teóricos: El dictado de la teoría, que se divide en siete unidades, se realiza en aulas pertenecientes a la Facultad de Ingeniería. Los docentes de la cátedra motivan a los alumnos a interactuar en el aula sobre los contenidos teóricos, planteando interrogantes sobre los nuevos conocimientos o mediante una revisión de conceptos teóricos incorporados en otras asignaturas.</p> <p>- Clases prácticas de laboratorio: Los Trabajos Prácticos de la cátedra, se realizan de forma coordinada con el dictado de las clases teóricas, con el fin de que los alumnos reafirmen en una situación concreta los contenidos teóricos vistos con anterioridad. Los trabajos de laboratorio se llevan a cabo en grupos reducidos de alumnos, esto implica la planificación de las actividades, la distribución de las tareas, el debate entre los alumnos y la toma de decisiones en forma grupal. La actividades prácticas conllevan la confección de un informe final con el análisis de datos correspondiente y la elaboración de conclusiones generales, realizado según las consignas otorgadas por los docentes y con el rigor científico pertinente. El trabajo práctico consiste en la optimización de panificados libres de gluten, mediante el uso de software específicos, ensayos experimentales y técnicas de evaluación de los productos obtenidos. El trabajo práctico se realiza en tres etapas en el "Laboratorio de alumnos" del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos.</p> <p>- Trabajo integrador: Los alumnos deben presentar el prototipo de un producto innovador con características funcionales mediante el acompañamiento del cuerpo docente y respaldo de los fundamentos teóricos brindados durante el transcurso de la cátedra. La aprobación del trabajo final comprende, la entrega del proyecto en forma escrita, la defensa oral y la presentación del prototipo terminado.</p>	
<b>Recursos didácticos</b>	
<p>Para el dictado de las clases teóricas se usa como soporte presentaciones en Power Point, uso del pizarrón, videos y material bibliográfico (libros, apuntes, artículos científicos, sitios de internet, normas, Código Alimentario Argentino, videos, folletos). El desarrollo de los trabajos prácticos se encausan mediante guías de trabajos prácticos.</p>	
<b>Evaluación de los alumnos</b>	
<b>Estrategia de evaluación</b>	
<p>La evaluación de los alumnos se realiza de manera continua durante el desarrollo de la cátedra, mediante la aprobación de un parcial teórico práctico, la aprobación de los trabajos prácticos de laboratorio, que contemplan, la asistencia y desempeño durante el desarrollo de los trabajos prácticos y la aprobación del informe que será realizado por los alumnos en forma grupal. Además, será condición para aprobar la asignatura la entrega y defensa de un trabajo final, que consiste en el desarrollo, elaboración y la presentación de un prototipo de un producto alimenticio con propiedades funcionales integrando los contenidos adquiridos en el transcurso de la cátedra y los conocimientos provistos durante la formación de toda carrera.</p>	
<b>Examen libre</b>	S
<b>Justificación</b>	
<b>Evaluación del desarrollo de la asignatura</b>	
<p>Se realizarán reuniones periódicas del grupo docente para coordinar y analizar los resultados de las actividades propuestas. Asimismo, se motiva a los estudiantes a que comuniquen sus opiniones sobre las actividades y estrategias didácticas, con el objetivo de mejorar el dictado de la asignatura.</p>	
<b>Cronograma</b>	
<b>Semana</b>	<b>Tema / Actividades</b>
2	Teoría: Unidad 1
3	Teoría: Unidad 2
4	Teoría: Unidad 3
5	Teoría: Unidad 4
6	Teoría: Unidad 5
7	Práctica: Trabajo práctico de laboratorio de optimización de panificados libres de gluten
8	Teoría: Unidad 6
9	Teoría: Unidad 7
10	Parcial teórico práctico
11	Defensa oral del trabajo final y presentación del producto
<b>Recursos</b>	
<b>Docentes de la asignatura</b>	
<b>Nombre y apellido</b>	<b>Función docente</b>
Marcela Rodríguez - Maximiliano Cortese	Dictado de clases teóricas y prácticas- A cargo d

<b>Recursos materiales</b>	
<b>Software, sitios interesantes de Internet</b>	
La Universidad cuenta con computadoras para acceder a Internet y se encuentra disponible la biblioteca electrónica de la SECYT, donde se podrá realizar búsqueda y actualización bibliográfica. Para la cátedra se utilizan los softwares Infostat, ImageJ 1,47 v y Statgraphics.	
<b>Principales equipos o instrumentos</b>	
Material y equipamiento específico de laboratorio (material de vidrio, ingredientes alimenticios, balanzas, hornos, estufa de fermentación, amasadora, entre otros).	
<b>Espacio en el que se desarrollan las actividades</b>	
Aula <input checked="" type="checkbox"/>	Laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Gabinete de computación <input type="checkbox"/> Campo <input type="checkbox"/>
<b>Otros</b>	
<b>OTROS DATOS</b>	
<b>Cursada intensiva</b>	N
<b>Cursada cuatrimestre contrapuesto</b>	N



## Programa Analítico Asignatura Práctica Profesional de Laboratorio (A0029)



Departamento responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	Área	
Plan de estudios	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004		

### Programa Analítico de la Asignatura - Año 2019

UNIDAD 1: Legislación alimentaria. Antecedentes históricos. Sistemas de legislación internacional, regional y nacional. Codex Alimentarius. Resoluciones MERCOSUR. Código Alimentario Argentino. Alcances. Organismos nacionales e incumbencias. Normas de rotulado. Rotulado nutricional por Cálculo y análisis. Problemas de aplicación.

UNIDAD 2: Perspectivas a largo plazo según la FAO para la producción mundial de alimentos. Tendencias para la alimentación y la nutrición en entornos nacionales e internacionales. Perspectivas para los sectores principales de agricultura, ganadería y pesca. Silvicultura sostenible. El papel de la tecnología. Uso de agroquímicos. Producción sustentable. Perspectivas para el medio ambiente y cambio climático. Generación de residuos agroindustriales. Aprovechamiento de residuos para la generación de productos de valor.

UNIDAD 3: Análisis de varianza (ANOVA). Fundamento. Aplicación. Uso de software específicos. ANOVA con un factor. Modelo de efectos fijos. Modelo de efectos aleatorios. Modelos ANOVA con varios factores. Modelos de efectos mixtos. Interacción entre variables. Diseño completamente aleatorizado. Comparaciones Múltiples. Prueba LSD de Fisher. Prueba de Tukey. Prueba de Duncan.

UNIDAD 4: Principios estadísticos de diseño de experimentos. Planeación de la investigación. Experimentos, tratamientos y unidades experimentales. Hipótesis de investigación y su relación con el diseño de los tratamientos. Muestreo. Tratamientos con múltiples factores y niveles de factor. El error experimental. Réplicas. Aleatorización. Eficiencia de los experimentos. Diseño factorial y optimización: Aplicación y manejo de software específicos. Seguridad e higiene en el desarrollo del experimento: Elementos y ficha de seguridad.

UNIDAD 5: El proceso de panificación. Rol de cada ingrediente. Aditivos. Diseño experimental de un producto de panificación. Variables experimentales y de respuesta. Evaluación de panificados mediante análisis de volumen específico y de la estructura de la miga mediante análisis digital de imagen. Optimización mediante metodología de Superficie de Respuesta (RSM). Análisis de variables en forma individual y conjunta. Validación del modelo experimental. Análisis de varianza. Variables significativas. Confección de un informe técnico. Resultados y conclusiones.

UNIDAD 6: Conceptos teóricos del desarrollo de productos. Estrategia innovativa. La generación de ideas en una compañía. Inteligencia técnica. Traducción de conceptos en especificaciones técnicas del prototipo. Proceso de lanzamiento de nuevos productos. Diseño del prototipo y del proceso de elaboración. Formulación, instalaciones y maquinarias necesarias. Estudio sobre el consumidor. Tendencias del mercado. Métodos de lanzamiento y de comercialización. Testeo del prototipo con consumidor. Mercado de prueba. Implementación de la producción. Equipos de trabajo. Rediseño de productos.

UNIDAD 7: Alimentos funcionales. Nuevos alimentos. OGM. Situación mundial, regional y nacional. Reglamentaciones. Rotulado. Declaraciones de salud (claims). Compuestos bioactivos. Antioxidantes. Prebióticos y probióticos. Propiedades fisiológicas de compuestos bioactivos, fuentes y aplicaciones. Trabajo final: Práctica de desarrollo y presentación de un modelo de alimento funcional innovador.

### Bibliografía Básica

CAA. Código Alimentario Argentino. Versión actualizada disponible en: [www.conal.gov.ar/CAA.php](http://www.conal.gov.ar/CAA.php)  
FAO-OMS (2017). La ciencia de las normas Alimentarias. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i7521s.pdf>  
Kuehl R.O. (2001). Diseño de Experimentos. (2da edición). D.F., México: Thomson Learning.  
Montgomery D.C. (2004). Diseño y Análisis de Experimentos. (2da edición). D.F., México: Limusa Wiley.  
Miller J.C., Miller J.N. (1988). Estadística para Química Analítica. (2da edición). Londres, Inglaterra: Addison-Wesley Iberoamericana.  
Calaveras J. (1996). Tratado de panificación y bollería. (1ra. edición). Madrid, España: AMV Ediciones.  
Fennema O.R. (2000). Química de los Alimentos. (2da. Edición) Zaragoza, España: Ed. Acribia.  
Badui Dergal S. (2006). Química de los Alimentos. México: Ed. Pearson.  
Wong D.W.S (1995). Química de los Alimentos. Mecanismos y teoría. España: Ed. Acribia.  
Medin R., Medin, S. (2003). Alimentos. Introducción Técnica y Seguridad. (2da.edición). Buenos Aires, Argentina: Ed. Banchik.  
Lees R. (1982). Análisis de los Alimentos. Métodos Analíticos y de Control de Calidad. (2da. Edición). Zaragoza, España: Editorial Acribia.  
Montes A.L. (1981). Bromatología. (2da. Edición). Buenos Aires, Argentina: EUDEBA.  
FAO (2019). Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Agricultura mundial: hacia los años 2015/2030. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y3557s/y3557s00.htm>

**Bibliografía de Consulta**

Pomeranz Y., Meloan C.E. (1977). Food Analysis: Theory and Practice. Westport, Connecticut: AVI Publishing Company, Inc. Food  
Tull, A. (1998). Food and Nutrition. New York, EEUU: Oxford University Press.

**Docente Responsable**

Nombre y Apellido	María Marcela Rodríguez
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	
Secretaría Académica	
Firma	