

2018 Año del centenario de la Reforma Universitaria
2018 Año del cincuentenario de la Universidad Nacional de Rosario

ROSARIO, 20 de septiembre de 2018

VISTO la Resolución Rector N° 3003/2018, mediante la cual se modifica el Plan de Estudios de la carrera de grado: "Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos" en la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, de la Universidad Nacional de Rosario

CONSIDERANDO:

Que dicho acto administrativo ha sido dictado ad - referéndum del Consejo Superior.

Que la Comisión de Asuntos Académicos dictamina al respecto.

Que el presente expediente es tratado y aprobado por los señores Consejeros Superiores en la sesión del día de la fecha.

Por ello,

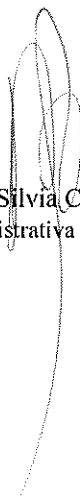
EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

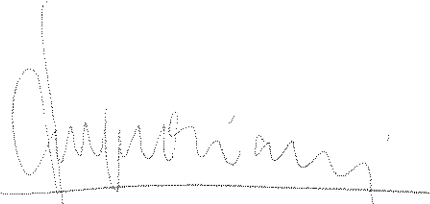
ARTÍCULO 1°.- Homologar la Resolución Rector N° 3003/2018, de fecha 13 de agosto de 2018, que en copia integra la presente.

ARTÍCULO 2°.- Inscríbase, comuníquese y archívese

RESOLUCIÓN C.S. N° 515/2018



Abog. Silvia C. BETTIOL
Sec. Administrativa Consejo Superior



Prof. Dr. Arq. Héctor FLORIANI
Rector
Presidente Consejo Superior U.N.R.

ROSARIO, 13 AGO 2018

VISTO que la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario eleva la modificación de la carrera de grado: "Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos", y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Asuntos Académicos ha dictaminado favorablemente al respecto.

Por ello,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Modificar el Plan de Estudios de la carrera de grado: "Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos", en el ámbito de la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la Universidad Nacional de Rosario, que como Anexo I forma parte de la presente.

ARTICULO 2°.- La presente Resolución se dicta "ad referéndum" del Consejo Superior de esta Universidad.

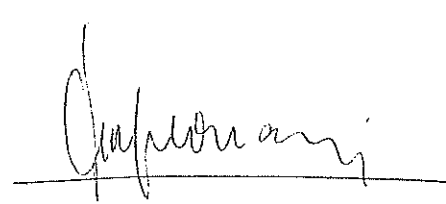
ARTICULO 3°.- Inscribase, comuníquese y pase al Consejo Superior a sus efectos.

RESOLUCIÓN N°: 3003/2018.

ac



CARLOS ALFREDO HERNÁNDEZ
SECRETARIO ACADÉMICO DE GRADO



Prof. Dr. Arq. HÉCTOR FLORIANI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

ANEXO I

1- Identificación: PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

2- Fundamentos de la creación de la carrera

La industria alimentaria debe proporcionar la cantidad y variedad de alimentos suficientes para proveer la energía y los nutrientes que cada ciudadano necesita para su desarrollo integral. Los alimentos ofertados deben ser seguros y adecuadamente preservados para evitar la presencia de microorganismos causantes de infecciones alimentarias, deben promover la salud de las personas disminuyendo los riesgos de contraer enfermedades y poseer un costo accesible como para ser incorporados a una dieta adecuada. Por otra parte, la industria alimentaria debe desarrollar "valores agregados" a los alimentos básicos de exportación con el fin de aumentar la competitividad internacional de los productos regionales y la consiguiente creación de nuevas fuentes de trabajo. Finalmente, los alimentos procesados deben poseer características organolépticas del gusto de los consumidores, adaptadas a las preferencias culturales de la población.

Planteados estos objetivos, los profesionales de la ciencia y tecnología de los alimentos, utilizando variados conocimientos de química, física, bioquímica, microbiología, biotecnología e ingeniería deben trabajar en la preparación de alimentos de alta calidad y con reducido riesgo de producir enfermedades, determinar cuanto de seguros y nutritivos son y cuanto tiempo perduran sus cualidades, como también deben explorar y analizar las cuestiones que deben responderse para que un nuevo producto sea ofertado en el mercado.

La zona de influencia de la Universidad Nacional de Rosario es una región rica en recursos agrícola-ganaderos, cuya cuenca sojera y láctea son de las más importantes de la República Argentina. En paralelo a la producción primaria de alimentos, que conlleva sus propios regímenes de manejo, control y aseguración de calidad, la manufacturación de alimentos es una actividad de vital importancia en la región. La fabricación de productos alimenticios constituye una de las industrias de mayor relevancia, siendo uno de los sectores más dinámicos de la región (fábricas de aceites y derivados de soja, fábricas de

lácteos y derivados, frigoríficos, panificadoras, etc.). En la actualidad, este sector productivo enfrenta el desafío de afianzar y aumentar su participación en los mercados internacionales, que le obligan al cumplimiento de normas cada vez más rigurosas.

Por otra parte, la industria alimentaria es un sector de alta desconcentración, con una gran participación de PyMES en las actividades del sector. Esta estructura genera un sector de gran dinamismo, con múltiples oportunidades para el desarrollo de emprendimientos productivos.

Una de las estrategias que debe encarar la Universidad Nacional de Rosario (UNR) es la formación de recursos humanos con capacidad de estudiar, investigar y proponer soluciones a los problemas y dificultades de la industria alimentaria regional. En este contexto se propone en la Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas de la UNR la creación de la carrera de grado: **LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.**

3- Finalidad

El presente Plan de Estudios contempla las siguientes finalidades:

- Entender al ser humano como un sujeto social en el que se reconoce la vida y sus derechos humanos como valores supremos, los que deben ser resguardados y defendidos desde el ejercicio de la profesión.
- Formar licenciados que sostengan durante el ejercicio de su profesión compromisos éticos con la realidad y la complejidad socio-ambiental en la que se desarrollen, asegurando intervenciones idóneas, tomando decisiones autónomas y asumiendo los riesgos y responsabilidades propias que devienen del ejercicio de la profesión.
- Promover la extensión, el ejercicio de la docencia, la participación en los sistemas de investigación científica e innovación tecnológica y todas aquellas actividades en las que participe el profesional de modo de garantizar, en el marco de la ética, la calidad de vida de las sociedades y su interacción con el medio ambiente.
- Formar profesionales capaces de intervenir en forma idónea en:
 - o la implementación, mejoramiento y desarrollo de nuevos emprendimientos y tecnologías de los alimentos en general y de la región en particular, y

- el mejoramiento de los sistemas en el aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.
- brindar asesoramiento en la temática a las empresas alimentarias y a los consumidores en general.

4- Perfil de la profesión

El Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos podrá actuar profesionalmente en los campos del desarrollo, investigación, control de calidad y asesoramiento, estando capacitado en:

- Un adecuado manejo de elementos básicos de matemática, física y química, necesarios para comprender los problemas específicos de su área profesional.
- Una sólida formación biológica, orientada al conocimiento profundo y manejo fluido de los componentes alimentarios, de las transformaciones biológicas que los afectan, de los microorganismos contaminantes y de aquellos que participan en procesos de producción de alimentos.
- Una adecuada formación tecnológica que lo capacite para elaborar y desarrollar nuevos productos alimenticios y participar en el desarrollo de procesos de elaboración de alimentos.
- Una adecuada formación analítica que le permita aplicar y diseñar metodologías de determinación de componentes, contaminantes y productos derivados de los procesos de la manufactura de alimentos.
- Un sólido conocimiento de la legislación sanitaria, que sumado al resto de su formación, le permita realizar las actividades inherentes al control de calidad y certificación de alimentos.

5- Características de la carrera:

5.1- Nivel:

Grado

5.2 - Requisitos de ingreso

Haber cumplido con las exigencias previstas en la normativa vigente en la Universidad Nacional de Rosario.

5.3 - Acreditación

Para obtener el Título de **LICENCIADO EN CIENCIA y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** se deberán cumplimentar los requisitos curriculares establecidos en el Plan de Estudios de la Carrera de **LICENCIATURA EN CIENCIA y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

- Para obtener el Título Intermedio de carácter académico de **BACHILLER UNIVERSITARIO** se deberán cumplimentar 1500 hs. del presente Plan de Estudios. (Ordenanza CS 595). Reconocimiento Universidad Nacional de Rosario.
- Para obtener el Título Intermedio de carácter académico **BACHILLER UNIVERSITARIO CON MENCION EN QUÍMICA** se deberán cumplimentar los requisitos establecidos como horas de formación general (fg) y horas de formación en el núcleo disciplinar (fd). (Ordenanza CS 595). Reconocimiento Universidad Nacional de Rosario.

5.4.- Alcances del título de LICENCIADO EN CIENCIA y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS:

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida ("participar", "ejecutar", "colaborar", etc.) debe consignarse en forma expresa que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencias reservadas según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior del cual depende el poseedor del título y al cual, por sí, le está vedado realizar dichas actividades.

- Participar y dirigir procesos de diseño, desarrollo y fabricación de productos alimenticios y/o sus componentes.
- Participar en equipos de trabajo que desarrollen técnicas, sistemas y procedimientos que incrementen u optimicen la productividad en la industria de los alimentos, integrando la cadena productiva.
- Formar parte de equipos que propongan alternativas de mejoramiento en la elaboración de productos alimenticios y en los procesos correspondientes (manufactura, conservación, almacenamiento, fraccionamiento, envasado y distribución).
- Participar en la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad de los alimentos. Dirigir y participar en equipos de trabajo que realicen control químico, fisicoquímico, microbiológico y toxicológico de la calidad de materias primas, productos intermedios, aditivos y productos elaborados, contemplados en la legislación vigente; e intervenir en las actividades enumeradas precedentemente para detectar y controlar la contaminación ambiental.
- Participar en la elaboración de normas operativas relacionadas con los procesos de elaboración, conservación, almacenamiento y comercialización de alimentos.
- Participar en equipos multidisciplinarios para la gestión o implementación de legislación alimentaria.
- Participar en arbitrajes y peritajes relacionados con la calidad de la materia prima, los productos en procesamiento y los productos terminados de naturaleza alimenticia.
- Participar en proyectos de investigación en temáticas relacionadas con alimentos.
- Identificar nuevas fuentes y mercados para la exportación de alimentos.
- Colaborar en el asesoramiento a los responsables de emprendimientos alimentarios sobre el control de las condiciones de higiene y seguridad, y sobre la adecuación de los productos a las normas vigentes.

- Colaborar en el asesoramiento a los consumidores sobre los valores nutricionales de los alimentos y sobre las técnicas mas adecuadas para optimizar el mejoramiento nutricional.

6- Sobre el diseño del Plan de Estudios

El análisis, la reflexión y la participación de todos los actores institucionales, conformaron múltiples espacios de discusión que permitieron delinear dos ejes liminares para el diseño del presente Plan de Estudios.

El primero de estos ejes, se relaciona con la formación disciplinar asociada a los conceptos generales y especializados de las disciplinas de los alimentos. Es el eje estructurante de este Plan y se constituye sobre dos ciclos: Ciclo de Formación Básica y Ciclo de Formación Superior.

A fin de reforzar el proceso formativo en aspectos relacionados al compromiso social del futuro profesional, se trabajó un segundo eje que atraviesa e integra los aspectos inherentes a las disciplinas con el propósito de contextualizar la problemática profesional y el análisis crítico en relación a las actividades que involucran acciones y/o transformaciones sobre los alimentos y su repercusión sobre el mejoramiento de las condiciones de vida.

Estos dos ejes convergen en un último recorrido curricular al que acceden todos los alumnos y que configura un espacio central de la carrera: la Práctica Profesional. La misma permite vincular los procesos formativos de ambos ejes para avanzar en la construcción del conocimiento y consolidar la visualización de distintos aspectos relacionados al perfil profesional.

La estructuración del plan, a través de los ejes mencionados y el trabajo de Práctica Profesional, son articulados mediante criterios de gestión e innovación curricular contruidos desde el Consejo Académico de la Escuela de Química. Los distintos requisitos curriculares que componen el mapa curricular se sitúan en uno o más de los componentes en que está estructurado el presente Plan de Estudio, tendiendo a una mayor flexibilidad y abordaje transversal de los contenidos.

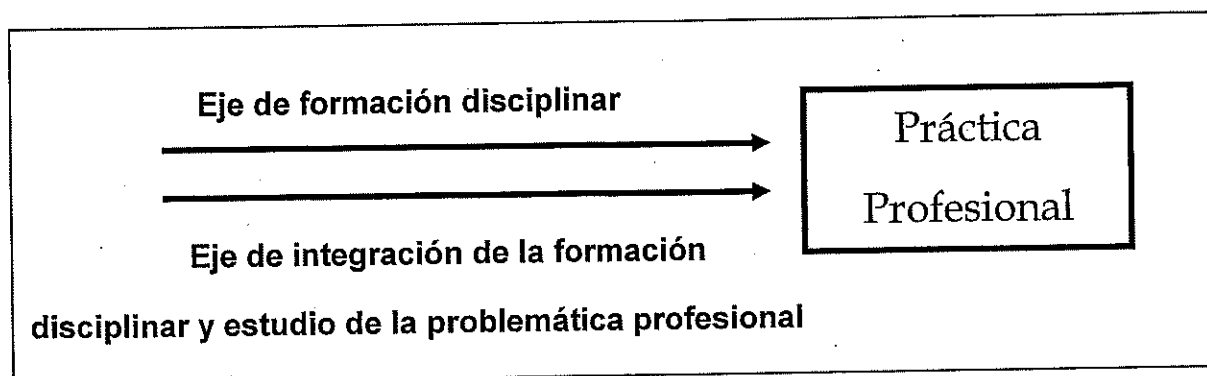


Fig. 1: Estructuración curricular de la carrera Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

6.1- Organización del Plan de Estudios

6.1.1- Eje de formación disciplinar:

6.1.1.1- El **Ciclo de Formación Básica** está organizado en recorridos curriculares correspondientes a las asignaturas Química General e Inorgánica, Matemática I, Matemática II, Física I, Física II, Química Orgánica I, Química Orgánica II, Fisicoquímica I y Fisicoquímica II, Química Analítica I, Química Analítica II, Estadística, Biología, Bioquímica y Microbiología General. En las mismas se trabajarán los contenidos que brindarán a los estudiantes herramientas indispensables para la construcción de nuevos conocimientos inherentes a la profesión.

6.1.1.2- El **Ciclo de Formación Superior** está organizado en recorridos curriculares correspondientes a las asignaturas Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios y Comercialización de los Alimentos. El desarrollo de los contenidos propende a la adquisición de conocimientos que dan fundamento al ejercicio de la profesión y a la inserción de los profesionales en los sistemas de producción y control de calidad de los alimentos.

6.1.1.3- Actividades curriculares complementarias: se incluyen la asignatura Taller de Idiomas, que facilitará al alumno la lectura y comprensión de textos de índole científica, y la asignatura Taller de Computación, que introducirá al alumno en el manejo operativo de los programas informáticos necesarios para el ejercicio de la profesión.

6.1.2- Eje de integración de la formación disciplinar y apoyo a la práctica profesional:

6.1.2.1- Espacios de Acercamiento a la Problemática Profesional

Estos espacios tienen por objetivo introducir al alumno desde el inicio de la carrera en aquello que luego será su problemática profesional, promoviendo su participación activa, así como la construcción de criterios que le permitan conceptualizar esta práctica.

La formación se generará permanentemente alrededor de la problemática de la producción y control de calidad de los alimentos, favoreciendo el contacto del alumno con la tarea profesional y permitiéndole integrar una estructura sólida de conocimientos fuertemente relacionados. De este modo, el estudiante podrá construir sus aprendizajes en forma progresiva, a la luz de los valores éticos que exige la profesión dado su marcado carácter social.

Se abordarán los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde un enfoque en el que los contenidos de las distintas asignaturas se relacionen con problemas prácticos que hacen a la especificidad del campo de la actuación profesional, estableciendo relaciones horizontales y verticales con las disciplinas científicas y tecnológicas que conforman el plan de estudios.

Los espacios de acercamiento a la Problemática Profesional pretenden:

- Facilitar en los alumnos de los primeros años la conceptualización del campo de la práctica profesional.
- Integrar los conocimientos que se van adquiriendo con la práctica profesional futura.
- Relacionar conceptos, procedimientos y actitudes a partir de situaciones problemáticas relacionadas con las actividades profesionales.

- Provocar interrogantes que conduzcan al alumno a buscar soluciones y plantear necesidades de nuevos conocimientos.
- Otorgar significado a los saberes que conforman el plan de estudios.

Conforman estos espacios: Seminario Introductorio a la Problemática de los Alimentos y Taller de Problemática Profesional I y II

6.1.2.2- Epistemología y Metodología de la Investigación

Es insoslayable para las instituciones universitarias la incorporación de una perspectiva crítica acerca de los conocimientos científicos y tecnológicos.

El contexto social demanda una alfabetización que requiere nuevas competencias que se adapten a las nuevas formas de producción, circulación, apropiación y evaluación del conocimiento.

Considerar los conocimientos científicos y tecnológicos en forma reflexiva y crítica implica pensar en su pertinencia cultural y social. Implica preguntar y preguntarse por el rol que cumplen la ciencia y la tecnología en nuestra cultura, en la transformación de las estructuras productivas de nuestro país.

Es de esperar que la calidad de la educación de los jóvenes científicos y tecnólogos tenga un efecto ponderable y duradero sobre la calidad de los juicios tanto científicos como valorativos, que tendrán que elaborar en sus vidas y el logro de esa calidad exige la implementación de una formación que vaya más allá de los límites de cada especialidad.

Para un abordaje consecuente con la fundamentación precedente, los contenidos se desarrollarán en una asignatura, en la que se analizarán los aspectos más generales de los conocimientos científicos y tecnológicos y de su metodología; así como las problemáticas epistemológicas y metodológicas en el contexto de la complejidad de la ciencia y la tecnología.

Compone este recorrido la Asignatura: Epistemología y Metodología de la Investigación

6.1.2.3- Asignaturas Electivas

Las Asignaturas Electivas tienen como objetivo brindar espacios abiertos que permitan el abordaje de temáticas disciplinares que por el dinamismo de la producción del conocimiento científico y tecnológico, devengan en conocimientos necesarios y pertinentes para la formación del profesional.

Los siguientes ejes hacen referencia a los criterios que serán tenidos en cuenta para la elaboración de propuestas de asignaturas electivas:

- Profundización en la realización e interpretación de análisis químicos, físicos y microbiológicos de alimentos y/o sus componentes.
- Desarrollo de nuevas metodologías para el análisis de los alimentos.
- Desarrollo de nuevos productos alimenticios.
- Nuevas técnicas de producción de alimentos.
- Organización y gerenciamiento de empresas alimentarias.
- Temas relacionados con la industria gastronómica.
- Profundización e integración de temas relacionados con la Seguridad Alimentaria.
- Profundización e integración de temas teóricos.
- Protección ambiental e higiene en la industria alimentaria.

6.1.3- Práctica Profesional

La Práctica Profesional tiene como propósito familiarizar al alumno con el ejercicio profesional, promoviendo el trabajo interdisciplinario con otros profesionales y el desarrollo de una actitud ética en los distintos campos de la actuación profesional.

Las prácticas se realizarán bajo un sistema programado y supervisado desde la Escuela de Química. Las mismas se desarrollarán en ámbitos de los Servicios de la Facultad de Ciencias

Bioquímicas y Farmacéuticas, el Instituto del Alimento, Agencia de Seguridad Alimentaria, Plantas Pilotos de Alimentos y en otros efectores públicos y privados.

Las actividades a desarrollar estarán vinculadas con la producción y/o control de calidad de los alimentos.

Objetivos:

- Orientar la formación del alumno en la práctica profesional.
- Facilitar el desarrollo de habilidades prácticas tendientes a una mayor seguridad en el desempeño de sus tareas.
- Brindar al alumno la formación que le permita conocer su lugar en la producción y el control de calidad de los alimentos.
- Propender al desarrollo de un criterio que permita al alumno visualizar la necesidad de la formación continua.
- Lograr la interpretación e integración de los resultados obtenidos.
- Promover la vinculación de la Facultad con la comunidad en la que se inserta.

7- Mapa curricular, Asignación horaria y Correlatividades

Código	Requisito Académico	Período lectivo	Horas Totales	Correlatividades para rendir
--------	---------------------	-----------------	---------------	------------------------------

PRIMER AÑO

A1201	Seminario Introdutorio a la Problemática de los Alimentos (fd)	Anual	60	
AC001	Química General e Inorgánica (fd)	Anual	240	

AC002	Matemática I (fg)	1º Cuat.	140	
AC003	Física I (fg)	2º Cuat.	110	AC002
AC004	Matemática II (fg)	2º Cuat.	80	AC002

SEGUNDO AÑO

A1202	Taller de Problemática Profesional I (fd)	1º Cuat.	30	A1201
AC005	Biología (fd)	1º Cuat.	120	AC001 A1201
AC006	Química Orgánica I (fd)	1º Cuat.	100	AC001
AC007	Física II (fg)	1º Cuat.	110	AC003 AC004
AC021	Taller de Idiomas	2º Cuat.	30	
AC020	Taller de Computación	2º Cuat.	30	
AC010	Química Orgánica II (fd)	2º Cuat.	100	AC006
AC012	Fisicoquímica I (fd)	2º Cuat.	100	AC001 AC007
AC013	Estadística (fg)	2º Cuat.	80	AC004

TERCER AÑO

A1203	Bioquímica (fd)	1º Cuat.	120	AC010 AC012
AC014	Química Analítica I (fd)	1º Cuat.	100	AC012 AC013

AC015	Fisicoquímica II (fd)	1º Cuat.	100	AC005 AC012 AC020
AC016	Química Analítica II (fd)	2º Cuat.	100	AC014
A1204	Taller de Problemática Profesional II (fd)	2º Cuat.	30	A1202
A1205	Química de los Alimentos (fd)	2º Cuat.	100	AC012 A1203
A1206	Historia y Sociología de la Alimentación	2º Cuat.	30	A1202

CUARTO AÑO

AC019	Epistemología y Metodología de la Investigación	1º Cuat.	30	A1206 A1204
A1207	Microbiología General	1º Cuat.	100	AC021 A1203
A1208	Análisis de los Alimentos	1º Cuat.	120	A1205 AC015 AC016
A1209	Nutrición	1º Cuat.	80	A1205
A1210	Microbiología de los Alimentos	2º Cuat.	100	A1207 A1208
A1211	Toxicología de los Alimentos	2º Cuat.	80	A1208

A1212	Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos	2° Cuat.	100	A1208
A1213	Legislación y Control de Calidad de los Alimentos	2° Cuat.	60	A1206 A1210 A1211

QUINTO AÑO

A1214	Tecnología de los Alimentos I	1° Cuat.	160	A1212
A1215	Biotecnología de los Alimentos	1° Cuat.	100	A1214
A1216	Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos	1° Cuat.	30	A1209 A1212
A1217	Taller de Envases Alimentarios	1° Cuat.	30	A1212
A1218	Tecnología de los Alimentos II	2° Cuat.	160	A1214 A1215
A1219	Comercialización de los Alimentos	2° Cuat.	60	A1213 A1218
A1220	Electivas	Cuat.	90	De A1210 a A1213
A1221	Práctica Profesional	Anual	200	A1219 A1220

- **Título de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos:**

Carga Horaria Total: 3.410 hs.

Título de carácter académico de BACHILLER UNIVERSITARIO (Ordenanza CS 595).

Reconocimiento Universidad Nacional de Rosario.

Se deberán cumplimentar 1500 hs. del presente Plan de Estudios.

- **Título de carácter académico de Bachiller Universitario con Mención en Química (Ordenanza CS 595). Reconocimiento Universidad Nacional de Rosario.**

Se deberán cumplimentar una carga horaria de asignaturas que integran las horas de

Formación General (fg): 520 hs

Carga Horaria de asignaturas que integran las horas de **formación en el Núcleo Disciplinar en Química (fd): 1.300 hs.**

Total: 1820hs.

8- Distribución de la carga horaria mínima de Formación Práctica por Ciclo

1.- Eje de formación disciplinar

	Carga horaria mínima para la formación práctica
Ciclo de Formación Básica	40%
Ciclo de Formación Profesional	50%
Actividades curriculares complementarias	50%

2.- Eje de integración de la formación disciplinar y apoyo a la práctica profesional

	Carga horaria mínima para la formación práctica
Espacios de Acercamiento a la Problemática Profesional	80%
Epistemología y Metodología de la Investigación	50%
Asignaturas Electivas	50%

3.- Práctica Profesional

	Carga horaria mínima para la formación práctica
Práctica Profesional	80%

9- Análisis de congruencia interna de la carrera

Alcance del Título	Requisitos Académicos
Participar y dirigir procesos de diseño, desarrollo y fabricación de productos alimenticios y/o sus componentes.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Participar en equipos de trabajo que desarrollen técnicas, sistemas y procedimientos que incrementen u optimicen la productividad en la industria de los alimentos, integrando la cadena productiva.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Análisis de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Proponer alternativas de mejoramiento en la elaboración de productos	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos,

alimenticios y en los procesos correspondientes (manufactura, conservación, almacenamiento, fraccionamiento, envasado y distribución).	Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Participar en la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad de los alimentos. Dirigir y participar equipos de trabajo que realicen control químico, fisicoquímico, microbiológico y toxicológico de la calidad de materias primas, productos intermedios, aditivos y productos elaborados, contemplados en la legislación vigente; e intervenir en las actividades enumeradas precedentemente para detectar y controlar la contaminación ambiental.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Establecer normas operativas relacionadas con los procesos de elaboración, conservación, almacenamiento y comercialización de alimentos.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología

	de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Participar en equipos multidisciplinarios para la gestión o implementación de legislación alimentaria.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Participar en arbitrajes y peritajes relacionados con la calidad de la materia prima, los productos en procesamiento y los productos terminados de naturaleza alimenticia.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad

	de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Dirigir, desarrollar o participar en proyectos de investigación en temáticas relacionadas con alimentos.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Identificar nuevas fuentes y mercados para la exportación de alimentos.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Fisicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de

	Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Asesorar a los responsables de emprendimientos alimentarios sobre el control de las condiciones de higiene y seguridad, y sobre la adecuación de los productos a las normas vigentes.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Propiedades Físicoquímicas y Funcionales de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos I, Tecnología de los Alimentos II, Biotecnología de los Alimentos, Taller de Envases Alimentarios, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.
Asesorar a los consumidores sobre los valores nutricionales de los alimentos y sobre las técnicas mas adecuadas para optimizar el mejoramiento nutricional.	Ciclo de Formación Básica, Eje de Integración, Química de los Alimentos, Historia y Sociología de la Alimentación, Análisis de los Alimentos, Nutrición, Microbiología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos, Legislación y Control de Calidad de los Alimentos, Taller de Análisis Sensorial de los Alimentos, Comercialización de los Alimentos, Práctica Profesional.

ANEXO II

CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS PARA LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1. EJE DE FORMACIÓN DISCIPLINAR

1.1. CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA:

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

Sistemas materiales. Estados de la materia. Soluciones. Elementos de termodinámica. Equilibrio químico. Nociones de adsorción y coloides. Óxido-reducción. Electroquímica. Elementos de cinética química. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Unión química. Estudio sistemático de los elementos. Teorías de unión en complejos. Conceptos de Química Bioinorgánica.

MATEMÁTICA I

Funciones de una variable real. Límite, continuidad, cálculo diferencial. Aplicaciones. Álgebra vectorial. Elementos de geometría analítica. Generalización del concepto de función: campos escalares y vectoriales. Cálculo diferencial para campos escalares y vectoriales.

MATEMÁTICA II

Cálculo integral: integral definida, aplicaciones. Integrales curvilíneas. Integrales múltiples. Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden.

FISICA I

Sistemas de medición. Magnitudes físicas. Unidades. Estática. Cinemática. Dinámica. Energía. Mecánica de los fluidos.

FISICA II

Electricidad. Magnetismo. Óptica. Nociones de física cuántica y de radiactividad.

BIOLOGÍA

La célula como unidad de los seres vivos y su relación con el medio. Citología, morfología y función celular. Clasificaciones. Estructuras extra celulares. Unión entre células. Diferenciación y especialización celular: tejido, órgano y sistema de órganos. Niveles de organización de los seres vivos. Grandes grupos taxonómicos: características diferenciales. Metabolismo y funciones celulares. División celular y reproducción. Bases moleculares de la herencia. Evolución biológica. Elementos de ecología. Conceptos de biología molecular.

QUÍMICA ORGÁNICA I

Relación entre estructura y propiedades. Enlaces y relación de estructuras y propiedades (reacciones de compuestos orgánicos como ácidos y bases, mecanismos de reacciones). Estereoquímica. Grupos funcionales. Clasificación. Características generales. Reacciones y aplicaciones: alcanos y cicloalcanos, alquenos y polienos, alquinos, aromáticos, halogenuros de alquilo, alcoholes, dioles y éteres. Esteroides. Terpenos. Carotenoides. Flavonoides. Introducción al diseño de síntesis orgánica. Introducción al análisis funcional.

QUÍMICA ORGÁNICA II

Determinación de estructuras orgánicas por métodos espectroscópicos: Espectroscopía Infrarroja (IR). Espectroscopía de Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Grupos funcionales. Clasificación. Características generales. Reacciones y aplicaciones: Aldehídos y Cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Enoles y enolatos como nucleófilos. Aminas. Lípidos. Hidratos de carbono. Heterociclos. Aminoácidos, Péptidos y Proteínas. Ácidos nucleicos. Alcaloides. Polímeros sintéticos orgánicos.

FISICOQUÍMICA I

Primer principio de la termodinámica. Entalpía. Termoquímica. Leyes y conceptos fundamentales. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Energía libre. Tercer

principio de la termodinámica. Criterios de espontaneidad. Tratamiento termodinámico del equilibrio químico. Termodinámica de sistemas reales: magnitudes molares parciales; potencial químico; actividad. Bioenergética. Cinética química: conceptos fundamentales. Catálisis. Teorías de la velocidad de reacción. Fotoquímica.

FISICOQUIMICA II

Introducción a los procesos irreversibles. Introducción a la termodinámica de procesos irreversibles. Propiedades de transporte. Espectroscopia. Fuerzas intermoleculares. Fenómenos de superficie. Estructuras y propiedades de polímeros en solución.

QUÍMICA ANALÍTICA I

Calidad de los reactivos analíticos. Especies químicas y equilibrios en solución. Propiedades analíticas y reactivos analíticos. Escalas del análisis: micro-escala y trazas. Análisis cualitativo de aniones y cationes de importancia biológica, farmacéutica e industrial. Gravimetría y titulometría. Métodos espectroanalíticos: absorción UV, visible e infrarroja, luminiscencia.

QUÍMICA ANALÍTICA II

Métodos electroanalíticos: potenciometría, voltamperometría, electrogravimetría y coulombimetría. Métodos separativos de la química analítica. Cromatografía líquida, gaseosa y electroforesis capilar. Espectrometría de masa. Métodos radioquímicos. Tratamiento, validación e interpretación estadística de los datos. Introducción a la quimiometría.

ESTADÍSTICA

Fundamento del cálculo de probabilidades. Estadística descriptiva. Distribuciones de probabilidades más importantes. Distribuciones en el muestreo. Introducción a la inferencia estadística. Estimación puntual y por intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de la varianza. Pruebas no paramétricas. Selección de pruebas estadísticas y aplicaciones al diseño experimental en las ciencias. Herramientas informáticas.

BIOQUÍMICA

Bioquímica estructural. Estudio de biomoléculas: hidratos de carbono, aminoácidos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Estructuras y funciones. Membranas biológicas: transporte. Enzimas: tipos. Cinética enzimática. Regulación. Métodos de separación y caracterización de macromoléculas. Bioenergética. Oxidaciones biológicas. Fotosíntesis. Metabolismo y biosíntesis de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas, lipoproteínas y ácidos nucleicos. Regulación. Código genético. Receptores celulares. Transducción y amplificación de señales. Integración y control de los procesos metabólicos.

MICROBIOLOGÍA GENERAL

Introducción a la Microbiología. Los microorganismos como células y su ordenación taxonómica. Biología Celular de procariotes y eucariotes. Transducción de señales y diferenciación celular en microorganismos. Fisiología, metabolismo y nutrición en microorganismos. Diversidad en procariotes: bacteria y arquea. Crecimiento microbiano. Antibióticos y mecanismos de resistencia a antibióticos. Bacteriófagos. Genética Molecular. Regulación de la expresión génica. Virus animales. Cianobacterias. Hongos unicelulares y multinucleados. Protozoarios. Algas. Fundamentos de Biología Molecular aplicada al diagnóstico microbiológico. Utilización de los microorganismos: fermentación, producción de reactivos biológicos, antibióticos e inmunoterápicos. Biorremediación. Tratamiento de efluentes.

1.2. CICLO DE FORMACIÓN SUPERIOR:

QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Componentes de los alimentos. Macrocomponentes: agua, lípidos, hidratos de carbono, proteínas. Interacciones entre macrocomponentes. Microcomponentes: vitaminas y minerales. Propiedades físicas y químicas. Alteraciones físicas y químicas de los alimentos. Principales sistemas alimentarios. Alimentos de origen animal: carnes y lácteos.

Alimentos de origen vegetal: cereales, harinas, oleaginosas, aceites. Frutas y hortalizas. Jugos. Conservas. Alimentos de ahorro: café, té, yerba mate y cacao. Bebidas alcohólicas. Panificación. Aditivos alimentarios.

HISTORIA Y SOCIOLOGÍA DE LA ALIMENTACIÓN

Organización del espacio socio-productivo y obtención de alimentos en las sociedades preindustriales. Domesticación de la agricultura y Revolución Neolítica. Transición alimentaria y antropológica. Expansión biológica del sistema agro-ganadero euroasiático. Revolución Industrial y sociedad de masas. Mecanización de la obtención de alimentos y reproducción técnica de las representaciones del objeto alimenticio. Sociedad de consumo, estandarización del gusto. Sociedad y "fast-food". Formación de hábitos alimentarios e identidades. Cuestión de la inseguridad alimentaria mundial y causas de las hambrunas. Revolución Verde y Revolución Biotecnológica. Diferentes paradigmas socio-productivos y cuestión ambiental. Desafíos geopolíticos globales a futuro.

ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

Obtención de muestras. Conceptos estadísticos. Procesamiento e informe de resultados. Métodos físicos, químicos y biológicos disponibles para análisis de componentes alimentarios. Análisis cuali y cuantitativo de agua, proteínas, hidratos de carbono, lípidos, minerales, vitaminas, pigmentos, etc. Análisis de aditivos. Técnicas tradicionales y modernas. Métodos de optimización de análisis y validación.

NUTRICIÓN

Nutrientes. Características generales. Macro y micronutrientes. Nutrientes indispensables. Tablas de composición de alimentos. Calidad nutricional de los alimentos. Conceptos básicos de Fisiología. Disponibilidad digestiva y metabólica. Efectos del procesamiento sobre la calidad nutricionales de los alimentos. Alimentos funcionales. Influencia de la nutrición animal en la calidad de los alimentos.

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Importancia de los microorganismos en los alimentos. Bacterias, mohos y levaduras. Factores fisicoquímicos del desarrollo de microorganismos. Conservación de alimentos en relación con el desarrollo de microorganismos. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). Agentes bacterianos y no bacterianos. Infecciones e intoxicaciones alimentarias. Exámenes microbiológicos. Microorganismos indicadores, alterantes y patógenos. Técnicas microscópicas. Técnicas de cultivo. Recuento e identificación. Determinación de resistencia a antibióticos y conservantes. Métodos basados en ácidos nucleicos. Sondas genéticas. PCR.

TOXICOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Definición de tóxicos alimentarios. Intoxicaciones de origen alimentario. Tóxicos naturales. Micotoxicosis. Tóxicos intencionales. Aditivos. Tóxicos accidentales. Biocidas. Tóxicos producidos durante el procesamiento de los alimentos. Alimentación y cáncer. Toxicología regulatoria. Índices de evaluación de riesgo. Procedimientos de aceptación de un compuesto químico nuevo.

PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS Y FUNCIONALES DE LOS ALIMENTOS

Macromoléculas de interés en alimentos. Estructura. Solubilidad. Interacciones. Fenómenos de adsorción de agua. Actividad acuosa. Fenómenos de superficie. Tensión superficial e interfacial. Tensoactivos. Adsorción de proteínas y otros compuestos. Formación de emulsiones y espumas. Transiciones de fase en alimentos. Cristalización. Fusión. Estados amorfos y transición vítrea de componentes alimentarios. Comportamiento hidrodinámico y reológico de los alimentos. Gelificación.

LEGISLACIÓN ALIMENTARIA Y CONTROL DE CALIDAD LOS ALIMENTOS

Estudio de la leyes, decretos, disposiciones y resoluciones que regulan la producción, elaboración, fraccionamiento y comercialización de los alimentos. Entes regulatorios (ANMAT-INAL). Conceptos de consumidor, alimento, aditivo alimentario, alimento genuino o normal, alimento alterado, alimento contaminado, alimento adulterado, alimento falsificado. Inscripción de establecimientos elaboradores y de productos alimenticios.

Legislación nacional: Código Alimentario Argentino. Legislación del Mercosur. Legislación internacional: Codex Alimentarius. Otras legislaciones internacionales: Food and Drug Administration (USA). Unión Europea. Conceptos básicos del Control de Calidad de los Alimentos. Aspectos históricos. Herramientas de control de la calidad. Control estadístico de la calidad. Normas para el aseguramiento de la calidad. Normas ISO. Sistema Nacional de Normas. Calidad y certificación. Impactos económicos y sociales del control de calidad. Auditoría de calidad. Puntos críticos de control. BMP y HACCP.

TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS I

Principios básicos y diseño de las operaciones unitarias empleadas en la industria alimentaria. Transporte de fluidos y sólidos. Agitación y mezclado de polvos, materiales viscosos y pastas. Separaciones. Emulsificación. Filtración. Sedimentación. Centrifugación. Cristalización. Extracción líquido-líquido y sólido líquido. Separación gas-líquido. Destilación. Separación por membranas. Separaciones cromatográficas. Procesamiento térmico de los alimentos. Pasteurización. Esterilización, Concentración. Evaporación. Deshidratación. Refrigeración. Congelamiento. Liofilización. Crioconcentración. Deshidratación osmótica. Contaminación por efluentes industriales. Tratamiento de efluentes en la industria alimentaria.

TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS II

Tecnología de la producción de alimentos lácteos, cárnicos, pescado, huevos, cereales y derivados. Diseño de Procesos de elaboración, formulaciones. Normas y control de calidad. Selección de equipos. Tecnología de la producción de: grasas y aceites; frutas, hortalizas y legumbres; alimentos estimulantes o frutivos; alimentos ricos en azúcar, bebidas alcohólicas y analcohólicas; alimentos dietéticos. Diseño de Procesos de elaboración, formulaciones. Normas y control de calidad. Selección de equipos.

BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Análisis y diseño de reactores biológicos y enzimáticos. Elaboración de productos alimenticios en reactores biológicos. Aspectos relevantes de la microbiología industrial y de la biotecnología de los alimentos. Genética aplicada a los alimentos. Genética molecular en

microorganismos: bacterias y levaduras. Sistemas de expresión en procariotas. Sistemas de expresión en eucariotas. Técnicas moleculares para la identificación de genes de interés alimentario en microorganismos. Diseño de nuevas herramientas y vectores para manipulación génica. Ingeniería metabólica.

TALLER DE ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS

Definición y funciones del Análisis Sensorial. Atributos sensoriales y la forma en que se perciben. Definiciones de sabor, *flavor*, gusto, olor y aroma. Evaluadores sensoriales: clases, selección, entrenamiento. Lugares y condiciones de ensayo. Normas. Medición de umbrales. Pruebas descriptivas. Análisis estadístico de resultados. Aceptabilidad y preferencia. Encuestas y entrevistas. Métodos para medir la aceptabilidad sensorial. Función de marketing. Técnicas para realizar estudios de mercado. Métodos de control de calidad sensorial.

TALLER DE ENVASES ALIMENTARIOS

Introducción. Breve reseña histórica. Funciones. Fundamentos de diseño. Diversos tipos de envases y materiales. Aspectos sanitarios. Requerimientos para la preservación de alimentos. Interacciones producto-envase-ambiente. Desarrollo y tendencias.

COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS

Desarrollo histórico de la industria de los alimentos. Desarrollo de la industria de los alimentos en Argentina. Conceptos básicos de mercado. Oferta y demanda. Fijación de precios. Costos en una empresa. Inversiones industriales. Proyectos de inversión. Métodos de evaluación. Mercados locales, regionales e internacionales. Producto: necesidades, satisfacción del cliente, ciclo de vida de un producto. Promoción y publicidad de productos alimenticios. Gestión de ventas. Cadenas de distribución.

1.3. ACTIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARIAS:

TALLER DE IDIOMAS

- Estrategias de lectura para lograr la comprensión del texto técnico científico.

- Enseñanza y criterios para el manejo del diccionario bilingüe.
- Resignificación de contenidos e integración temática.

TALLER DE COMPUTACIÓN

- Uso y programación con planillas de cálculo
- Graficación y aproximación de funciones
- Elementos básicos de lógica de programación

2. EJE DE INTEGRACIÓN DE LA FORMACIÓN DISCIPLINAR Y APOYO A LA PRÁCTICA PROFESIONAL

2.1. ESPACIOS DE ACERCAMIENTO A LA PROBLEMÁTICA PROFESIONAL

Los contenidos se elaborarán a partir de la definición de determinadas situaciones variables, problemas y/o prácticas en terreno -de relevancia social y profesional-, en los campos de la alimentación y la producción de alimentos, teniendo en cuenta los siguientes ejes contextualizadores de la carrera: alcances profesionales, ética profesional, derecho a la alimentación, directivas y políticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), bioseguridad y toda otra temática concerniente a los saberes necesarios para el futuro profesional.

Los mismos se trabajarán con diferentes niveles de complejidad y profundización en los primeros años de la carrera, a través de los siguientes espacios curriculares:

Seminario Introductorio a la Problemática de los Alimentos (1º año)

Taller de Problemática Profesional I (2º año)

Taller de Problemática Profesional II (3º año)

Cada uno de estos espacios se acreditará en forma independiente.

2.2. EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Supuestos filosóficos subyacentes a la investigación científica. Complejidad de la ciencia y pluralismo metodológico. Cuestiones metodológicas de primero, segundo y tercer orden: relaciones entre Epistemología y Metodología de la Investigación. Problemas epistemológicos. La racionalidad científica y la racionalidad tecnológica. La metodología inductiva y la hipotético – deductiva. Ciencia, tecnología y sociedad. Ciencia y valores. Dimensiones éticas de la ciencia

2.3. ELECTIVAS

El alumno deberá elegir la cantidad de asignaturas electivas entre las que anualmente apruebe el Consejo Directivo de la Facultad, de tal manera de cumplimentar con un mínimo de 90 horas.

3. PRÁCTICA PROFESIONAL

Práctica en laboratorios académicos de investigación o servicios, institucionales (Instituto del Alimento, Agencia de Seguridad Alimentaria (ASA), etc.) o empresas privadas de elaboración de alimentos. La Práctica Profesional se aprobará presentando un Informe Final y una defensa oral del mismo.