

PERFIL DEL TÉCNICO EN INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS EGRESADO DEL NIVEL MEDIO ORIENTADO EN PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE 4º, 5º y 6º AÑO DEL TRAYECTO FORMATIVO DE TÉCNICO DE NIVEL MEDIO ESPECIALIDAD INDUSTRIAS DE LOS ALIMENTOS

CONTENIDOS DE LOS CAMPOS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA (FTE) Y DE FORMACIÓN PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE (FPP)

TECNICATURA CORRESPONDIENTES AL TÍTULO DE TÉCNICO EN INDUSTRIAS DE LOS ALIMENTOS

1. Identificación del título o certificación
 - 1.1. *Sector/es de actividad socio productiva*
 - 1.2. *Denominación del perfil profesional*
 - 1.3. *Familia profesional*
 - 1.4. *Denominación del título o certificado de referencia*
 - 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa*
2. Marco Conceptual
 - 2.1. *Perfil Común:*
 - 2.2. *Perfil de la Orientación Producción de Bienes y Servicios:*
 - 2.3. *Perfil Profesional del Técnico Químico*
3. Funciones que ejerce el Profesional
 - 3.1. *"Organizar y controlar la recepción, almacenamiento y expedición de materia prima, insumos y/o productos terminados de la industria alimenticia"*
 - 3.2. *"Operar y Controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos de uso habitual existentes de la industria alimenticia"*
 - 3.3. *"Organizar y gestionar las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos"*
 - 3.4. *"Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, físico-químicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (animales, vegetales, minerales y artificiales), efluentes y emisiones al medio ambiente"*
 - 3.5. *"Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos"*
 - 3.6. *"Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad"*
4. Área Ocupacional
5. Habilitaciones profesionales

6. Trayectoria Formativa

6.1. *Formación General*

6.2 *Formación Científico-Tecnológica*

6.3. *Formación Técnica Específica*

6.4. *Formación Práctica Profesionalizante*

6.5. *Carga Horaria Mínima*

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO O CERTIFICACIÓN.

1.1. Sector/es de actividad socio productiva: Industrialización de Alimentos y sectores involucrados con la misma.

1.2. Denominación del perfil profesional: Industrias de los Alimentos.

1.3. Familia profesional: Industrias de los Alimentos.

1.4. Denominación del título de referencia: Técnico en Industrias de los Alimentos.

1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. MARCO CONCEPTUAL

PERFIL DEL TÉCNICO EN INDUSTRIAS DE LOS ALIMENTOS EGRESADO DEL NIVEL MEDIO ORIENTADO EN PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

La escuela media desempeña un rol decisivo en la formación integral de los jóvenes, preparándolos para la transición a la vida adulta y permitiéndoles de este modo la construcción de su propio proyecto de vida. Con ello, no sólo adquieren capacidades para aprender a aprender y aprender a hacer, sino también para aprender a ser, logrando el desarrollo pleno de sus potencialidades, con autonomía, creatividad y perseverancia. De esta manera podrán al mismo tiempo situarse en diversos contextos sociales y productivos y continuar su trayectoria educativa en futuras situaciones de aprendizaje durante toda su vida.

En este marco, el trayecto formativo constituido por el Ciclo Básico Unificado y el Ciclo de Especialización se presenta como "una síntesis integradora entre formación general académica y formación práctica; entre formación humanística y formación científico-tecnológica, entre función propedéutica o preparatoria para la universidad y función terminal con salida laboral.....y la formación incluye tanto el apoyo de realización integral de la persona como su incorporación crítica y responsable en la sociedad y en la vida productiva".¹

Las funciones del trayecto formativo de Nivel Medio son las siguientes:

- Función formativa: para continuar, profundizar y articular los conocimientos adquiridos en los ciclos formativos anteriores.
- Función ética y ciudadana: para brindar a los estudiantes una formación que profundice y desarrolle valores y competencias vinculadas con la elaboración de proyectos personales de vida y con la integración a la sociedad como personas responsables, críticas y solidarias.

¹ Albergucci, R. *La Educación Polimodal*, 1997

- Función propedéutica: para orientar y preparar a los / las estudiantes hacia la prosecución de cualquier tipo de estudios superiores, desarrollando capacidades permanentes de aprendizaje.
- Función de preparación para la vida productiva: para ofrecer a los / las estudiantes una orientación hacia amplios campos del mundo del trabajo, fortaleciendo las competencias que les permitan adaptarse flexiblemente a sus cambios y aprovechar sus posibilidades.

Dichas funciones se concretan desarrollando un núcleo de competencias básicas a partir de la adquisición de capacidades intelectuales, prácticas y sociales complejas que poseen distintos grados de integración y se ponen de manifiesto en el modo de operar sobre la realidad en los diversos ámbitos de la vida individual, social y productiva.

La formación en las mencionadas competencias implica, por parte de los alumnos, el abordaje y la apropiación de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales previstos para el trayecto, a través de actividades formativas pertinentes en entornos de aprendizaje adecuados.

En tal sentido, el perfil del egresado constituye, pues, un conjunto de competencias que el alumno pondrá de manifiesto en su vida social y productiva una vez completado su proceso de formación. Estas competencias movilizan conocimientos, destrezas, habilidades y criterios de responsabilidad social, en contextos específicos y nuevos, con niveles de complejidad crecientes.

Las competencias, como conjunto complejo de capacidades, se refieren a la integración de conocimientos y acción; se expresan en una gama de especialidades, con niveles de aplicación tanto en ámbitos de la vida individual como social y productiva, pudiendo ser definida como un "saber hacer, con saber y con conciencia".

Las capacidades a desarrollar y potenciar en la escuela son: las capacidades intelectuales y cognitivas referidas a "conocer más y mejor"; las capacidades prácticas o interactivas que implican el "saber hacer y resolver", incluyendo habilidades comunicativas, tecnológicas y organizativas y las capacidades sociales que dan cuenta del "saber ser", incluyendo habilidades racionales encuadradas en la solidaridad, el respeto y la tolerancia hacia los otros.

El Perfil del Técnico en Industria de los Alimentos egresado del Nivel Medio orientado en Producción de Bienes y Servicios integra competencias comunes, orientadas y profesionales en un sentido amplio, debido a que en la Escuela Media no se forma ningún especialista sino jóvenes con un conjunto de capacidades aplicables a situaciones contingentes dentro de su área ocupacional circunscripta a los contextos potenciales de desempeño, que le permitan construir su proyecto de vida.

PERFIL COMÚN	Es el perfil de todos los alumnos sin tener en cuenta la orientación ni la formación profesional y puede definirse como el conjunto de competencias que, de manera integrada, permiten abordar el conocimiento y apuntan a la profundización y consolidación de capacidades comunes que viabilizan en los estudiantes la construcción de sus propios proyectos de vida.
PERFIL DE LA ORIENTACIÓN	Se define este perfil como un conjunto de competencias integradas y consolidadas a partir de la profundización y contextualización del Perfil Común, atendiendo a amplios campos del conocimiento y del quehacer social y productivo.
PERFIL PROFESIONAL	Este perfil se interpreta como una focalización que conlleva el dinamismo de las áreas del conocimiento y de los espacios disciplinares. Se puede definir como el conjunto de competencias que asegura un mayor nivel de especificidad y profundización en ámbitos más contextualizados del saber, saber hacer y saber ser. Se articula en torno a núcleos curriculares comunes y orientados, a partir de las demandas socio-productivas y la realidad del medio comunitario.

2.1. Perfil Común:

El perfil común implica un sólido núcleo de competencias comunes que se requieren para situarse en un contexto dado, participando de un modo activo, crítico y reflexivo.

Con este fin, el Técnico en Industria de los Alimentos al culminar el Nivel Medio habrá desarrollado las siguientes competencias comunes:

- Desempeñarse con autonomía en instancias de comunicación oral y escrita.
- Interpretar y analizar diversos procesos sociales (culturales, políticos, económicos), naturales, científicos y tecnológicos.
- Identificar, explicitar y resolver problemas con autonomía y creatividad.
- Procesar, organizar y comunicar informaciones múltiples.
- Aplicar los principios lógico-matemáticos en la vida cotidiana.
- Emplear los recursos tecnológicos interpretando y evaluando el impacto de su uso y desarrollo.
- Manejar conocimientos básicos del idioma inglés como lengua de comunicación internacional.
- Valorar la importancia de la actualización permanente de los conocimientos.
- Analizar y responder a situaciones cambiantes desde una postura crítica.
- Integrar equipos de trabajo comprendiendo las ideas y necesidades de los pares.

- Asumir compromisos individuales y/o grupales con responsabilidad.
- Participar de manera crítica, reflexiva, solidaria, ética y democrática, en instancias de convivencia social.
- Respetar la diversidad étnica y cultural, local, regional, nacional e internacional.
- Reconocer los componentes y códigos de representación en las producciones artísticas.
- Apreciar el valor de la cultura y de la educación en el desarrollo de la sociedad.
- Actuar en la protección y prevención de la salud en el plano personal y social, y en la promoción de acciones que tiendan al mejoramiento del ambiente posibilitando un desarrollo sustentable.

2.2. Perfil de la Orientación Producción de Bienes y Servicios:

El perfil de una orientación articula e integra conjuntos de saberes agrupados en ámbitos del conocimiento (humanísticos, sociales, científicos, técnicos) estructurados con un nivel mayor de especificación y contextualización en función de las áreas del conocimiento predominantes y propias de cada orientación.

En particular, el perfil de la orientación en Producción de Bienes y Servicios articula e integra competencias relacionadas con:

- el conocimiento y la resolución de problemas en los procesos tecnoproductivos
- las etapas que conforman esos procesos - diseño, transformación, control, gestión, comercialización, distribución -
- las dimensiones ambientales y de condiciones de trabajo que ellos involucran.

El Técnico en Industrias de los Alimentos al culminar el Nivel Medio orientado en Producción de Bienes y Servicios habrá desarrollado las siguientes competencias orientadas:

- Aplicar conocimientos de ciencias básicas (Física, Química y Matemática) en contextos productivos de diversa complejidad.
- Utilizar racionalmente la energía y los materiales como insumo en los procesos de producción.
- Participar en el análisis y/o diseño y/o ejecución de proyectos tecnológicos productivos.
- Comprender el marco jurídico regulatorio de las actividades productivas en relación con la protección ambiental, la salud, la seguridad en el trabajo y las relaciones laborales.
- Colaborar en el asesoramiento técnico y participar en los procesos de gestión y comercialización de bienes y servicios.

2.3. Perfil Profesional del Técnico en Industrias de los Alimentos

El Técnico en Industrias de los Alimentos está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

"Organizar y controlar la recepción, almacenamiento y expedición de materia prima, insumos y/o productos terminados de la industria alimenticia"

"Operar y Controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos de uso habitual existentes de la industria alimenticia"

"Organizar y gestionar las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos"

"Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, físico-químicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (animales, vegetales, minerales y artificiales), efluentes y emisiones al medio ambiente"

"Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos"

"Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad"

Cada uno de estos alcances se llevan a cabo en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización; teniendo en cuenta criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad; según las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes con autonomía y responsabilidad sobre su propia labor y la de otros a su cargo.

3. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del Técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

3.1. Organizar y controlar la recepción, almacenamiento y expedición de materia prima, insumos y/o productos terminados de la industria alimenticia.

El técnico organiza y controla los distintos ámbitos de las industrias alimenticias. Deberá tener conocimientos especializados en tareas tales como:

el almacenamiento de las materias primas, perecederas y no perecederas, con diferente grado de maduración o tamaño diferente, insumos y/o productos terminados que requieren condiciones específicas de conservación en las diferentes industrias vinculadas a su sector llevando a cabo la recepción, clasificación y el control de existencias; realizando las operaciones de envasado y embalaje de los elaborados acorde con los requerimientos de asepsia establecidos organizando su expedición, transporte y distribución hasta llegar a los sitios de comercialización, entre otras.

Recepcionar materias primas e insumos (materiales y productos) suministrados por los proveedores, asegurando su correspondencia con lo solicitado.

En las actividades profesionales de esta subfunción comprueba, documenta y registra las condiciones técnicas e higiénicas requeridas en las materias primas e insumos. Para ello dispone de la documentación necesaria de la mercancía a contrastar, incluyendo la que corresponde al productor y al transporte.

Realizar el control de calidad de las materias primas e insumos recepcionados o a recepcionar, tomar decisiones de la aceptabilidad o no de la materia prima o insumo, así como controlar las medidas higiénicas de los vehículos de transporte al retirarse de la planta. (Toma decisiones de las condiciones de aceptabilidad de la materia prima e insumos.)

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza el control de calidad de las materias primas en su recepción y durante los procesos de transformación y/o en los productos terminados como así también el control de las aptitudes de los envases y materiales que se encuentran en contacto directo con los alimentos (características físicas, químicas y mecánicas). Tomando además las decisiones pertinentes sobre las condiciones de aceptabilidad de las mismas.

Organizar y adecuar los espacios físicos para el almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados.

En las actividades profesionales de esta subfunción supervisa que los almacenes, depósitos, silos, tanques, conducciones y equipos de impulsión cumplen las condiciones de limpieza, desinfección y nivel térmico, estableciendo criterios para la ubicación de las mercaderías dependiendo del tipo de estacionalidad y característica de producto. Para ello debe establecer las cantidades, flujos, momentos, destinos y si se deben disponer de almacenes intermedios a fin de cumplir los programas de producción optimizando la utilización de los espacios físicos. Establece las condiciones y sistema de realización de inventarios y control de materias primas, insumos y/o productos terminados.

Almacenar y conservar las mercancías atendiendo a las exigencias de los productos, controlando los parámetros medio ambientales y de higiene y seguridad.

En las actividades profesionales de esta subfunción verifica en primera medida que los espacios físicos, equipos y medios utilizados cumplen con la

normativa legal vigente. Adecua los lugares de almacenamiento a fin de alcanzar un óptimo aprovechamiento del volumen disponible. Teniendo en cuenta la integridad de los productos, facilitar su identificación y clasificación respetando las características de los mismos (clase, categoría, lote, caducidad, etc.). Además debe controlar que se cumplan las variables de temperatura, humedad relativa, luz y aireación en los almacenes, cámaras o depósitos acorde al producto almacenado, supervisando el manejo y control de plagas.

Interviene en todas las áreas de la logística de distribución de materias primas, insumos y producto terminado.

En las actividades profesionales de esta subfunción efectúa los suministros internos requeridos por producción de acuerdo con los programas establecidos, minimizando los tiempos de transporte. Para ello debe atender y preparar las órdenes de acuerdo a las especificaciones recibidas, registrándolas y archivándolas. Pudiendo realizar las operaciones de manipulación y transporte interno siguiendo los medios adecuados de forma tal de no deteriorar los productos y respetando las condiciones de trabajo y seguridad.

Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte de materia prima y productos terminados acorde con la legislación vigente.

En las actividades profesionales de esta subfunción organiza el transporte siguiendo el organigrama de aprovisionamiento y/o expedición evaluando la documentación e información del transporte tales como limpieza, conservación, circunstancias de ruta, niveles de fiabilidad entre otros, verificando que las mismas cumplan con las normas y/o legislación vigente.

3.2. Operar y Controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos, a través de los instrumentos de uso habitual existentes en la industria alimenticia.

El técnico interpreta el proceso y las variables empleadas para la elaboración de los distintos tipos de alimentos de origen animal, vegetal, mineral y artificial. Debe conocer y poder operar distintos equipos de las líneas de producción, mantenimiento y seguridad con sus respectivos sistemas de control manual y automático, pudiendo sugerir cambios de tecnología y de condiciones operativas.

Operar y calibrar equipos de plantas de producción.

En las actividades profesionales de esta subfunción: opera los distintos equipos en las líneas de producción, participa en la evaluación de los resultados de los análisis y ajusta materiales, equipos y técnicas para lograr cada vez mayor precisión y exactitud de proceso.

Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.

En las actividades profesionales de esta subfunción controla y analiza las variables que intervienen en el proceso, modificándolas a fin de garantizar los parámetros aceptables en el mismo. Además debe disponer de los

conocimientos necesarios para interpretar y llevar a cabo el plan de control de procesos y calidad preestablecidos, la lógica interna, las especificaciones de los análisis organoléptico, físicos, químicos, físicos –químicos y microbiológicos pudiendo volcar los resultados en las operaciones necesarias.

Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el mantenimiento preventivo-operativo básico de equipos e instrumental y/o en caso de detectar fallas cuando realiza su operación, informa, actuando interdisciplinariamente con expertos.

Supervisar las líneas de producción continua

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico supervisa las operaciones normales de línea, puesta en marcha , puesta en régimen , parada programada y parada de emergencia en líneas de producción continua de productos alimenticios.

3.3. Organizar y gestionar las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos.

El técnico deberá Interpretar documentación técnica, Realizar la toma de muestras. Realizar la recepción de muestras Controlar los stocks predeterminados de los distintos, insumos y materiales necesarios para el acondicionamiento y función del laboratorio. Elaborar y/o evaluar presupuestos de los distintos tipos de análisis organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos. Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar u optimizar. Participar en el programa de manejo seguro de residuos en lo referente a sus áreas de profesionalidad siguiendo las normas establecidas, respetando los parámetros medio ambientales y de higiene y seguridad. Registrar y elaborar documentación pertinente en cada caso

Interpretar documentación técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción recopila y analiza documentación técnica tales como hojas de procesamiento de datos, análisis estadísticos, estudios de mercado, informe de paneles de degustación, entre otras de manera de planificar las acciones correspondientes que le permitan una adecuada resolución.

Realizar la toma de muestra.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza la toma de muestra en cualquier punto de la línea de producción, sus subproductos y/o efluentes, valiéndose de normas preestablecidas y/o especificaciones particulares.

Realizar la recepción de muestras.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico realiza la recepción de muestras y/o documentación pertinentes y clasifica las mismas. Para ello debe conocer y tener en cuenta los procedimientos analíticos y objetivos de estudio de estas a fin de garantizar el adecuado traslado y conservación de las muestras hasta y en el laboratorio, así como la precisión, exactitud y representatividad de los datos que resulten de los análisis.

Controlar los stocks predeterminados de los distintos, insumos y materiales necesarios para el acondicionamiento y función del laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción se encarga de relacionar las demandas de los diferentes, insumos y materiales necesarios con los stocks mínimos teniendo en cuenta los consumos programados a fin de garantizar la continuidad de los procesos. Puede además organizar la compra de los mismos en función de las prioridades y tiempos de entrega acorde a la programación de suministros requeridos.

Elaborar y/o evaluar presupuestos de los distintos tipos de análisis organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción elabora los cómputos anticipados de los costos de los distintos tipos de análisis, teniendo en cuenta los gastos y rentas que allí se efectúen, pudiendo además, hacer evaluación de los mismos en cuestiones afines a su ámbito de profesionalidad.

Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar u optimizar.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico identifica los distintos tipos y fases del proceso conociendo además las alternativas existentes y/o aplicables en las distintas operaciones y/o procesos.

Participar en el desarrollo de nuevos productos.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico participa en equipos interdisciplinarios abocados al desarrollo e investigación de nuevos productos.

Participar en el programa de manejo seguro de residuos en lo referente a sus áreas de profesionalidad siguiendo las normas establecidas, respetando los parámetros medio ambientales y de higiene y seguridad

En las actividades profesionales de esta subfunción puede intervenir desde la compra de los materiales necesarios para un ensayo hasta el destino final que se da a los residuos generados. Interviene en actividades tales como: la segregación de las distintas corrientes de residuos, efectuar neutralizaciones, destilaciones u otros tratamientos físico-químico pertinente a fin de minimizar los riesgos potenciales de los residuos, ya sea en su eliminación o por transporte y manipulaciones buscando además la reutilización de los mismos. Para ello debe conocer y usar métodos adecuados para desechar los distintos tipos de residuos generados y asumir su responsabilidad por la realización de las prácticas pudiendo recibir la colaboración de profesionales de otras áreas o trabajar bajo la supervisión directa de un profesional entrenado.

Registrar y elaborar documentación pertinente en cada caso.

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico participa en la elaboración de la documentación técnica de productos alimenticios, necesaria en todas las etapas donde se requiera la misma, pudiendo registrar algún suceso, como así también establecer recomendaciones generales y dar curso a la documentación según corresponda.

3.4. Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, físico-químicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (animales, vegetales, minerales y artificiales), efluentes y emisiones al medio ambiente.

El técnico está capacitado para desempeñarse como analista de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, efluentes y emisiones al medio ambiente. Para ello conoce los métodos y técnicas de ensayo, equipos e instrumental de laboratorio, e interpreta, ejecuta, pone a punto y optimiza técnicas específicas, valiéndose de normas, códigos y otras documentaciones pertinentes.

Indagar la información técnica específica sobre la metodología pertinente a cada tipo de análisis

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico indaga y selecciona sobre las técnicas de análisis de acuerdo a la reglamentación vigente y especificaciones particulares, en relación al tipo de alimento.

Conocer e implementar los principios de las buenas prácticas aplicadas al laboratorio (BPL)

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico debe conocer las buenas prácticas aplicadas al laboratorio para implementar las mismas en todo momento.

Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica adoptada

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico se abastece de los reactivos, instrumentos y materiales necesarios para realizar la determinación en el laboratorio.

Realizar los ajustes de la técnica adoptada

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico lleva a cabo el ensayo de la técnica adoptada y realiza los ajustes necesarios para ponerla a punto.

Realizar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos bajo normas establecidas, códigos y otras documentaciones pertinentes.

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza los análisis y ensayos correspondientes siguiendo las normas y procedimientos establecidos y aplicables en cada tipo de análisis.

Realizar el mantenimiento preventivo y funcional básico de los equipos e instrumentos que utiliza

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza el mantenimiento preventivo y funcional básico de los distintos instrumentos y equipos que utiliza. Para ello debe conocer las partes y elementos constitutivos esenciales, su funcionamiento, dispositivos de regulación y control, consumibles, entre otros.

3.5. Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos.

El técnico está capacitado para desempeñarse en centros de fiscalización bromatológica, plantas de procesamiento- fraccionamiento y almacenamiento de productos alimenticios, plantas de tratamiento de residuos y sistemas de abastecimiento y potabilización de agua desarrollar tareas de inspección municipal en organismos competentes. Para ello debe conocer y aplicar correctamente las normas de higiene y seguridad, inocuidad, inspección, calidad e integridad a fin de mantener los estándares fijados para los distintos tipos de alimentos y atendiendo a las particularidades y especificidades de desarrollo.

Fiscalizar el cumplimiento de la legislación vigente en organismos oficiales competentes

En las actividades profesionales el técnico esta capacitado para fiscalizar bromatológicamente plantas de procesamiento- fraccionamiento y

almacenamiento de productos alimenticios, plantas de tratamiento de residuos y sistemas de abastecimiento y potabilización de agua.

Conocer, aplicar y controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad, higiene, inocuidad, inspección, calidad e integridad del producto alimenticio

En las actividades profesionales el técnico debe conocer las normas higiénico- sanitarias y de bioseguridad establecidas de acuerdo a la legislación y especificaciones particulares, para la recepción de materias primas, insumos, proceso de elaboración, fraccionamiento, almacenamiento, transporte y distribución de acuerdo al destino y tipo de producto alimenticio.

Participar en la capacitación del personal respecto de las normas higiénico-sanitarias y de bioseguridad.

En las actividades profesionales de esta subfunción el Técnico participa en la capacitación del personal en normas de higiene y buenas prácticas de manufactura.

Auditar y asesorar a la industria de la alimentación sobre normas sanitarias y de construcciones sanitarias.

En las actividades profesionales el técnico esta capacitado para asesorar y participar en auditorías, internas o externas, sobre los requisitos y las normas que rigen a la industria, al transporte y al comercio de los alimentos.

3.6. Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.

El técnico está en condiciones de actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica, implementar y gestionar el emprendimiento, requiriendo el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas cuando lo considere necesario.

Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción puede prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a los procesos de transformación que requieran sus conocimientos, control de elaboración, tratamientos de residuos, efluentes y emisiones, organización, gestión, control de calidad, control bromatológico, aspectos de seguridad e higiene y todos los otros aspectos relacionados con su trayectoria formativa.

Evaluar la factibilidad técnico – económica de microemprendimientos.

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan evaluando las variables técnico – económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir.

Proyectar y gestionar la instalación de laboratorios y plantas de pequeña y mediana escala vinculados al sector alimenticio.

En las actividades profesionales de esta subfunción proyecta y gestiona instalaciones de laboratorios y plantas de pequeña y mediana escala, para ello dispone y utiliza los conocimientos necesarios para determinar proyectos en plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras.

Seleccionar, adquirir y supervisar el montaje de equipos de laboratorio y de plantas de la industria alimenticia.

En las actividades profesionales de esta subfunción obtiene e interpreta la documentación técnica pertinente y procura los recursos necesarios para el montaje y ensamble de dispositivos, instrumentos y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr el fin para el cual se los destina. Realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, aplicando permanentemente las normas de higiene, seguridad y medio ambiente correspondientes.

4. ÁREA OCUPACIONAL

La gran diversidad agropecuaria que tiene nuestro país permite la producción comercial de diferentes recursos vegetales y animales que son materia prima alimentaria. La tradición nacional en elaboración de alimentos ha venido abordando nuevos desafíos. Ya no se trata sólo de agregar valor en la cadena alimentaria, sino de producir grandes volúmenes en plantas de proceso continuo ubicadas en distintos lugares del país, y hacerlo con los máximos niveles de asepsia. La marcada estacionalidad y el carácter perecedero que presentan las materias primas de origen agropecuario, sumado a la necesidad de maximizar el aprovechamiento de equipamiento fabril cada vez más sofisticado y costoso, exige conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en el técnico de las plantas industriales. Por otra parte la gran distancia con los mercados externos y la concentración de la población interna en grandes zonas localizadas, lleva a aplicar diversas operaciones de conservación, que sumadas a nuevos desarrollos en envases y embalajes, permitan acortar los costos de fletes.

Los adelantos científicos/tecnológicos en las determinaciones analíticas, hacen posible controles más rigurosos determinando procesos de alta complejidad y selectivos a fin de satisfacer las necesidades de los consumidores, los cuales requieren de productos cada día mas personalizados, con la consecuente adaptación continua de los sistemas de producción.

Todo esto promueve el concepto de Tecnología de los Alimentos como superador de lo meramente industrial en el rubro, apareciendo una fuerte apuesta a la Investigación y Desarrollo, así como la interacción con las Ciencias de la Salud, la Mercadotecnia y la Publicidad entre otras disciplinas.

Los avances en este campo son posibles mediante una figura profesional idónea en esta área. Para ello el Técnico en Industrias de la Alimentación posee una amplia movilidad dentro del sector alimenticio, considerando tanto alimentos destinados al consumo humano o animal. Podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities o productos diferenciados, con tecnología de punta o intermedia.

Su ámbito laboral se ubica tanto en empresas industriales, en empresas contratistas o de servicios para el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimenticia, microemprendimientos y/o de servicios, organismos gubernamentales y no gubernamentales, Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis especializados, en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales.

Los roles de éste técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y/o producto de la empresa en la que se desempeñe. Debe saber trabajar en forma coordinada y en equipo, así como bajo rigurosas normas de calidad y sistemas de inocuidad e Inspección de los Alimentos.

5. HABILITACIONES PROFESIONALES

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico en Industrias de los Alimentos:

1. Ejecutar y/o controlar los planes de recepción, elaboración, transformación y conservación de productos alimenticios.
2. Coordinar el enlace entre la dirección técnica y el personal afectado a las tareas de elaboración de productos.
3. Distribuir, ordenar y supervisar los trabajos del personal de elaboración.
4. Intervenir en las tareas de logística interna coordinando las acciones con el personal de planta.
5. Elaborar registros sobre variables operativas.
6. Inspeccionar los insumos y los procesos de transformación de la materia prima y elaboración de los productos alimenticios, tomando aquellas medidas de control adecuadas para corregir deficiencias y perfeccionar los procesos.

7. Tomar muestras de materia prima, insumos y de productos en elaboración y elaborados.
8. Realizar e interpretar análisis (organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos).
9. Elaborar y/o evaluar presupuestos de ejecución de gastos para el laboratorio y la planta de producción.
10. Efectuar el control de calidad que asegure el cumplimiento de las normas de la legislación en vigencia.
11. Determinar el valor nutritivo y toxicológico de los alimentos.
12. Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos.
13. Colaborar en estudios y proyectos de investigación para introducir innovaciones tecnológicas, o modificaciones en los equipos y/o procesos tendientes a mejorar el producto y aumentar el rendimiento.
14. Contribuir al mantenimiento de la maquinaria e instrumentos y velar por las buenas condiciones del ambiente de trabajo y producción.
15. Participar en la capacitación del personal y de los manipuladores de alimentos.
16. Asesorar y colaborar en procesos de auditoría a la industria de la alimentación sobre normas sanitarias y de construcciones sanitarias.

6. EN RELACIÓN CON LA TRAYECTORIA FORMATIVA

Fundamentación:

Acorde a la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058, se contempla la presencia de 4 (cuatro) Campos de Formación articulados entre sí:

- General.
- Científico-Tecnológica.
- Técnica Específica.
- Práctica Profesionalizante.

Esta articulación se realiza en torno a la integración de capacidades, contenidos y actividades de enseñanza y aprendizaje.

El Campo de Formación General es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel medio, de carácter propedéutica.

El Campo de Formación Científico-Tecnológica otorga sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están a la base de la práctica profesional del técnico, resguardan la perspectiva crítica y ética, e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

El Campo de Formación Técnica Específica aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación científico-tecnológica, da cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad de un técnico, necesaria para el desarrollo de su profesionalidad y actualización permanente. Estos aspectos formativos posibilitan el desarrollo de saberes, que integran tanto procesos cognitivos complejos, como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

El campo de Formación Práctica Profesionalizante posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantiza la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, microemprendimientos, actividades de apoyo demandados por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades

(identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).

6.1. Espacios curriculares correspondientes al campo de Formación General

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel medio, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

Matemática de 4º, Matemática de 5º, Matemática de 6º, Lengua Castellana de 4º, Lengua Castellana de 5º, Lengua Castellana de 6º, Inglés de 4º, Inglés de 5º, Inglés de 6º, Formación Ética y Humanidades, Psicología, Filosofía, Formación Artístico-Cultural de 4º (Plástica), Formación Artístico-Cultural de 5º (Música), Formación Artístico-Cultural de 6º (Teatro), Educación Física de 4º, Educación Física de 5º, Educación Física de 6º, Biología de 4º, Biología de 5º, Física de 4º, Física de 5º, Física de 6º, Química de 4º, Química de 5º, Química de 6º, Historia de 4º, Historia de 5º, Historia de 6º, Geografía de 4º, Geografía de 5º.

La carga horaria correspondiente al Campo de Formación General es de 1800 horas reloj anuales.

6.2. Espacios curriculares correspondientes al campo de Formación Científico – Tecnológica

Introducción a la Tecnología de la Producción, Organización y Gestión de la Producción I, Tecnología de la Producción, Organización y Gestión de la Producción II, Economía y Producción, Marco Jurídico de las Actividades Empresarias

La carga horaria correspondiente al Campo de Formación Científico-Tecnológica es de 312 horas reloj anuales.

Contenidos provenientes de la Organización y Gestión de la Producción:

Procedimientos de gestión de producción, aplicación; La producción y tipos de decisión: localización, proceso, inventario, trabajo, calidad. Ciclo de producción del nuevo producto, métodos y técnicas de organización de la producción,

Técnicas modernas de gestión; Compras, análisis de mercado, Calificación de proveedores; Ventas, mercadeo, estrategias de mercado, marketing estratégico, determinación de la demanda, precios, la organización por franquicia; La estructura organizacional, Niveles jerárquicos; Las funciones financieras, análisis financiero, Los informes contables, La gestión de recursos humanos: la selección y el reclutamiento de personal, Incentivos salariales y no salariales, criterios y métodos de evaluación de desempeño, Políticas de recursos humanos, Relaciones laborales y acción sindical en la empresa. Principios de comercialización, investigación de mercados, Análisis competitivo de la empresa, Canales de distribución, Formulación de proyectos, Selección de alternativas, Ingeniería del proyecto, Evaluación del proyecto, Análisis financiero del emprendimiento, análisis del financiamiento. Organización de la empresa.

Contenidos provenientes de la Tecnología de la Producción

Pensamiento sistémico. Su característica. Sistemas. Objetivo, elementos, interrelación y organización. Sistemas abiertos. Entrada, proceso, salida. Variables. Subsistemas. Caja negra. Rango. Homeóstasis. Aplicaciones. Representación. Objetivos de la actividad humana. Transformación de los materiales. Tecnificación. Útiles y artefactos artificiales. Funcionalidad. Similitudes y diferencias. Análisis y síntesis. Modelización y contrastación. Recursos, entorno, contexto externo. Contexto interno de lo artificial. Lo artificial como conector entre lo interno y lo externo. La ciencia como herramienta de análisis. La tecnología como herramienta de síntesis. Etapas del diseño: definición de objetivos, evaluación de recursos, planificación, análisis económico, anteproyecto, optimización, ejecución y verificación. Sistemas de representación. Representación de símbolos y diagramas de flujo en la industria química. Normas para procesos industriales, laboratorios químicos y biológicos. Maquinarias usadas en industrialización de alimentos.

Contenidos provenientes de Economía y Producción:

Noción de proceso, etapas. Flujo de materiales, energía e información. Almacenamiento y transporte. Control de proceso y de calidad. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Calidad de producto y de proceso. Seguridad e higiene. Necesidad de la normalización. Validación. Control de gestión e importancia de la información. Estudio de las tendencias a largo plazo. Procedimientos generales de control de gestión. Control de gestión de las actividades comercial, técnica, económica, de personal. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. La administración de la producción. La administración de los recursos humanos. Control de "stock". La distribución y el transporte.

Macroeconomía y Microeconomía. La empresa y los factores económicos. La economía de las empresas. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Cálculo de costos.

Control de la situación financiera. Los criterios de administración: eficiencia, eficacia.

Contenidos provenientes del Marco Jurídico de las Actividades Empresarias

Relación jurídica. Contratos. Contratos comerciales. Nuevas formas de contratación. Derechos y obligaciones que se derivan de las distintas modalidades de contratación vigentes. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Legislación referente a propiedad intelectual, marcas y patentes.

6.3. Espacios curriculares correspondientes al campo de Formación Técnica Específica

- a) El campo de Formación Técnica Específica constará de 13 (trece) espacios curriculares obligatorios.
- b) En función de dar respuestas al perfil citado es menester abordar conceptos de química que en virtud de su complejidad se dividen en diferentes espacios curriculares: Química General e Inorgánica en 4º año; Química Orgánica I y Química Orgánica II, ubicándose en 4º y 5º año del trayecto, respectivamente.
- c) Para certificar la calidad de alimentos deberá intensificar su formación en el Análisis de los mismos. Esto se cubre dentro del trayecto formativo en los espacios curriculares de la Química Analítica, Bromatología y Toxicología y de la Microbiología I y II ubicadas en 5º y 6º año respectivamente.
- d) Para dar respuestas al desarrollo del ámbito socio productivo en que se desempeñará, su formación se nutre de los espacios curriculares: Industrias de los Alimentos I y II y de Contaminación y Riesgo Laboral.
- e) Dado que el laboratorio y la industrialización de los alimentos, constituyen el ámbito laboral por excelencia del Técnico en Industrias de los Alimentos; es imprescindible la articulación entre teoría y práctica en el desarrollo de cada espacio curricular correspondiente al Campo de Formación Técnica Específica y Práctica Profesionalizante. Por lo tanto, y atendiendo a este aspecto, cada asignatura deberá garantizar un mínimo de actividades prácticas no inferior al 50% de su carga horaria.
- f) Se considera la presencia del cargo de Maestro de Enseñanza Práctica, con el alcance de título adecuado, y como colaborador del docente, para cumplir funciones específicas en la preparación de las actividades prácticas y atención de alumnos.

4° año	{	Química General e Inorgánica Química Orgánica I Tecnología de los Alimentos Legislación Sanitaria
-----------	---	--

5° año	{	Química Orgánica II Química Analítica Microbiología I Termodinámica Química Industrias de los Alimentos I
-----------	---	---

6° año	{	Contaminación y Riesgo Laboral Bromatología y Toxicología Microbiología II Tecnología de los Alimentos Industrias de los Alimentos II
-----------	---	---

La carga horaria correspondiente al Campo de Formación Técnica Específica es de 1584 horas reloj anuales.

Espacios curriculares correspondientes a la Formación Técnica Específica:

Asignatura: Química General e Inorgánica

Ubicación: 4° Año

Carga Horaria: 192 horas reloj anual, 8 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: "Sistemas materiales"

Clasificación. Métodos de separación. Métodos de fraccionamiento. Composición porcentual. Sustancias puras. Elemento químico. Ley de conservación de las masas (Lavoisier). Ley de las proporciones constantes (Proust). Ley de las proporciones múltiples (Dalton). Ley de las proporciones equivalentes (Richter).

Transformaciones físicas, químicas y nucleares. Conceptos de número atómico, número másico, isótopos, peso atómico relativo, peso molecular relativo, átomo gramo, molécula gramo, mol, Número de Avogadro.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: "Formación de compuestos y Estequiometría"

Óxidos ácidos y óxidos básicos. Hidróxidos. Oxoácidos. Hidruros metálicos y no metálicos. Hidrácidos. Sales neutras, ácidas, básicas y mixtas. Nomenclaturas: tradicional, por atomicidad, por numeral de stock.

Relaciones estequiométricas: cálculo de masa, moles, volúmenes gaseosos. Volumen molar. Reactivo limitante. Exceso de reactivo. Pureza de una sustancia. Rendimiento. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: "Estructura de la materia"

Estructura de la materia. Modelos atómicos. Partículas fundamentales. Número atómico. Clasificación de los elementos químicos. Tabla periódica. Propiedades Periódicas: volumen atómico, molar, iónico, electronegatividad, energía de ionización, afinidad electrónica.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: "Uniones químicas"

Uniones entre átomos: iónica, covalente y metálica. Formación de compuestos iónicos. Enlace covalente: covalencia polar, no polar y coordinada o dativa. Hibridación. sp , sp^2 , sp^3 . Geometría y polaridad de las estructuras. Fuerzas intermoleculares: dipolo-dipolo, dipolo-dipolo inducido, ión-dipolo, Puente Hidrógeno y Fuerzas de Van Der Waals. Estado sólido, sólidos iónicos. Propiedades de los sólidos: Punto de fusión, dureza, solubilidad. Estado líquido. Relación entre fuerzas intermoleculares y las propiedades de los líquidos: Punto de fusión, punto de ebullición, tensión superficial, densidad, viscosidad, presión de vapor.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: "Estado gaseoso"

Gases ideales. Leyes de los gases: de los volúmenes gaseosos; hipótesis de Avogadro. Número de Avogadro. Ley de Boyle – Mariotte. Ley de Charles -Gay Lussac. Ecuación General de Estado de un gas ideal. La constante R. Densidad de vapores: sus determinaciones. Teoría cinética de los gases. Generalidades. Nociones sobre efusión y difusión.

Gases reales. Curvas isotermas. Isocoras. Isobaras. Ecuación de Van Der Waals. Constantes críticas. Licuación de gases.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 6: "Soluciones"

Soluciones de gases en gases. Ley de las Presiones Parciales (Dalton). De gases en líquidos. Ley de Henry. De líquidos en líquidos. Destilación. Azeótropos. De sólidos en líquidos. Solubilidad. Curvas de solubilidad. Concentración de soluciones: Normales; Molares; Molales, Porcentuales.

De sólidos en sólidos. Aleaciones. Puntos eutécticos.

Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Crioscopía y ebulloscopía. Presión de vapor. Presión osmótica. Ley de Van't Hoff. Difusión de los líquidos. Diálisis. Floculación. Generalidades

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 7: "Equilibrio Químico"

Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. La ley de acción

de las masas. Constantes de equilibrio y de ionización. Efectos de la temperatura, presión y concentración sobre el estado de equilibrio.

Equilibrio en solución: Teoría ácido-base según Arrhenius, Bronsted y Lowry, y Lewis. Producto iónico del agua: K_w . pH y pOH en soluciones de ácidos y bases fuertes y débiles, de sales, hidrólisis. Efecto del ión común. Soluciones reguladoras. Equilibrio de sales poco solubles: K_{ps} . Precipitación.

Velocidades de reacción. Constante de velocidad específica de Arrhenius. Energía de activación. Efecto sobre la velocidad de la temperatura y uso de catalizadores.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 8: "Oxidación – Reducción"

Estado de Oxidación. Cambios en los estados de oxidación: la ecuación Redox. Balance de ecuaciones redox: Método del ión-electrón. Determinación del peso equivalente del agente oxidante y del agente reductor. Soluciones redox. Estequiometría redox.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 9: Reacciones características

De los grupos de la tabla periódica:

Desplazamiento de hidrógeno del agua, reacción con los ácidos, reacción con las bases, poder reductor de los metales, agentes oxidantes, reacciones características de compuestos de cada grupo en particular. Solubilidad de hidróxidos y sales de los iones del grupo. Reacción con el agua. Reacción ácido-base de iones y compuestos.

Grupo I y II A

Grupo IIIA y IV

Grupo VA y VIA

Grupo VIIA

Grupo VII y VIIIB

Formación de complejos. Precipitación y solubilización de iones complejos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 10: "Radiactividad"

Natural (emisiones alfa, beta, gamma). Ley de desplazamiento radiactivo. Familias radiactivas. Radiactividad artificial. Aceleradores de partículas. Fusión y fisión. Contador Geiger.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Química Orgánica I

Ubicación: 4º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: "Sustancias orgánicas"

Características generales. Naturaleza del átomo de carbono. Estructura de los

compuestos orgánicos. Grupos funcionales y radicales: fórmulas y nomenclatura. Series homólogas. Sustitución, adición, eliminación y transposición. Ruptura homolítica y heterolítica. Radicales libres. Concepto. Hibridación de orbitales sp^3 , sp^2 , sp . Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: "Alcanos, Alquenos, Alquinos"

Alcanos: Nomenclatura. Isomería de cadena. Propiedades físicas. Métodos de preparación. Reacciones. Propiedades químicas. Mecanismo de halogenación. Nitración. Combustión. Cracking. Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Propiedades. Preparación. Reacciones.

Alquenos: Nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Preparación. Adición de hidrógeno e hidrácidos. Mecanismo. Adición de halógenos. Mecanismo. Reacciones de eliminación. Isomería de posición. Estereoisomería. Dienos. Nomenclatura.

Alquinos: Nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Métodos de obtención. Estructura. Carácter ácido. Reacciones.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: "Reacciones"

Sustitución nucleofílica alifática. Reacciones nucleofílicas y electrofílicas: concepto. Mecanismos mono y bimoleculares. Factores que influyen en el mecanismo y velocidad de reacción. Mecanismos de eliminación.

Eje temático: "Cicloalcanos"

Nomenclatura. Teoría de las tensiones de Baeyer. Estructura silla y bote. Estructura de los cicloalcanos.

Hidrocarburos aromáticos: Benceno. Fuentes de obtención y métodos de preparación. Nomenclatura. Homólogos del benceno. Método de preparación, propiedades, reacciones. Sustitución electrofílica aromática. Activación y desactivación del núcleo. Sustitución nucleofílica aromática. Reacciones de los hidrocarburos aromáticos. Halogenación: reacciones de adición, de sustitución en el núcleo y en las cadenas laterales. Mecanismos. Halogenuros de arilo y de arilalquilo: preparación y reactividad. Nitración: mecanismos y agentes nitrantes. Propiedades de los nitroderivados. Dinitro y trinitroderivados. Sulfonación: mecanismo y propiedades.

Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Núcleos aislados. Núcleos condensados. Estructura y propiedades.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: "Alcoholes, Aldehídos y cetonas"

Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación. Reacciones. Glicoles. Eteres. Nomenclatura. Preparación. Propiedades químicas. Reacciones. Isomería. Fenoles. Estructura. Preparación. Reacciones. Acidez.

Aldehídos y cetonas: Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Preparación. Estructura. Reacciones de identificación y caracterización. Polimerización. Condensación aldólica. Mecanismos. Tautomería. Aldehídos y

cetonas aromáticas. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Preparación. Reacciones.
Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: "Ácidos carboxílicos, Derivados de ácidos"

Ácidos saturados: nomenclatura (I.U.P.A.C.), propiedades físicas y químicas, métodos de obtención y preparación. Estructura electrónica. Acidez. Reacciones. Ácidos no saturados. Ácidos aromáticos. Concepto.

Halogenuros de ácido: nomenclatura, estructura electrónica, propiedades, preparación. Anhídridos de ácido: nomenclatura, estructura electrónica, propiedades, preparación. Urea: obtención y propiedades. Uretanos. Amidas: Clasificación, nomenclatura, estructura electrónica, propiedades y preparación. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Tecnología de los Alimentos

Ubicación: 4° Año

Carga Horaria: 192 horas reloj anual, 8 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: "Principios Básicos"

Características organolépticas y propiedades nutritivas de los alimentos. Características Organolépticas: Textura. Sabor. Bouquet y aroma. Color. Características Nutritivas. Balances de masa y energía. Flujo de fluidos. Transferencia de calor: Conducción. Convección. Transferencia De calor en estado no estacionario por conducción y convección. Fuentes de calor y métodos y Métodos para la utilización en el procesado de los alimentos. Métodos directos e indirectos. Conservación de energía. Efecto del calor sobre los microorganismos. Efecto del calor sobre las propiedades Nutritivas y organolépticas. Actividad de agua. Efecto de Actividad de agua sobre los alimentos. Procesado continuo y discontinuo.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: "Preparación de materia prima".

Lavado. Lavado húmedo y seco. Clasificación por forma y tamaño. Cribas de abertura fija. Cribas de abertura variable. Procesado de imágenes. Clasificación por color. Clasificación por peso. Clasificación por calidad. Pelado. Pelado al vapor. Pelado a cuchillo. Pelado por abrasión. Pelado cáustico. Pelado a la llama.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: "Reducción de Tamaño"

Reducción de tamaño de alimentos sólidos. Maquinarias. Efecto sobre los alimentos. Características organolépticas. Valor Nutritivo. Reducción de tamaño en los alimentos líquidos. Maquinarias. Mezclado. Homogenización. Molinos. Efectos sobre los alimentos. Viscosidad y Textura. Color, aroma, valor nutritivo, y vida útil. Mezclado y moldeo. Mezcladores líquidos, mezcladores sólidos. Moldeadoras. Efecto sobre los alimentos. Separación mecánica. Centrifugación. Centrifugación líquido - líquido. Centrífugas desdoladoras, decantadoras y eliminadoras de agua. Filtración. Maquinarias. Filtros a presión y a vacío. Instalaciones. Prensas continuas y discontinuas.

Concentración por membranas. Membranas, instalaciones, efecto sobre los alimentos. Fermentación y tecnología de enzimas. Cultivo continuo y discontinuo. Fermentaciones alimentarias. Maquinarias. Efecto de las fermentaciones en los alimentos. Tecnología de enzimas. Utilización de enzimas en los alimentos. Irradiación: teoría. Instalaciones. Efectos de irradiaciones en los microorganismos, alimentos y envases.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: "Tratamiento térmico de los alimentos"

Escaldado. Maquinarias. Efecto del escaldado sobre los alimentos. Pasteurización. Efecto sobre los alimentos. Esterilización por calor. Termorresistencia microbiana. Velocidad de penetración. Cálculo del tiempo de esterilización. Evacuación. Cierre. Tratamiento térmico. Evaporación.

Transferencia de masa y energía. Factores que influyen en la velocidad de transferencia de calor. Efecto sobre los Alimentos. Extrucción. Maquinarias. Aplicaciones en los alimentos. Efecto sobre los alimentos. Deshidratación. Mecanismo. Cálculo de la velocidad de la deshidratación. Secadores de aire caliente. Deshidratadores de superficie caliente. Efecto sobre los alimentos. Horno y asado. Maquinarias. Hornos de calentamiento directo e indirecto. Hornos discontinuos. Hornos continuos y semi-continuos. Efecto sobre los alimentos. Calentamiento por Irradiación infrarroja y microondas. Procesos que implican eliminación de calor: almacenamiento en refrigeración y atmósfera controlada. Congelación. Liofilización. Concentración. Operaciones post- procesado: recubrimiento. Llenado y cierre de envases. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: "Refrigeración"

Instalaciones. Tipos de enfriamiento. Enfriamiento criogénico. Sistema de cocción – enfriamiento. Efecto sobre los alimentos. Atmósferas controladas. Almacenamiento y envasado en atmósfera controlada. Efecto sobre los alimentos. Congelación. Formación de cristales de hielo. Concentración de solutos. Cambios de volumen. Cálculo del tiempo de congelación. Congeladores de aire. Congeladores líquidos. Congeladores criogénicos. Efecto sobre los alimentos. Descongelación.

Liofilizados y concentración por congelación. Liofilización. Velocidad de transferencia calórica y de masa. Efecto sobre los alimentos. Concentración por congelación.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 6: Operaciones post- procesado.

Recubrimiento. Materiales de recubrimiento. Envasado. Luz. Calor. Vapor de agua. Microorganismos. Resistencia mecánica. Sistemas de envasado. Código de barras. Interacción envase alimento. Llenado y cierre de envases. Envases rígidos y semirrígidos. Envases flexibles. Manejo de materiales y control del procesado de elaboración.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 7:

Manejo de materias primas. Control del proceso de elaboración. Puntos críticos de control. (PCC). Sistema HACCP. Identificar peligros y evaluar su veracidad y riesgos. Determinar los puntos críticos de control. Establecer niveles de tolerancia de los puntos críticos. Monitoreo de puntos críticos de control. Adoptar medidas correctivas. Verificación del sistema. Registro de datos. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Legislación Sanitaria

Ubicación: 4º Año

Carga Horaria: 48 horas reloj anual, 2 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: Codex Alimentarius. Código Alimentario Argentino. Legislaciones referidas a bebidas alcohólicas, carnes y derivados, frutas y hortalizas. Funcionamiento de organismos a cargo del control de alimentos. Sistemas nacionales y locales de control de alimentos. Legislación ambiental. Manejo de residuos y efluentes

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: Ley 18284/69. Dec. Reglamentario 2126/71 CAA. Resoluciones MERCOSUR. Fabrica de alimentos. Normas generales y particulares. Envases bromatológicamente aptos. Composición. Enlatados. Materiales. Rótulos reglamentarios.

Inscripción de productos de consumo. Nivel provincial, nivel nacional. Productos para el mercado externo.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: Productos dietéticas. Normas especiales.

Aditivos alimentarios. Nombres comerciales. Restricciones en su uso. Máximos permitidos

Reglamento de Inspección de Productos, subproductos, y derivados de origen animal. Dec. 4238/68.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: Entes de aplicación Jurisdicciones Nacionales, Provinciales y municipales. Delegaciones regionales. Aduanas. Convenios interjurisdiccionales para la aplicación de las normas nacionales.

Pautas generales sobre funciones del Inspector en transporte ó en establecimiento donde se elaboran, fraccionan, transportan, almacenan y/o expenden productos alimenticios. Toma de muestra. Confección de Actas, Infracciones, entre otras. Habilitación de establecimiento y vehículo de transporte.

Normas de desinfección de pozos, cisternas, tanques y cañerías.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Química Orgánica II

Ubicación: 5º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: "Isomería óptica"

Concepto. Sustancias ópticamente activas. Enantiómeros, diastereo isómeros. Concepto. Ejemplos. Racémico. Concepto. Ejemplos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: "Hidratos de carbono"

Concepto. Clasificación. Monosacáridos y polisacáridos. Estructura. Propiedades.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: "Ésteres"

Ésteres inorgánicos: concepto. Ésteres orgánicos: obtención, mecanismo de esterificación, propiedades, estructura electrónica. Grasas, aceites y ceras.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: "Nitrilos e isonitrilos"

Nomenclatura, estructura electrónica, propiedades, obtención. Cianógeno.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: "Aminas, Amidas, Aminoácidos y Proteínas"

Aminas alifáticas: Clasificación, propiedades, estructura electrónica, reacciones. Aminas aromáticas: anilina. Preparación. Influencia de los sustituyentes en el núcleo sobre la basicidad de la anilina.

Aminoácidos. Clasificación. Síntesis de aminoácidos. Propiedades y reacciones.

Forma dipolar. Punto isoeléctrico. Polipéptidos. Electroforesis. Proteínas.

Síntesis. Funciones. Desnaturalización.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 6: "Diazotación"

Sales de diazonio. Nomenclatura. Mecanismo de reacción. Factores de influencia.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 7: "Esteroles y esteroides"

Clasificación. Función. Hormonas sexuales: características. Vitaminas: Conceptos generales de las vitaminas, clasificación. Hipo e hipervitaminosis.

Vitaminas hidrosolubles. La vitamina C (ácido ascórbico). Vitamina B1 (Tiamina, aneurina). Vitamina B2 (riboflavina, lactoflavina). Entre otras.

Vitaminas liposolubles. Vitamina A (retinol). Vitamina D y E (tocoferol). La vitamina K (fitokinona, menaquinona). Teoría del color: Witt y moderna.

Colorantes: nitrocolorantes, azoicos, azínicos, del trifenilmetano, de la antraquinona, indigoides. Pigmentos de las flores. Colorantes naturales y artificiales.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Química Analítica

Ubicación: 5º Año

Carga Horaria: 144 horas reloj anual, 6 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: "Los errores y los tratamientos de los Datos Analíticos"

Errores. Distribución de errores al azar. Tratamiento estadístico de muestras finitas. Diagramas de Control. Propagación de errores. Cifras significativas y reglas para el cálculo. Método de mínimo cuadrado.
Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: "Método de Análisis Volumétrico"

Principios generales. Estequiometría.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: Formación y propiedades de los precipitados. Calcinación de los precipitados. Precipitantes orgánicos. Aplicaciones del análisis gravimétrico.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: "Equilibrio Químico"

La constante de equilibrio. Soluciones acuosas. Tratamiento de Bronsted para ácidos y bases. Aplicaciones analíticas.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: "Equilibrio Ácido Base"

Curvas de titulación. Indicadores ácido base. Factibilidad de las titulaciones ácido base. Soluciones amortiguadoras. Amortiguadores fisiológicos.

Aplicaciones de las titulaciones ácido base. Titulaciones no acuosas.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 6: "Complejometría"

Equilibrio ácido base. Ácido polipróticos. Titulación de una mezcla de dos ácidos. Distribución de especies ácido base en función del Ph.

Estabilidad de los complejos. Titulaciones quelométricas. Amortiguadores con iones metálicos. Titulaciones con ligandos unidentados.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 7: "Equilibrio de solubilidad"

Titulaciones por precipitación. Indicadores para las titulaciones por precipitación con plata. Separación por precipitación. Factores que afectan la solubilidad-

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 8: "Equilibrio de Oxidación – Reducción"

Celdas galvánicas. La ecuación de Nernst. Tipos de electrodos. Constante de equilibrio a partir de potenciales estándar. Potenciales formales. Otras aproximaciones. Curvas de titulación. Factibilidad de las titulaciones Redox. Indicadores redox. Estructura química de los indicadores redox.

Aplicaciones de las titulaciones de oxidación – reducción. Reactivos para reacciones redox preliminares, permanganato de potasio. Compuestos de cerio. Dicromato de potasio. Yodo. Ácido periódico. Bromato de potasio. Agentes reductores.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 9: "Potenciometría"

Electrodos Indicadores. Potenciometría directa. Titraciones potenciométricas. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 10: "Espectrofotometría"

El espectro electromagnético. La interacción de la energía radiante con las moléculas. Espectrofotometría infrarroja. Espectro visible y ultravioleta. Aspectos cualitativos de la absorción. Instrumentación para la espectrofotometría. Errores. Aplicaciones. Titraciones fotométricas. Espectrofotometría de absorción atómica. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 11: "Extracción por solventes"

Ley de distribución. Ejemplos de equilibrio en la extracción con solventes. Sistemas de extracción con iones apareados y solvatos. Extracciones múltiples. Extracciones de Craig a pseudocontracorriente. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 12: "Cromatografía"

Cromatografía. Conceptos. Cromatografía en placa delgada. Solventes de corrida. Siembra, revelado y cromatograma. Cromatografía gas - líquido: definición y clasificación de la cromatografía. Instrumento básico de CGL. Teoría de la CGL. Aspectos experimentales y aplicación. Cromatografía líquida: procesos de distribución de fase. Técnica cromatográficas. Cromatografía de alta resolución (HPLC). Cromatografía de afinidad. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Industrias de los Alimentos I

Ubicación: 5º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: El agua: características físicas-químicas-organolépticas y microbiológicas. Fuentes de abastecimiento. Importancia del agua como parte de los alimentos. Actividad de agua en los alimentos. Sistemas de potabilización de aguas. Tipos de aguas (potable, mediocre, económicamente modificable, entre otras). Aguas comerciales (mineral, gasificada, de manantial, carbonatadas, entre otras) Industrialización. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: Cereales: Estructura y composición de los cereales. (Trigo, maíz, arroz, avena, almidón, etc.) Componentes principales de los cereales. Hidratos de carbono de los cereales. Proteínas de los cereales. Lípidos. Vitamina y minerales. El trigo: Harina y Panificación. Molturación. Composición

de los productos de molienda. Valor nutritivo de la harina de trigo. La panificación. Medidas de la calidad panadera. Aditivos utilizados. Endurecimiento. Otros productos de la harina de trigo.

Maíz. Productos de molturación del maíz. El aceite de germen de maíz. El almidón. Propiedades constituyentes del almidón. El almidón en los procesos industriales. Utilización de almidones para la elaboración de alimentos modificados. Productos de hidrólisis del almidón: dextrinas. Jarabes de glucosa y glucosa cristalizada.

Arroz: el arroz y los productos de molienda. Composición química y valor nutritivo. Subproductos de la elaboración del arroz.

Otros cereales: el malteado, la cebada y la fabricación de la cerveza. Pan de centeno.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3:

Oleaginosas: composición, estructura de los productos, sub-productos y sus mezclas (soja, girasol, maní, entre otros). Componentes de las grasas. Los ácidos grasos. Valor nutritivo de los aceites. Características físico química de las grasas. Aspectos químicos de los procesos industriales de extracción, refinación e hidrogenación de los aceites. Alteraciones de las grasas. Alteraciones enzimáticas. Enranciamiento químico. Efectos nocivos de las grasas oxidativas. Determinación analítica del Enranciamiento. Polimerización térmica. La fritura. Pruebas de la estabilidad de las grasas. Grasas plásticas. Los sebos. La manteca de cerdo. Grasas para pastelería y panadería. Mantequilla y margarinas.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: Química y bioquímica de frutas y hortalizas (de hoja, tallo y raíz): generalidades. Componentes principales de las frutas y hortalizas. Los ácidos grasos. Componentes grasos. Colorantes y Esencias. Extracción.

Vitaminas. Componentes minerales. Compuestos nocivos de las hortalizas. Calidad de los frutos y hortalizas.

Zumos de frutos pomáceos (manzana, pera, higo, etc.). Cítricos y derivados: los frutos cítricos y sus derivados. Estructura de los cítricos. Componentes principales del zumo. Sólidos solubles. Sólidos en suspensión. Pectinas. Vitaminas y colorantes. Flavonoides y limonoides. Componentes aromáticos. Grasas y ceras. Componentes nitrogenados. Los minerales de los cítricos.

La uva y sus derivados: aspectos generales. Estructura y componentes principales. El zumo. Azúcares y ácidos. Fermentación. Vinos. Pectina. Vitaminas y elementos minerales. Componentes fenólicos. Compuestos nitrogenados. Aromas. Jaleas, Mermeladas y Dulces.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Microbiología I

Ubicación: 5º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: Microbiología, generalidades. Toma de Muestras. Generalidades. Legislación. Tipo de tomas de muestras. Bacterias, morfología, clasificación. Composición química de los microorganismos (aeróbicos y anaeróbicos). Toxinas. Nutrición bacteriana, clasificación, métodos de tinción de las bacterias en base a sus requerimientos nutritivos. Efecto de los agentes físicos y químicos frente a los microorganismos. Observación microscópica.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: Medios de cultivo, simples, enriquecidos, específicos. Curvas de la velocidad de crecimiento. Técnicas de siembra y aislamiento de microorganismos. Técnicas de esterilización, métodos físicos, métodos químicos. Nociones de Inmunidad. Anticuerpos. Mohos. Levaduras, características generales. Caracterización, indicadores y patógenos, esterilización: distintos medios. Medios de cultivos: líquidos y sólidos. Factores que afectan el desarrollo de microorganismos. Clasificación de microorganismos, curva de crecimiento microbiana.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: Procedencia de los microorganismos. Agua, aire y suelo. Ph. Actividades del agua. Potencial óxido reducción. Enzimas y metabolismo microbiano: definición, estructura, clasificación y función de los diferentes sistemas enzimáticos. Inhibición competitiva y no competitiva. Parámetros reguladores de la cinética enzimática. Concepto de metabolismo, anabolismo. Catabolismo. Rutas generadoras de ATP. Fermentación. Respiración. Fotosíntesis. Efecto Pasteur.

Factores intrínsecos y extrínsecos que influyen en el desarrollo microbiano en los alimentos: Aw, potencial redox, contenido de nutrientes, constituyentes antimicrobianos, estructuras biológicas. Temperatura, humedad relativa, presencia y concentración de gases.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Termodinámica Química

Ubicación: 5º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1:

Principios fundamentales sobre energía. Sistemas abiertos, cerrados y aislados. Conservación de la energía. Temperatura y calor. Direccionalidad de la transferencia de calor, equilibrio térmico. Unidades de energía. Capacidad calorífica. Calor específico. Transferencia de calor. Aspectos cuantitativos de la transferencia de calor. La Energía y los cambios de estado. Calorimetría. Calorimetría a Presión constante. Calorimetría a volumen constante.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2:

Primera ley de la termodinámica. Entalpía. Funciones de estado. Cambios de entalpía de las reacciones químicas. Entalpía estándar de formación. Uso de tablas con valores termodinámicos. Cálculo de la variación de entropía. Ley de Hess. Diagramas de niveles de energía. Reacciones favorecidas en productos o en reactivos y la termoquímica.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3:

Cambios espontáneos y equilibrio. Calor y espontaneidad. La entropía y la segunda ley de la termodinámica. Dispersión de la materia. Dispersión de la energía. Cambios de entropía en procesos físicos y químicos. Entropía estándar. Uso de tablas con valores termodinámicos. Cálculo de la variación de entropía de un sistema.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4:

La entropía y la tercera ley de la termodinámica. Cálculo de la variación de entropía en los alrededores del sistema. Energía libre de Gibbs. Relación entre energía libre y espontaneidad. Energía libre estándar. Uso de tablas con valores termodinámicos. Cálculo de la variación de energía libre de una reacción. Energía libre y temperatura. Energía libre y la constante de equilibrio. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5:

Revisión de reacciones redox. Celdas voltaicas simples. Celdas voltaicas con electrodos inertes. Convenciones para las celdas voltaicas. Potenciales de oxidación-reducción estándar. FEM. Medición de potenciales estándar. Uso de tablas de potenciales de reducción estándar. La ecuación de Nernst. Electroquímica y termodinámica. El trabajo y la energía libre. Potencial estándar y la constante de equilibrio. Electrólisis. Cambio químico utilizando energía eléctrica.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Contaminación y Riesgo Laboral

Ubicación: 6º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: Legislación referida a Seguridad Industrial, (emisiones de radiación, inhalación, manejo de vapor, entre otros).

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: Higiene Industrial y decretos reglamentarios de instalaciones y de protección personal.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: Condiciones de seguridad e higiene en los laboratorios y en plantas procesadoras de alimentos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: Contaminación de Aire, Agua y Suelo. Tratamientos de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos. Legislación y entidades de control. Legislación referida a residuos tóxicos y patógenos. Depósito y tratamiento. Legislación referida a residuos peligrosos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Bromatología y Toxicología

Ubicación: 6º Año

Carga Horaria: 144 horas reloj anual, 6 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: Calidad e inocuidad de los alimentos. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Intoxicaciones, Toxiinfecciones e Infestaciones. Contaminaciones físicas: tierra, vidrios, plásticos, madera, metales, entre otros. Contaminaciones químicas: metales pesados, detergentes, desinfectantes, residuos de plaguicidas, hidrocarburos, entre otros y contaminaciones biológicas: producidas por bacterias, virus, hongos, parásitos, priones, entre otros. Plaguicidas, productos químicos y vectores. Manejo integrado de Plagas en industrias alimenticias.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: Manejo de material de laboratorio específico de alimentos. Interpretación de Normas y técnicas analíticas. Métodos analíticos normalizados y estandarizados aplicados a los alimentos incluyendo análisis sensoriales (teórico-práctico) y de detección de adulteraciones de los productos zoógenos, frutihortícolas, bebidas alcohólicas, analcohólicas y aditivos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: Determinaciones generales de los alimentos: Densidad. pH. Determinación de Humedad, métodos Karl Fischer, destilación azeotrópica. Sustancia seca, métodos gravimétricos, picnométricos, y refractométricos. Determinación e investigación de cenizas. Fibra bruta.

Agua: análisis físico- químicos y microbiológicos para la determinación de su calidad.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: Grasas y sustancias acompañantes: métodos generales para la determinación de grasa, extracción directa, método Soxhlet. Extracción por tratamiento ácido. Determinación del contenido de grasa de la leche y otros productos alimenticios simples y compuestos como también de productos

elaborados. Características de grasas y aceites: índices. Índice de saponificación, índice de yodo, índice de peróxidos. Índice de ácido butírico. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: Proteínas, péptidos y aminoácidos: Características de las proteínas, reacciones generales de detección. Método de Kjeldahl. Carbohidratos. Azúcares reductores. Determinación de vitaminas y minerales. Aditivos. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 6: Determinaciones analíticas específicas: Se deberán desarrollar las técnicas analíticas específicas para cada tipo de alimento, de interés regional ó jurisdiccional, de acuerdo a la legislación vigente. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Industrias de la Alimentación II

Ubicación: 6º Año

Carga Horaria: 144 horas reloj anual, 6 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: Productos cárnicos: (carnes rojas, blancas y pescado). Generalidades. Estructura del músculo. Sistema contráctil de la célula muscular y el mecanismo de la contracción. Componentes del sarcoplasma. Componentes nutritivos de la carne. Cambios post-mortem y su influencia en la calidad. Rigidez cadavérica. Microbiología de la carne. Maduración. Atributos de la calidad.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: procesos de elaboración de productos cárnicos. Alimentación de los animales. Calidad de los animales según su alimentación. Transporte frigoríficos. Tipos y categoría de frigoríficos. Industrialización de los productos cárnicos. Curados. Embutidos, enlatados, entre otros. Legislación vigente. SENASA. Sub productos cárnicos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: La leche y productos lácteos: Caracteres. Composición y estructura de la leche. Alteraciones. Defectos y contaminación de la leche. Ordeño. Grasas. Lípidos simples. Lípidos complejos. Caracteres analíticos de la grasa. Estructura físico química de la grasa de la leche. Sustancias nitrogenadas. Caseínas: composición y estructura de las caseínas. Desestabilización. Coagulación. Proteínas del suero lácteo. Vitaminas. Enzimas. Elementos biológicos de la leche. Microorganismos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: Industrialización de los productos y subproductos lácteos.

La leche y su industrialización y transformación. Tipos de leche. Pasteurizadas. Esterilizadas. Descremadas. Fortificadas. En polvo. Condensadas. El dulce de leche. El yogur. Tipos de yogur.

Los quesos y la Industria quesera. Composición y estructura de los quesos, procesos industriales de los quesos blandos, duros, semiblandos, que azul.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 5: La miel: características, Composición, propiedades, clasificación según el C.A.A. Usos. Comercialización e industrialización.

Eje temático 6: Huevos: composición y valor nutritivo. Estructura y composición. Clara. Yema. Características de calidad. Propiedades funcionales. Derivados industriales.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 7: Aditivos: Aditivos que mejoran las propiedades organolépticas: Edulcorantes. Aromatizantes y saborizantes. Colorantes, acidulantes, blanqueadores. Mejoradores de estabilidad microbiológica y química: Conservadores. Antioxígenos. Secuestradores. Aditivos para mantener textura adecuada de los alimentos: Espesantes y gelificantes. Emulgentes. Humectantes. Antiaglomerantes. Sales que mejoran la textura de alimentos procesados.

Productos auxiliares para algunos procesos de elaboración de alimentos: enzimas. Clarificantes. Levaduras químicas. Gasificantes de masa.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Asignatura: Microbiología II

Ubicación: 6º Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Contenidos

Eje temático 1: Microorganismos indicadores y patógenos en materias primas, procesos y productos elaborados. Procesos fermentativos (bacterias y levaduras). Biotecnología: Procesos enzimáticos, tratamiento de efluentes y otros.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 2: Microbiología práctica de los alimentos: multiplicación de los microorganismos en los alimentos. Composición general del medio. Estructura del producto alimentario. Incidencia del pH. Actividad de agua. Temperatura. ETAs. Bacterias frecuentes productoras de enfermedades transmitidas por los alimentos. Intoxicación y toxiinfecciones.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 3: Toma de muestras para estudio microbiológico. Preparación de muestra por cuarteo. Muestras de unidades integrales. Muestras de fracciones de gran tamaño. Muestras líquidas, sólidas, sustancias pastosas. Métodos de muestreo. Preparación de las muestras, preparación de homogenizado. Platos preparados análisis microbiológicos. Métodos de formularios para toma de muestras y para análisis microbiológicos.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Eje temático 4: En control de los Microorganismos. Conceptos de desinfección, antisepsia, apertización, entre otros.

Microbiología del agua: normas microbiológicas para el abastecimiento de agua potable. Enfermedades hídricas. Agua de red Agua potables envasadas. Aguas minerales. Técnicas de análisis. Reglamentaciones nacionales y provinciales.

Higiene de los alimentos en la prevención de intoxicaciones alimentarias. Brotes de ETAS. Reservorios y vehículos de infección, mecanismos de difusión.

Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

6.4. Espacios curriculares correspondientes al campo de Formación de la Práctica Profesionalizante

El Campo de Formación Práctica Profesionalizante constará de 2 (dos) espacios curriculares obligatorios denominados Formación en Ambientes de Trabajo I y II respectivamente, ubicándose en 5° y 6° año del trayecto. Estas asignaturas conllevan asignaciones horarias y actividades propias de la práctica en situaciones reales de desempeño por parte de los alumnos.

5° año	{	Formación en Ambientes de Trabajo I
-----------	---	-------------------------------------

6° año	{	Formación en Ambientes de Trabajo II
-----------	---	--------------------------------------

La carga horaria correspondiente al Campo de Formación Práctica Profesionalizante es de 216 horas reloj anual.

Asignatura: Formación en Ambiente del Trabajo I

Ubicación: 5° Año

Carga Horaria: 96 horas reloj anual, 4 horas cátedras semanales.

Este espacio curricular, cuyo objetivo es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigentes, puede asumir formatos diferentes como proyectos productivos; micro emprendimientos; actividades demandadas por la comunidad; pasantías o alternancias, utilizando los espacios adecuados para ello.

Los contenidos que a continuación se detallan, deben abordarse en este espacio, cualquiera sea el formato elegido para su desarrollo:

- Información sobre estudio de mercado.
- Información técnica de productos y servicios.
- Aplicación de la normativa vigente.
- Plan de calidad.
- Relaciones en el entorno de trabajo, dependencia, equipo del que forma parte, metas, objetivos, funciones, actividades y tareas. Repercusión de la actividad personal en el entorno de trabajo. Comunicación intra y extragrupal.
- Naturaleza y alcance de los problemas ambientales. Impacto ambiental. Efluentes industriales. Localización y tratamiento.

Asignatura: Formación en Ambiente del Trabajo

Ubicación: 6º Año

Carga Horaria: 120 horas reloj anual, 5 horas cátedras semanales.

Este espacio curricular, cuyo objetivo es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigentes, puede asumir formatos diferentes como proyectos productivos; microemprendimientos; actividades demandadas por la comunidad; pasantías o alternancias, utilizando los espacios adecuados para ello.

Los contenidos que deben abordarse en este espacio, cualquiera sea el formato elegido para su desarrollo son:

- Control de calidad.
- Leyes y reglamentaciones que corresponde aplicar en el proceso productivo y/o de servicios.
- Gestión de documentación específica en el ámbito laboral.
- Aplicaciones de instrucciones de calidad en el proceso de elaboración de un producto o diseño de un servicio.
- Detección de desviaciones de calidad.
- Impacto ambiental. Efluentes industriales. Localización y tratamiento.
- Legislación actual nacional e internacional en relación al ambiente.

6.5. Carga Horaria

El conjunto de los cuatro campos formativos de 4º, 5º y 6º año para el Técnico en Industrias de los Alimentos, involucra una carga horaria total de 3912 horas reloj anuales, organizadas en asignaturas de diferente complejidad y duración. Las estructuras de los campos de Formación General y Formación Científico-Tecnológica, con una carga horaria de 2112 horas reloj anuales, responden a los diseños curriculares jurisdiccionales aprobados por Dcto. Provincial N° 149/97 en concomitancia con la estructura curricular básica para la Educación Secundaria.

La carga horaria total de 1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º año, para la formación integral del Técnico en Industrias de los Alimentos es de 6936 horas reloj anuales.