

DISEÑO CURRICULAR

TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

ANEXO

TÉCNICO EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1. Identificación del título

- 1.1. Sector de actividad socio productiva: Industria Alimentaria y sectores involucrados con la misma.
- 1.2. Denominación del perfil profesional: Industria de los alimentos.
- 1.3. *Familia profesional*: Industria de los alimentos.
- 1.4. *Denominación del título de referencia*: Técnico en Tecnología de los Alimentos.
- 1.5. *Nivel y ámbito de la trayectoria formativa*: nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. Referencial al Perfil Profesional

2.1. Alcance del Perfil Profesional.

El Técnico en Tecnología 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 alimentaria”.

“Operar, controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria”.

“Realizar e interpretar análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso, y productos alimenticios) de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente”.

“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”.

“Generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad”.

“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”.

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; identificando, documentando, manteniendo y revisando los riesgos alimenticios que ocurran durante el proceso de producción; 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.

2.2. 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:

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

El técnico organiza y controla los distintos ámbitos de las industrias alimentarias. Deberá tener conocimientos especializados en tareas tales como: almacenamiento de las materias primas, perecederas y no perecederas, con diferente tamaño o grado de maduración, insumos y/o productos terminados que requieren condiciones específicas de conservación en las 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 mecánica 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.

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, calidad de impresión, otras). Toma 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 del 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, debe facilitar su identificación y clasificación respetando las características de los mismos (clase, categoría, lote, caducidad, etc.). Además

controla 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.

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.

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 alimentaria.

El técnico interpreta el proceso y las variables empleadas para la elaboración de los distintos tipos de alimentos de origen animal, vegetal, mineral y/o 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.

Controla, analiza y ajusta 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 organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos 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.

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 es el encargado de organizar y gestionar las actividades en los distintos ámbitos de la industria alimentaria en el cual se desempeñe. Para ello debe identificar y realizar diversas actividades vinculadas al sector. Entre ellas el control de stocks, la recepción y disponibilidad de materiales y el registro y confección de la documentación pertinente para la toma de decisiones.

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, de paneles de degustación, entre otras, de manera de planificar las acciones correspondientes que le permitan una adecuada resolución.

Realiza toma de muestras.

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 ámbito en el cual se desempeña.

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 cálculos 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.

Participa 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 su 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 fisicoquímicos pertinentes 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.

Realizar e interpretar ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), 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.

El técnico lleva a cabo el ensayo de la técnica adoptada y realiza los ajustes necesarios para ponerla a punto.

Realizar 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.

Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en 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 desempeñándose en organismos oficiales competentes.

En las actividades profesionales el técnico está 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 alimentaria sobre normas sanitarias y de construcciones sanitarias.

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

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 y requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción puede prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a la salud, control ambiental, tratamiento de residuos y procesos de transformación que requieran para su ejecución la realización de análisis de control organoléptico, físico, químico, fisicoquímico y/o microbiológico.

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

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. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, aplicando permanentemente las normas de seguridad pertinentes.

2.3. Área Ocupacional

El Técnico en Tecnologías de los Alimentos tiene un amplio campo de empleabilidad. Se desempeña en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities y productos diferenciados, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

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, haciéndolo 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 conllevan a aplicar diversas operaciones de conservación, que sumadas a nuevos desarrollos en envases y embalajes, permitan acortar los costosos 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 más 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 Tecnología de los Alimentos posee una amplia movilidad dentro del sector alimenticio, considerando tanto alimentos destinados al consumo humano o animal. Podrá desempeñarse 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 este 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 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.

3. Habilitaciones Profesionales

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

1. Ejecutar y/o controlar los planes de elaboración, transformación y conservación de productos alimenticios.
2. Distribuir, ordenar y supervisar los trabajos del personal a su cargo en las tareas de elaboración.
3. Coordinar el enlace entre la dirección técnica y el personal afectado a las tareas de elaboración de productos.
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 y de productos en elaboración y elaborados.
8. Realizar e integrar 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
16. Manipuladores de alimentos.

ESTRUCTURA CURRICULAR TÉCNICO EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CICLO SUPERIOR

CUARTO AÑO			QUINTO AÑO			SEXTO AÑO			SEPTIMO AÑO		
Formación General	CHT	CHS	Formación General	CHT	CHS	Formación General	CHT	CHS	Prácticas Profesionalizantes	CHT	CHS
Literatura	72	2	Literatura	72	2	Literatura	72	2	Prácticas Profesionalizantes del Sector Alimentos	216	6
Inglés	72	2	Inglés	72	2	Inglés	72	2			
Educación Física	72	2	Educación Física	72	2	Educación Física	72	2			
Salud y Adolescencia	72	2	Política y Ciudadanía	72	2	Filosofía	72	2			
Historia	72	2	Historia	72	2	Arte	72	2			
Geografía	72	2	Geografía	72	2						
Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	360	10	Total de Horas Reloj	216	6
Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS
Matemática Ciclo Superior	144	4	Análisis Matemático	144	4	Matemática Aplicada	72	2			
Química	108	3	Química Orgánica	144	4	Química Orgánica y Biológica	108	3	Emprendimientos e Innovación productiva	72	2
Física	72	2	Química General e Inorgánica	108	3	Química Industrial	108	3	Bromatología y Nutrición	108	3
Operaciones Unitarias y Tecnología de los Materiales	72	2	Procesos Químicos y Control	72	2	Química Analítica	108	3	Gestión de la Calidad y Legislación	108	3
Introducción a la Biología Celular	72	2				Derechos del Trabajo	72	2	Organización y Gestión Industrial	72	2
Total de Horas Reloj	468	13	Total de Horas Reloj	468	13	Total de Horas Reloj	468	13	Total de Horas Reloj	360	10
Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS
Laboratorio de Operaciones Unitarias y Tecnología de los Materiales	144	4	Laboratorio de Procesos Industriales	144	4	Laboratorio de Química Orgánica, Biológica y Microbiológica	144	4	Microbiología de los Alimentos	144	4
Laboratorio de Ensayos Físicos	144	4	Laboratorio de Técnicas Analíticas	144	4	Laboratorio de Técnicas Analíticas	144	4	Laboratorio de Bromatología	144	4
Laboratorio de Química	144	4	Laboratorio de Química Orgánica	144	4	Laboratorio de Procesos Industriales I	144	4	Laboratorio de Procesos Industriales II	144	4
Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12
Total de Horas Reloj	1332	37	Total de Horas Reloj	1332	37	Total de Horas Reloj	1260	35	Total de Horas Reloj	1008	28

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Construir conocimientos matemáticos significativos.
- Reconozca y aplique las propiedades de las funciones trigonométricas
- Analizar funciones a partir de sus gráficas.
- Interpretar soluciones gráficas y analíticas.
- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad.
- Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presenten en diferentes campos.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Números Reales y Números Complejos: Concepto y representación. Completitud. Operatoria. Sucesiones aritméticas, geométricas y otras. Notación y lenguaje. Funciones: polinómicas, valor absoluto, exponencial, logarítmicas, racionales, trigonométricas. Operaciones con funciones. Función inversa. Reconocimiento y caracterización de funciones desde su gráfica y su fórmula: intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, paridad, ceros. Semejanza de figuras planas Teorema de Thales. Resolución de triángulos mediante el empleo de la trigonometría: teoremas del seno y del coseno. Modelización de fenómenos del mundo real a través del empleo de funciones. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Formas de resolución gráfica y analítica. Resolución de situaciones problemáticas modelizadas. Comparación de métodos de resolución y discusión del

número y tipo de soluciones halladas de acuerdo a los contextos de las situaciones a resolver

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a los contenidos planteados.

Realización e interpretación de gráficos y tablas.

Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.

Buceo bibliográfico. Criterios de evaluación:

Evaluación integrada y en proceso.

Comprensión e interpretación de conceptos específicos del espacio curricular.

Comprensión y explicación de los problemas planteados para interpretar la realidad matemática que nos rodea.

Síntesis y análisis de resultados.

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

4º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A
DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- -Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones
- -Explicitar correctamente los resultados.
- -Resolver problemas de soluciones de baja complejidad.
- -Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental.
- -Manejar la tabla periódica de los elementos.
- -Identificar las propiedades de los distintos grupos de la tabla periódica.
- -Interpretar fórmulas y nomenclatura de diferentes sustancias.
- -Representar reacciones mediante ecuaciones químicas

CONTENIDOS

Estructura atómica. Tabla periódica. Uniones Químicas. Funciones inorgánicas: formuleo y nomenclatura. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Gases: leyes. Soluciones. Química en procesos industriales: reacciones de óxido – reducción. Reacciones de ácido – base. PH. Procesos de equilibrio. Electroquímica. Pilas. Funciones orgánicas: nomenclatura y formuleo. Química y combustibles. Destilación. Refinación. Fuentes de energía y combustibles alternativos. Normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las clases se deben desarrollar en la modalidad aula taller, laboratorios,

Dado que esta es, para la mayoría de las orientaciones de la escuela secundaria, la única materia que trate exclusivamente contenidos de Física, se propone hacer un recorrido por los distintos ámbitos de incumbencia de la Física como disciplina, a partir de uno de sus conceptos actualmente más difundido y además más abarcativos y unificadores: la energía.

4º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

FÍSICA

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A
DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Incorporar al lenguaje cotidiano términos provenientes de la Física que permitan dar cuenta de fenómenos naturales y tecnológicos.
- Utilizar conceptos y procedimientos físicos durante las clases, para dar argumentaciones y explicaciones de fenómenos naturales o artificiales
- Leer textos de divulgación científica o escolares relacionados con los contenidos de física y comunicar, en diversos formatos y géneros discursivos, la interpretación alcanzada.
- Producir textos de ciencia escolar adecuados a diferentes propósitos comunicativos (justificar, argumentar, explicar, describir).
- Utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con los ejes temáticos trabajados.
- Evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía y reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales.
- Escribir textos sobre los temas de física que sean trabajados, para comunicar sus ideas, en las diferentes actividades propuestas: investigaciones bibliográficas, informes de laboratorio, ensayos, entre otros.

CONTENIDOS

Energía mecánica: cinemática, dinámica. Transformaciones de energía. Energía térmica: calor y temperatura. Transferencia de energía. Escalas termométricas. Calorimetría. Dilatación de líquidos y sólidos. Mecánica de los fluidos, Leyes de la hidrostática y la neumática, Energía Eléctrica: campo y potencial electrostáticos. Dieléctricos. Corriente Eléctrica. Interacción Magnética. Inducción. Campo Magnético. Corrientes eléctricas variables. Circuitos eléctricos Espectro electromagnético longitud de onda, interferencia y difracción, polarización, Espectros de rayas y series espectrales, Instrumentos y equipos: Interferómetros, analizadores de espectros, óptica geométrica. Propagación de la luz, ondas y rayos, reflexión y refracción, espejos y lentes cóncavas y convexas, marcha de rayos. Lentes y sus aberraciones. El ojo y sus defectos, microscopios simples y compuestos, anteojos, cámara Fotográfica, proyectores, telescopios, instrumentos ópticos. Acústica. Mecanismo de propagación y distribución del sonido, ondas sonoras e intensidad, aislamiento, absorción, reflexión, reverberación. Efecto Doppler. Supresión de ruido.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Recopilación de apuntes con secuencia de desarrollo en los diferentes métodos de cálculo.

Ejercicios de aplicación en general.

Ejercicios de aplicación orientados a las necesidades de la especialidad con el fin de solidificar una base en relación a los contenidos de la asignatura “Estática y Resistencia de materiales”, pilar inicial y fundamental en el desarrollo del cálculo de estructura específico.

Prácticas en laboratorio. Evaluación escrita.

Puesta en valor de la resolución de diferentes situaciones problemáticas acorde al eje transversal del campo científico tecnológico.

4º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

OPERACIONES UNITARIAS Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Concientización del uso de los elementos de protección personal.
- Internalización del lenguaje científico-tecnológico.
- Adquisición del hábito de relacionar lo trabajado con el ámbito industrial
- Amplitud de pensamiento, curiosidad como base de la adquisición de conocimientos.
- Valoración del papel que cumple el técnico en la industria alimentaria.
- Colaboración entre pares que favorezcan la confrontación de ideas sobre los fenómenos estudiados.
- Amplitud y valoración en la presentación utilizando recursos tecnológicos.
- Valoración en la conservación de alimentos y su papel económico.
- Valoración del rol en el control de calidad y la responsabilidad que con lleva dicho proceso.
- Valoración de la seguridad e higiene en alimentos aplicado a comedores escolares.
- Código alimentario argentino, su importancia e implementación en la industria.

CONTENIDOS

Análisis sistémico: Conocimiento y aplicación del método al estudio de procesos productivos. Sistemas, objetivos, elementos, interrelación y organización.

Estabilidad e inestabilidad de sistemas.

El papel de las perturbaciones. Perturbaciones internas y externas

Representación de símbolos y diagramas de flujo en la industria química. Introducción a los procesos productivos: Noción de proceso. Tipos. Identificación de etapas y operaciones unitarias. Controles. Dinámica.

Noción de operaciones unitarias. Flujo de materiales, energía e información. Concepto de caja negra. Casos característicos de caja negra: Situaciones de descubrimiento, de diagnóstico, de reparación de sistemas.

Importancia de la consideración de las entradas y salidas del sistema. Límites a la resolución de problemas de caja negra.

La redacción de protocolos para dar cuenta el comportamiento de un sistema bajo investigación. Gráfica, registro y control.

Equipos usados en las operaciones unitarias. Integración de componentes, montaje. Materiales. Tipos. Clasificación según estructura.

Resistencia química de los materiales, Ensayos mecánicos usuales en envases

Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos.

Materias primas naturales, sustancias orgánicas e inorgánicas. Estructuras y funciones orgánicas y biológicas

Aplicaciones de materiales tradicionales y modernos. Transformaciones físicas y químicas de la sustancia. Normas de mantenimiento, conservación.

Seguridad e higiene. Función del Código alimentario Argentino, introducción a Normativas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Trabajar con los textos en cuanto a las dificultades específicas que éstos plantean (léxico variado y preciso, estilo de texto informativo, modos de interpelación al lector, etcétera).

Implementar el código Alimentario Argentino en el ámbito laboral.

Plantear y analizar problemáticas relacionadas con situaciones a escala industrial y cotidiana.

Crear espacios de debate y discusión.

Preparar los formatos posibles o requeridos para la presentación de actividades de campo, visitas guiadas, descripciones, explicaciones, argumentaciones, planteo de hipótesis.

Utilizar herramientas visuales como Power Point y Prezi para presentaciones.

Planificar actividades de investigación, relacionadas al trabajo que se realiza en el taller de Operaciones unitarias y tecnología de los materiales.

Implementar un proyecto de articulación dentro del comedor escolar, para mejora e higiene del mismo, a partir de normas preestablecidas por el Código Alimentario Argentino y las instituciones que regulan, implementan y homologan dichas normativas.

De los trabajos de investigación bibliográficos.

De la interpretación de las propiedades de los materiales en estado natural.

Del reconocimiento de las propiedades físicas y químicas de los materiales.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

- Resuelve situaciones problemáticas
- Adopta una opinión fundada
- Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.
- Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)
- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.
- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Demuestra concientización en el uso de los elementos de protección personal.
- Demuestra conocimiento y aplicación del lenguaje científico-tecnológico.
- Manifiesta adquisición del hábito de relacionar lo trabajado con el ámbito industrial
- Valora el papel que cumple el técnico en la industria alimentaria.
- Valora la conservación de alimentos y su papel económico.
- Valora del rol en el control de calidad y la responsabilidad que con lleva dicho proceso.
- Valora la seguridad e higiene en alimentos aplicado a comedores escolares.
- Conoce el Código Alimentario Argentino, su importancia e implementación en la industria.

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Adquirir la capacidad de trabajo y la terminología específica.
- Desarrollo del pensamiento crítico.
- Aprender a discutir resultados.
- Explicar la estructura intracelular, así como los procesos de síntesis de molécula, captura y transformación.
- Valorar los aportes de la biología celular y su relación con otras ciencias.

CONTENIDOS

La teoría celular. Diversidad de tipos celulares. Adaptaciones morfo fisiológicas. Anatomía de las células: Células procariota y eucariota: semejanzas y diferencias. Célula procariota: tamaño, forma, estructura y funciones. Célula eucariota: tamaño, forma, estructura y funciones. Fisiología de las células. Procesos de conservación: Degradación y síntesis de sustancias. Metabolismo. Respiración aerobia y anaerobia. Biosíntesis de sustancias. Función del ATP. Procesos de regulación: La membrana plasmática y la entrada y salida de materiales. Mecanismos de transporte. Transporte activo y transporte pasivo. Procesos de reproducción: Replicación del ADN. Multiplicación vegetativa de células procariotas y eucariotas. Reproducción sexual de células procariotas y eucariotas. Reproducción de células vegetales y animales. Mitosis. Meiosis. Tratamiento de la información. Honestidad y fiabilidad en la presentación de resultados obtenidos en análisis, ensayos, etc.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Debates grupales.

Problematización de contenidos. Intercambio de conocimientos.

Resultados y puntos de vista de análisis de informes.

Descripción de fenómenos. Actividades de reflexión y argumentación.

Confección de cuestionarios guías.

Tener interés por adquirir nuevos conocimientos y poseer capacidad de aprendizaje.

Criterios de evaluación:

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Demuestra capacidad de trabajo y la terminología específica.

-Discute resultados.

- Explica la estructura intracelular, así como los procesos de síntesis de molécula, captura y transformación.
- Valora los aportes de la biología celular y su relación con otras ciencias.

**4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE OPERACIONES UNITARIAS Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Capacidad para describir, explicar o analizar, relacionar y aplicar correctamente los conceptos, leyes y teorías y modelos que incluyen los distintos contenidos de la asignatura.
- Capacidad para utilizar el lenguaje científico y técnico.
- Capacidad para adquirir habilidades y destrezas relativas a la manipulación correcta y segura de los materiales.
- Diferenciación de los tipos de sistemas.

Interpretación y reconocimiento de procesos industriales a través de diagramas de flujo.

CONTENIDOS

Análisis sistémico: Conocimiento y aplicación del método al estudio de procesos productivos. Identificación de etapas y operaciones unitarias. Controles. Dinámica. Sistemas de representación: Aplicación de las normas específicas para la interpretación y realización de croquis, dibujos y representaciones gráficas de cuerpos y/o piezas en forma manual. Croquizado. Introducción al dibujo/diseño asistido por computadora. Aplicación a la representación de objetos y procesos. Síntesis del diagrama de flujo de procesos y/o partes del mismo definiendo las condiciones operativas de corrientes. Transporte y almacenamiento de sólidos: Conocimiento de equipos y operaciones. Normativa. Embalaje. Reducción y aumento del tamaño de sólidos: Función y contextualización. Operación. Equipamiento, procedimientos y normas. Materiales. Tipos. Clasificación según estructura. Resistencia química de los materiales. Ensayos mecánicos usuales. Termorigidez. Tipos de ensayos físicos y tecnológicos. Ensayos a la llama, corrosión, inhibición, termoestabilidad. Propiedades de uso de los materiales. Normas de mantenimiento, conservación y manipulación del instrumental y herramientas utilizados.

Agua para uso en la industria Alimenticia. Compuestos químicos industriales de importancia (ácidos minerales, proceso Solvay, Le Blanc, Amoniaco, Cloro, Hidrógeno, sosa cáustica, etc.).

Destilación simple, fraccionada, arrastre de vapor y sublimación, extracción, filtración por gravedad y al vacío.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Armado de los diferentes equipos de laboratorio para la separación de sistemas materiales.

Representación de diagramas de flujo.

Investigación y exposición sobre la importancia del uso de distintas sustancias químicas en la industria utilizando lenguaje técnico específicos.

Criterios de evaluación:

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

**4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE ENSAYOS FÍSICOS

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- identificar las magnitudes utilizadas y sus unidades correspondientes.
- Cálculos correspondientes indicando unidades utilizadas.
- Utilizar correctamente el instrumental y equipamiento destinado a medir las distintas magnitudes vistas.
- Realizar una defensa de los trabajos realizados emitiendo criterio fundamentado.
- Conocer y aplicar correctamente las normas de seguridad e higiene que deben aplicarse en los laboratorios.
- Adquirir una metodología de trabajo adecuada al perfil del técnico en alimentos.
- Comprender la importancia del trabajo en equipo.
- Aprender a seleccionar la información que proviene de medios audiovisuales digitales.
- Armado y uso adecuado de los diferentes equipos de ensayos físicos.

CONTENIDOS

Magnitudes Revisión sobre cálculos de longitudes, superficies y volúmenes de diferentes cuerpos. Medición y error. Termometría – puntos fijos de un termómetro. Determinación de elevadas temperaturas: pirometría – pirómetro óptico – termopar. Determinación de puntos de fusión – leyes de fusión, preparación y determinación de mezclas frigoríficas; proceso de cristalización de diferentes sustancias; Calorimetría – calorímetros – calor específico – capacidad calorífica – equivalente en agua del calorímetro. Balanzas: Balanzas de precisión. Manejo. Sensibilidad. Diferentes tipos de balanzas. Exactitud y precisión. Determinación de densidades con balanza de Mohr. Determinación de densidades de sólidos y líquidos con picnómetros. Determinación de densidades con densímetros. Determinación de tensión superficial de diferentes líquidos por distintos métodos. Determinación de viscosidades con los viscosímetros de Ostwald y Stokes. Verificación de las leyes de reflexión y la refracción. Uso de refractómetros. Medición de presión y caudal. Manómetros

y caudalímetros. Medición del consumo de líquidos y gases: contadores. Mediciones eléctricas en C.C. y C.A: Medición de los principales parámetros. Técnicas de medición e instrumentos asociados. Determinaciones colorimétricas de diferentes sustancias. Espectrofotometría. Determinación y medición de resistencia: comprobación de la ley de Ohm. Puente de Wheatstone. Normas de mantenimiento, conservación, seguridad y manipulación del instrumental y herramientas utilizados.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Construir consensos pedagógicos entre docente / estudiantes.

Refundar la lectura crítica.

Realización de ensayos específicos, mediante demostraciones, ejemplificaciones, etc.

Análisis de los protocolos para su posterior desarrollo.

Resolución de situaciones problemáticas que incluyan unidades de medidas e instrumental de medición.-Buceo bibliográfico.

Diseño y elaboración de informes de laboratorio.

Criterios de evaluación:

La evaluación es integral y en proceso.

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Identifica las magnitudes utilizadas y sus unidades correspondientes.
- Realiza cálculos correspondientes indicando unidades utilizadas.
- Utiliza correctamente el instrumental y equipamiento destinado a medir las distintas magnitudes vistas.
- Realiza una defensa de los trabajos realizados emitiendo criterio fundamentado.
- Conoce y aplica correctamente las normas de seguridad e higiene que deben aplicarse en los laboratorios.
- Demuestra una metodología de trabajo adecuada al perfil del técnico en alimentos.
- Comprende la importancia del trabajo en equipo.
- Demuestra habilidad para seleccionar la información que proviene de medios audiovisuales digitales.
- Arma y usa adecuadamente los diferentes equipos de ensayos físicos.

**4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE QUÍMICA

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.

Capacidad crítica y autocrítica.

-Generar ideas propias.

-Vincular conocimientos teóricos a la práctica.

-Comprender la importancia de la utilización segura de diferentes compuestos químicos para minimizar el impacto ambiental

-Utilizar apropiadamente los materiales de diferente índole, sean volumétricos o no volumétricos, etc.

-Conocer, comprender, respetar y aplicar normas de higiene y seguridad.

-Preparación de soluciones con interpretación de datos (cálculos, selección adecuada y manejo apropiado del material a utilizar).

-Diseño y elaboración de informes.

CONTENIDOS

Laboratorio químico: Introducción al trabajo de laboratorio. Conocimiento y utilización de dispositivos de seguridad y protección para el laboratorio. Construcción de aparatos de laboratorio, uso de accesorios. Limpieza de material de laboratorio, conocimiento y uso de balanzas granatarias. Conocimiento y manejo de Instrumentos: termómetros, balanza, pipetas, matraces, estufa. Soluciones: Estudio de las propiedades y características de las soluciones. Cálculo, preparación, conservación e identificación. Control. Disociación iónica – Solubilidad – Conceptos Básicos ácidos y bases – pH – Indicadores –

Normas de Seguridad – reacciones y ecuaciones elementales. Métodos de separación y fraccionamiento: Análisis y aplicación a diferentes sistemas materiales. Uso del material volumétrico: Técnicas. Manipulación y pesaje de reactivos: Procedimiento y normas. Registro. Propiedades, rótulos, almacenamiento y transporte dentro del laboratorio. Precauciones. Preparación de sustancias simples y compuestas: Obtención en el laboratorio de sustancias orgánicas e inorgánicas. Equipos para producir gases, realizar separaciones, etc. Calidad: Métodos y técnicas de inspección y control de materias primas, insumos, materiales de procesos, productos y efluentes. Almacenamiento de muestras. Normas de calidad ambiental aplicadas al trabajo en el laboratorio. Análisis crítico de los procedimientos: Fundamentación científica y tecnológica de los métodos y técnicas estudiados. Elaboración e interpretación de informes. Normas de mantenimiento, conservación, seguridad y manipulación del instrumental y herramientas utilizados.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de ensayos específicos mediante demostraciones, ejemplificaciones.

Análisis e interpretación de los protocolos experimentales para su posterior desarrollo.

Resolución de situaciones problemáticas (estequiometría, concentraciones de soluciones, etc.).

Diseño y elaboración de informes.

La evaluación es integral y en proceso.

Se evaluará la comprensión, el reconocimiento y la utilización del lenguaje técnico específico en la producción oral y escrita.

La utilización y la comprensión de las técnicas de trabajo propias del espacio curricular.

La comprensión y razonamiento de los problemas planteados.

La organización y el uso de los materiales en el trabajo de laboratorio.

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

- Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.
- Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)
- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

5º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

ANÁLISIS MATEMÁTICO

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretar el concepto de límite.
- Identificar funciones a partir de su derivada.
- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Aplicar el concepto de integral en el cálculo de áreas y volúmenes.
- Comparar las soluciones analíticas y gráficas.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Sucesiones. Límite. Propiedades. Convergentes y divergentes. Límites por derecha e izquierda. Límite de una función en un punto, en el infinito, por derecha y por izquierda. Continuidad. Derivada de una función en un punto. Derivada de funciones elementales. Ceros de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Puntos de inflexión. Gráfica de una función y su derivada. Modelización de fenómenos del mundo real y de otras áreas usando funciones. Integrales indefinidas, racionales, trigonométricas, definidas. Teorema fundamental del cálculo. Integración numérica: regla de los trapecios y fórmula de Simpson. Aplicaciones. Integral doble, integral triple: definición y propiedades. Aplicaciones Cambio de variables: su aplicación para

simplificar el cálculo de integrales. Integrales impropias. Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.

Organización de datos en tablas que permita la generalización de los resultados

Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos

La evaluación será integral y en proceso.

Se evaluará: la comprensión, los procedimientos, la interpretación y la presentación.

5º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA ORGÁNICA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocimiento de grupos funcionales y nomenclatura IUPAC.
- Interpretación de la estructura del átomo de carbono.
- Desarrollo de ecuaciones de formación de compuestos orgánicos.
- Identificación de isómeros.

CONTENIDOS

Sustancias orgánicas. Química Orgánica: Concepto. Compuestos orgánicos: composición y características. Análisis inmediato y análisis elemental. Átomo de carbono: características. Configuración electrónica. Orbitales atómicos híbridos. Hibridización: sp^3 , sp^2 y sp . Orbitales moleculares. Carga formal. Fórmulas moleculares y empíricas. Problemas. Isomería: concepto y tipos (estructural y estereoisomería). Atracciones y repulsiones intermoleculares. Cadenas carbonadas: clasificación. Función química. Grupo funcional. Sustitución, adición, eliminación y transposición. 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. Estereoisometría. Dienes. Nomenclatura.

Alquinos: Nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Métodos de obtención. Estructura. Carácter ácido. Reacciones. 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. 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. Alcoholes: Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación. Reacciones. Glicoles. Éteres. 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. Ácidos carboxílicos: 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. Derivados de ácido: 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. Ésteres: Ésteres inorgánicos: concepto. Ésteres orgánicos: obtención, mecanismo de esterificación, propiedades, estructura electrónica. Grasas, aceites y ceras.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Uso de simuladores para potenciar la comprensión de temas vinculados a isomería.

Análisis de material audiovisual.

Uso de modelos (bolas y varillas).

Buceo bibliográfico.

Exposiciones grupales sobre temas asignados e investigados.

Aprendizaje basado en problemas aplicado al reconocimiento de grupos funcionales así como su utilización industrial.

Aprendizaje basado en Juegos aplicado a nomenclatura sistemática y asistemática, así como a mecanismos de reacción, como ser, adición, eliminación, sustitución, etc.

Criterios de evaluación: Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

Criterios de evaluación: Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Reconoce grupos funcionales y nomenclatura IUPAC.

-Interpreta la estructura del átomo de carbono.

-Desarrolla ecuaciones de formación de compuestos orgánicos.

-Identifica isómeros.

-Interpreta de mecanismos de reacción.

5º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretar las reacciones químicas que se producen en la industria, el laboratorio y la naturaleza.
- Prever reacciones similares a otras conocidas.
- Refinar el uso de la tabla periódica y ampliar la utilización de la información que contiene
- Identificar las diferentes propiedades de los elementos y relacionarlas con su comportamiento químico.
- Conocer las características de las reacciones inorgánicas.
- Relacionar las propiedades físicas de las sustancias inorgánicas con su composición.

CONTENIDOS

Propiedades de los distintos elementos de la tabla periódica. Reacciones y ecuaciones químicas. Reacciones y ecuaciones de neutralización y rédox. Estequiometría. Soluciones. Concentración de soluciones: expresiones químicas de la concentración. Propiedades coligativas. Solubilidad. Solvatación de iones. Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. Equilibrio iónico. Ley de acción de masas. Principio de Le Chatelier. Cinética de las reacciones químicas. Orden de reacción. Teorías del choque y del complejo activado. Relación entre velocidad de reacción y temperatura. Aplicaciones del equilibrio químico, equilibrio ácido-base: teorías ácido-base, producto iónico del agua, pH, pOH y pKw. Cambios de fases en sustancias puras y en sistemas multicomponentes; Equilibrios de fases: sistemas cristalinos, presión de vapor y temperaturas de cambios de fases, sistemas binarios, leyes de Raoult y Henry, fenómenos de superficie, adsorción en sólidos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Brindar la Aplicación de los modelos, las teorías y las metodologías de la Química Inorgánica para interpretar, analizar y resolver diversos problemas concretos relacionados con procesos químicos.

Ofrecer las herramientas que permitan la elaboración de criterios de clasificación de los materiales, en función de sus propiedades y estructura.

Utilización de teorías y métodos fisicoquímicos como medios para interpretar y prever propiedades y reacciones de las especies químicas y favorezca su proceso de enseñanza

Desarrollo de métodos y procedimientos de análisis volumétrico convencional y favorezca su proceso de enseñanza

Ofrecer las herramientas que permitan la confección e interpretación curvas de titulación ácido-base

Favorecer la aplicación de los conceptos de solubilidad y K_{ps} para comprender el principio de precipitación fraccionada y coprecipitación.

Utilizar formatos didácticos como el aprendizaje basado en proyectos, problemas, retos, juegos y gamificación aplicado a estequiometría, tabla periódica, formuleo, equilibrio químico y leyes de los gases.

Repaso de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Interpreta las reacciones químicas que se producen en la industria, el laboratorio y la naturaleza.

-Prevee reacciones similares a otras conocidas.

- Refina el uso de la tabla periódica y ampliar la utilización de la información que contiene
- Identifica las diferentes propiedades de los elementos y relacionarlas con su comportamiento químico.
- Conoce las características de las reacciones inorgánicas.
- Relaciona las propiedades físicas de las sustancias inorgánicas con su composición.

5º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

PROCESOS QUÍMICOS Y CONTROL

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Identificar distintos tipos y fases del proceso.
- Reconocer Los sistemas de intercambio de calor y su aplicación en la Industria alimenticia.
- Aplicar las herramientas matemáticas para el cálculo de sistemas intercambiadores de calor.
- Reconocer subsistemas de procesos químicos.

CONTENIDOS

Termodinámica: Primer principio de la termodinámica. Ecuaciones térmicas de estado. Ecuación energética de estado. Procesos termodinámicos fundamentales. Segundo principio: procesos reversibles y entropía, procesos irreversibles. Potenciales termodinámicos y equilibrio. Tercer principio. Transferencia de energía en forma de calor. Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas y frigoríficas. Máquinas de combustión interna y externa; ciclos térmicos y frigoríficos. Transferencia de calor: Conducción, convección y radiación. Inclusión de prácticas y cálculos. Nociones de hidrodinámica: Principios, leyes y magnitudes asociadas al movimiento de fluidos. Unidades y problemas de aplicación. Generación de vapor: Calderas. Inclusión de Termoquímica: Entalpía de combustión, poder calorífico inferior y superior. Calderas tubulares y acuotubulares. Hornos. Generalidades sobre: Tipos de hornos, aislación, corrosión, tipos de combustibles usados, relación con tipos de quemadores. Intercambiadores de calor. Tipos de intercambiadores de calor, ensayos analíticos. Equipos de separación difusional. Extractores, equipos de absorción y adsorción, inhibidores iónicos, torres de absorción, torres de destilación, rectificadores. Secado: Tipos de secadores. Evaporadores y cristalizadores. Humidificadores. Licuadores y liofilizadores. Mezclado y disolución: Aglomeradores. Mezcladores. Fluidificadores. Dispersores. Espumadores. Emulsificadores y agitadores.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Investigación bibliográfica y descripción de operaciones y procesos en instalaciones de plantas industriales.

Describe y clasifica los distintos equipos acorde a los fundamentos químicos y físicos.

De la participación en clase. Del trabajo en grupo. De la evaluación escrita.

De la resolución de guías de ejercicios.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Identifica distintos tipos y fases del proceso.

-Reconoce Los sistemas de intercambio de calor y su aplicación en la Industria alimenticia.

-Aplica las herramientas matemáticas para el cálculo de sistemas intercambiadores de calor.

-Reconoce subsistemas de procesos químicos.

**5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE PROCESOS INDUSTRIALES

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer y transformar unidades, adquirir lenguaje específico, lograr reconocer y armar equipos de laboratorios específicos.
- conocer el funcionamiento de instrumental de industrias, diseñar e interpretar informes de laboratorio
- Desarrollar vocabulario específico

CONTENIDOS

Instalaciones eléctricas. Circuitos. Fuerza electromotriz. Iluminación. Seguridad. Normativas. El suministro de energía: Nociones sobre las aplicaciones energéticas disponibles. Suministro y distribución de energía eléctrica. Cálculo de requerimientos energéticos. La provisión de energía y sus riesgos. Nociones de hidrodinámica: Principios, leyes y magnitudes asociadas al movimiento de fluidos. Unidades y problemas de aplicación. Transporte e impulsión de fluidos: Conocimiento de equipos, operaciones y mediciones. Envasado y almacenamiento. Normativa. Automatismos. Automatismos utilizados en los procesos productivos. Control de variables. Neumática. Aplicación al control de procesos. Dispositivos, circuitos neumáticos, instalaciones. Equipos. Generadores, motores, y bombas. Motores térmicos y turbinas. Determinación del calor específico de líquidos y de sólidos – calor latente – determinación de entalpías y calor molar de: disolución, dilución, reacción, neutralización, fusión, vaporización, condensación. Procesos de determinación de humedad – higrómetros – cálculo de porcentaje de humedad. Determinación de puntos de inflamación instantánea y de puntos de combustión (flash – point y fire point) aparato de Cleveland - aparato de Pensky Martens.

Proceso de secado – estufas – hornos – muflas – funcionamiento y aplicación de los manómetros - Barómetros. Procesos de vaporización a presión elevada – incremento del punto de ebullición con el aumento de la presión – autoclaves – vaporización a presión reducida. Sistema contra incendio: fijos y móviles. Mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Mantenimiento preventivo y mantenimiento predictivo de las instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos estudiados. Normas de mantenimiento, conservación, seguridad y manipulación del instrumental y herramientas utilizados.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Búsqueda y selección bibliográfica.

-Trabajos de investigación con exposición oral grupal.

-Resolución de situaciones problemáticas y trabajo prácticos. -Uso de aula virtual Classroom.

Evaluación escrita. Trabajo en grupo. Utilización de bibliografía específica.

De la resolución de guías de ejercicios.

De la interpretación de los fundamentos para la realización de ensayos.

Del uso de gráficos y tablas de

Del uso responsable de EPP y trabajo respetando las recomendaciones de seguridad e higiene en el laboratorio.

Del uso de material, instrumental, armado de dispositivos para realizar ensayos y/o análisis.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Reconoce y transforma unidades.

-Demuestra aplicar lenguaje específico.

-Logra reconocer y armar equipos de laboratorios específicos.

- Conoce el funcionamiento de instrumental de industrias.
- Diseña e interpreta informes de laboratorio

**5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Manejo de material de laboratorio, puntualmente material volumétrico.
- Identificación de diferentes tipos de reacciones químicas.
- Diseño y elaboración de informes.
- Armado de equipos para llevar a cabo determinaciones cuali y cuantitativas.
- Realización de ensayos para la determinación de la presencia de diferentes sustancias químicas.
- Interpretación de datos para predecir el desplazamiento de una reacción.
- Preparación de muestras para su posterior análisis.
- Construcción e interpretación de gráficos, por ejemplo: pH vs mL de valorante.
- Clasificación de sustancias según su acidez.

CONTENIDOS

Modelos de reacciones químicas. Velocidad de reacciones y catálisis. Rendimiento de reacciones. Energía asociada con una reacción. Reacciones en medio acuoso. Equilibrio de disociación del agua y otras moléculas. Reacciones reversible e irreversible. Ley de acción de masas. Principio de Le Chatelier. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos en sistemas gaseosos. Equilibrios químicos heterogéneos. Temperatura y equilibrio. Energía libre y equilibrio químico. Cinética de las reacciones químicas. Orden de reacción. Teorías del choque y del complejo activado. Relación entre velocidad de reacción y temperatura. Aplicaciones del equilibrio químico, equilibrio ácido-base: teorías ácido-base, producto iónico del agua, pH, pOH y pKw. El pH y su

regulación, indicadores ácido-base, electrolitos fuertes y débiles, hidrólisis de sales. La precipitación y la solubilidad en medio acuoso. Equilibrio de precipitación: solubilidad, K_{ps} , influencia del pH en la solubilidad, efecto ión común, precipitación fraccionada. Soluciones amortiguadoras. Óxido-reducción y la transferencia de electrones. Equilibrio de óxido-reducción, potenciales de reducción, celdas galvánicas y celdas electrolíticas, Ecuación de Nernst, relación entre energía libre y fuerza electromotriz de una pila, relación entre fuerza electromotriz de una pila y constante de equilibrio de una reacción redox. Equilibrio de complejos: constante de estabilidad de un complejo. Equilibrios simultáneos: relación entre solubilidad de un insoluble y la formación de complejos. Separación y determinación cualitativa de algunos cationes y aniones sistemáticamente. Instrumental de laboratorio. Mantenimiento de las condiciones de uso de instrumental de laboratorio, elementos y envases. Tratamiento de materiales descartables.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Uso de material volumétrico de diferente precisión para llevar a cabo diferentes ensayos y/o determinaciones del tipo cuali - cuantitativo.

Realización de ensayos para llevar a cabo diferentes tipos de reacciones químicas para lograr diferenciarlas y comprender su proceso de formación.

Construcción de diferentes tipos de curvas de valoración para su posterior análisis e interpretación.

Resolución de situaciones problemáticas (reacciones químicas, cinética química, equilibrios, hidrólisis, soluciones amortiguadoras).

De la evaluación escrita. Del trabajo en grupo.

De la utilización de bibliografía específica. De la resolución de guías de ejercicios.

De la elaboración de informes de TP. Del uso de gráficos y tablas

Del uso responsable de EPP y trabajo respetando las recomendaciones de seguridad e higiene en el laboratorio.

Del uso de material, instrumental, armado de dispositivos para realizar ensayos y/o análisis.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

- Demuestra conocimiento en el Manejo de material de laboratorio, puntualmente material volumétrico.
- Identifica diferentes tipos de reacciones químicas.
- Diseña y elabora de informes.
- Arma equipos para llevar a cabo determinaciones cuali y cuantitativas.
- Realiza ensayos para la determinación de la presencia de diferentes sustancias químicas.
- Interpreta datos para predecir el desplazamiento de una reacción.
- Prepara muestras para su posterior análisis.
- Construye e interpreta de gráficos, por ejemplo: pH vs mL de valorante.
- Clasifica de sustancias según su acidez.

5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Armado y uso correcto de equipos y/o dispositivos de separación, purificación, determinación.
- Síntesis compuestos orgánicos.
- Identificación de compuestos orgánicos simples según su grupo funcional.
- Caracterización de diferentes compuestos orgánicos según análisis de propiedades físicas y/o químicas.
- Análisis cuali y/o cuantitativo.
- Selección de métodos de purificación acordes a las necesidades de la situación problemática a resolver.
- Diferenciación de solventes orgánicos según su polaridad.
- Manipulación de sustancias orgánicas.

CONTENIDOS

Introducción a las técnicas de Laboratorio: Normas de seguridad. 2. Material de laboratorio. Cuaderno de laboratorio. Operaciones simples de purificación de sustancias orgánicas. Técnicas extractivas de sustancias orgánicas presentes en mezclas: Extracción con solventes orgánicos - destilación fraccionada – cromatografía. Ensayos de laboratorio de síntesis de sustancias orgánicas: tales como: Hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, funciones orgánicas compuestas. Ensayos de propiedades físicas en compuestos orgánicos (solubilidad, densidad, punto de fusión, índice de refracción, viscosidad, rotación óptica). Ensayos de propiedades químicas en sustancias orgánicas: Combustión – Halogenación – Neutralización – Hidrogenación – Oxidación – Reducción – Hidrólisis – Saponificación- Ensayos químicos de reconocimiento. Sección Analítica: Reconocimiento de grupos funcionales. Análisis cuali- y cuantitativo, normas de seguridad vinculadas a los compuestos orgánicos

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Demostración de armado de equipos y/o dispositivos, explicando función de formas, tamaños, encastrés, etc. para comprender la función y/o uso correcto del mismo.

-Realización de diferentes tipos de reacciones químicas orgánicas.

Llevar a cabo Ensayos de reconocimiento de grupos funcionales (Tollens, Lucas, Fehling, etc.).

Determinación de propiedades físicas mediante ensayos físicos de compuestos orgánicos tales como solubilidad, conductividad eléctrica, etc.

Realización de volumetrías como método de determinación de cantidades y/o pureza de compuestos orgánicos. -Investigación de las características de diferentes sustancias orgánicas para su posterior manejo en el laboratorio.

De la evaluación escrita Del trabajo en grupo. De la utilización de bibliografía específica.

De la resolución de guías de ejercicios. De la interpretación de los fundamentos

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Arma y usa adecuadamente equipos y/o dispositivos de separación, purificación, determinación.

-Identifica compuestos orgánicos simples según su grupo funcional.

-Caracteriza diferentes compuestos orgánicos según análisis de propiedades físicas y/o químicas.

-Selecciona métodos de purificación acordes a las necesidades de la situación problemática a resolver.

-Diferencia solventes orgánicos según su polaridad.

-Manipula de sustancias orgánicas.

6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

MATEMÁTICA APLICADA

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos matemáticos a situaciones de la especialidad.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Interpretar conceptos de probabilidad y estadística.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Matemática vectorial: funciones vectoriales de una o más variables. Operaciones: vectoriales. Propiedades. Modelización de situaciones. Límites y derivadas parciales. Funciones especiales. Transformadas de Laplace y de Fourier. Transformada inversa de Laplace. Probabilidad: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Espacios muestrales. Estadística: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Diagramas y distribuciones. Inferencia estadística. Relación con la teoría de Probabilidad. Estimaciones Derivada de funciones elementales. Ceros de función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfico de una función y su derivada, para abordarlo conjuntamente con Integrales.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.

De la evaluación escrita.

Del trabajo en grupo. De la utilización de bibliografía específica.

De la resolución de guías de ejercicios.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Establece transferencias pertinentes de los conceptos matemáticos a situaciones de la especialidad.

-Comprueba la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.

-Utiliza software de aplicación en modelos matemáticos.

-Interpreta conceptos de probabilidad y estadística.

-Aplica de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Que el alumno sea capaz de reconocer la composición química de todos los nutrientes que se encuentran en los alimentos.
- Diferenciar las características de los compuestos orgánicos e inorgánicos que se encuentran en los alimentos.
- Diferenciar e identificar a las distintas células eucariotas reconociéndolas a partir de sus características generales.
- Identificar y reconocer los virus según sus características.
- Conocer las características extrínsecas que afectan al desarrollo microbiano en relación a los alimentos.
- Aplicar la biotecnología en la industria de los alimentos a partir de los conocimientos antes mencionados.

CONTENIDOS

Composición química de la materia viva: Comp. Inorgánicos: Agua, Sales.

Comp. Orgánicos: Carbohidratos. Aminoácidos. Proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos (ADN-ARN). Lípidos, esteroides, vitaminas y otros minerales.

Semejanzas y diferencias entre células eucariotas: Levadura-Mohos, vegetal y Animal.

Virus. Naturaleza de la partícula viral. Características generales de la Infección viral. Etapas. Bacteriófagos. Virus temperados. Virus animales. Lisogenia

Crecimiento microbiano: velocidad. Tiempo de generación. Velocidad de desarrollo en relación a los nutrientes. . Desarrollo celular y formación de productos. Reproducción. Crecimiento microbiano. Medio ambiente. Factores ambientales. Influencia de la temperatura, pH, oxígeno y presión sobre el desarrollo

Variabilidad de los microorganismos. Adaptación al medio ambiente, cambios debidos a la edad y cultivo. Mutación. Agentes mutágenos. Control enzimático de la actividad celular. El impacto sobre el medio social y natural. Métodos de observación Coloraciones simples y diferenciales. Biotecnología:

Aportes en los distintos campos de la ciencia y en la calidad de vida. Bioética. Procesos industriales biotecnológicos de aplicación en la industria alimentaria y no alimentaria, en la agricultura, ganadería, medicina, medio ambiente, etc.

Tratamiento de la información. Honestidad y fiabilidad en la presentación de resultados obtenidos en análisis, ensayos, etc.

Procesos industriales Biotecnológicos de Aplicación a la industria alimentaria.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Se realizan a partir de lectura de textos en fotocopias entregadas a los alumnos o libros de biblioteca.

Videos aportados por páginas de internet avaladas por asociaciones pertinentes.

Explicaciones del profesor con ayuda de pizarrón.

Realización de cuadros sinópticos y resúmenes de conceptos.

Evaluaciones de tipo orales individuales o escritos.

Trabajos prácticos con resúmenes individuales sobre temas específicos.

Favorecer la integración de los conocimientos de disciplinas tales como Química General, Inorgánica, y Orgánica adquiridos para aplicarlos a la química celular y del organismo.

Ofrecer herramientas conceptuales para la comprensión de la regulación del metabolismo en los seres vivos.

Facilitar el desarrollo de aspectos relacionados con algunos de los avances científicos más significativos de la Química Biológica y sus aplicaciones

Proponer situaciones de análisis de las problemáticas del contexto relacionadas con las transformaciones en los alimentos y planificar estrategias para posibles soluciones.

Guías de TP de investigación.

Interpretación y reconocimiento de las propiedades de las biomoléculas.

Modelos y bibliografía específica.

Vocabulario técnico.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.
- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Reconoce la composición química de todos los nutrientes que se encuentran en los alimentos.
- Diferencia las características de los compuestos orgánicos e inorgánicos que se encuentran en los alimentos.
- Diferencia e identifica las distintas células eucariotas reconociéndolas a partir de sus características generales.
- Identifica y reconoce los virus según sus características.
- Conoce las características extrínsecas que afectan al desarrollo microbiano en relación a los alimentos.
- Aplica la biotecnología en la industria de los alimentos a partir de los conocimientos antes mencionados.

6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA INDUSTRIAL

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de los diferentes equipamientos primarios de las industrias químicas.
- Reconocer equipamiento específico de procesos.
- Diferenciar entre procesos comunes y específicos en industrias.
- Definir los conocimientos puntuales sobre química relacionados con la producción en industria.

CONTENIDOS

Depuración del agua: Composición, características y propiedades del agua como afluente y efluente. Planta de tratamiento de aguas: tratamientos físicos, químicos y microbiológicos. Procedimientos de tratamiento de agua cruda para calderas, refrigeración y proceso. Procedimientos de tratamiento de aguas industriales. Torres de enfriamiento y recuperación de aguas. Depuración de aguas residuales. Tratamientos primarios, secundarios y específicos. Operaciones y control de depuradoras. Ensayos de medida directa de características de agua. Tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales: Composición y características del vapor, aire y gases industriales. Propiedades y aplicaciones en la industria de procesos. Instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales para servicios generales, instrumentación o requerimientos del proceso. Tratamientos finales: secado, filtrado y regulación de presión. Condiciones de seguridad. Transformación química de la materia: Nociones de cinética química, ordenes de reacción, procesos de estabilidad de materiales, corrosión y degradación de materiales. Reactores químicos continuos y discontinuos. Tipos de reacciones químicas industriales más frecuentes. Identificación y funcionamiento de equipos. Parámetros de operación y/o control de las

condiciones de reacción, refrigeración, agitación, aporte de calor y catalizadores. Procedimientos en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos a escala de Laboratorio y planta piloto. Medidas de seguridad. Seguridad y prevención en las industrias de Procesos: Riesgos comunes en las industrias de procesos: mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos, etc. Elementos de seguridad de máquinas e instalaciones. Manipulación de productos químicos: reactividad, almacenaje, incompatibilidades, sistemas de protección. Riesgos químicos de los materiales. Fuegos: Teoría y tecnología del fuego. Combustibles y comburentes. El triángulo del fuego y la reacción en cadena. Tipos de fuego. Prevención de incendios. Métodos de detección. Medios de extinción. Seguridad en las industrias de procesos. Señalización de seguridad: Áreas de riesgo, pictogramas, códigos de colores. Sistemas de alarma y sistemas de protección. Actuación según el Plan de emergencia. Accidentes más comunes. Enfermedades profesionales y su prevención en el o los procesos productivos seleccionados. Equipos de protección personal y grupal. Dispositivos de detección y protección. Clasificación y utilización.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

- Resuelve situaciones problemáticas
- Adopta una opinión fundada
- Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.
- Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)
- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.
- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Conoce los diferentes equipamientos primarios de las industrias químicas.-Reconoce el equipamiento específico de procesos.
- Diferencia entre procesos comunes y específicos en industrias.-Define los conocimientos puntuales sobre química relacionados con la producción en industria.

6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

QUÍMICA ANALÍTICA

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Selección y/o diseño de actividades experimentales.
- Adquisición de información de la Química analítica.
- Ejercitación en la observación, descripción y análisis de los fenómenos fisico-bio-químicos naturales.
- Análisis de material informativo de índole científica estableciendo relaciones con problemáticas de la vida cotidiana.
- Uso de instrumental y técnicas experimentales que favorezcan la construcción de su propia estructura conceptual.
- Análisis de los sistemas naturales y artificiales desde una perspectiva dinámica que involucre las interacciones entre sus componentes, con el fin de lograr una visión sistemática de la realidad.
- Conocimiento de los modelos actuales de la estructura y las transformaciones de la materia, vinculando estas transformaciones con los aspectos termodinámicos, eléctricos y cinéticos y su proyección sobre fenómenos naturales y tecnológicos.

CONTENIDOS

Equilibrio de disociación ácido-base. Distintas teorías de ácidos y bases. pH. Equilibrio de precipitación. Efecto de ión común. Equilibrio de complejos. Su aplicación en la resolución analítica de muestras. Nociones básicas de estadísticas aplicadas. Nociones estadísticas. El muestreo. Conservación y pretratamiento de la muestra. Técnicas de análisis macro, semimicro y microanálisis. División sistemática para análisis sistemático de cationes y aniones. Reactivos generales y específicos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Aplicación de los principios de la Química general y la Química inorgánica al estudio de los elementos, sustancias y reacciones inherentes al análisis químico.

Fundamentación de la importancia del cuidado del ambiente natural y conocimiento de diversas formas de protegerlo y capacidad de transmitirlos de manera sencilla, generosa y rigurosa.

Reflexión acerca de los "saberes" previos y actitudes hacia las ciencias naturales que influyen en el aprendizaje significativo y en las relaciones vinculares en el aula.

Explicación del efecto ión común.

De la evaluación escrita.

Del trabajo en grupo.

De la utilización de bibliografía específica.

De la resolución de guías de ejercicios.

De la interpretación de los fundamentos para la planificación de determinaciones.

Del uso de gráficos y tablas de datos.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Selecciona y/o diseña actividades experimentales.

-Demuestra conocimiento conceptual de la Química analítica.

-Ejercita en la observación, descripción y análisis de los fenómenos físico-bio-químicos naturales.

-Analiza material informativo de índole científica estableciendo relaciones con problemáticas de la vida cotidiana.

- Usa instrumental y técnicas experimentales que favorezcan la construcción de su propia estructura conceptual.
- Analiza los sistemas naturales y artificiales desde una perspectiva dinámica que involucre las interacciones entre sus componentes, con el fin de lograr una visión sistemática de la realidad.
- Conoce los modelos actuales de la estructura y las transformaciones de la materia, vinculando estas transformaciones con los aspectos termodinámicos, eléctricos y cinéticos y su proyección sobre fenómenos naturales y tecnológicos.

**6º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA**

DERECHOS DEL TRABAJO

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de la legislación vigente respecto de:
- Contrato de Trabajo – Obra Social
- Aportes jubilatorios – ART
- Accidentes de Trabajo.
- Derechos y Obligaciones laborales. Con o sin relación de dependencia.
- Pymes. Conceptos de economía.

CONTENIDOS

Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral. Contrato de Trabajo: Concepto. Sueldo mínimo vital y móvil: concepto y objetivo. Remuneración: Concepto. Clases. Interpretación del recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo. Accidentes de trabajo in situ e in itinere)- Jubilación – O. Social - Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo. Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario. Exigibilidad de derechos. Mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. Pymes. Empresas recuperadas. Micro emprendimientos. Microeconomía. Relaciones económicas: Análisis económicos. Costos. Mercado de la Pymes. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad. Competencia apropiada e inapropiada. La tecnología como mercancía. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Gestión administrativa y comercial: Impuestos

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realizar investigaciones bibliográficas.

Prácticas guiadas de análisis de casos y análisis de las mismas. Identificación de problemas.

De la evaluación escrita.

De los trabajos de investigación bibliográficos. De la interpretación de leyes, normativas, etc.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Conoce la legislación vigente respecto de:

Contrato de Trabajo – Obra Social

Aportes jubilatorios - ART

Accidentes de Trabajo.

Derechos y Obligaciones laborales. Con o sin relación de dependencia.

Pymes. Conceptos de economía.

**6º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA, BIOLÓGICA Y MICROBIOLÓGICA

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Comprender la estructura de microorganismos.
- Diferenciar entre células eucariotas y procariotas.
- Diferenciar entre los diferentes tipos de pared celular bacteriana para la comprensión de sus propiedades.
- Reconocer las diferentes estructuras microbianas y de hongos.
- Conocer las enfermedades causadas por agentes microbianos o fúngicos.
- Conocer y comprender las bases fundamentales de la nutrición y desarrollo de bacterias y hongos.
- Relacionar el desarrollo bacteriano y diferentes variables ambientales, tales como la temperatura, pH, etc.
- Construir e interpretar gráficas vinculadas a tasas de reproducción/crecimiento bacteriano.
- Comprender el metabolismo microbiano.
- Relacionar la tasa de reproducción bacteriana, la diversidad genética, la mutación y la evolución para la comprensión de los mecanismos de resistencia a diversos agentes
- Clasificar microorganismos, según su taxonomía.
- Reconocer los organismos que conforman el grupo de los virus y explicar el por qué no se les considera seres vivos, así como los mecanismos que les permite reproducirse y dar lugar a enfermedades.

CONTENIDOS

Biología celular microbiana Estructura y función celular. Anatomía de células procariotas y eucariotas. Pared celular de procariotas. Bacterias Gram (+) y Gram (-). Arqueas. Síntesis de pared y división celular. Estructuras externas a pared celular: glucocalix, flagelos, filamentos axiales, fimbrias y pili. Estructuras internas a pared celular: membrana plasmática, citoplasma, región nuclear, ribosomas, inclusiones, endosporas. Célula eucariota: cilias y flagelos, pared celular y glucocalix, membrana plasmática, citoplasma y organelas. Hongos: estructura, nutrición y metabolismo. Enfermedades fúngicas. Parásitos: Estructura, nutrición y metabolismo. Enfermedades causadas por parásitos.

Crecimiento microbiano y Nutrición. Requerimientos físicos y químicos para el crecimiento. Obtención de nutrientes. Sistemas de transporte: difusión simple, difusión facilitada, transporte activo, transporte activo secundario, translocación de grupos. Movilidad y taxis. Crecimiento de poblaciones microbianas. Tiempo de generación. Representación logarítmica del crecimiento. Fases del crecimiento. Medidas directas e indirectas. Cultivo continuo. Efecto de factores ambientales sobre el crecimiento: temperatura, pH, presión osmótica, O₂. Antibióticos.

Metabolismo microbiano. Generalidades. Rutas metabólicas de producción de energía. Generación de precursores metabólicos. Generación de ATP y poder reductor. Respiración aeróbica y anaeróbica. Fermentación. Catabolismo de lípidos y proteínas. Pruebas bioquímicas. Rutas biosintéticas: generalidades de biosíntesis de aminoácidos, purinas y pirimidinas, ácidos grasos, polisacáridos. Requerimientos para la biosíntesis. Asimilación de nitrógeno, azufre y fósforo. Integración del metabolismo. Diversidad metabólica.

Genética microbiana. Variaciones genéticas y evolución Regulación de la expresión genética en bacterias. Mutaciones y mutágenos. Prueba de Ames. Transferencia horizontal de material genético. Intercambio y adquisición de información genética.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Análisis e interpretación de material multimedial, por ejemplo: imágenes de microscopías, de colonias, etc.

Armado de mapas conceptuales.

Análisis de datos para la construcción de curvas, por ejemplo asociadas a la tasa de crecimiento.

Utilización de simuladores para reconocer las diferentes partes de las células eucariotas y procariotas.

Uso de PPTs para dar explicación y una mejor comprensión a temas tales como estructuras de la pared celular, estructura de hongos, sistemas de transporte, etc.

Análisis de casos para relacionar enfermedades causadas por bacterias u hongos con su sintomatología y acción del organismo extraño (a nivel químico y sistémico).

Buceo bibliográfico para llevar a cabo investigaciones de índole escolar para el abordaje de temas tales como: microbiología ambiental, del suelo, de los alimentos, industrial.

Creación de línea cronológica para dar orden y organización al descubrimiento de las vacunas, vinculadas a diversos microorganismos y virus.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

- Resuelve situaciones problemáticas
- Adopta una opinión fundada
- Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.
- Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)
- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.
- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Comprende la estructura de microorganismos.
- Diferencia entre células eucariotas y procariotas.
- Diferencia entre los diferentes tipos de pared celular bacteriana para la comprensión de sus propiedades.
- Reconoce de las diferentes estructuras microbianas y de hongos.
- Conoce de las enfermedades causadas por agentes microbianos o fúngicos.
- Conoce y comprende las bases fundamentales de la nutrición y desarrollo de bacterias y hongos.
- Relaciona entre el desarrollo bacteriano y diferentes variables ambientales, tales como la temperatura, pH, etc.
- Construye e interpreta gráficas vinculadas a tasas de reproducción/crecimiento bacteriano.
- Comprende el metabolismo microbiano.
- Relaciona entre la tasa de reproducción bacteriana, la diversidad genética, la mutación y la evolución para la comprensión de los mecanismos de resistencia a diversos agentes.
- Clasifica microorganismos, según su taxonomía.
- Reconoce los organismos que conforman el grupo de los virus y explicar el por qué no se les considera seres vivos, así como los mecanismos que les permite reproducirse y dar lugar a enfermedades.
- Destaca el papel que han tenido los virus en la historia de la humanidad y como el descubrimiento de las vacunas ha sido determinante para la erradicación de enfermedades virales.
- Establece las diferencias entre los ciclos de desarrollo de los virus y explicar los mecanismos que les permiten mantenerse latentes por años e incluso por siglos.

**6º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE TÉCNICAS ANALÍTICAS

CARGA HORARIA 4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocimiento de las aplicaciones de las técnicas analíticas
- Manejo de distintas técnicas de análisis químico
- Diferenciar las distintas etapas del análisis químico
- Reconocer cuándo aplicar métodos volumétricos, gravimétricos o electroquímicos
- Desarrollar las aptitudes propias y la rigurosidad de un analista químico
- Adquirir nociones de análisis específicos de productos de industria química

CONTENIDOS

Muestreo: Obtención, preparación y acondicionamiento de muestras líquidas (aguas, bebidas, efluentes, materias primas, muestras de procesos, insumos, producto final). Obtención y preparación de muestras sólidas (minerales, cementos, yeso, áridos, insumos, materias primas, etc.): trituración, molienda, tamizado, homogenización y cuarteo). obtención y preservación de muestras de gases. Expresión de resultados: Errores. Expresión de Gauss. Media aritmética. Desviación estándar. Variancia. Datos sospechosos. Niveles de significación: ppm (ug/g, mg/L, etc.), ppb (ng/g, ug/L, etc.), por mil, por ciento. Interpretación de resultados. Conclusiones. Confección de informes. Gravimetría: Precipitación. Coprecipitación. Precipitación fraccionada. Producto de solubilidad. Precipitados impurificados. Lavado. Envejecimiento. Calcinación. Cálculos. Expresión del resultado. Diferentes tipos de papel para filtración, placas filtrantes. Volumetría: Patrones primarios. Soluciones patrones, preparación, valoración, normalización, factores volumétricos. Indicadores ácido/base. Punto final. Valoración acidimétrica, alcalimétrica, redox y complejométrica. Curvas. Cálculos. Permanganimetría, dicromatometría, iodometría, .EDTA.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Utilizar distintas técnicas analíticas e instrumentos y equipamiento habitual en los laboratorios de investigación.
- Ofrecer herramientas que permitan expresar resultados de análisis cuantitativos incluyendo exactitud y precisión.
- Generar habilidades graduales, para facilitar la comprensión de los principios fundamentales en los que se basan los instrumentos de análisis más avanzados facilitando el proceso de enseñanza de los mismos, estableciendo criterios de selección de metodologías analíticas según los requerimientos de la muestra a analizar.

**6º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE PROCESOS INDUSTRIALES I

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer los diferentes equipamientos primarios de las industrias químicas.
- Reconocer equipamiento específico de procesos.
- Diferenciar entre procesos comunes y específicos en industrias.
- Aplicar los conocimientos puntuales sobre química industrial relacionados con la producción en industria.
- Detectar necesidades de modificación, de especificaciones técnicas y normas de operación y procesos productivos.
- Contrastar operaciones en escala laboratorio con equipos y operaciones de un proceso a escala industrial.
- Analizar en forma básica la estructura organizacional y funcional de una industria de procesos específicos.

CONTENIDOS

Procesos productivos. Procesos continuos y discontinuos de fabricación. Procesos químicos tipo. Simbolización e interpretación de diagramas de proceso. El proceso químico, combinación de operaciones básicas. Normas de dibujo aplicadas a la industria de procesos. Código de colores y simbología aplicados a instalaciones de procesos, aparatos eléctricos y equipos mecánicos. Diagramas de flujo de procesos e interpretación de planos y esquemas de equipos e instalaciones químicas. Las industrias de procesos. Clasificación de las industrias de procesos, por tipo de proceso y de productos. Departamentos y servicios de la empresa: funciones de producción, laboratorio, mantenimiento y seguridad. Relaciones funcionales e interdependencia. Organización y líneas jerárquicas. Unidades y líneas de producción. Operaciones básicas en las industrias de procesos: Para cada operación que forme parte del o los procesos seleccionados para desarrollar el módulo:

Fundamento y criterios de elección del método.

Identificación y funcionamiento de equipos.

Variables que deben ser medidas y parámetros que deben ser controlados en la operación. Medidas de seguridad.

Aplicación del balance de materia y energía en el o los procesos seleccionados.

Aplicación de la informática al control de los procesos productivos. Interpretación de simbología gráfica en diagramas computarizados e identificación de instrumentos. Normas para la realización e interpretación de diagramas de flujo e información de proceso, resultante de una simulación computarizada. Nociones sobre sistema de control distribuido y estudio de control de procesos mediante simuladores a través de ordenador. Introducción a las técnicas de simulación. Aplicaciones informáticas a la producción y al control de calidad. Sistemas de búsqueda, registro y tratamiento de la información derivada del proceso y medida de variables. Nociones sobre soportes informáticos de datos destinados al control de la producción, identificación y codificación de muestras, gestión de archivos de datos y a la catalogación de documentos. Sistemas de prevención y protección del ambiente de trabajo en la Industria de Procesos: Contaminantes del ambiente de trabajo: Físicos (ruidos, vibraciones, temperatura...), químicos (fuga de gases, productos químicos tóxicos, inflamables o explosivos), biológicos y microbiológicos. Nociones sobre procedimientos de medida y eliminación de contaminantes en los procesos de producción o depuración química industrial. Tratamiento de emanaciones a la atmósfera, aguas y residuos sólidos. Acondicionamiento del lugar de trabajo: ventilación, iluminación, climatización, etc. Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Modifica especificaciones de producto, procesos y materiales analizando la documentación técnica.

Realiza balance de materia y energía en las operaciones que componen el proceso productivo.

Interpretan sistemas de producción a través de diagramas de flujo en procesos.

Del trabajo en grupo. De los informes de TP. De la utilización y montaje de materiales y dispositivos.

De la implementación de EPP y recomendaciones de seguridad e higiene en la realización de ensayos y/o análisis.

De la toma de decisión respecto de situaciones teóricas planteadas.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Conoce los diferentes equipamientos primarios de las industrias químicas.
- Reconoce equipamiento específico de procesos.
- Diferencia entre procesos comunes y específicos en industrias.
- Aplica los conocimientos puntuales sobre química industrial relacionados con la producción en industria.
- Detecta necesidades de modificación, de especificaciones técnicas y normas de operación y procesos productivos.
- Contrasta operaciones en escala laboratorio con equipos y operaciones de un proceso a escala industrial.
- Analiza en forma básica la estructura organizacional y funcional de una industria de procesos específicos.

7º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

EMPRESARIOS E INNOVACIÓN PRODUCTIVA

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A
DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer las mecánicas y aptitudes para la puesta en marcha de un emprendimiento.
- Conocer las herramientas de análisis tradicionales, así como las vinculadas a las nTICs, para el análisis de mercado.
- Diferenciar entre prototipo y producto homologado.
- Adquirir conocimiento sobre los balances económicos internos de un emprendimiento
- Diferenciar entre desarrollo y desarrollo sostenible.
- Ampliar la visión sobre la incumbencia del técnico químico en el ámbito laboral.

CONTENIDOS

Teorías del Emprendedorismo. Emprendedorismo social, cultural y tecnológica. Emprendedorismo y Desarrollo Local. Emprendimientos Familiares. Nociones de Derecho para Emprendedores. Finanzas para Emprendedores. Marketing. Calidad en la Gestión de emprendimientos. Técnicas de Comunicación. Actitud Emprendedora. Laboratorio de ideas y oportunidades. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Planeamiento de negocios para emprendedores. Incubadoras: Social; Cultural y Tecnológica. El Desarrollo en una etapa post-neoliberal. Desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. La promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Se construirá el conocimiento y las capacidades mencionadas, a través de la experimentación de primera mano del estudiante. Se realizarán trabajos prácticos que requieran la implementación de dichas herramientas, así como se recurrirá a visitas guiadas, consultas con profesionales y simulacro de puesta en práctica de un emprendimiento, según las pautas vistas en clase..

De la presentación en formatos digitales de temas desarrollados.

Del uso de bibliografía específico.

De la interpretación de leyes, normativas, etc.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Conoce las mecánicas y aptitudes para la puesta en marcha de un emprendimiento.

-Conoce las herramientas de análisis tradicionales, así como las vinculadas a las nTICs, para el análisis de mercado.

-Diferencia entre prototipo y producto homologado.

-Demuestra conocimiento sobre los balances económicos internos de un emprendimiento

-Diferencia entre desarrollo y desarrollo sostenible.

-Amplia la visión sobre la incumbencia del técnico químico en el ámbito laboral.

7º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer el seguimiento de cada uno de los nutrientes que se ingieren (macro y micro) desde la digestión, absorción y metabolismo. Distribución e importancia nutricional de cada uno según las FC que cumplen en el organismo.
- Reconocer e identificar según las características de composición físico-químicas y organolépticas a todos los grupos de alimentos que existen para poder aplicar sobre ellas los tratamientos o modificaciones necesarias, según investigaciones que requieran su especialidad de técnicos.

CONTENIDOS

Introducción a la nutrición; Agua: utilidad fisiológica, balance hídrico; Glúcidos: utilidad fisiológica y función energética, digestión y metabolismo; Fibra dietética: utilidad fisiológica; Proteínas: digestibilidad y valor biológico, utilidad fisiológica; Lípidos: utilidad fisiológica, aspectos nutricionales y distribución y metabolismo; Alcohol: metabolismo, aporte calórico; Electrolitos: utilidad fisiológica, caracteres nutricionales del Na, K y Cl; Minerales: metabolismo, características nutricionales Ca, Mg y P; Elementos traza: utilidad fisiológica y metabolismo, características nutricionales F, I, se, Cu, Zn, Mn, Ni, Co, Cr, Mo; Vitaminas: liposolubles e hidrosolubles: utilidad fisiológica y metabolismo, cuantificación, características nutricionales, recomendaciones dietéticas, repercusiones sobre la salud; Energía: concepto, utilidad fisiológica, contenido energético de los alimentos, aporte energético de los principios inmediatos, necesidades energéticas del cuerpo humano; Aditivos. Leche y productos lácteos: propiedades fisicoquímicas y organolépticas; composición: proteínas, fracción caseínica, miscelas, geles y proteínas del suero, carbohidratos, lípidos, ácidos orgánicos, minerales, vitaminas y enzimas; clases de leche; productos

lácteos: leches ácidas, crema y manteca, leche condensada, productos lácteos en polvo, helados, quesos, caseinatos, productos del suero, lactosa. Carnes: Composición y función, proteínas, contracción y relajación, ácidos orgánicos, modificación post mortem en el músculo; huevos: estructura, características físicas y composición; ovoproductos: generalidades. Grasas y aceites comestibles: grasas animales y vegetales; margarina: composición, clases; mayonesa; determinación de la grasa de los alimentos. Cereales y derivados: anatomía; gluten: estructura; enzimas; legumbres y frutos secos; componentes individuales; proteínas y aminoácidos libres; enzimas. Azúcares y miel: sacarosa, clases de azúcar, productos de la degradación del almidón, fructosa, xilitol, manitol, sorbitol; miel. Bebidas alcohólicas: cerveza: generalidades y composición; etanol; vino: clases de vid. Café, Té y Cacao: composición; alteraciones; adulteraciones. Valoración nutricional y fórmula desarrollada para trabajar con la elaboración de etiquetas que indiquen composición de alimentos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Esquemas de procesos paso a paso de temas específicos como digestión – absorción y metabolismo de cada uno de los nutrientes con los que se trabaja.

Cuadros sinópticos y de resumen para facilitar interpretación.

Realización de etiquetas para la comercialización de grupos de alimentos y saber así aplicarlas a microemprendimientos e industrias alimenticias.

Realizar fichas de estudio divididas según el grupo de alimento tratado.

Explicaciones docentes. Etc.

Lectura de textos. Ilustraciones con procesos realizados. Libros de biblioteca y/o videos aportados por páginas de internet avalados por asociaciones pertinentes. Evaluaciones con exposiciones individuales y grupales. Evaluaciones escritas individuales. De la evaluación escrita.

De la interpretación de documentación técnica. De la resolución de guías de ejercicios

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

- Reconoce el seguimiento de cada uno de los nutrientes que se ingieren (macro y micro) desde la digestión, absorción y metabolismo.
- Reconoce e identifica según las características de composición físico-química y organoléptica a todos los grupos de alimentos que existen para poder aplicar sobre ellas los tratamientos o modificaciones necesarias, según investigaciones que requieran su especialidad de técnicos.

7º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

GESTIÓN DE LA CALIDAD Y LEGISLACIÓN

CARGA HORARIA

3 Horas Semanales
108 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Diferenciar entre lo que se debe permitir hacer y no hacer en la industria alimenticia y en general.
- Saber aplicar las normas según correspondan.
- Diferenciar cada una de las normas para saber aplicarlas en cada caso que lo requiera su tecnicatura.
- Cumplir y hacer cumplir con las normas dispuestas según sean nacionales e internacionales.

CONTENIDOS

CODEX Alimentario; Anexo 2 Ley 18284 Código Alimentario Argentino: capítulos horizontales y verticales; resoluciones MERCOSUR y MSyAS; normativa SENASA; normativa SAGPyA, ONCCA, INAL y ANMAT; interpretación y análisis. Seguridad alimentaria: higiene personal, prevención de las intoxicaciones alimentarias, contaminación de los alimentos, equipamiento, establecimientos elaboradores, diez reglas de oro de la OMS y OPS, normativa legal vigente. POES (Procesos Operativos Estandarizados de Saneamiento): Correctas prácticas de saneamiento pre, durante y pos operacionales, Pautas para elaborar POES. Requisitos. Procedimiento de Monitoreo o Control. Acciones Correctivas. Documentación y Registro .Planes de capacitación al personal. BPM (Buenas Prácticas de Manufactura): Contaminación por personal. Contaminación por error de manipulación. Contaminación por deficiencia en las instalaciones. Contaminación por materiales en contacto con alimentos Contaminación por manejo inadecuado de agua y desechos Marco adecuado de producción

HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control): siete principios y árbol de decisión, gestión de la seguridad del producto, inspecciones y análisis, significado y control de los peligros, seguridad en productos y procesos, plan HACCP, vigilancia de los PCC, registro y análisis de datos, peligros emergentes, necesidades de formación continua.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realización de auditorías internas y externas.

Realización de Informes y evaluaciones de situaciones y ejercitación de como aplicar las normas según correspondan.

Análisis de la finalidad de cada norma a partir de lectura y aplicación de cada una de ellas a la vida cotidiana.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Diferencia entre lo que se debe permitir hacer y no hacer en la industria alimenticia y en general.

-Aplica las normas según correspondan.

-Diferencia cada una de las normas para saber aplicarlas en cada caso que lo requiera su tecnicatura.

-Cumple y hace cumplir con las normas dispuestas según sean nacionales e internacionales.

7º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN INDUSTRIAL

CARGA HORARIA

2 Horas Semanales
72 Horas Anuales

CAPACIDADES A DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Comprender la importancia la importancia de la organización de una industria.
- Relacionar los procesos y controles con los procesos de industrialización.
- Aplicar conocimientos sobre la administración de una industria, su organización y la manera legal de proceder en la misma.
- Desarrollar vínculos inter e intra personales y una correcta oratoria para comunicarse.

CONTENIDOS

Las relaciones económicas: Ubicación de la empresa. Análisis económico de los factores que influyen en ella. Mercado de la empresa. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad y tasa de retorno. Competencia apropiada e inapropiada. La tecnología como mercancía. La empresa tecnológica. Las relaciones jurídicas: Contrato. Contratos comerciales. Nuevas formas de contratación. Empresa. Asociación de empresas, sociedades comerciales. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Legislación referente a la propiedad intelectual, marcas y patentes. Asociaciones de trabajadores, sindicatos. El mutualismo. Los ámbitos de desempeños. Entidades y organización de oferta de trabajo. Documentos básicos de solicitud de empleo. Métodos de selección y evaluación de personal. Gestión administrativa y comercial: Nociones de sistemas contables. El plan de cuentas. Inventarios y balances. Libros contables básicos obligatorios y no obligatorios. Liquidación de sueldos y jornales. Control y arqueos. La gestión impositiva: Impuestos. Importancias y tipos de documentación más habitual a nivel de las Pymes y los microemprendimientos. Compras: Distintos sistemas para la colocación de órdenes de compra. Responsabilidad del departamento de compra. Métodos utilizados, relación con el tipo de producción. Análisis de las características técnicas y económicas

de las ofertas y su adjudicación según criterios de seguridad, calidad, medio ambiente y gestión industrial. Costos y presupuestos: Rentabilidad y tasa de retorno. Confirmación del costo, significación económica, relación con el precio, cálculo de costo. Distribución de gastos indirectos y su utilización como política de venta. Elaboración de presupuesto. Elementos de desvío del mismo. Leyes de protección ambiental: Leyes de protección ambiental relacionadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. El equipo de trabajo: La responsabilidad compartida. Relaciones interpersonales. Liderazgo. El cambio en las relaciones de trabajo. Nociones de Mercadotecnia: Venta. Los vendedores. Modalidades y Control. La promoción. La Publicidad. Mercado, producto y precio. Canales de comercialización. Actores. Distribución. Servicio de posventa. Asistencia técnica.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Búsqueda y comparación de material bibliográfico.

Ejercitación prácticas.-Simulaciones de situaciones reales.

Utilización de plataforma classroom y otras herramientas tecnológicas.

De la exposición de temas en forma oral.

De las presentaciones realizadas en soporte digital para estudiar temas.

De la participación en clase. Del uso de bibliografía específica.

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Comprende la importancia la importancia de la organización de una industria.

-Relaciona los procesos y controles con los procesos de industrialización.

-Aplica conocimientos sobre la administración de una industria, su organización y la manera legal de proceder en la misma.

-Desarrolla vínculos inter e intra personales y una correcta oratoria para comunicarse.

**7º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Elaborar criterios microbiológicos que permitan juzgar sobre la seguridad e higiene de los ámbitos de trabajo en los que se manipulen microorganismos.
- Vincular los factores ambientales con la supervivencia, crecimiento y muerte de los microorganismos.
- Diferenciar los mecanismos de acción de los principales agentes antisépticos y desinfectantes sobre los microorganismos.
- Comparación de protocolos de análisis, interpretación de los resultados y comparación con la reglamentación vigente.
- Seleccionar técnicas microbiológicas adecuadas que permitan identificar microorganismos.
- Reconocer las causas del deterioro microbiano y del desarrollo de patógenos en los principales alimentos.
- Prevenir la contaminación microbiana así como controlar su multiplicación en los alimentos.

CONTENIDOS

Análisis de agua potable. Análisis de leche y productos lácteos: leche fluida pasteurizada, leche en polvo, manteca, quesos, yogur, helados, crema de leche pasteurizada, crema chantilly, dulce de leche. Análisis de carne y productos cárnicos: carnes rojas, pescados moluscos y crustáceos, aves, chacinados embutidos y salazones, hamburguesas. Análisis de huevos y ovoproductos: huevo fresco, huevo y ovoproductos líquidos, huevo y ovoproductos en polvo. Análisis de margarina y mayonesa. Análisis de productos dietéticos; Análisis de caldos y sopas deshidratadas; Análisis de alimentos enlatados: alimentos enlatados de baja acidez ($\text{pH} > 4,6$), alimentos enlatados ácidos ($\text{pH} < 4,6$). Técnicas complementarias: Expresión de resultados para recuentos en placa; Número más probable; Pruebas del IMVIC; Tinción por el método de Gram; Prueba de oxidasa; Prueba de coagulasa para *Staphylococcus aureus*; Prueba

de catalasa.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Metodologías generales de análisis:

Preparación y dilución de las muestras para su análisis microbiológico

Aplicación de Técnicas de Laboratorio para recuento de bacterias

Investigación de Salmonella (en 25/50 g en 10/25 g en 25/100 g en 1 g)

Investigación de Pseudomonas aeruginosa en 100 ml

De la evaluación escrita. Del trabajo en grupo. De los informes de TP. De la utilización y montaje de materiales y dispositivos.

De la implementación de EPP y recomendaciones de seguridad e higiene en la realización de ensayos y/o análisis.

De la toma de decisión respecto de situaciones teóricas planteadas

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

-Adopta una opinión fundada

-Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.

-Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)

-Adopta una posición fundada

-Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.

-Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.

-Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.

-Elabora criterios microbiológicos que permitan juzgar sobre la seguridad e higiene de los ámbitos de trabajo en los que se manipulen microorganismos.

-Vincula los factores ambientales con la supervivencia, crecimiento y muerte de los microorganismos.

-Diferencia los mecanismos de acción de los principales agentes antisépticos y desinfectantes sobre los microorganismos.

-Compara de protocolos de análisis, interpretación de los resultados y comparación con la reglamentación vigente.

-Selecciona técnicas microbiológicas adecuadas que permitan identificar microorganismos.

- Reconoce las causas del deterioro microbiano y del desarrollo de patógenos en los principales alimentos.
- Previene la contaminación microbiana así como controlar su multiplicación en los alimentos.

**7º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Realizar una adecuada conservación de los instrumentos de análisis de laboratorio.
- Emplear adecuadamente los diferentes métodos de análisis de alimentos.
- Manipular correctamente el equipo e instrumentos del laboratorio.
- Presentar informes escritos y digitales de los trabajos en el laboratorio
- Utilizar adecuadamente los datos obtenidos de las prácticas.

CONTENIDOS

Métodos generales de análisis de alimentos: Técnicas de muestreo; Humedad: por evaporación, desecación al vacío, por arrastre con solventes no miscibles, método químico; Extracto seco; Cenizas: cenizas insolubles en HCl 10%; Alcalinidad de la ceniza; Densidad; Proteínas: método Kjeldahl-Arnold-Gunning; Aminoácidos: método de Sorënsen; Materia grasa: método de Soxhlet, método de Rosse Gottlieb; Azúcares: método de Fehling-Causse-Bonnans, determinación de azúcares reductores directos, determinación de azúcares previa hidrólisis, determinación de aldosas; Sólidos solubles. Determinaciones analíticas. Aguas: Caracteres organolépticos; Residuo fijo; pH; Conductividad; Alcalinidad total; Dureza; Oxidabilidad; Compuestos nitrogenados en agua: nitritos, nitratos y amonio; Cloruros; Cloro residual o activo. . Determinaciones analíticas. Leche y productos lácteos: Caracteres organolépticos; Densidad; Materia grasa: método Gerber; Índice de homogeneización; Acidez; Proteínas: método Kjeldahl; Prueba de alcohol; Prueba de azul de bromotimol; Prueba de la reductasa o del azul de metileno; Prueba de resazurina; Prueba de la fosfatasa; Agua oxigenada. Determinaciones analíticas. Carnes y derivados: Humedad; Cenizas totales; Cloruros; Nitritos; Almidón; Proteínas; Materia grasa; Nitrógeno básico volátil. . Determinaciones analíticas. Grasas y aceites:

Acidez; Índice de refracción; Jabones; Índice de yodo; índice de saponificación; índice de Bellier; Materia insaponificable; Índice de peróxido; Índice de anisidina; Índice Reicher – Meissl; Índice de Polenske; determinación del título; Punto de fusión; Perfil de ácidos grasos. . Determinaciones analíticas. Harinas y productos farináceos: Humedad; Cenizas: método de incineración directa; Extracto etéreo: método de Soxhlet; Proteínas: método de Kjeldahl; Almidón; Gluten Húmedo; determinación de acidez; Colesterol: reacción de Liebermann; Actividad diastásica. . Determinaciones analíticas. Azúcares: Método de Fehling Causse Bonnans: título del reactivo, azúcares reductores directos; azúcares previa hidrólisis; Aldosas; Sólidos solubles; Miel: Humedad; Cenizas; Sólidos insolubles en agua; Hidroximetil furfural (HMF); Glucosa comercial; Jarabe de alta fructosa. . Determinaciones analíticas. Vinos: Extracto seco; Alcohol: método por picnometría; método por alcoholómetro; Azúcares; Acidez total; Acidez volátil; Anhídrido sulfuroso libre; Anhídrido sulfuroso total; Sulfatos cuantitativo; Sulfatos semi-cuantitativo. . Determinaciones analíticas. Café, Té y yerba mate: Humedad; Cenizas; Cenizas insolubles en HCl 10%; Cafeína; Fibra bruta; Taninos. Determinaciones analíticas.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Favorecer la adquisición de la metodología que permita Identificar la composición de los alimentos y cómo influyen los compuestos químicos en el organismo humano.

Ofrecer herramientas que permitan caracterizar los procesos de conservación y reconocer los más adecuadas según tipo de alimento y facilite el proceso de enseñanza de los mismos.

Propiciar la comprensión de la importancia de una dieta equilibrada en el desarrollo normal del organismo y cómo es afectado por el desequilibrio dietario.

Resolución de cuestiones en forma individual y grupal.

Uso del Código Alimentario Argentino.

Desarrollo de trabajos prácticos de laboratorio.

Participación en el diálogo.

Uso de material bibliográfico en el aula.

Manejo de material de laboratorio.

Evaluación de resultados experimentales.-- Caracterización de nutrientes.

Interpretación de técnicas experimentales. – Cálculos de metabolismos basales y requerimientos energéticos.

Interpretación de rótulos en alimentos.-- Formulación de conclusiones sobre hechos experimentales.

Resolución de cuestiones en forma individual y grupal.-Uso del microscopio.-Resolución de trabajos prácticos de laboratorio.-Participación en el diálogo.

Uso de material bibliográfico en el aula.-Caracterización de carbohidratos, lípidos y proteínas.- Reconocimiento de las propiedades del agua en los alimentos

Construcción de gráficos para la resolución de problemas. -- Efectuar los cálculos que requiera el trabajo experimental.

Selección de datos para proyectar nuevas experiencias. -- Desarrollo de destreza en el manejo del material de laboratorio.

Toma de muestras de alimentos.

Reconocimiento de adulteraciones.

Valoración de la importancia de la correcta utilización de los materiales y reactivos en el análisis de alimentos.

Consideración de los riesgos al utilizar las distintas sustancias e instrumental.

Aplicación de los conocimientos sobre las características de cada sustancia al emplearlas.

Diferenciación de técnicas separativas y analíticas.

Trabajo con precisión. – Caracterización de alimentos — Reconocimiento de alteraciones en los alimentos.

Solución de situaciones problemáticas experimentales. -- Relevamiento del material antes de usarlo.

Adaptación de los métodos de trabajo a los materiales y reactivos disponibles. -- Prevención de errores experimentales.

Detección de errores experimentales. –Caracterización de los métodos de conservación de alimentos.

Reconocimiento de los tipos de envases. -- Descripción precisa de los fenómenos observados.

Redacción de informes concisos relativos al trabajo experimental efectuado. -- Elaboración de conclusiones. del trabajo experimental efectuado.

Redacción de conclusiones obtenidas de una experiencia. -- Desarrollo del espíritu crítico.

Desarrollo de hábitos de limpieza. -- Desarrollo de la capacidad para el trabajo en equipo.

Empleo de tablas y manuales.

Vinculación de experiencias de laboratorio con procesos naturales o industriales.

Desarrollo del interés por la ciencia y tecnología de los alimentos.

Desarrollo de la confianza en si mismo.

Ofrecer herramientas que permitan identificar los procesos químicos que se producen en distintos ámbitos de la industria alimenticia y en los cambios ambientales.

De la evaluación escrita.

Del trabajo en grupo. De los informes de TP. De la utilización , operación de materiales y montaje de dispositivos.

De la aplicación de técnicas y métodos de análisis.

De la implementación de EPP y recomendaciones de seguridad e higiene en la realización de ensayos y/o análisis.

De la toma de decisión respecto de situaciones teóricas planteadas

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

- Resuelve situaciones problemáticas
- Adopta una opinión fundada

- Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.
- Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)
- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.
- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Realiza una adecuada conservación de los instrumentos de análisis de laboratorio.
- Emplea adecuadamente los diferentes métodos de análisis de alimentos.
- Manipula correctamente el equipo e instrumentos del laboratorio.
- Presenta informes escritos y digitales de los trabajos en el laboratorio
- Utiliza adecuadamente los datos obtenidos de las prácticas.

**7º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

LABORATORIO DE PROCESOS INDUSTRIALES II

CARGA HORARIA

**4 Horas Semanales
144 Horas Anuales**

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Implementación de las normas legales vigentes en materia de Seguridad e Higiene Industrial.
- Selección pertinente de Equipos de Protección Personal y Colectiva acorde a las actividades desarrolladas por las diversas industrias.
- Disposición y uso racional de recursos materiales.
- Identificación e interpretación de diagramas, equipos y simbología inherentes a los procesos industriales
- Aplicación de las normas legales vigentes en materia de medio ambiente e impacto ambiental en relación a efluentes y residuos sólidos.
- Identificación, medición e implementación de pautas de minimización de impactos ambientales producidas por las operaciones realizadas en establecimientos industriales.
- Utilización de tecnología preventiva para el desarrollo sustentable en las diversas industrias químicas.
- Comprensión integral de procesos de reciclado y reutilización de envases.
- Disposición para participar y valoración de la importancia que reviste el trabajo en equipo.
- Reconocimiento de información relevante a través de la adopción de criterios de búsqueda, selección y síntesis de recursos bibliográficos.

CONTENIDOS

Análisis global y particular de las operaciones y procesos de una planta de alimentos dentro de un sector productivo, atendiendo a:

Análisis sistémico del mismo. Identificación de subsistemas. Identificación de operaciones unitarias

Condiciones operativas de corrientes y equipos. Control y regulaciones de procesos.

Especificaciones de productos, procesos y materiales. Equipos e instalaciones involucrados en la producción. Protección ambiental y tratamiento de los efluentes de producción.

Reconocimiento de los fundamentos científicos y tecnológicos vinculados. Análisis puntuales de los cuellos de botella en el proceso y en el flujo de materiales. Programas de producción.

Sistemas administrativos de apoyo a la producción. Control de calidad. Condiciones de seguridad e higiene industrial.

Evaluación del Impacto Ambiental.

Proyecto integral de las operaciones y procesos de una planta de alimentos, atendiendo a: procedimientos normalizados de puesta en marcha, operación y detención. Elaboración de la documentación técnica pertinente. Redacción de especificaciones técnicas de productos, equipos, etc. Planeamiento del sistema de seguridad asociado. Gestión de la calidad y de la calidad ambiental. Automatización del proceso. Reciclado de productos y/o recuperación y disposición adecuada de residuos. Normas de mantenimiento, conservación, seguridad y manipulación del instrumental y herramientas utilizados.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas concretas que abordan los distintos contenidos.

Lectura e interpretación de textos, protocolos de trabajo, gráficos, tablas.

Elaboración de informes de carácter industrial.

Aplicación de técnicas de manejo y lectura de instrumental y equipos.

Redacción de un documento que contemple las distintas etapas de un proceso productivo, a través del manejo de herramientas informáticas.

Investigación, diseño y puesta en marcha de un proyecto grupal que aborde un proceso industrial concreto (diagramas de flujo, simulación de planta, operaciones y equipos) y el producto obtenido a partir del mismo.

Evaluación escrita. Trabajo en grupo. Informes de Trabajos Prácticos. De la utilización y montaje de materiales y dispositivos.

EPP y recomendaciones de seguridad e higiene en la realización de ensayos y/o análisis.

De la toma de decisión respecto de situaciones teóricas planteadas

En el marco de las capacidades a desarrollar propuestas, el docente deberá evaluar si el alumno:

-Resuelve situaciones problemáticas

- Adopta una opinión fundada
- Localizar fuentes de información bibliográficas, estadísticas, etc.
- Realizar presentaciones orales y escritas a través de diferentes medios y soportes (Power Point, Prezzi) y escrita (informe, memoria, crónica, ensayo)
- Adopta una posición fundada
- Valora la diversidad, atiende y respeta las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos.
- Conoce y comprende las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso.
- Demuestra habilidades de relaciones interpersonales y de trabajo en equipo.
- Implementa de las normas legales vigentes en materia de Seguridad e Higiene Industrial.
- Selecciona pertinente de Equipos de Protección Personal y Colectiva acorde a las actividades desarrolladas por las diversas industrias.
- Dispone y uso racional de recursos materiales.
- Identifica e interpreta de diagramas, equipos y simbología inherentes a los procesos industriales
- Aplica de las normas legales vigentes en materia de medio ambiente e impacto ambiental en relación a efluentes y residuos sólidos.
- Identifica, mide e implementa pautas de minimización de impactos ambientales producidas por las operaciones realizadas en establecimientos industriales.
- Utiliza tecnología preventiva para el desarrollo sustentable en las diversas industrias químicas.
- Comprende de manera integral de procesos de reciclado y reutilización de envases.
- Demuestra disposición para participar y valoración de la importancia que reviste el trabajo en equipo.
- Reconoce información relevante a través de la adopción de criterios de búsqueda, selección y síntesis de recursos bibliográficos.

7º AÑO
PRÁCTICAS
PROFESIONALIZANTES

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES DEL SECTOR ALIMENTOS

CARGA HORARIA

216 HS ANUALES

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa, referenciadas en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela.

Su propósito es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivo de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico, tecnológico y técnico.

Propósitos

Al diseñar las Prácticas Profesionalizantes, las instituciones tendrán como intención:

- Fortalecer los procesos educativos a través de instancias de encuentro y realimentación mutua con organismos del sector socio productivo y/o entidades de la comunidad.
- Fomentar la apertura y participación de la institución en la comunidad.
- Establecer puentes que faciliten a los estudiantes la transición desde la escuela al mundo del trabajo y a los estudios superiores.
- Impulsar el reconocimiento de las demandas del contexto productivo local.

Objetivos

A través de las Prácticas Profesionalizantes los alumnos tendrán oportunidades de:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.

- Enfrentarse a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Reconocer y valorar el trabajo decente en el marco de los Derechos de los Trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad en que debe desarrollarse.
- Formar integralmente a un ciudadano para ejercer responsablemente sus deberes y derechos, complementando a su profesionalidad específica.

Caracterización

Las Prácticas Profesionalizantes pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes, para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.

En el marco de la Educación Técnico Profesional, estas prácticas formativas deben ser concebidas como el núcleo central y al mismo tiempo, como eje transversal de la formación, que da sentido al conjunto saberes y capacidades que comprenden un título técnico.

Organización y Contexto

Las Prácticas Profesionalizantes abren un abanico de posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje.

En relación con el contexto de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- Dentro de la institución educativa.
- Fuera de la institución educativa.

En relación con el entorno de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- En el entorno de la institución escolar (Proyectos de Prácticas Profesionalizantes, Proyectos Tecnológicos, Módulos Integradores del 7mo. Año, Trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros).
- En entornos reales de trabajo (organismos estatales o privados, organizaciones no gubernamentales, entre otros)

ANEXO

ENTORNOS FORMATIVOS

Los entornos formativos se centran en identificar la infraestructura, el equipamiento y las instalaciones a los cuales los alumnos deberían tener acceso para desarrollar las capacidades necesarias en su trayectoria formativa.

Es necesario que toda infraestructura y equipamiento deba tener una clara correspondencia con el proyecto educativo, las situaciones de enseñanza y el desarrollo de las actividades que los alumnos realizan, atendiendo a los propósitos del Nivel Secundario.

El equipamiento, los insumos, dispositivos y demás componentes básicos en los entornos formativos serán establecidos periódicamente por la Dirección Provincial de la modalidad y pueden formar parte del proceso de homologación de títulos.

En todos los casos, los ambientes deben cumplir con las condiciones de higiene y seguridad. Son entornos formativos para el ciclo superior de educación técnica de la presente tecnicatura:

1. Laboratorio de Química.
2. Laboratorio de Procesos Industriales.
3. Laboratorio de Técnicas Analíticas.
4. Laboratorio de Bromatología.
5. Laboratorio de Microbiología de los alimentos.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: DISEÑO TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 91 pagina/s.