

Visión global del Programa de Estudio

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>1. Manejo y almacenamiento seguro de materiales</p>	<p>OA 1 Ordenar y disponer materias primas, insumos, productos químicos, para ser utilizados en programas de producción de una planta química o para su almacenamiento, aplicando técnicas y protocolos de traslado, rotulación, <i>layout</i> (disposición) y preservación de productos químicos.</p> <p>OA 4 Vigilar constantemente el cumplimiento de estándares de seguridad de las condiciones físicas y de funcionamiento de instalaciones y equipos, de manejo de sustancias y productos químicos, así como de los procedimientos de trabajo que realiza, de acuerdo a normativas nacionales e internacionales.</p>	<p>1 Maneja sistemas de almacenamiento de materiales y productos químicos en bodega, incorporando sistemas de control de existencias, coordinando las operaciones con otros departamentos de la empresa.</p> <hr/> <p>2 Maneja físicamente materiales en bodega o depósitos, operando la maquinaria adecuada para su traslado, considerando el correcto etiquetado de los productos.</p> <hr/> <p>3 Ejecuta medidas de seguridad e higiene industrial, relacionadas con la prevención de riesgos en los procesos involucrados en la industria química, siguiendo las políticas establecidas en la normativa vigente.</p> <hr/> <p>4 Utiliza equipos y dispositivos de seguridad, considerando los riesgos de los procesos y sustancias químicas existentes en el lugar de trabajo, procurando el cuidado personal y de su entorno.</p> <hr/> <p>5 Emplea las medidas de seguridad necesarias en el manejo de sustancias químicas, siguiendo las normas nacionales e internacionales en el transporte y almacenamiento de materiales.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>2. Técnicas, procesos y equipos de laboratorio</p>	<p>OA 2 Medir y registrar con precisión el comportamiento de variables e indicadores de los productos, muestras y procesos productivos, utilizando instrumentos tales como: termómetros, manómetros, pHmetros, higrómetros, analizadores de gases, barómetros, flujómetros, romanas, pesas electrónicas y balanzas, entre otros.</p>	<p>1 Emplea los distintos materiales, instrumentos y equipos de laboratorio de manera precisa, propiciando el orden y la limpieza del lugar de trabajo.</p> <hr/> <p>2 Cuantifica las sustancias presentes en diversas muestras, por medio de técnicas de separación en la industria química, de manera cuidadosa y responsable.</p> <hr/> <p>3 Prepara mezclas y soluciones de distinta concentración informando los valores obtenidos, según pautas y utilizando tecnologías de la información y comunicación.</p> <hr/> <p>4 Aplica técnicas de análisis volumétrico, considerando el instrumento adecuado y la precisión requerida.</p> <hr/> <p>5 Interpreta las reacciones de óxido-reducción y las aplica en los procesos involucrados en la industria química, cumpliendo las normas de seguridad.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>3. Fabricación de productos industriales</p>	<p>OA 3 Preparar informes de observaciones y mediciones realizadas acerca del comportamiento de variables e indicadores de los productos, muestras y procesos productivos, describiendo las tendencias de acuerdo con formatos establecidos manuales y digitales para la consideración y aprobación del profesional especialista.</p>	<p>1 Fermenta una muestra vegetal para la obtención de un alcohol etílico, redactando un informe técnico del proceso y sus resultados, de manera limpia y ordenada.</p> <hr/> <p>2 Saponifica una grasa o aceite con las materias primas adecuadas, describiendo el proceso y evaluando el producto obtenido, según parámetros de calidad.</p> <hr/> <p>3 Obtiene una esencia aromatizante, empleando un proceso de fabricación semindustrial (destilación, arrastre, extracción, entre otros), y elabora un informe técnico sobre los procesos y resultados.</p> <hr/> <p>4 Fabrica una cerámica de acuerdo a procedimientos y parámetros establecidos por el sistema productivo.</p> <hr/> <p>5 Elabora resinas y polímeros para la industria del plástico, pinturas, barnices, entre otros; informando los procesos involucrados.</p>
<p>4. Cuidado del medioambiente y tratamiento de residuos</p>	<p>OA 5 Realizar el manejo de residuos industriales, sólidos y líquidos, previniendo incidentes o derrames, aplicando procedimientos de emergencia en caso de accidente, resguardando el cumplimiento de exigencias de identificación, la normativa ambiental y/o sanidad vigente, almacenamiento y disposición final de esos residuos.</p>	<p>1 Realiza control de la contaminación atmosférica en su puesto de trabajo, aplicando las normas y reglamentaciones, vigente (Ley de Bases Generales del Medio Ambiente N° 19300).</p> <hr/> <p>2 Determina los análisis y el tratamiento de riles, para su almacenamiento y/o disposición final, según la normativa y reglamentaciones vigentes, establecidas en la normas chilenas.</p> <hr/> <p>3 Separa residuos sólidos para su tratamiento y posterior proceso y disposición final, según legislación vigente.</p>

MENCIÓN PLANTA QUÍMICA

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
1. Transferencia de calor y operaciones unitarias	OA 1 Utilizar los equipos de producción de una planta química, siguiendo instrucciones de producción, monitoreando los instrumentos de medición del proceso de producción, y ajustar parámetros de funcionamiento de equipos de acuerdo con el comportamiento observado.	1 Opera equipos de transferencia de calor y masa, de acuerdo al proceso productivo y requerimientos de elaboración.
		2 Opera en condiciones simuladas o prototipos a escala, los principales equipos de operaciones unitarias de los procesos químicos (intercambiadores de calor, destiladores, torres de enfriamiento, de extracción por solvente, secadores, reactores), aplicando criterios de eficiencia energética y normas de seguridad.
2. Acondicionamiento de sólidos y control automático	OA 1 Utilizar los equipos de producción de una planta química, siguiendo instrucciones de producción, monitoreando los instrumentos de medición del proceso de producción, y ajustar parámetros de funcionamiento de equipos de acuerdo con el comportamiento observado.	1 Opera equipos para realizar los principales procesos de separación y acondicionamiento de sólidos, aplicando normas de protección personal y del cuidado del medioambiente.
		2 Opera los elementos de un circuito de control, verificando y regulando los elementos y dispositivos de la planta de manera manual o por medio de paneles de control.
3. Muestreo de productos industriales	OA 2 Medir, registrar y verificar datos de los estados iniciales de las muestras y de los cambios físicos y químicos ocurridos durante los ensayos y análisis, utilizando equipos e instrumentos apropiados y controlando las variables que pudieran afectar o sesgar las observaciones y mediciones.	1 Muestrea productos terminados o intermedios, según los procedimientos establecidos por la industria, de acuerdo a la normativa vigente.
		2 Muestrea gases según características, propiedades y riesgos provenientes del proceso industrial y considerando las normas de los sistemas de gestión.
		3 Muestrea productos industriales líquidos y sólidos derivados del proceso industrial, considerando las normas de los sistemas de gestión (Normas ISO).

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>4. Mantenimiento de sistemas auxiliares</p>	<p>OA 3 Verificar el funcionamiento de equipos y maquinarias de una planta química, detectando pérdidas operacionales, realizando el mantenimiento básico, calibrando equipos e informando, de acuerdo con procedimientos de trabajo.</p>	<p>1 Prepara las instalaciones y equipos auxiliares (bombas, estanques, cañerías, etc.), para suministrar los servicios en las condiciones requeridas por el proceso.</p> <p>2 Utiliza equipos auxiliares siguiendo instrucciones de manejo, y comprobando que las variaciones de los parámetros que controlan un proceso, estén en los rangos establecidos según los manuales operacionales.</p> <p>3 Mantiene equipos y accesorios de impulsión de una planta química, verificando su correcto funcionamiento y calibración.</p>
<p>5. Emprendimiento y empleabilidad</p>	<p><i>(Este módulo, en su diseño inicial, no está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad, sino a Genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a un Objetivo de la Especialidad como estrategia didáctica).</i></p>	<p>1 Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.</p> <p>2 Maneja la legislación laboral y previsional chilena como marco regulador de las relaciones entre trabajadores y empleadores, identificando los derechos y deberes de ambas partes, tanto individuales como colectivos, y la reconoce como base para establecer buenas relaciones laborales.</p> <p>3 Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p> <p>4 Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea e-learning o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.</p>

MENCIÓN LABORATORIO QUÍMICO

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
1. Toma de muestra	OA 1 Tomar muestras para análisis químico de materias primas, productos intermedios o finales, de acuerdo a protocolos establecidos y resguardando la integridad y representatividad de la muestra, las normas de seguridad, utilizando equipos auxiliares y materiales apropiados.	1 Muestra sustancias líquidas y sólidas, de acuerdo a procedimientos establecidos, con los equipos e instrumentos apropiados para cada caso. 2 Prepara las muestras de análisis con los materiales de laboratorio adecuados, vigilando el estado de estos para su posterior uso y utilizando las normas de seguridad necesarias.
	OA 2 Clasificar y rotular muestras e insumos para análisis de laboratorio, resguardando la integridad del material, facilitando su identificación y trazabilidad, de acuerdo con protocolos y procedimientos de trabajo, estándares de calidad de acuerdo a normativas nacionales e internacionales y normas de seguridad.	2 Controla las muestras provenientes del proceso productivo, resguardando su trazabilidad de acuerdo a procedimientos establecidos y según la normativa vigente (Normas ISO). 1 Organiza materiales e insumos de laboratorio, de acuerdo a protocolos estandarizados y resguardando la integridad del material.
2. Preparación de muestras para análisis orgánico	OA 3 Preparar muestras para ejecución de ensayos de laboratorio, aplicando procedimientos y técnicas, según la naturaleza de las muestras y del proceso que se va a realizar.	1 Dispone las muestras según su naturaleza orgánica para su posterior análisis, considerando la limpieza del material y del lugar de trabajo.
		2 Diferencia muestras según su naturaleza orgánica, por medio de procedimientos de laboratorios que permitan la identificación de sus constituyentes.
		3 Analiza muestras orgánicas de distintos orígenes por medio de técnicas de laboratorio, según procedimientos estandarizados.
		4 Separa compuestos en una muestra orgánica, empleando técnicas de purificación e informando resultados.
		5 Obtiene muestras de distintos alimentos, seleccionando los métodos apropiados para la determinación de sus componentes, a través de técnicas de laboratorio.

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>3. Técnicas de análisis físico-químico</p>	<p>OA 4 Medir, registrar y verificar datos de los estados iniciales de las muestras y de los cambios físicos y químicos ocurridos durante los ensayos y análisis, utilizando equipos e instrumentos apropiados y controlando las variables que pudieran afectar o sesgar las observaciones y mediciones.</p>	<p>1 Aplica técnicas de análisis físico para comprobar la presencia de determinados compuestos en una muestra por medio de técnicas de laboratorio, considerando el origen de la sustancia analizada.</p> <hr/> <p>2 Aplica técnicas de gravimetría en la determinación de la cantidad de sustancia presente en una muestra, controlando las variables involucradas.</p> <hr/> <p>3 Aplica las diversas técnicas de volumetría para determinar la cantidad de sustancia presente en muestras de distinta naturaleza, controlando las variables de concentración.</p>
<p>4. Técnicas de análisis instrumental</p>	<p>OA 4 Medir, registrar y verificar datos de los estados iniciales de las muestras y de los cambios físicos y químicos ocurridos durante los ensayos y análisis, utilizando equipos e instrumentos apropiados y controlando las variables que pudieran afectar o sesgar las observaciones y mediciones.</p>	<p>1 Determina la conductividad, pH, turbidez, entre otros, en muestras de distinta naturaleza, siguiendo las instrucciones técnicas del procedimiento y/o protocolo de análisis.</p> <hr/> <p>2 Analiza muestras mediante cromatografía, siguiendo las instrucciones del método e informando resultados.</p> <hr/> <p>3 Determina la concentración de una muestra, por medio de espectrofotometría, siguiendo las instrucciones del procedimiento y comunicando los resultados obtenidos.</p>
<p>5. Mantenimiento de equipos e instrumentos de laboratorio</p>	<p>OA 5 Mantener y ajustar equipos e instrumentos de preparación y análisis de muestras, según especificaciones técnicas, instrucciones de fabricante y normativa vigente.</p>	<p>1 Efectúa la verificación de los equipos e instrumentos utilizados en los análisis de laboratorio de acuerdo con los manuales técnicos del fabricante y, según la normativa vigente.</p> <hr/> <p>2 Realiza el mantenimiento preventivo de los equipos usados en los laboratorios de análisis, de acuerdo con la ficha del plan de mantención.</p>

MÓDULO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE ESPECIALIDAD	APRENDIZAJES ESPERADOS
<p>6. Emprendimiento y empleabilidad</p>	<p><i>(Este módulo, en su diseño inicial, no está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad, sino a Genéricos. No obstante, para su desarrollo, puede asociarse a un Objetivo de la Especialidad como estrategia didáctica).</i></p>	<p>1 Diseña y ejecuta un proyecto para concretar iniciativas de emprendimiento, identificando las acciones a realizar, el cronograma de su ejecución y los presupuestos, definiendo alternativas de financiamiento y evaluando y controlando su avance.</p>
		<p>2 Maneja la legislación laboral y previsional chilena como marco regulador de las relaciones entre trabajadores y empleadores, identificando los derechos y deberes de ambas partes, tanto individuales como colectivos, y la reconoce como base para establecer buenas relaciones laborales.</p>
		<p>3 Prepara los elementos necesarios para participar de un proceso de incorporación al mundo del trabajo, valorando y planificando su trayectoria formativa y laboral.</p>
		<p>4 Selecciona alternativas de capacitación y de educación superior para fortalecer sus competencias o desarrollar nuevas y adquirir certificaciones, ya sea e-learning o presenciales, evaluando las diversas opciones de financiamiento.</p>