

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS**

**CLAVE: E-ALA-1**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante establecerá los procedimientos de operación de un laboratorio de análisis químico, a través de las herramientas de administración y la normatividad aplicable, para contribuir en su control y mejora continua con apoyo de industria 4.0.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Coordinar la operación de laboratorios de análisis químicos, mediante procedimientos técnicos y administrativos establecidos, apegados a la normatividad vigente, para proporcionar información confiable en la toma de decisiones y contribuir a la optimización de procesos.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
<b>Específica</b>	<b>1</b>	<b>3.75</b>	<b>Escolarizada</b>	<b>4</b>	<b>60</b>

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Conceptos básicos para manejar un almacén de un laboratorio de análisis químicos	5	10
II. Funciones operativas en el manejo de insumos e inventarios en un laboratorio de análisis químicos	7	18	25
III. Medición del trabajo en un laboratorio de análisis químicos	5	15	20
<b>Totales</b>	<b>17</b>	<b>43</b>	<b>60</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Organizar los recursos humanos, materiales y de infraestructura a través de la planeación de servicios para asegurar la continuidad de las operaciones de laboratorio y la optimización de recursos.</p>	<p>Gestionar suministros a través del control de inventarios, la planeación de servicios y mantenimiento de equipos para asegurar la continuidad de las operaciones de laboratorio.</p>	<p>Elabora un inventario del laboratorio que incluya:</p> <p>Para reactivos, consumibles y materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencias</li> <li>- Stock</li> <li>- Presentación</li> <li>- Precio unitario</li> <li>- Caducidad</li> <li>- Marca</li> <li>- Tipo</li> <li>- Proveedor</li> <li>- Código de seguridad (número y color)</li> </ul> <p>Para equipos y accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencias</li> <li>- Especificaciones técnicas</li> <li>- Precio unitario</li> <li>- Marca y país de origen</li> <li>- Tipo - Proveedor</li> <li>- Ubicación</li> <li>- Condiciones</li> </ul> <p>Elabora requisiciones de insumos, materiales y servicio que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área solicitante</li> <li>- Folio</li> <li>- Fecha</li> <li>- Descripción del producto o servicio</li> <li>- Cantidad</li> <li>- Unidad</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación</li> <li>- Precio unitario</li> <li>- Responsables (elabora, valida y autoriza)</li> <li>- Prioridad</li> </ul>
	Gestionar suministros a través del control de inventarios, la planeación de servicios y mantenimiento de equipos para asegurar la continuidad de las operaciones de laboratorio.	<p>Elabora un programa de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del equipo</li> <li>- Ubicación</li> <li>- Tipo de mantenimiento (correctivo, preventivo, predictivo, calibración)</li> <li>- Frecuencia de mantenimiento</li> <li>- Proveedor</li> <li>- Costo.</li> </ul>
	Supervisar los procesos de laboratorio de acuerdo con los procedimientos y políticas establecidos, para asegurar la confiabilidad y calidad de los resultados.	<p>Elabora el reporte de supervisión que contenga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados del cotejo de los parámetros de control</li> <li>- Resultados de estudios de repetitividad y reproducibilidad</li> <li>- Identificación de áreas de oportunidad</li> <li>- Propuesta de mejoras</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Conceptos básicos para manejar un almacén de un laboratorio de análisis químicos					
Propósito esperado	El estudiante establecerá las condiciones necesarias de un almacén de laboratorio de análisis químicos y la clasificación de las sustancias químicas para el cumplimiento de la normatividad vigente de un almacén seguro.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	10	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Sustancias químicas Almacén	<p>Definir los conceptos de: sustancias químicas peligrosas y no peligrosas; compatibilidad, incompatibilidad, exposición, riesgo químico, riesgo biológico, agentes químicos, agentes biológicos y salud conforme a la normatividad vigente.</p> <p>Explicar las condiciones de seguridad e higiene laboral y ambiental para el manejo de un almacén de un laboratorio de análisis químicos conforme a la normatividad vigente.</p> <p>Identificar la normatividad aplicable en el manejo de sustancias químicas y la seguridad e higiene en un laboratorio de análisis químicos.</p>	<p>Clasificar las sustancias químicas conforme a la normatividad vigente de acuerdo con su peligrosidad, compatibilidad, incompatibilidad, exposición, riesgo químico, riesgo biológico y daños a la salud.</p> <p>Verificar el cumplimiento de las condiciones de un almacén de laboratorio de análisis químicos.</p> <p>Determinar el tipo de inventario requerido para el funcionamiento de un almacén de laboratorio de análisis químicos.</p>	<p>Desarrollar pensamiento analítico en el manejo de inventarios.</p> <p>Demostrar la responsabilidad y honestidad de trabajo individual y en equipo en la elaboración de inventarios.</p> <p>Desarrollar juicio crítico y capacidad para tomar decisiones informadas.</p> <p>Argumentar la solución de problemas de manera ordenada y sistemática siguiendo pasos lógicos y estructurados.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<p>Identificar las condiciones de un almacén de sustancias químicas de acuerdo con la normatividad aplicable.</p> <p>Identificar la normatividad aplicable en un almacén de laboratorio de análisis químicos.</p> <p>Describir los inventarios: físicos, cíclicos y rotativos.</p>		<p>Fortalecer la actitud proactiva a través de la asignación de actividades y retos específicos.</p> <p>Asumir una actitud metódica al realizar un control de inventarios.</p>
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Análisis de casos Investigación Lectura asistida	Impresos de casos Audiovisuales	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>Los estudiantes integran un informe de oportunidades de mejora como parte de su naturaleza y su desarrollo humanos para coadyuvar en su calidad de vida que incluya:</p> <p>Los estudiantes comprenden los conceptos técnicos en el manejo de sustancias químicas y su normatividad aplicable.</p>	<p>A partir de un caso, realiza un informe de una propuesta para la operación de un almacén de laboratorio de análisis químico que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de las sustancias químicas y sus potenciales daños a la</li> </ul>	<p>Estudio de casos Guía de observación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

<p>Los estudiantes identifican el procedimiento para la clasificación de las sustancias de un almacén de laboratorio de análisis químicos y su normatividad aplicable.</p> <p>Los estudiantes analizan las condiciones requeridas en un almacén de laboratorio de análisis químicos y su normatividad aplicable.</p> <p>Los estudiantes comprenden el tipo de inventario requerido.</p>	<p>salud conforme a la normatividad vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lista de verificación del cumplimiento de las condiciones de operación segura de un almacén conforme a la normatividad vigente.</li> <li>– Determinación justificada del tipo de inventario óptimo.</li> </ul>	
---	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Funciones operativas en el manejo de insumos e inventarios en un laboratorio de análisis químicos					
Propósito esperado	El estudiante identificará los sistemas de registro, procedimientos e inventarios para la programación de suministros en un laboratorio de análisis químicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	7	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Sistemas de registro y control	<p>Identificar los componentes de un sistema de registro en un laboratorio de análisis químicos.</p> <p>Identificar los elementos y estructura de un sistema de registro de un laboratorio conforme la norma NMX-EC-17025.</p> <p>Identificar los elementos y estructura de una bitácora de incidencias.</p>	<p>Elaborar un sistema de registro de un laboratorio de análisis químico conforme la norma NMX-EC-17025.</p> <p>Generar una bitácora de incidencias de un laboratorio de análisis químicos.</p>	<p>Desarrollar pensamiento analítico para la identificación de áreas de oportunidad.</p> <p>Demostrar la responsabilidad y honestidad de trabajo individual y en equipo en los procesos de laboratorio.</p>
Programación de suministros de insumos de un laboratorio	<p>Describir los elementos para la planeación de suministro de insumos de un laboratorio.</p> <p>Explicar los elementos de diagramas de Gantt y ruta crítica.</p>	<p>Elaborar un diagrama de Gantt y de ruta crítica del proceso de suministro de insumos.</p>	<p>Desarrollar juicio crítico y capacidad para tomar decisiones informadas.</p> <p>Argumentar la solución de problemas de manera ordenada y sistemática siguiendo pasos lógicos y estructurados.</p>
Procedimiento para manejo de un laboratorio	<p>Identificar los elementos requeridos de un procedimiento operativo de las funciones en el laboratorio de análisis químico conforme la norma NMX-EC-17025: inventario, almacenamiento, calibración de equipos, ejecución de pruebas, programación de suministro de</p>	<p>Elaborar procedimientos operativos de las funciones en el laboratorio de análisis químico conforme la norma NMX-EC-17025.</p>	<p>Fortalecer la actitud proactiva a través de la</p>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

	insumos, programación de mantenimiento a equipos.		asignación de actividades y retos específicos.
Método de clasificación y control de inventarios	<p>Explicar los métodos de control de inventarios; Máximos y mínimos, ABC, UEPS, PEPS.</p> <p>Explicar el control de inventarios con uso de código de barras y envío remoto a la nube.</p> <p>Identificar los elementos de Big Data y Analytics</p>	<p>Proponer un sistema de control de inventario acorde con las características del laboratorio de análisis químico.</p> <p>Desarrollar modelos de solución que faciliten la toma de decisiones.</p> <p>Usar herramientas para la adquisición, agrupamiento, organización y clasificación de datos.</p> <p>Analizar grandes volúmenes de datos.</p> <p>Descubrir patrones de comportamiento y predicción de consumo.</p>	<p>Asumir una actitud metódica al realizar actividades de los procesos de laboratorio.</p>

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en problemas Investigación Discusión en grupo	Impresos de casos Audiovisuales	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	



Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
<p>Los estudiantes comprenden los componentes de un sistema de registro y la normatividad aplicable.</p> <p>Los estudiantes comprenden los elementos de la planeación de suministros de insumos de un laboratorio.</p> <p>Los estudiantes identifican los requerimientos de un procedimiento operativo de un laboratorio de análisis químico conforme a la normatividad aplicable.</p> <p>Los estudiantes comprenden los métodos de clasificación y control de inventarios.</p>	<p>A partir de un caso, realiza un reporte de las funciones operativas conforme a la normatividad aplicable, de un laboratorio de análisis químicos que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Descripción del sistema de registro y control utilizado.</li> <li>– Validación de los componentes de una bitácora conforme a la norma aplicable.</li> <li>– Gráfica de Gantt para suministro de insumos.</li> <li>– Descripción del procedimiento operativo empleado.</li> <li>– Propuesta de clasificación y control de inventarios y justificación.</li> </ul>	<p>Estudio de casos</p> <p>Guía de observación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Medición del trabajo en un laboratorio de análisis químicos					
Propósito esperado	El estudiante diagnosticará las condiciones de operación y productividad de un laboratorio de análisis químico, para la optimización de sus procesos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	5	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Métodos generales de medición del trabajo	<p>Explicar los conceptos de tiempo estándar y sus componentes, carga de trabajo y programación de producción.</p> <p>Describir los métodos generales de medición del trabajo: Intuitivo, Medición y Observación directas (Cronometraje, Muestreo del trabajo), Tiempos predeterminados (MTM: Medición de Tiempos de Métodos).</p> <p>Describir los aspectos de la calificación de la actuación (habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia).</p>	<p>Establecer el tiempo estándar de trabajo.</p> <p>Establecer cargas de trabajo y programación de la producción en una situación dada.</p>	<p>Desarrollar pensamiento analítico para la identificación de áreas de oportunidad.</p> <p>Demostrar la responsabilidad y honestidad de trabajo individual y en equipo en los procesos de laboratorio.</p> <p>Desarrollar juicio crítico y capacidad para tomar decisiones informadas.</p>
Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	<p>Explicar la estructura y metodología de un análisis FODA.</p>	<p>Determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, en el trabajo de un laboratorio de análisis químicos.</p> <p>Proponer acciones de mejora en la operación de un laboratorio de</p>	<p>Argumentar la solución de problemas de manera ordenada y sistemática siguiendo pasos lógicos y estructurados.</p>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-11.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		análisis químicos conforme al análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	Fortalecer la actitud proactiva a través de la asignación de actividades y retos específicos.  Asumir una actitud metódica al realizar actividades de los procesos de laboratorio.
--	--	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en problemas Equipos colaborativos Discusión en grupo	Impresos de casos Audiovisuales	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	X

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden los conceptos relacionados con la medición de trabajo en un laboratorio de análisis químicos Los estudiantes identifican el procedimiento de cálculo de trabajo estándar en un laboratorio de análisis químicos Los estudiantes analizan las asignaciones de trabajo en un laboratorio de análisis químico	A partir de un caso, elabora un reporte de la operación de un laboratorio de análisis químicos que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cálculo de tiempos estándar de trabajo</li> <li>– Asignación de cargas de trabajo</li> <li>– Análisis FODA</li> <li>– Propuesta de mejora</li> </ul>	Estudio de casos Guía de observación

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Los estudiantes analizan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de un laboratorio de análisis químicos		
---	--	--

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Profesionista en el área de Química, Ingeniería Química o afín.	Al menos dos años de experiencia en la enseñanza de la química aplicada en nivel superior. Capacitaciones en estrategias didácticas y tecnología educativa Inducción al modelo educativo de las UST. Manejo de normatividad y preferentemente certificado en BPF	Preferentemente con 2 años de experiencia en el ejercicio profesional de las áreas de ingeniería en la formación académica.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Enrique Benjamín Franklin Finkowsky, Enrique Franklin, Mario José Krieger	2011	<i>Comportamiento Organizacional: Enfoque para América Latina 1ed</i>	CDMX, México	Pearson Prentice Hall	9786073202367
García Cantú, Alfonso	2010	<i>Almacenes, planeación, organización y control 4ed</i>	CDMX, México	Trillas	9786071705839
García Cantú Alfonso	2002	<i>Enfoques, prácticos para planeación y control de inventarios 4ed</i>	CDMX, México	Trillas	9789682457722
Guerrero Salas, Humberto	2022	<i>Inventarios. Manejo y Control 3ed</i>	Colombia	ECOE Ediciones	9789585033917, 9585033917

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C.	2018	NMX-EC-17025-IMNC-2018 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración	CDMX, México	Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C.	NA
Martha Alicia Alles	2017	Comportamiento Organizacional	Argentina	Ediciones Granica	9789506419424, 9506419426
Arturo Morales Castro, César Aguado Cortés	2022	Transformación digital en las empresas. Un enfoque desde la administración de la teoría a la práctica	Colombia	Ecoe Ediciones	9789585033894, 9585033895
Referencias digitales					
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo		
Andrade, Adrián M., A. Del Río, César, & Alvear, Daissy L	25/04/2024	Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. Información tecnológica, 30(3), 83-94.	<a href="https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083">https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300083</a>		
Sarli, R., Gonzalez, S. I., & Ayres, N. A. T. A. L. I. A.	25/04/2024.	Análisis FODA. Una herramienta necesaria	<a href="https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/84474714/sarlrifo-912015-libre.pdf">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/84474714/sarlrifo-912015-libre.pdf</a>		
Mendoza Cantú, Ania, & Ize Lema, Irina Ana Rosa	25/04/2024	LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS EN MÉXICO. PERSPECTIVAS PARA UN MANEJO ADECUADO	<a href="https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.04">https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.04</a> .15		

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-11.1</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	