


ASIGNATURA DE ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

| | |
|---|--|
| 1. Competencias | 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. |
| 2. Cuatrimestre | Primero |
| 3. Horas Teóricas | 17 |
| 4. Horas Prácticas | 43 |
| 5. Horas Totales | 60 |
| 6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre | 4 |
| 7. Objetivo de aprendizaje | El alumno 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. |

| Unidades de Aprendizaje | Horas | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| | Teóricas | Prácticas | Totales |
| I. Conceptos básicos para manejar un almacén de un laboratorio de análisis químicos | 5 | 10 | 15 |
| 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 |
| Totales | 17 | 43 | 60 |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|--|
| 1. Unidad de aprendizaje | I. Conceptos básicos para manejar un almacén de un laboratorio de análisis químicos |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 10 |
| 4. Horas Totales | 15 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno 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. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------------------|--|--|--|
| Sustancias químicas | <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> | Clasificar las sustancias químicas conforme a la normatividad vigente de acuerdo a su peligrosidad, compatibilidad, incompatibilidad, exposición, riesgo químico, riesgo biológico y daños a la salud. | <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Puntual</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|---------|--|--|--|
| Almacén | <p>Identificar las condiciones de un almacén de sustancias químicas de acuerdo a 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>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>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Asertivo</p> <p>Puntual</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|---|
| <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"> - Clasificación de las sustancias químicas y sus potenciales daños a la salud conforme a la normatividad vigente - Lista de verificación del cumplimiento de las condiciones de operación segura de un almacén conforme a la normatividad vigente - Determinación justificada del tipo de inventario óptimo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los conceptos técnicos en el manejo de sustancias químicas y su normatividad aplicable 2. Identificar el procedimiento para la clasificación de las sustancias de un almacén de laboratorio de análisis químicos y su normatividad aplicable 3. Analizar las condiciones requeridas en un almacén de laboratorio de análisis químicos y su normatividad aplicable 4. Comprender el tipo de inventario requerido | <p>Estudio de casos Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|------------------------------------|
| Análisis de casos Investigación Lectura asistida | Impresos de casos Audiovisuales |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X | | |


| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | II. Funciones operativas en el manejo de insumos e inventarios en un laboratorio de análisis químicos |
| 2. Horas Teóricas | 7 |
| 3. Horas Prácticas | 18 |
| 4. Horas Totales | 25 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno identificará los sistemas de registro, procedimientos e inventarios para la programación de suministros en un laboratorio de análisis químicos. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|--|---|--|
| 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>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Asertivo</p> <p>Puntual</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</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>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Asertivo</p> <p>Puntual</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capaz de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|---|---|---|
| | | | Solución de problemas Orden y limpieza |
| Procedimiento para manejo de un laboratorio | 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 insumos, programación de mantenimiento a equipos. | Elaborar procedimientos operativos de las funciones en el laboratorio de análisis químico conforme la norma NMX-EC-17025. | Analítico Honesto Asertivo Puntual Ético Proactivo Responsable Trabajo en equipo Capaz de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza |
| Método de clasificación y control de inventarios | Explicar los métodos de control de inventarios; Máximos y mínimos, ABC, UEPS, PEPS. Explicar el control de inventarios con uso de código de barras y envío remoto a la nube. Identificar los elementos de Big Data y Analytics | Proponer un sistema de control de inventario acorde a las características del laboratorio de análisis químico. Desarrollar modelos de solución que faciliten la toma de decisiones. Usar herramientas para adquisición, agrupamiento, organización y clasificación de datos. Analizar grandes volúmenes de datos. Descubrir patrones de comportamiento y predicción de consumo. | Analítico Honesto Asertivo Puntual Ético Proactivo Responsable Trabajo en equipo Capaz de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|--|
| <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"> - Descripción del sistema de registro y control utilizado - Validación de los componentes de una bitácora conforme a la norma aplicable - Gráfica de Gantt para suministro de insumos - Descripción del procedimiento operativo empleado - Propuesta de clasificación y control de inventarios y justificación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender los componentes de un sistema de registro y la normatividad aplicable 2. Comprender los elementos de la planeación de suministros de insumos de un laboratorio 3. Identificar los requerimientos de un procedimiento operativo de un laboratorio de análisis químico conforme a la normatividad aplicable 4. Comprender los métodos de clasificación y control de inventarios | <p>Estudio de casos Listas de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|------------------------------------|
| Aprendizaje basado en problemas Investigación Discusión en grupo | Impresos de casos Audiovisuales |

ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| | X | |


| | | | | |
|----------|--|----------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

| | |
|--|---|
| 1. Unidad de aprendizaje | III. Medición del trabajo en un laboratorio de análisis químicos |
| 2. Horas Teóricas | 5 |
| 3. Horas Prácticas | 15 |
| 4. Horas Totales | 20 |
| 5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje | El alumno diagnosticará las condiciones de operación y productividad de un laboratorio de análisis químico, para la optimización de sus procesos. |

| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|--|--|---|--|
| 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>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Asertivo</p> <p>Puntual</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Capaz de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p> |
| Análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) | Explicar la estructura y metodología de un análisis FODA. | Determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, en el trabajo de un laboratorio de análisis químicos. | <p>Analítico</p> <p>Honesto</p> <p>Asertivo</p> <p>Puntual</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


| Temas | Saber | Saber hacer | Ser |
|-------|-------|---|---|
| | | Proponer acciones de mejora en la operación de un laboratorio de análisis químicos conforme al análisis de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. | Trabajo en equipo Capaz de trabajar bajo presión Capacidad de síntesis Solución de problemas Orden y limpieza |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje | Secuencia de aprendizaje | Instrumentos y tipos de reactivos |
|---|--|--|
| <p>A partir de un caso, elabora un reporte de la operación de un laboratorio de análisis químicos que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Cálculo de tiempos estándar de trabajo- Asignación de cargas de trabajo- Análisis FODA- Propuesta de mejora | <ol style="list-style-type: none">1. Comprender los conceptos relacionados con la medición de trabajo en un laboratorio de análisis químicos2. Identificar el procedimiento de cálculo de trabajo estándar en un laboratorio de análisis químicos3. Analizar las asignaciones de trabajo en un laboratorio de análisis químicos4. Analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de un laboratorio de análisis químicos | <p>Estudio de casos</p> <p>Lista de cotejo</p> |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza | Medios y materiales didácticos |
|--|------------------------------------|
| Aprendizaje basado en problemas Equipos colaborativos Discusión en grupo | Impresos de casos Audiovisuales |

ESPACIO FORMATIVO


| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X | | |

| | | | | |
|----------|--|----------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |


ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|---|--|
| 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 inventario del laboratorio que incluya:</p> <p>Para reactivos, consumibles y materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existencias - Presentación - Precio unitario - Caducidad - Marca - Tipo - Proveedor - Código de seguridad (número y color) <p>Para equipos y accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existencias - Especificaciones técnicas - Precio unitario - Marca y país de origen - Tipo - Proveedor - Ubicación - Condiciones <p>Elabora requisiciones de insumos, materiales y servicio que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área solicitante - Folio - Fecha - Descripción del producto o servicio - Cantidad - Unidad - Presentación - Precio unitario - Responsables (elabora, valida y autoriza) - Prioridad |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

| Capacidad | Criterios de Desempeño |
|--|---|
| | <p>Elabora un programa de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del equipo - Ubicación - Tipo de mantenimiento (correctivo, preventivo, predictivo, calibración) - Frecuencia de mantenimiento - Proveedor - Costo |
| Supervisar los procesos de laboratorio de acuerdo a 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"> - Resultados del cotejo de los parámetros de control - Resultados de estudios de repetitividad y reproducibilidad - Identificación de áreas de oportunidad - Propuesta de mejoras |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica |  |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |

ADMINISTRACIÓN DE LABORATORIOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor | Año | Título del Documento | Ciudad | País | Editorial |
|--|--------|---|----------|----------|--|
| Franklin Fincowsky Enrique Benjamín | (2010) | <i>Comportamiento Organizacional: Enfoque para América Latina</i> | México | México | Pearson Prentice Hall |
| García Cantú Alfonso | (2010) | <i>Almacenes, planeación, organización y control</i> | México | México | Trillas |
| García Cantú Alfonso | (2000) | <i>Enfoques, prácticos para planeación y control de inventarios</i> | México | México | Trillas |
| Guerrero Salas Humberto | (2009) | <i>Inventarios. Manejo y Control</i> | Colombia | Colombia | ECOE |
| Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C. | (2006) | <i>NMX-EC-17025-IMNC-2006, Evaluación de la conformidad - Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración</i> | México | México | Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A. C. |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| ELABORÓ: | Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química. | REVISÓ: | Dirección Académica | |
| APROBÓ: | C. G. U. T. y P. | FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: | Septiembre de 2018 | |