

SYV CONSULTORES Y ASOCIADOS



Asesoría
Consultoría
Capacitación

CURSOS DE CAPACITACION



SYV CONSULTORES Y ASOCIADOS, brinda servicios de capacitación técnica y de gestión para diferentes grupos de profesionales y empresas.

In House: preparamos cursos a la medida de lo que requieran nuestros clientes, de acuerdo a los objetivos de su organización y programa de capacitaciones.

Cada uno de los cursos se desarrolla con la aplicación de talleres prácticos y la entrega de Certificados de Capacitación

De estar interesado en algún curso nos puede escribir al correo vamador@syvconsultores.com y storre@syvconsultores.com y brindarle la información solicitada en forma oportuna.

CAPACITACIONES DE GESTION

1. **Curso de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL)**
2. **Curso Interpretación de la Norma ISO/IEC 17025:2005**
3. **Seguridad en el Laboratorio Químico.**
4. **Elaboración de documentos del SGC en base a la norma ISO 9001:2008.**
5. **Curso Interpretación de Requisitos de las normas ISO 9001, ISO 14001, Y OHSAS 18001.**
6. **Curso Taller de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas.**
7. **5 S aplicadas a laboratorios.**
8. **Formación de Auditores Internos de Calidad ISO 9001.**
9. Formación de Auditores Internos de ISO 14001.
10. Formación de Auditores Internos de OHSAS 18001.
11. Formación de Auditores Internos de ISO/IEC 17025.
12. Gestión de la calidad en laboratorios químicos.
13. Identificación de los IPER en Laboratorios Químicos.
14. Identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales en Laboratorios Químicos.

CAPACITACIONES LEGALES (MINERIA, SEGURIDAD Y GESTION AMBIENTAL)

1. Gestión de la seguridad y salud ocupacional basada en las normas nacionales.
2. Legislación en seguridad minera
3. Legislación medioambiental.
4. Derecho minero- ambiental.
5. Manejo y gestión de la calidad ambiental.
6. Manejo y gestión de los recursos naturales

CAPACITACIONES TÉCNICAS



1. **Aseguramiento de la Calidad en Ensayos de Laboratorio.**
2. **Validación de métodos de ensayo**
3. **Incertidumbre de la medición en ensayos Físico-químicos.**
4. **Espectroscopia de Absorción Atómica.**
5. **Fundamentos de cromatografía de Gases- Espectrometría de masa**
6. **Espectroscopia UV-VIS.**
7. **ICP-OES (Espectroscopia de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente)**
8. **ICP-MS (Espectroscopia de Masa)**
9. **Cromatografía líquida HPLC**
10. **Estadística Básica con aplicación de MINITAB Y EXCEL**
11. **Control estadístico del proceso.**
12. **Verificación de material Volumétrico de Vidrio**
13. **Análisis Químico de Minerales por Volumetría: Determinación de Cobre, Plomo, Zinc, Fe y otros elementos.**
14. **Análisis Químico de Minerales por Gravimetría: Determinación de SiO₂, insolubles, molibdeno, azufre y fósforo (P₂O₅) y otros elementos.**
15. **Análisis Químico de Oro y Plata por Fire Assay y Método Combinado FA/AAS.**
16. **Preparación de Muestras Geoquímicas (Minerales)**
17. **Técnicas de Análisis Químico en Minerales y Concentrados.**
18. **Técnicas de muestreo de Minerales y Concentrados**
19. **Química Inorgánica Básica**
20. **Curso de Minitab 16, con aplicación de Herramientas de Calidad**
21. **Análisis de Minerales por Absorción Atómica.**
22. **Diferentes tipos de digestiones para análisis de muestras geoquímicas**
23. **Análisis de Flúor porIÓN Selectivo**
24. **Química Básica**
25. **Química Ambiental**
26. **Volumetría acido-base (volumetría redox , volumetría de formación de complejos y volumetría de precipitación)**
27. **Análisis químico en aguas (Métodos Volumétricos, gravimétricos e instrumentales)**
28. **Manejo de datos en el laboratorio químico**

CURSO BUENAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (BPL)

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Las buenas prácticas de laboratorio son un conjunto de reglas y procedimientos operativos que garantizan que los datos generados por un laboratorio son reproducibles y representativos, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados.

Las buenas prácticas de laboratorio involucran al conjunto de personas, instalaciones, equipos y procedimientos. Laboratorios deben de tener las instalaciones adecuadas, los equipos de instrumentación correctamente mantenidos y calibrados, los métodos analíticos validados, los procedimientos escritos deben ser aprobados y coinciden con la práctica, los registros correctamente mantenidos y personal competente y calificado.

Los objetivos de las BPL son: reportar resultados confiables, mejor organización en el trabajo, ahorro de tiempo y recursos, ser productivos, lograr un buen desenvolvimiento en el trabajo minimizando esfuerzos, proteger la salud de los analistas y preservar el medioambiente.

OBJETIVOS

Este curso brindara al participante los conceptos y requisitos de los Principios de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y su interpretación para facilitar su aplicación en su área de trabajo.

Al finalizar el curso, el participante estará en condiciones de:

- Identificar y comprender los conceptos y requisitos necesarios para conseguir una buena comprensión de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).
- Reconocer los mecanismos acerca de cómo utilizar los requerimientos del sistema para facilitar su implementación

TEMARIO

1. Introducción a los sistemas de calidad aplicables al laboratorio.
2. Principios de Buenas Prácticas del Laboratorio
3. Organización, personal, equipos, métodos, reactivos, documentos.
 - Personal
Calificación de analistas, capacidad del analista para desarrollar los análisis
 - Equipos
Verificación, calibración y Mantenimiento.
 - Métodos y Procedimientos. Verificación de Métodos Analíticos, Control de métodos y procedimientos
 - Reactivos, químicos, Medios y otros materiales de Laboratorio. Sistema de estandarización de reactivos, control de expiración reactivos, sistema de etiquetado estándares de referencia, condiciones de almacenaje.
 - Mantenimiento de Registros y Documentación. Documentación analítica, muestra y seguimiento de la data, registros de Laboratorio.
 - Taller N° 1: Definir los Objetivos, metas e indicadores gestión de la Organización.
 - Taller N° 2: Realizar el perfil para la contratación personal, de un analista.
 - Taller N° 3: Elaboración de un Cronograma Capacitaciones y Registro Entrenamiento.
4. Principios Básicos Estadística.
5. Control y aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos.
 - Precisión y Exactitud, procedimiento de control de Laboratorio, acciones correctivas, reensayos.
6. Salud y seguridad en el laboratorio.
7. Software EasyCal 4.0 (Software abierto para calibración de material de vidrio, adecuado para todo el material volumétrico independientemente del fabricante del aparato).
8. Taller N° 4: Tratamiento estadístico de datos, con ejemplos aplicativos del Laboratorio.

Duración: 20 Horas

CURSO INTERPRETACIÓN DE LA NORMA ISO/IEC 17025:2005



OBJETIVO:

Conocer los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración basados en la norma ISO/IEC 17025:2005, así como las etapas y estrategias de implementación.

TEMARIO:

1. Normalización, Normas y otros documentos aplicados a los sistemas de calidad de laboratorios de ensayo.
2. Sistema Peruano de Normalización. Comités Técnicos. La normalización y la mejora continua.
3. Objeto y campo de aplicación de la Norma ISO/IEC 17025
4. Términos y definiciones
5. Documentación necesaria y control de documentos
6. Compras de servicios y suministros
7. Servicio al cliente
8. Control de trabajos de ensayo no conformes
9. Acciones correctivas y preventivas.
10. Auditorías internas y revisiones por la dirección
11. Personal
12. Instalaciones y Condiciones Ambientales
13. Validación de Métodos
14. Equipos
15. Trazabilidad de las mediciones
16. Muestreo
17. Aseguramiento de la calidad de los resultados
18. Informe de resultados.
19. Acreditación y Certificación

DURACION: 18 Horas

SEGURIDAD EN EL LABORATORIO QUÍMICO

OBJETIVOS

Este curso brindará a los participantes los conocimientos generales necesarios en las técnicas de seguridad en laboratorios químicos, ofreciendo herramientas prácticas y efectivas para poder desempeñarse bajo un marco de seguridad en esta área de trabajo. Aceptándolas como herramientas indispensables para la prevención

También le permitirá identificar de modo oportuno los riesgos que se puedan presentar en las actividades desarrolladas y los adecuados métodos dirigidos a preservar su integridad física minimizando los accidentes en el laboratorio y las pérdidas que se generan.

TEMARIO

1. Introducción

Objetivos del Curso

Definiciones: Accidentes; Riesgo; Seguridad.

2. Leyes vigentes

3. El ambiente del Laboratorio

El factor humano. Condiciones en que se desarrolla la tarea. Capacitación al personal estable en que se desarrolla la tarea. Lo fundamental el orden y la limpieza: por dónde empezar y ventajas que acarrea. Normativa de los procedimientos. La tarea. El estado de las instalaciones de servicio y edificaciones. Provisión de elementos de protección personal. Equipos y utensilios. Elementos de Seguridad Disponibles.

4. Clasificación de los riesgos

Riesgos químicos, físicos, ergonómicos, naturales, biológicos y mecánicos. Detalle de los riesgos químicos y biológicos. Riesgos en equipos y materiales de laboratorio. Límites de exposición a sustancias.

5. Almacenamiento de productos y reactivos.

6. La Señalización como idioma visual del laboratorio.

7. Elementos de protección personal.

Cuándo y porqué usarlos. Su carácter de personal. Constancias de entrega. Criterios para su selección. Riesgos a atenuar. Comodidad. Efectividad certificada. Tipos habituales de protección. La protección respiratoria, su selección. Hábitos de trabajo: recomendaciones fundamentales. Procederes seguros. Manejo y almacenamiento de reactivos. Orden antes y después de las tareas. Nociones de la problemática en los Laboratorios Microbiológicos: utensilios; manejo de la esterilización; radiación UV; residuos.

8. Instalaciones de Servicio

Tomas eléctricas. Puesta a tierra y otros sistemas de protección. Iluminación. El confort. Sistemas de extracción. Instalaciones periféricas: autoclaves, bombas, muflas, etc. Tubos de gases licuados y permanentes, industriales y medicinales. Colores de identificación. Identificación de cañerías. Campanas de extracción: su selección. Material de vidrio. Instrumental. Riesgos asociados.

9. Encuadre de los riesgos presentes en el Laboratorio Químico.

Agresiones físicas: riesgo eléctrico. Contacto con superficies calientes. Salpicaduras. Cortes. Atrape de extremidades. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Agresiones químicas: vías de ingreso.

10. Manejo adecuado de Residuos

Cuándo y cómo se justifica hacerlo. Legislación involucrada. Normativas y convenios internacionales. Importancia de tener un procedimiento del manejo de los residuos.

11. Las emergencias en el Laboratorio.

Hojas de datos de reactivos y productos: qué deben contener. Formas de obtenerlas y/o confeccionarlas.

Control de derrames. Salpicaduras. Incendio: cómo actuar. Elementos para contrarrestarlos y prevenirlos. Roles de actuación en la emergencia. El botiquín: contenido y función. De las comunicaciones en la emergencia. Prevención de incendios.

DURACION: 20 HORAS

ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DEL SGC EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2008



DESCRIPCION DEL CURSO

Una de las decisiones estratégicas de una organización, es implementar un Sistema de Gestión de Calidad basado en estándares internacionales como la norma ISO 9001 la cual propone que la organización oriente sus actividades hacia la satisfacción de sus clientes. Logrando que éste reconozca la calidad del producto o servicio que se le brinda. Uno de los pilares para lograr este objetivo es el desarrollo de una buena estructura documental.

OBJETIVOS

El curso ha sido diseñado para que los participantes puedan definir la estructura de la documentación de su sistema de gestión de la calidad en su organización, y manejar criterios para el diseño y desarrollo del manual de la calidad y de otros documentos relacionados para el cumplimiento de la norma ISO 9001

- Definir la estructura de la documentación, analizando los diversos tipos de documentos del laboratorio y dar criterios para su elaboración.
- Elaborar, de forma práctica, la documentación del sistema de calidad su organización siguiendo los lineamientos de la Norma ISO 9001:2008
- Aplicar mecanismos que permitan controlar la documentación del sistema de la calidad de su organización, de forma eficaz

TEMARIO

1. Conceptos básicos: Objetivos y principios de la documentación
2. Jerarquía de la documentación bajo el enfoque de la Norma ISO 9001:2008
3. Política de la calidad
4. Objetivos de la calidad
5. Cronograma de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad
6. Plan de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad. Costo, tiempo y recursos
7. Elaboración del manual de calidad
Consideraciones prácticas. Contenido de los manuales de la calidad, según ISO 9001:2008
8. Procesos. Indicadores de desempeño
9. Procedimientos e instrucciones
Objetivo, alcance, estructura y formato, contenido y proceso de elaboración, Técnicas de diagramas de flujo
10. Formatos y registros. Su función en el sistema de documentación.
11. Control de la documentación. Uso, vigencia, acceso, custodia y distribución.
12. **Taller:** Elaboración de procedimientos requeridos por la Norma ISO 9001:2008
13. **Taller:** Elaboración de instructivos, formatos requeridos por la Norma ISO 9001:2008

DURACION: 20 Horas

CURSO INTERPRETACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LAS NORMAS ISO 9001, ISO 14001, Y OHSAS 18001



DESCRIPCION:

El Curso Interpretación de las normas en un Sistema Integrado de Gestión ; ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS18001:2007) tiene como objetivos conocer e interpretar las Normas ISO 9001., ISO 14001, OHSAS 18001; así como conocer los diferencias y semejanzas entre las normas a fin de realizar una integración.

OBJETIVOS:

- El curso brindara al participante conocer los requisitos específicos de un Sistema de gestión de la Calidad bajo los lineamientos de la Norma ISO 9001, así como los requisitos específicos de un sistema de Gestión Ambiental y de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional
- Conocer las diferencias y semejanzas entre las normas.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Interpretación requisitos de la Norma ISO 9001.2008
 - Sistema de Gestión de la Calidad
 - Responsabilidad de la Dirección.
 - Gestión de Recursos
 - Realización del producto.
 - Medición y Análisis y Mejora
 - Talleres aplicativos
3. Interpretación de la Norma ISO 14001.2004
 - Requisitos de un sistema SGA
 - Requisitos Generales
 - Política
 - Planificación
 - Implementación y Operación
4. Verificación

Interpretación requisitos de la Norma ISO 14001 2004 y OHSAS 18001.2007

 - Requisitos de un sistema SG SSO
 - Requisitos Generales
 - Política
 - Planificación
 - Implementación y Operación
 - Verificación
 - Talleres aplicativos

HORAS: 30 HORAS

CURSO TALLER DE NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS

OBJETIVOS:

Estandarizar la metodología de documentación / redacción de no conformidades reales (que inician acciones correctivas) y potenciales (que inician acciones preventivas) relativas al sistema de gestión de la Organización.

- Definir la metodología para la investigación (definición de causa(s) de las no conformidades reales y potenciales) y determinación de planes de acción (correctiva y/o preventiva) conforme los requisitos del modelo ISO 9001 – cláusulas 8.5.2 y 8.5.3.
- Definir la metodología de control (implantación y eficacia) de los planes de acción correctiva y/o preventiva conforme los requisitos del modelo ISO 9001 – elemento 8.5.2 y 8.5.3.

TEMARIO:

1. Conceptos fundamentales y las diferencias entre acciones correctivas y preventivas;
2. Revisión de la interpretación de las cláusulas 8.5.2 y 8.5.3 del modelo ISO 9001;
3. Etapas de las Acciones Correctivas;
4. Requisitos de documentación / registro de no conformidades reales o potenciales;
5. Tipos de Acciones Preventivas y herramientas para generar y dar seguimiento a las Acciones Preventivas;
6. Taller – Identificación, Documentación / Registro, Investigación y documentación de planes de acción (correctiva o preventiva - la Organización participante podrá utilizar sus no conformidades identificadas en auditorías internas o externas)

DURACION: 16 HORAS

5 S APLICADAS AL LABORATORIO

OBJETIVOS

La metodología de las 5S es un sistema de administración aplicada a través de todas las áreas operativas con resultados gratificantes en orden y limpieza, aumento de productividad y lo más importante en la mejora del ambiente de trabajo para las personas que laboran en dichas áreas.

El concepto de 5S es mucho más amplio, lo cual puede ser aplicado de una manera sistemática al trabajo de laboratorio, lo cual nos repercute en un ambiente de trabajo adecuado, eliminación de actividades que no añaden valor al proceso y ahorros por optimización de recursos.

TEMARIO

1. Introducción: ¿Que es 5S?
2. Beneficios
3. Visión general de las 5S
4. Seiri
5. Seiton
6. Seiso
7. Seiketsu
8. Implementación de las 5 S en el trabajo.

DURACION: 18 HORAS

FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE CALIDAD ISO 9001

OBJETIVO

- El curso tiene como objetivo proporcionar a los asistentes los principios teóricos y prácticos básicos para evaluar Sistemas de Gestión de la Calidad que le permitan establecer conformidad con relación a la norma ISO 9001:2008
- Identificar, planifica, ejecutar y hacer el seguimiento de cada una de las etapas necesarias para la realización de una auditoría. Además identificar y aplicar los diversos métodos y herramientas en cada una de las etapas.

TEMARIO

1. Conceptos Básicos
 - Calidad, Gestión de Calidad, Control de Calidad, Planificación de la calidad, Mejoramiento de la Calidad
2. Auditoría de la calidad, propósitos de una auditoría
3. Tipos de Auditoría : auditoría de producto, de proceso y de sistema
4. Involucrados en una auditoría, auditorías de primera, segunda y tercera parte.
5. ISO 19011 - Principios de la auditoría, definiciones: hallazgos, cliente, auditado, no conformidad, conclusiones.
6. ISO 19011 - Gestión del programa de auditoría : autoridad para el programa, establecimiento del
7. Programa, implementación del programa, registro, seguimiento y revisión del programa
8. ISO 19011 - Actividades de auditoría: inicio de la auditoría, revisión de la documentación, preparación de las actividades de auditoría.
9. Realización de actividades de auditoría in situ. Reunión de apertura (propósito, objetivos), recolección de evidencias (selección de documentos y registros, métodos para la revisión de documentos), reunión de cierre (propósito, cobertura, conducción y convocatoria.)
10. Preparación, aprobación y distribución del informe de la auditoría.
11. Finalización de la auditoría y actividades de seguimiento.
12. Criterios para la determinación de no conformidades y reporte de no conformidades.
13. 19011 – Competencia y evaluación de los auditores
14. Rol del auditor interno y del Auditado: Calificación del Auditor, Atributos del Auditor Interno

DURACION: 20 HORAS

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y EVALUACION DE RESULTADOS



OBJETIVOS:

Establecer los requisitos administrativos y técnicos necesarios para asegurar la confiabilidad de los resultados analíticos generados en el laboratorio de análisis.

- El participante adquirirá conocimientos sobre herramientas estadísticas que le permitirá utilizar en los cálculos analíticos del laboratorio.
- El participante tendrá la capacidad para diseñar e implementar un apropiado sistema de aseguramiento de la calidad, aplicando las técnicas estadísticas, según lo requiera el laboratorio de ensayo.

TEMARIO

1. Principios del Aseguramiento de la Calidad.
2. Principios de Estadística
3. Componentes administrativos del sistema de aseguramiento de calidad de acuerdo a la Norma ISO 17025
4. Aseguramiento de la calidad analítica de los resultados
5. Manejo estadístico de los resultados
6. Medidas de tendencia central y de dispersión.
7. Pruebas de Hipótesis.
 - Taller de aplicación T-student.
 - Taller de aplicación Fisher.
8. Tratamiento de un conjunto de datos: Determinación de Atipicidad
9. Prueba de Grubss y Grafico de Caja
 - Taller de aplicación de Pruebas de atipicidad y Gráficos de Caja
10. Cálculo de la precisión y de la veracidad
 - Taller de cálculo de precisión y de la veracidad de acuerdo a la Guía ISO 5725.
11. Monitoreo de la Calidad: Gráficos de control de promedios, rangos, desviación estándar, etc.
 - Taller gráficos de Control
12. Pruebas de Aptitud.
13. Pruebas de Comparación Interlaboratorio.

DURACION: 18 HORAS

VALIDACIÓN DE MÉTODOS DE ENSAYO CON APLICACIÓN DE MINITAB Y EXCEL

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El curso está diseñado para establecer una guía para las actividades para la validación de métodos de ensayo no normalizados, desarrollados o diseñados por el laboratorio, métodos normalizados empleados fuera del alcance previsto, ampliaciones y modificaciones de los métodos normalizados y para las verificaciones necesarias para confirmar que puede aplicar correctamente los métodos normalizados antes de utilizarlos para los ensayos. El objetivo de la validación es probar la aptitud de los métodos, así como la capacidad del laboratorio.

El curso se apoya en los parámetros estadísticos como herramienta para proporcionar evidencia objetiva de la validación de métodos de ensayo cuantitativos.

OBJETIVO:

- Definir y desarrollar el concepto de validación de un método analítico según los requisitos de la Norma ISO 17025.
- Dar Criterios para la selección y validación de métodos, así como desarrollar los parámetros característicos en un proceso de validación de análisis químico.

TEMARIO

1. Introducción al uso de MINITAB.
2. Introducción de los conceptos sobre validación.
3. Planificación de la validación.
4. Proceso Analítico del Método de Ensayo.
5. Desarrollo del plan de Validación.
6. Parámetros de Validación.
 - Especificidad. Ejercicios
 - Sensibilidad. Coeficiente de Sensibilidad.
 - Rango y Linealidad. Ejercicios.
 - Precisión y Veracidad. Ejercicios.
 - Límite de Detección y Cuantificación. Ejercicios.
 - Robustez. Ejercicios.
 - Incertidumbre. Incertidumbre Global. Ejercicios
7. Taller de Validación integral de un método de ensayo.

DURACION: 18 HORAS

INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN EN ENSAYOS FÍSICO – QUÍMICOS

OBJETIVO:

El curso brinda al alumno los conceptos básicos de Incertidumbre de la Medición, así como el método para la cuantificación de la Incertidumbre en la mediciones de ensayo

El curso permitirá al participante identificar las fuentes de incertidumbre, diseñar el proceso de estimación y calcularla con los resultados de los ensayos o análisis de dichas fuentes de incertidumbre.

TEMARIO:

1. Definiciones: Incertidumbre, mensurando.
2. Modelos matemáticos de cálculo.
3. Proceso de estimación de la Incertidumbre.
4. Parámetros estadísticos utilizados. Distribuciones estadísticas asociadas: normal, rectangular, triangular, etc.
5. Fuentes y componentes de la Incertidumbre. - Determinación del modelo físico y de modelo matemático.
 - Diagramas de Causa-Efecto
 - Formas de Estimación la incertidumbre. Tipo A y Tipo B
 - Cuantificación de la Incertidumbre de componentes individuales.
 - Modelos de cálculo de la Incertidumbre
6. Combinación de incertidumbres.
7. Estimación de la incertidumbre expandida.
8. Forma de reportar la incertidumbre.
9. Ejemplos de estimación de incertidumbre en métodos analíticos
 - Ejemplo de cálculo de la incertidumbre para Mediciones Gravimétricas
 - Ejemplo de cálculo de la incertidumbre para Curva de Calibración
 - Ejemplo de cálculo de la incertidumbre para Mediciones Instrumentales por AA.

DURACION: 18 HORAS

PRINCIPIOS BASICOS DE ESPECTROSCOPIA DE ABSORCIÓN ATÓMICA



OBJETIVOS

- El curso brindara al alumno el conocimiento de las diferentes técnicas de la Espectroscopia Atómica, tanto como el fundamento de la técnica, instrumentación utilizada, problema de interferencias y diferentes formas de medición.

TEMARIO

1. Fundamentos de la Espectroscopia Atómica.

Introducción, desarrollo y fundamento, espectros atómicos, esquema general de un espectrómetro de Absorción Atómica. Fuentes de radiación. Sistemas de Atomización.

Términos empleados de la Ley de Beer. Desviaciones. Curvas estándar.

2. Espectroscopia de Absorción Atómica con llama:

Fundamentos de la absorción y emisión de radiación por átomos aislados. La llama como sistema de atomización y excitación. Introducción de muestras en disolución. Nebulizadores, Quemadores. Lámparas de cátodo hueco y de descarga sin electrodos. Tipos de llama, Interferencias. Metodología analítica.

Calibración y optimización del equipo de absorción atómica. Evaluación del rendimiento instrumental: Sensibilidad y límite de detección. Determinar relación de Absorbancia y Concentración. Determinación de Sensibilidad y límite de detección.

3. Componentes del equipo de Absorción atómica. Emisión atómica.

Técnicas analíticas. Aplicaciones a la industria. Preparación de muestras para la instrumentación. Parámetros de control: sensibilidad y límite de detección.

4. Espectroscopia de absorción atómica sin llama: Generación de hidruros y vapor frio de mercurio.

Atomización por generación de hidruros y técnicas afines: fundamentos; interferencias; metodología analítica.

Técnicas de generación de vapor en Espectroscopia Atómica. Introducción, fundamentos de la generación química de vapor. Comparación de la generación química del vapor y otras técnicas de introducción de muestra Etapas del procesos de generación de vapor (vapor frio e hidruros covalentes).

5. Comparación de Técnicas de Espectroscopia Atómica: Limites de Detección, Precisión, número de elementos determinados, Efectos matriz, Intervalo de Trabajo.

6. Mantenimiento Básico del equipo de AA

7. Aplicaciones.

DURACION: 20 HORAS

FUNDAMENTOS DE CROMATOGRAFÍA DE GASES- ESPECTROMETRÍA DE MASA

OBJETIVOS:

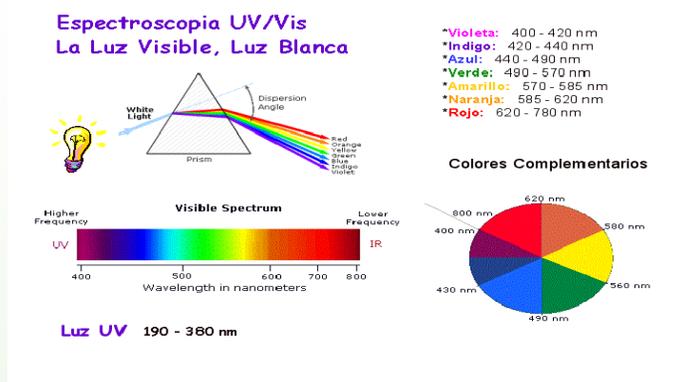
El curso brindara al alumno el conocimiento de la cromatografía de gases, tanto como el fundamento de la técnica, instrumentación utilizada y diferentes formas de medición

TEMARIO:

1. Introducción
2. Fundamentos y descripción del GC, componentes del CG.
3. Headspace.
4. Columnas cromatograficas.
5. Adquisición de datos y procesamiento
6. Detectores de primera familia:
 - Por conductividad térmica (TCD)
 - Por captura de electrones (ECD)
7. Detectores de segunda familia y modernos:
 - Por ionización de flama (FID)
 - De emisividad o fotométrico de flama (FPD)
 - Nitrógeno-fósforo (NPD)
 - De fotoionización (PID)
 - De masas (MS): ionización química y electrónica
 - Otros
8. Espectrometría de masas: Fundamento
9. Componentes del equipo, fuentes de ionización.
10. Fragmentaciones: tipos y reglas de fragmentación.
11. Interpretación (alcoholes, hidrocarburos, organofosforados, pcbs, esterres, etc.
12. Ejemplos de aplicaciones
13. Alcances actuales en instrumentación moderna

DURACION: 20 HORAS

ESPECTROSCOPIA ULTRAVIOLETA-VISIBLE



OBJETIVOS:

El curso brindara al alumno el conocimiento de la Espectrofotometría UV-VIS, tanto como el fundamento de la técnica, instrumentación utilizada, problema de interferencias y diferentes formas de medicion.

TEMARIO:

1. Introduccion a las Espectroscopias de Absorcion
2. Bases del color y Colorimetria.
3. Radiacion Electromagnetica y Espectros.
4. Regiones del Espectro electromagnetico.
5. Ley de beer, la Ley de Lambert-Beer.
6. **Espectroscopia de Absorcion UV-VIS.**
Principios, regiones del espectro UV-VIS, transiciones electronicas en moléculas organicas ($\sigma \rightarrow \sigma^*$, $n \rightarrow \sigma^*$, $n \rightarrow \pi^*$ y $\pi \rightarrow \pi^*$), otros cromóforos.
7. **Instrumentacion.**
Fuentes UV-Vis, Selector de longitud de onda (monocromador), Selección de anchura de las rendijas, , Detector, Procesamiento de la señal.
8. **Verificacion del equipo.**
Verificacion con Filtros y optimizacion del equipo.
9. **Crtiterios para seleccionar metodos analiticos.**
Precision, Exactitud, Sensibilidad, Limite de deteccion, Intervalo de concentracion, Selectividad.
10. **Aplicaciones de la espectroscopia Ultravioleta-Visible.**
Determinacion de estructuras, aplicaciones analiticas cuantitativas, cinetica de reacciones.

DURACION: 18 Horas

FUNDAMENTOS DE ESPECTROSCOPIA DE EMISIÓN ÓPTICA DE PLASMA ACOPLADO INDUCTIVAMENTE (ICP-OES)



OBJETIVOS

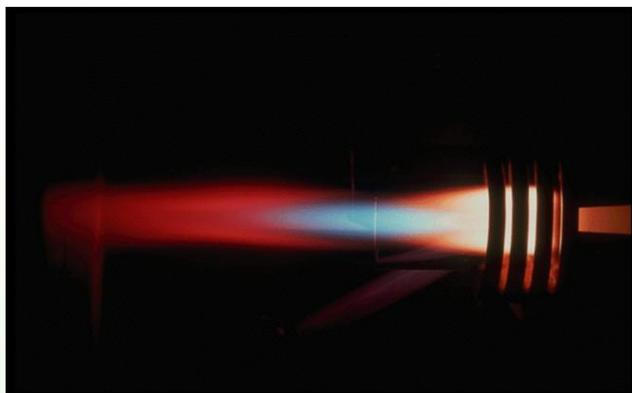
El curso brindará al alumno el conocimiento de la Espectroscopia de emisión, tanto como el fundamento de la técnica, instrumentación utilizada y manejo de problema de interferencias.

TEMARIO:

1. Introducción a la Espectroscopia de Emisión Óptica (ICP-OES)
2. Formación del Plasma, zona del plasma, anatomía del plasma
3. **Instrumentación: componentes del ICP-OES**
 - Introducción de muestras : nebulizadores, bombas, cámara spray, drenaje.
 - Producción de la emisión: antorchas, generadores
 - Sistema Óptico y sistema de detección, Radial y Axial.
 - Procesamiento de la señal.
 - Autosamplers
4. **Metodología ICP-OES**
 - Interferencias
 - Preparación de Muestras y Estándares
 - Condiciones de operación
 - Selección de la Longitud de onda
 - Calibración del Instrumento
 - Análisis de las muestras
 - Generación del reporte
 - Corrección de interferencia espectral en ICP-OES
5. **Aplicaciones.**
 - Agricultura y alimentos
 - Geológicas
 - Muestras Ambientales y aguas
 - Metales
 - Muestras orgánicas
6. **Verificación y mantenimiento del instrumento**

DURACION: 24 HORAS

FUNDAMENTOS DE ESPECTROSCOPIA DE MASA (ICP-MS)



OBJETIVOS

Este curso tiene como objetivo proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos de la técnica de Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS) y revisar sus aplicaciones para la determinación de elementos traza y su especiación en el medio ambiente, en el marco de la normativa vigente, así como en aplicaciones clínicas, alimentos y muestras biológicas y geológicas

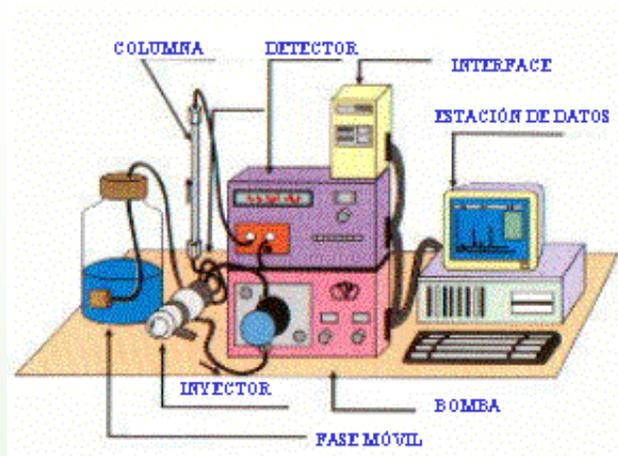
Durante el curso se fomentará la comunicación entre los asistentes, facilitándose el intercambio de información y experiencias entre los mismos, de manera que a la finalización del mismo, todos los participantes hayan adquirido unos conocimientos sólidos, tanto de la técnica como de sus aplicaciones y posibilidades analíticas aplicadas al análisis de elementos traza, así como los criterios que les permitan seleccionar el modo de trabajo más adecuado para cada caso.

TEMARIO

1. Introducción.
Estructura Atómica, Isotopos, ionización.
2. Fundamentos de ICP-MS
Generación del plasma, Espectrómetro de masa
3. Instrumentación: lentes, interface, espectrómetro de masa, detectores
4. Introducción de la muestra, muestras líquidas.
5. Técnicas de cuantificación
Curva de calibración, estándar interno, dilución.
6. Interferencias y su corrección.
Isobáricas, óxidos molecular, iones poliatómicos, celdas de colisión.
7. Optimización
Parámetros de optimización
8. Aplicaciones.

DURACION: 20 HORAS

CROMATOGRAFIA LIQUIDA HPLC



OBJETIVOS

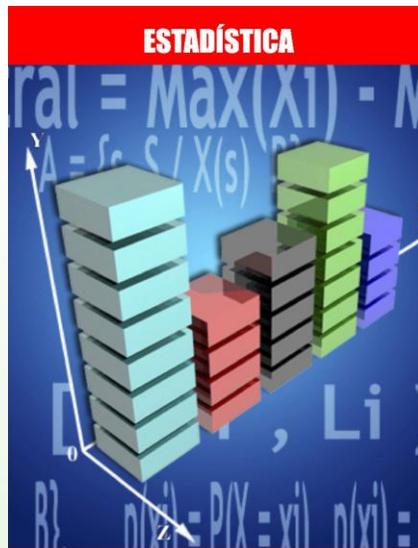
El curso brindara al alumno el conocimiento de la Técnica de cromatografía líquida, tanto como el fundamento de la técnica, instrumentación utilizada y las diferentes aplicaciones.

TEMARIO

1. Introducción: Definición
2. Formas de cromatografía líquida.
Tiempo de retención, factor de capacidad, Resolución (R), Eficiencia, selectividad.
3. Instrumentación y componentes
4. Fase estacionaria y Fase móvil
5. Columnas HPLC, selección, problemas
6. Detectores: UV/VIS, fluorescencia; arreglo de diodos, Masa, Características.
7. Optimización del HPLC
Modelos de separación, preparación de la columna, hardware
8. Desarrollo de Métodos
Análisis cuantitativo
9. Preparación de la muestra.
10. Problemas en HPLC
Muestra, Bombas, inyector, detector.
11. Aplicaciones

DURACION: 20 HORAS

ESTADISTICA BASICA APLICADA CON APLICACIÓN DEL MINITAB Y EXCEL



OBJETIVOS

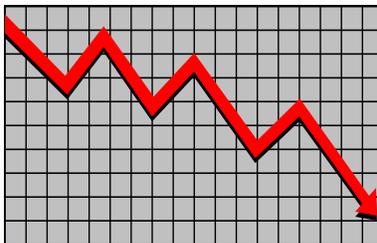
El curso brindara al alumno los conceptos y técnicas estadísticas, necesarios para el desarrollo de los programas de aseguramiento de la calidad del laboratorio.

TEMARIO

1. Principios de estadística
2. Introducción al Software Minitab
3. Medidas de tendencia central y de dispersión
4. Distribución normal.
5. Intervalos de confianza
6. Pruebas de hipótesis
7. Análisis de varianza (de un factor y dos factores)
8. Análisis de regresión
9. Regresión lineal simple
10. Regresión lineal múltiple.

DURACION: 16 HORAS

CONTROL ESTADISTICO DEL PROCESO



OBJETIVOS

El participante conocerá las principales herramientas de Control Estadístico, para llevar al plano práctico sus conocimientos al identificar y eliminar las causas especiales de los problemas (variación) para llevar a los procesos nuevamente bajo control.

TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN.

- ¿Qué es Calidad?
- ¿Qué es Control de Calidad?
- Control estadístico de procesos.
- Variabilidad en los procesos.
- Métodos para asegurar la calidad.

2. HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

- Diagrama de flujo.
- Diagrama de Ishikawa (causa y efecto)
- Hojas de inspección.
- Diagrama de Pareto.
- Histograma.
- Diagrama de concentración de defectos.
- Correlaciones.

3. CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO.

- Gráficas de control.
- Gráficas de control por atributos.
- Gráficas de control por variable.
 - gráficas de \bar{x} y R
 - gráficas de s y s^2
- Análisis de los diagramas de control.
- Determinación de los patrones de variación.
- Selección entre diagramas de control de atributos y de variables.

4. METODOS PARA EL PROCESO DE MEJORA CONTINUA

- Proceso de cambio organizacional
- Trabajo en equipo
- Manejo efectivo de Juntas y reuniones.

DURACION: 20 HORAS

VERIFICACION DE MATERIAL VOLUMETRICO DE VIDRIO (DE ACUERDO A LA NORMA ISO 4787:2010)

OBJETIVOS

Este curso brindara al participante los conceptos y requisitos para la verificación del material de vidrio en su área de trabajo.

Al finalizar el curso, el participante estará en condiciones de poder realizar verificación del material de vidrio en su área de trabajo.

TEMARIO

1. Introducción
2. Principales instrumentos de medición de pequeños volúmenes.
3. Instrumentos Tipo In: matraces de un solo trazo (fiolas), ISO 1042:1998
4. Probetas (ISO 4788:2005), Picnómetros (ISO 3507:1999).
5. Instrumentos Tipo Ex: Pipetas.
6. Características: Tipo de ajuste, condiciones de referencia, clases de exactitud, tiempo de espera, tiempo de descarga, coeficientes de expansión.
7. Normas de referencia.
8. Líquido de referencia
9. Selección de balanza
10. Resolución, exactitud (clase), capacidad, dimensiones.
11. Instrumentos Auxiliares: Termómetro, Higrómetro, barómetro, termómetro (para el aire).
12. Condiciones Ambientales.
13. Limpieza del material de vidrio.
14. Correcta medida del volumen (lectura del menisco).
15. Método de verificación de buretas y pipetas.
16. Método de verificación de matraces y probetas.
17. Otros casos.
18. Procesamiento de datos.
19. Estimación de incertidumbre.
20. Expresión de los resultados.
21. Diseño de los formatos de verificación de material de vidrio.

Taller* : Aplicación práctica de Verificación de Material de Vidrio: fiolas, pipetas, buretas, probetas.

Entrega de Guía de Practicas de Verificación de Material de Vidrio Volumétrico.

DURACION: 18 HORAS

TECNICAS DE ANALISIS QUIMICO EN MINERALES Y CONCENTRADOS



DESCRIPCION DEL CURSO

La Química Analítica se define como la ciencia que desarrolla y mejora métodos e instrumentos para obtener información sobre la composición y naturaleza química de la materia. Dentro de la Química Analítica se incluye al análisis químico que es la parte práctica que aplica los métodos de análisis para resolver problemas relativos a la composición y naturaleza química de la materia. Los ámbitos de la aplicación son muy variados; en la industria destaca el control de calidad de la materia prima y productos acabados; en el comercio los laboratorios certificados o acreditados de análisis aseguran las especificaciones de la calidad.

OBJETIVOS

El participante obtendrá conocimientos teórico-práctico para su buen desempeño en el laboratorio de análisis químico y realizar técnicas analíticas por métodos clásicos de volumetría y gravimetría en muestras polimetálicas.

TEMARIO 01: ANÁLISIS QUÍMICO DE CONCENTRADOS POR VOLUMETRÍA



1. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS VOLUMÉTRICOS

- Generalidades
- Tipos Valoraciones
- Estandarización con Patrones
- Disoluciones valoradas
- Sistemas de detección del punto final
- Curvas de valoración.
- Cálculos

2. Volumetría Acido-Base y sus aplicaciones

3. Volumetría de Formación de Complejos y sus aplicaciones

4. Volumetría de Precipitación y sus aplicaciones

5. Volumetría de Oxido Reducción y sus aplicaciones

6. Desarrollo Experimental y la aplicación del QA/QC en:

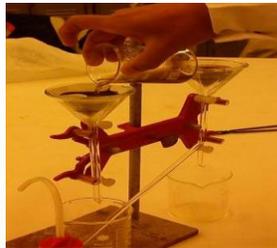
- Determinación de Plomo y Zinc por Complexometría con EDTA. (*)
- Determinación de Cobre por Iodometría. (**)
- Determinación de Hierro con Dicromato de Potasio. (***)

7. Cálculos y reporte de resultados.

DURACIÓN: 24 horas con el desarrollo experimental de (*)

24 horas con el desarrollo experimental de () y (***)**

TEMARIO 02: ANÁLISIS QUÍMICO DE CONCENTRADOS POR GRAVIMETRÍA



1. **Introducción**
2. **Gravimetría por Precipitación**
3. **Contaminación de los precipitados**
4. **Precipitación homogénea**
5. **Otros métodos gravimétricos**
6. **Aplicaciones gravimétricas**
7. **Desarrollo Experimental y la aplicación del QA/QC en:**
 - Determinación de Sílice (SiO_2) e Insolubles, en muestras polimetálicas (*)
 - Determinación de Azufre, en muestras polimetálicas. (**)
 - Determinación de Molibdeno en Concentrado de Molibdeno. (***)
 - Determinación de Fósforo (P_2O_5) en roca fosfórica. (****)
8. **Cálculo y reporte de resultados.**

DURACIÓN:

- **12 horas, con el desarrollo experimental de (*)**
- **12 horas, con el desarrollo experimental de (**) y (***)**

TEMARIO 03: ANÁLISIS QUÍMICO DE MINERALES (MUESTRAS GEOLÓGICAS)

1. **Introducción**
2. **Principales reacciones químicas.**
3. **Tipos de Digestión: Regia, perclórica y total.**
4. **Parámetros de control (temperatura, tiempo y concentración)**
5. **Desarrollo Experimental y la aplicación del QA/QC en:**

DURACIÓN:

- **8 horas, con el desarrollo experimental.**

ANÁLISIS QUÍMICO DE ORO Y PLATA POR FIRE ASSAY Y MÉTODO COMBINADO FA/AAS



DESCRIPCION DEL CURSO

En el desarrollo de este curso se revisarán las técnicas involucradas en la purificación de los metales preciosos, así como sus variables y parámetros que incluyan la obtención de un producto de alta calidad; para esto es importante reconocer los diferentes tipos de muestras y parámetros existentes a controlar.

OBJETIVOS

Conocer e identificar los diferentes procedimientos en la separación de los metales preciosos, con especial incidencia en los métodos hidrometalúrgicos. Reconocer las ventajas que ofrece el uso de una determinada técnica en particular. Reconocer los diferentes interferentes que pueda existir en una muestra mineral. Planificar secuencias para la obtención de un doré mediante la fundición y copelación.

TEMARIO:

1. Aspectos generales en la fundición de muestras, tanto oxidadas, sulfuradas y carbonatadas,
2. Principales interferentes que se presentan en un mineral durante el proceso.
3. Preparación de flux para todo tipo de mineral, Obtención de régulo de plomo.
4. Proceso copelación. Mecanismos de reacción implicados en la obtención del doré, eliminación de interferentes por copelación, Obtención de plata por el método de copelación.
5. Fundición de muestra oxidadas, sulfuradas, carbonatadas, Obtención de doré; incuartación.
6. Análisis de Oro por el método combinado FA/AAS, por gravimetría (FA) y absorción atómica (AAS)
7. Análisis de oro en carbón activado por fundición y calcinación.
8. Evaluación de resultados, parámetros de control y la aplicación de QA/ QC.

DURACIÓN: 18 horas con desarrollo experimental.

TECNICAS DE MUESTREO DE MINERALES Y CONCENTRADOS



OBJETIVOS

Realizar una buena preparación de muestras para asegurar una uniformidad confiable y los resultados de las pruebas de los análisis sean reproducibles en el tiempo.

TEMARIO:

1. Introducción
2. Técnicas de muestreo de minerales y concentrados, según la NTP ISO 12743.
3. Preparación de muestras geoquímicas (Rocas, testigos de DDHH, suelos y sedimentos).
4. Método Newmont para preparación de muestras con oro libre.
5. Análisis granulométrico.
6. Tratamiento de datos
7. Construcción de curvas de distribución granulométrica manual y con Excel y determinación de D80, D50 y D20, con las mismas herramientas.
8. Aplicación del QA/QC durante todo el proceso de preparación de muestras.

DURACIÓN: 16 horas con desarrollo experimental.

QUIMICA INORGANICA BASICA



DESCRIPCION DEL CURSO

Está orientado para el personal auxiliar y de apoyo que labora en el laboratorio químico. Este curso se desarrollará teórico y práctico, el cuál proporcionará las herramientas necesarias para desarrollar un buen trabajo experimental analítico y obtener resultados confiables, así como también la aplicación de las buenas prácticas del laboratorio.

OBJETIVOS

Proporcionar al participante un conjunto armónico de conocimientos fundamentales de química que le permita aprovechar y comprender ampliamente los conceptos básicos; pueda reconocer y solucionar problemas durante el proceso de análisis y desarrollar la habilidad de trabajar de manera autónoma, organizada y planificada.

TEMARIO:

1. Medidas, sistema de unidades. Conversiones de valores y cifras significativas.
2. Química. Elementos. Compuestos y mezclas
3. Leyes químicas, ponderables y volumétricas.
4. Átomo, molécula, valencia. Notación Química. Fórmulas Químicas principales. Cálculos de composiciones y fórmulas.
5. Reacciones químicas.
6. Soluciones: modos de expresar la concentración. Propiedades, diluciones y factor de dilución.
7. Valoración o Titulación de ácidos y bases. Determinación del punto de equilibrio, indicadores.
8. Gravimetría: Precipitación, lavado, filtración, secado y calcinación.
9. Uso correcto de los principales equipos y materiales: Balanzas, estufas, hornos, pipetas, buretas y otros.
10. Calidad, medio ambiente, salud y seguridad en el Laboratorio.

DURACIÓN: 24 horas con desarrollo experimental.



SYV

CONSULTORES Y ASOCIADOS S.A.C.

Av. Las magnolias Mz. A Lote 26
Residencial Primavera
El Agustino, Lima-Perú
(51-1) 385-52-64
(51-1)990061198/988782582
RPM: *540304
informes@syvconsultores.com
<http://www.syvconsultores.com/>