

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mantenimiento de equipos e instrumentos de laboratorio
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Calibración de pHmetro
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	9 a 12 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<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>	<p>1.1 Revisa los manuales de los instrumentos a calibrar (balanzas, termómetros, pHmetros, picnómetros, entre otros), estableciendo los parámetros a examinar según el manual del fabricante.</p> <p>1.2 Realiza la verificación del equipo de acuerdo con el protocolo establecido por el fabricante y/o laboratorio y siguiendo la normativa vigente (Normas ISO).</p> <p>1.3 Compara los valores que indican el equipo y/o instrumento con un patrón de referencia conocida, informando los resultados obtenidos en hoja de vida.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	<p>Texto guía</p> <p>Práctica guiada</p>

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Por medio de una guía de apoyo y una presentación informa la importancia de calibrar los equipos antes de ser empleados para diversos análisis.
- › Elabora un glosario con conceptos de exactitud, precisión, sensibilidad, tipos de errores (absoluto, relativo, sistemático, aleatorio), cifras significativas, entre otros.
- › Entrega páginas de internet para investigar sobre la Norma ISO 17025, explicando su objetivo, campo de aplicación y otros aspectos relevantes.
- › Efectúa una retroalimentación con el grupo curso sobre los conceptos vistos en clases.

Recursos:

- › Guía teórica de apoyo para los estudiantes.
- › Recursos multimedia.
- › Normas ISO.
- › Manuales técnicos.
- › Libros de estadística.



DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Entrega las instrucciones de trabajo para la calibración del equipo.› Vigila el correcto uso de los pHmetros.› Supervisa la preparación de las soluciones involucradas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› A través de una guía teórica, trabajan los conceptos de calibración, verificación de datos, normas ISO.› Según las instrucciones entregadas, el o la estudiante procede a verificar el pHmetro con las soluciones Buffer (pH 4, pH 7, pH 10).› Calibran el pHmetro, según las indicaciones del fabricante, de acuerdo a los siguientes pasos:<ul style="list-style-type: none">- Enjuagar dos veces el electrodo con agua destilada y secar con papel suavemente.- Conectar el medidor de pH (On).- Presionar el botón CAL.- Sumergir en la disolución amortiguadora de pH 7, con cuidado de no sumergirlo más allá de la marca que indica el electrodo.- Agitar suavemente en círculos la solución amortiguadora hasta que la lectura de la pantalla se estabilice.- Presionar el botón HOLD/COM para calibrar.- Llevar las soluciones amortiguadoras al campo y leer su pH, registrar los valores obtenidos.- Lavar el electrodo y sumergir en la solución concentrada de cloruro de potasio.- Registrar los valores obtenidos en planilla de control del equipo. <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none">› pHmetro.› Reactivos de laboratorio: Soluciones amortiguadoras (pH 4, pH 7, pH 10), cloruro de potasio.› Materiales de uso común del laboratorio.› Manuales del fabricante.› Guía de apoyo.› Ficha de control.› Recursos multimedia.
CIERRE	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Retroalimenta sobre la importancia de verificar los equipos de laboratorio, para su correcto funcionamiento.