



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERIA

GUÍA DE PRÁCTICAS
PERIODO ACADÉMICO: 2024-1S

VERSIÓN: 1

Página 1 de 6

CARRERA:
Ingeniería Ambiental

DOCENTE:
Ing. Iván Ríos

SEMESTRE:
5^{TO}
PARALELO:
A

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
Diseño de plantas de tratamientos
y aguas residuales I

CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:
IAP330852

LABORATORIO: Laboratorio de Química
MODALIDAD: Presencial

Práctica No.:
1

Tema: Indicaciones de uso de
instrumentos y equipos de
laboratorio para análisis de agua

Duración: 2h

No. Grupos
3

**No. Estudiantes (por
Grupo)**
6

Objetivos de la Práctica:

Conocer la aplicación y el funcionamiento de los equipos de laboratorio utilizados para el análisis de parámetros fisicoquímicos y biológicos de muestras de aguas residuales.

Equipos, Materiales e Insumos:

- Mufla
- Desecador
- Crisol
- Estufa
- Espectrofotómetro
- PH-metro
- Termoreactor
- Agitador de jarras
- Hojas de apunte
- Oxitop (botellas para medir DBO)
- Pinzas metálicas

Procedimiento:

1. Equipamiento adecuado para el ingreso a laboratorio (Mandil)
2. Indicaciones generales del uso d
3. e laboratorio

4. Inducción de conceptos en relación con los parámetros que miden los instrumentos a revisar
5. Explicación de la funcionalidad de los equipos e instrumentos de laboratorio
6. Toma de apuntes necesario

Resultados:

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN	FUNCIONAMIENTO
<p style="text-align: center;">pH metro</p> 	<p>Instrumento utilizado para medir la acidez o alcalinidad (pH) de una solución, además de la conductividad (mS/cm) y la temperatura en °C</p>	<p>Consiste en un electrodo sensible al ion hidrógeno que genera una señal eléctrica proporcional al pH de la solución. La señal es interpretada por el pHmetro y se muestra en una pantalla digital los diferentes parámetros indicados</p>
<p style="text-align: center;">Turbidímetro</p> 	<p>Dispositivo utilizado para medir la turbidez o claridad de una solución (NTU)</p>	<p>Emite un haz de luz a través de la muestra. La cantidad de luz dispersada por las partículas suspendidas en la muestra es medida por un detector. La turbidez se cuantifica en unidades de nefelometría, se debe primero poner una referencia o blanco que se utiliza para calibrar la medición y es el agua destilada.</p>
<p style="text-align: center;">Espectrofotómetro</p>	<p>Aparato utilizado para medir la absorbancia o transmitancia de una muestra en función de la longitud de onda de la luz, es decir unidades de color de una solución</p>	<p>Pasa un haz de luz monocromática a través de la muestra. La cantidad de luz absorbida por la muestra se mide y se compara con una referencia. Es útil para</p>

	<p>expresadas en (Pt-Co)</p>	<p>determinar la concentración de sustancias en solución. De igual manera en principio se debe referenciar la medición con agua destilada</p>
<p>Estufa</p> 	<p>Dispositivo utilizado para secar o esterilizar materiales de laboratorio mediante el uso de calor.</p>	<p>Consiste en una cámara aislada térmicamente que se calienta mediante resistencias eléctricas. La temperatura se puede controlar y ajustar según las necesidades del experimento.</p>
<p>Mufla</p> 	<p>Horno de alta temperatura utilizado para calcinación, fusión y tratamientos térmicos. Trabaja a temperaturas superiores de las que pueden alcanzar una estufa</p>	<p>Genera altas temperaturas, generalmente superiores a los 1000°C, a través de resistencias eléctricas. Utilizado para la descomposición de muestras orgánicas, determinación de cenizas y sinterización de materiales.</p>
		<p>Contiene un agente desecante (como gel de sílice) que absorbe</p>

<p style="text-align: center;">Desecador</p> 	<p>Contenedor sellador para almacenar sustancias que se mantienen secas.</p>	<p>la humedad del aire dentro del desecador, manteniendo las muestras secas y libres de humedad.</p>
<p style="text-align: center;">Agitador de jarras</p> 	<p>Equipo utilizado para mezclar y homogeneizar soluciones, comúnmente en estudios de tratamiento de aguas. Su velocidad de giro se controla en rpm</p>	<p>Consiste en varias paletas que giran a diferentes velocidades para simular procesos de coagulación y floculación en el tratamiento de agua. Permite observar la formación y sedimentación de flóculos.</p>
<p style="text-align: center;">Termoreactor</p> 	<p>Aparato utilizado para realizar reacciones químicas controladas a temperaturas elevadas.</p> <p>Se usa en conjunto con los diales en análisis de aguas.</p>	<p>Mantiene una temperatura constante y uniforme en el interior, permitiendo que las reacciones químicas ocurran de manera controlada y segura. Utilizado en análisis de demanda química de oxígeno (DQO) y otras pruebas químicas.</p>

Medidor de DBO5



Dispositivo utilizado para medir el contenido de oxígeno disuelto en agua en ppm

Utiliza una sonda que puede ser un electrodo polarográfico (Clark) o una sonda óptica. La sonda mide la concentración de oxígeno disuelto y muestra el resultado en una pantalla digital.

Viales



Reactivos o "dializadores" utilizados en la medición de parámetros como la DBO5 (Demanda Bioquímica de Oxígeno) y la DQO (Demanda Química de Oxígeno).

El vial mas común utilizado para realizar análisis de DBO5 y DQO es el ácido sulfúrico (H_2SO_4) que genera una reacción exotérmica.

Anexos:

The screenshot shows a Zoom meeting with a shared document. The document is titled 'UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERIA GUÍA DE PRÁCTICAS'. It details a practical session for the course 'Análisis de aguas residuales'. The document includes a table of instruments used in the lab:

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN	FUNCIONAMIENTO
	Instrumento utilizado para medir la acidez o alcalinidad (pH) de una solución, además de la conductividad (mS/cm) y la temperatura en °C	Consiste en un electrodo sensible al ion hidrógeno que genera una señal eléctrica proporcional al pH de la solución. La señal es interpretada por el electrodo y se muestra en una pantalla digital los diferentes parámetros indicados
	Dispositivo utilizado para medir la turbidez o claridad de una solución (NTU)	Emite un haz de luz a través de la muestra. La cantidad de luz dispersada por las partículas suspendidas en la muestra es medida por un detector. La turbidez se cuantifica en unidades de nefelometría, se debe primero poner una referencia o blanco que se utiliza para calibrar la medición y es el agua destilada.

Referencias bibliográficas:

Environmental Protection Agency (EPA). (2019, November 15). *Method 405.1: Biochemical Oxygen Demand (BOD) and Carbonaceous Biochemical Oxygen Demand (CBOD) in the Preparation for NPDES Monitoring of Wastewater.* Retrieved from [https://www.epa.gov](https://www.epa.gov/sites/default/files/2019-11/documents/method-405_1_bod_cbod_2019.pdf)

Metcalf & Eddy, Inc. (2003). *Wastewater Engineering: Treatment and Reuse* (4th ed.). Boston, MA: McGraw-Hill.

Fecha de Revisión y Aprobación:

Firma Director de Carrera

Firma Docente