

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

SEGUNDO EJERCICIO

**TÉCNICA/O AUXILIAR
LABORATORIO
TURNOS LIBRE**

28 de noviembre de 2024

SEGUNDO EJERCICIO TÉCNICA/O AUXILIAR LABORATORIO (TL)

SUPUESTO TEÓRICO-PRÁCTICO N.º 1

En una muestra de agua de consumo se quiere determinar los siguientes parámetros: Cadmio, Turbidez, Calcio, Plaguicidas y Trihalometanos. Indique en cada caso las técnicas utilizadas.

1.- Análisis de Cadmio

- a) Turbidimetría.
- b) Espectrometría de masas con plasma por acoplamiento inductivo (ICP/MS).
- c) Cromatografía HPLC.
- d) Cromatografía de gases.

2.- Análisis de Turbidez

- a) Gravimetría.
- b) Volumetría.
- c) Cromatografía de Líquidos con detector de fluorescencia.
- d) Turbidimetría.

3.- Análisis de Calcio:

- a) Absorción atómica con generación de hidruros.
- b) Potenciometría.
- c) Cromatografía iónica.
- d) Cromatografía de gases.

4.- Análisis de Plaguicidas:

- a) Turbidimetría.
- b) Gravimetría.
- c) Absorción atómica con cámara de grafito.
- d) Cromatografía de gases con detector selectivo de masas.

5.- Análisis de Trihalometanos:

- a) Absorción atómica de llama.
- b) Electrodo selectivo.
- c) Cromatografía de gases con purga y trampa.
- d) Cromatografía iónica.

SUPUESTO TEÓRICO-PRÁCTICO N.º 2

En una muestra de agua residual se quiere determinar los siguientes parámetros: Sólidos en suspensión, Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Plomo y Fósforo total.

Indique en cada caso las técnicas utilizadas.

6.- Análisis de Sólidos en suspensión.

- a) Cromatografía iónica.
- b) Potenciometría.
- c) Gravimetría.
- d) Volumetría.

7.- Análisis de Demanda Química de Oxígeno (DQO).

- a) Cromatografía iónica.
- b) Gravimetría.
- c) Cromatografía de Líquidos con detector de fluorescencia.
- d) Método de digestión ácida y volumetría.

8.- Análisis de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5).

- a) Método de digestión ácida y volumetría.
- b) Determinación de oxígeno disuelto, antes y después de cinco días de incubación a 20°C.
- c) Cromatografía iónica.
- d) Gravimetría.

9.- Análisis de Plomo.

- a) Método de diluciones.
- b) Método de Kjeldahl.
- c) Método de espectrometría de masas con plasma por acoplamiento inductivo (ICP-MS).
- d) Cromatografía de gases con detector selectivo.

10.- Análisis de Fósforo total

- a) Método de digestión ácida y espectrofotometría molecular.
- b) Método de diluciones.
- c) Método de Kjeldahl.
- d) Volumetría.

SUPUESTO TEÓRICO-PRÁCTICO N.º 3

En el Laboratorio de Microbiología del Servicio de Salud Pública del Ayuntamiento de Zaragoza se analiza *Legionella* spp en muestras de agua procedentes de instalaciones que tienen riesgo de proliferación y dispersión de *Legionella*. Responda las siguientes preguntas:

11.- Las legionellas son:

- a) Bacilos Gram negativo, aerobios estrictos.
- b) Cocos Gram positivo, aerobios estrictos.
- c) Bacilos Gram negativo, anaerobios facultativos.
- d) Cocos Gram positivo, anaerobios estrictos.

12.- La legionelosis se transmite:

- a) De persona enferma a persona sana.
- b) A través de los animales.
- c) Mediante inhalación de aerosoles de agua infectada con *Legionella*.
- d) Todas son correctas.

13.- Las muestras para análisis microbiológicos (*Legionella* y aerobios) se toman en:

- a) Recipiente de plástico con neutralizante del biocida.
- b) Recipiente de plástico o vidrio borosilicatado.
- c) Recipiente de vidrio oscuro con tapón con revestimiento interno de teflón.
- d) Recipiente estéril de plástico con neutralizante del biocida.

14.- Respecto al volumen de muestra necesario para analizar *Legionella* por cultivo:

- a) Se requiere un volumen mínimo de 500 ml y el envase se debe llenar completamente.
- b) Se requiere un volumen mínimo de 1000 ml y siempre debe dejarse una pequeña cámara de aire sobre el nivel del agua.
- c) Se requiere un volumen mínimo de 1000 ml y el envase se debe llenar completamente.
- d) Ninguna es correcta.

15.- Se toma una muestra de agua en un spa/jacuzzi para analizar *Legionella* y se miden in situ los siguientes parámetros:

- a) pH, temperatura y turbidez.
- b) pH y temperatura. El resto de parámetros se miden en el laboratorio.
- c) pH, temperatura y desinfectante residual.
- d) pH, temperatura y oxígeno disuelto.

SUPUESTO TEÓRICO-PRÁCTICO N.º 4

En un laboratorio se va a llevar a cabo determinación de alcalinidad total en una muestra de agua de consumo de pH inferior a 7,9 mediante una volumetría ácido-base por medio de un ácido fuerte, determinándose el viraje visualmente a un pH de 4,5.

Materiales.

- Pipeta aforada de 50 ml.
- Bureta de 25 ml
- Matraz erlenmeyer.

Reactivos

- Ácido sulfúrico 0.02 N.
- Rojo de metilo + verde bromocresol en etanol.

Procedimiento

- 1º: Pipetear 50 ml de la muestra de agua al matraz erlenmeyer.
- 2º: Añadir 5 gotas de rojo de metilo + verde de bromocresol.
- 3º: Valorar la muestra con H_2SO_4 0.02 N (con agitación manual) hasta el cambio del indicador de Azul a Verde.

Cálculos.

Todos los volúmenes deben expresarse en ml.

Alcalinidad total (expresada en mg/l de CaCO_3) = $V_{\text{valoración}} \times (100 / V_{\text{muestra}}) \times 10$.

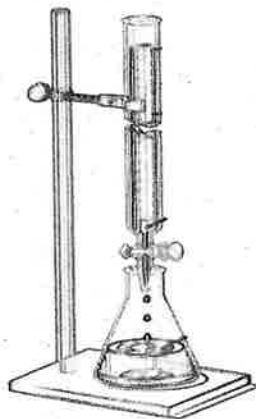
Siendo:

$V_{\text{valoración}}$ el volumen de ácido sulfúrico 0.02 N gastado en la valoración.
 V_{muestra} el volumen de muestra.

16.- ¿En cuál de las siguientes imágenes se muestran los materiales utilizados en el punto 1 del procedimiento?



a



b

- a) La imagen "a".
- b) La imagen "b".
- c) a) y b) son correctas.
- d) a) y b) son incorrectas.

17.-Cuál de los siguientes tamaños de matraz erlenmeyer es adecuado para utilizar en el punto 1 del procedimiento:

- a) 250 ml.
- b) 50 ml.
- c) Ninguno de los anteriores.
- d) Cualquiera de los anteriores.

18.- ¿Cuál de las siguientes imágenes se muestra el material adecuado para añadir a la muestra " H_2SO_4 0.02N" según el punto 3 del procedimiento?



a



b



c



d

- a) El material de la figura a.
- b) El material de la figura b.
- c) El material de la figura c.
- d) El material de la figura d.

19.- ¿Cuál es la alcalinidad de la muestra expresada en mg/l de carbonato de calcio si la lectura final de la valoración efectuada con una bureta de 25 ml, enrasada a su máxima capacidad, con H_2SO_4 0.02N es la siguiente:



- a) 400 mg/l.
- b) 40 mg/l.
- c) 4 mg/l.
- d) 0,4 mg/l.

20.- ¿Qué significa el siguiente pictograma?



- a) Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
- b) Líquido y vapores muy inflamables.
- c) Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
- d) Mortal en caso de inhalación.

SUPUESTO TEÓRICO-PRÁCTICO N.º 5

En una jornada de trabajo en el Servicio de Salud Pública, se recibe en el Laboratorio una muestra de agua de consumo para analizar distintos parámetros que establece el Real Decreto 3/2023 de calidad de agua de consumo.

La muestra de agua se ha recogido en varios envases.

Señale de qué envase tomaría el agua para su análisis, en función del parámetro o grupo de parámetros a analizar.

21.- Análisis de Hidrocarburos Policíclicos aromáticos:

- a) Recipiente de vidrio con tapón con revestimiento interno de politetrafluoroetileno PTFE.
- b) Envase de plástico con tiosulfato.
- c) Envase de vidrio ó plástico indistintamente siempre que estén limpios.
- d) Envase de plástico con ácido clorhídrico.

22.- Análisis de Carbono Orgánico Total:

- a) Envase de plástico.
- b) Envase de vidrio.
- c) Ninguna de las anteriores.
- d) Las respuestas a) y b) son correctas.

23.- Análisis de cationes y aniones (calcio, magnesio, sodio, potasio, sulfato, cloruro, nitrato y fluoruro):

- a) Recipiente de plástico con tiosulfato sódico.
- b) Recipiente de plástico con ácido sulfúrico.
- c) Recipiente de plástico con ácido nítrico.
- d) Recipiente de plástico.

24.- Análisis COV's -Trihalometanos:

- a) Recipiente de plástico con ácido nítrico.
- b) Recipiente de plástico especialmente limpio.
- c) Recipiente de vidrio con tapones con revestimiento interno de politetrafluoroetileno PTFE.
- d) Envase de vidrio transparente especialmente limpio.

25.- Análisis microbiológico:

- a) Recipiente de plástico estéril con tiosulfato sódico.
- b) Recipiente de vidrio.
- c) Recipiente de plástico.
- d) Recipiente de vidrio oscuro.

I.C. de Zaragoza a 28 de noviembre de 2024