

TÉCNICO SUPERIOR DE LABORATORIO

PRIMER EJERCICIO. SEGUNDA PRUEBA

SUPUESTO PRACTICO Nº 2

Se reciben en el laboratorio municipal 4 muestras de agua residual, las muestras número 1 y 2 son muestras de la red de alcantarillado del municipio, tomadas en zonas residenciales, y las muestras número 3 y 4 son muestras puntuales recogidas en la arqueta de salida de industrias de la localidad. La muestra número 3 es de una industria alimentaria, huele a lejía y se sospecha que procede de un proceso de lavado de maquinaria. La muestra 4 procede de una industria de agroquímicos. Los envases son de plástico de 2 litros. Los parámetros a analizar en ellas son pH, conductividad, DBO5, DQO, sólidos en suspensión, fosfatos y cloruros. Las muestras no van a ser procesadas inmediatamente, excepto en el caso de los parámetros que no puedan ser conservados más de 24 horas. Los resultados obtenidos para cada una de ellas son las que se indican en la tabla siguiente:

Muestra	pH (Ud)	Conductividad (μ S/cm)	DBO5 (mgO ₂ /l)	DQO (mgO ₂ /l)	Sólidos en suspensión (mg/l)	Fosfatos (mg/l)	Cloruros (mg/l)
Nº 1	8,9	2.350	390	370	281	0,4	1.000
Nº 2	7,1	1.800	220	490	95	18	140
Nº 3	10,8	11.300	80	560	120	250	6.200
Nº 4	3,7	2.900	680	1.600	450	180	700

Responda las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué parámetros deberán determinarse inmediatamente o dentro de las primeras 24 horas tras la recogida de las muestras, ya que no pueden conservarse?
2. Para el ensayo de DBO5, ¿qué pretratamiento realizaría a las muestras nº 2 y nº 3?
3. ¿Qué importancia tiene la inhibición de la nitrificación en la determinación de la DBO5?
4. ¿Cómo llevaría a cabo el control de la calidad interno del ensayo de DBO5 en cada serie de muestras, estando acreditado el método?

5. Según los resultados obtenidos de DBO5 y DQO en las muestras analizadas, ¿cree que en alguna de ellas ha habido un incorrecto desarrollo de las determinaciones?
6. En el caso del análisis de sólidos en suspensión, ¿a cuál de las siguientes temperaturas se debe secar el filtro de la estufa: $95^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ó $155^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$?
7. Para la determinación de los sólidos en suspensión de la muestra nº 1 se toma un filtro pesado previamente (81,37 mg), se coloca en el embudo de filtración, filtrando un volumen de 30 ml, se lleva a estufa, se deseca y se pesa nuevamente el filtro. Calcule el peso final en miligramos del filtro.
8. En la determinación de sólidos en suspensión, ¿para que se utiliza agua destilada durante el procedimiento operatorio?
9. Para realizar la determinación de los aniones debe calibrarse el equipo de cromatografía iónica, para ello se deben preparar las soluciones patrón necesarias partiendo de sales. En el caso del sulfato (SO_4^{2-}) se parte de la sal Sulfato sódico (SO_4Na_2). ¿Qué cantidad de sulfato sódico habrá que pesar para obtener 1 litro de un patrón madre de Sulfatos de 1.000 mg/l?

Datos:

Elemento	Peso atómico
Azufre	32,05 u
Oxígeno	16,0 u
Sodio	22,99 u

Peso molecular del Sulfato sódico: 142,04 g/mol

10. ¿Para qué se utiliza la N-alil-tiourea ó el 2-cloro-6-(triclorometil) piridina, en la técnica de la DBO5?