



**SEGUNDO EJERCICIO DEL LLAMAMIENTO EXCEPCIONAL DE LAS
PRUEBAS SELECTIVAS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE EMPLEO
TEMPORAL, PARA INGRESO EN EL CUERPO EJECUTIVO DE LA
ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN,
ESCALA DE AYUDANTES FACULTATIVOS, ANALISTAS DE
LABORATORIO.**

22 de julio de 2024

SUPUESTO 1

La aspiración directa, en el atomizador de llama, de una muestra de agua potable de la que quiere conocerse su concentración en cobre, proporcionó una lectura de absorbancia de 0,145 unidades.

Se prepararon diferentes disoluciones patrón tomando de una disolución de 50 ppm de Cu los volúmenes mostrados en la tabla y diluyendo en todos los casos hasta 25 ml. La tabla muestra asimismo las lecturas de absorbancia obtenidas para cada una de las disoluciones patrón.

Volumen (ml) tomado de la disolución de 50 ppm	0	2	4	6	8	10
Absorbancia	0,003	0,080	0,165	0,238	0,325	0,410

La recta que relaciona la absorbancia frente a la concentración de Cu, es la siguiente:

$$A = 0,0203 C + 0,0004; \text{ siendo } A = \text{absorbancia y } C = \text{concentración}$$

- 1) Calcule la concentración del metal Cu en la muestra de agua potable.
 - A. 7,12 $\mu\text{g/ml}$.
 - B. 7,50 $\mu\text{g/ml}$.
 - C. 6,25 $\mu\text{g/ml}$.
 - D. 8,00 $\mu\text{g/ml}$.
- 2) Indique el orden de disposición de los componentes del equipo utilizado para espectroscopía de absorción atómica:
 - A. Lámpara de tungsteno, atomizador, monocromador y detector.
 - B. Lámpara de cátodo hueco, monocromador, atomizador y detector.
 - C. Lámpara de cátodo hueco, atomizador, monocromador y detector.
 - D. Lámpara de tungsteno, monocromador, atomizador y detector.
- 3) Indique cuál de las siguientes disoluciones NO utilizaría para el control de calidad interno del método, en un laboratorio acreditado según UNE-EN ISO 17025:2017.
 - A. Disolución patrón de 4 ppm de Cu.
 - B. Disolución patrón de 30 ppm de Cu.
 - C. Material de referencia de agua potable que contenga 8 ppm de Cu.
 - D. Muestra de agua potable que contenga 6,25 ppm de Cu.
- 4) La incertidumbre del método de análisis es $\pm 0,83 \%$ y se ha empleado una disolución de 6,00 ppm de Cu para el control de calidad interno. Si el resultado de la medición de esta disolución en el atomizador de llama es de 6,15 ppm de Cu, señale la respuesta correcta:
 - A. El resultado del análisis es correcto y se puede elaborar el informe de análisis de la muestra.
 - B. El resultado del análisis es incorrecto y se debe repetir el análisis de la muestra.
 - C. El resultado del análisis es correcto y se debe modificar la incertidumbre del método.
 - D. Si la recta de calibrado de los patrones tiene un $R^2 = 0,9999$, el resultado del análisis es correcto.

- 5) Utilizando el mismo equipo de absorción atómica de llama, se desea conocer la concentración de cobre en una muestra de vino. Previendo la posibilidad de efecto matriz, se aplicó el método de las adiciones estándar, y así, a seis alícuotas de 10 ml de vino se añadieron volúmenes de 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 y 1 ml de una disolución patrón de 1000 ppm de Cu, enrasándose con agua todas las disoluciones a 25 ml. Las absorbancias obtenidas para dichas disoluciones fueron: 0,1; 0,16; 0,22; 0,276; 0,33 y 0,389, respectivamente.

La recta que relaciona la absorbancia frente a la concentración de Cu, es la siguiente:

$A = 0,0072 C + 0,1022$; siendo A = absorbancia y C = concentración

Calcule la concentración de Cu en la muestra de vino.

- A. 29,1 $\mu\text{g/ml}$.
- B. 30,3 $\mu\text{g/ml}$.
- C. 40,1 $\mu\text{g/ml}$.
- D. 35,5 $\mu\text{g/ml}$.

SUPUESTO 2

Se recibe en el laboratorio una muestra de agua el análisis de un contaminante químico. El procedimiento de análisis es el siguiente:

- Se realiza una extracción líquido-líquido con 7,5 ml de agua y 0,75 ml de un disolvente orgánico. El porcentaje de recuperación del método es del 75 %.
- Posteriormente se toman 500 μ l del sobrenadante, se llevan a un vial y se inyectan 2 μ l en un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas. El área obtenida para el compuesto de interés de 1.884.348 unidades de área.
- Se realiza la calibración inyectando una serie de patrones. La recta de calibrado obtenida es:

$y = 26.684 x - 16.370$; siendo “y” el área del pico cromatográfico de interés, y “x” la concentración en vial expresada en mg/l.

Datos: Densidad del agua: 1 g/ml.
Densidad del disolvente orgánico: 0,87 g/ml.

6) ¿Cuál de las siguientes imágenes se corresponde con un liner, fungible usado en cromatografía de gases?

- A. Figura A.
- B. Figura B.
- C. Figura C.
- D. Figura D.



A



B



C



D

- 7) Para tomar los 500 μ l del sobrenadante, ¿cuál de las siguientes micropipetas sería su primera opción?
- A. 0,5 -10 ml.
 - B. 0,5 -5 ml.
 - C. 100 - 1000 μ l.
 - D. 10 - 100 μ l.
- 8) ¿Cuál es la concentración del compuesto de interés en el extracto?
- A. 94,97 mg/l.
 - B. 53,42 mg/l.
 - C. 71,23 mg/l.
 - D. 50,28 mg/l.
- 9) ¿Cuál es la concentración del compuesto de interés en la muestra?
- A. 94,97 mg/l.
 - B. 949,7 mg/l.
 - C. 534,2 mg/l.
 - D. 712,23 mg/l.
- 10) En el análisis de otra muestra de agua se obtiene un resultado de 0,0953 mg/l. Exprese el resultado con 2 cifras significativas.
- A. 0,1 mg/l.
 - B. 0,0953 mg/l.
 - C. 0,09 mg/l.
 - D. 0,095 mg/l.
- 11) De la validación de este método de análisis se ha obtenido un valor medio de 43,3 μ g/l y una varianza de 5,973. ¿Cuál es el valor de la desviación estándar relativa expresada, en tanto por ciento?
- A. 7,25 %.
 - B. 17,79 %.
 - C. 17,72 %.
 - D. 5,64 %.

SUPUESTO 3

En un laboratorio se va a realizar un ensayo ELISA para detectar la presencia de un virus no contagioso en varias muestras de suero sanguíneo.

12) Respecto a la etapa de lavado de placas en la técnica ELISA, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A. En la etapa de lavado se utiliza una solución que no interfiera con la actividad inmunológica y enzimática.
- B. La etapa de lavado aumenta la sensibilidad y especificidad del ensayo.
- C. En la técnica ELISA tipo sándwich no se realiza fase de lavado.
- D. En la fase de lavado se elimina cualquier anticuerpo o antígeno no unido.

13) En esta técnica se utilizan una estufa de incubación, una pipeta multicanal, un agitador magnético y espectrofotómetro. Respecto a dichos equipos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A. Los cuatro equipos precisan de calibración.
- B. Los cuatro equipos precisan de verificación.
- C. El agitador magnético precisa de verificación periódica.
- D. La pipeta multicanal precisa de verificación periódica.

14) En este análisis se ha preparado un tampón de carbonato/bicarbonato de pH 9,6, del que se comprueba el pH antes de usarlo. ¿Con qué patrones de pH se realizará el ajuste del pH-metro?

- A. pH 7,00 y pH 10,00.
- B. pH 4,00 y pH 7,00.
- C. pH 2,00 y pH 7,00.
- D. pH 2,00 y pH 9,21.

15) ¿Qué precaución se tomará al analizar mediante ELISA muestras de suero sanguíneo?

- A. Se trabajará con mascarilla autofiltrante.
- B. Se utilizará una punta de pipeta por cada muestra a analizar.
- C. Se trabajará en una sala blanca.
- D. Se utilizarán guantes sólo cuando se utilice la estufa de incubación.

16) La solución de frenado o de paro contiene ácido sulfúrico, que es corrosivo. ¿Cuál de los siguientes pictogramas aparecerá en la botella?

- A. Pictograma A.
- B. Pictograma B.
- C. Pictograma C.
- D. Pictograma D.



A



B



C



D

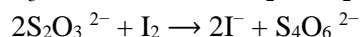
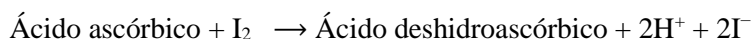
SUPUESTO 4

Un laboratorio recibe un zumo de naranja comercial para el análisis del contenido de ácido ascórbico mediante una volumetría redox, utilizando como patrón primario una solución de yodato de potasio.

El procedimiento de análisis de la muestra de zumo es el siguiente. En un matraz Erlenmeyer se adiciona: 3 ml de la muestra de zumo, 25 ml de agua, 25 ml de una solución de yodato de potasio 0,01 mol/l preparada en el laboratorio, 1 ml de ácido clorhídrico 37 %, y 4 ml de yoduro de potasio 15 %. Se agita para homogeneizar y el yodo en exceso se valora con una solución de tiosulfato de sodio estandarizada, utilizando almidón como indicador del punto final. Se consumen 14,05 ml de tiosulfato de sodio en la valoración.

Para estandarizar la solución de tiosulfato de sodio, en otro matraz Erlenmeyer, se adiciona lo siguiente: 25 ml de agua, 25 ml de una solución de yodato de potasio 0,01 mol/l preparada en el laboratorio, 1 ml de ácido clorhídrico 37 % y 4 ml de yoduro de potasio 15 %. Se llena la bureta con la solución de tiosulfato de sodio y se valora utilizando almidón como indicador del punto final. En este punto se consumen 14,29 ml de tiosulfato de sodio.

Las reacciones que tienen lugar son las siguientes:



Dato: Pmol ácido ascórbico: 176,12 g

- 17) Es necesario preparar en el laboratorio la solución yodato de potasio 0,01 mol/l en agua. Si se parte de yodato de potasio en estado sólido, ¿qué equipos utilizará para preparar dicha disolución?
- A. Matraz aforado, balanza de precisión, pipeta automática, guantes, probeta.
 - B. Matraz aforado, granatario, guantes, espátula, pipeta Pasteur.
 - C. Vaso de precipitados, balanza de precisión, guantes, vidrio de reloj, probeta.
 - D. Balanza de precisión, guantes, espátula, matraz aforado.
- 18) Respecto a la bureta para dispensar la solución de tiosulfato de sodio, indique cuál es la respuesta correcta:
- A. No requiere calibración ni verificación.
 - B. No requiere calibración, pero sí verificación.
 - C. Requiere calibración y verificación.
 - D. Requiere calibración, pero no verificación.
- 19) ¿Cuál es la concentración de la solución de tiosulfato de potasio estandarizada?
- A. 0,003 mol/l.
 - B. 0,026 mol/l.
 - C. 0,105 mol/l.
 - D. 1,05 mol/l.

20) ¿Cuántos moles de yodo hay en exceso?

- A. $1,5 * 10^{-4}$.
- B. $1,8 * 10^{-4}$.
- C. $7,4 * 10^{-4}$.
- D. $2,1 * 10^{-5}$.

21) ¿Cuántos moles de yodo reaccionan con el ácido ascórbico de la muestra de zumo?

- A. $1,5 * 10^{-4}$.
- B. $5,7 * 10^{-4}$.
- C. $1,0 * 10^{-5}$.
- D. $9,0 * 10^{-5}$.

22) ¿Cuál es la concentración de ácido ascórbico analizada en el zumo de naranja?

- A. 58,7 mg/100 ml.
- B. 0,88 g/100 ml.
- C. 3,06 g/l.
- D. $1,5 * 10^{-4}$ moles/l.

SUPUESTO 5

En un laboratorio acreditado por la norma ISO 17025 se recibe una botella de vino tinto para realizar varios análisis.

Para la determinación de la acidez total, el laboratorio utiliza la técnica de valoración potenciométrica. Los ácidos del vino son valorados con una disolución de NaOH 0,5 mol/l.

- 23) Haciendo uso de la técnica mencionada, ¿cómo se determinará el pH del vino?
- A. Con una tira de papel de pH.
 - B. Añadiendo NaOH con una bureta hasta que se alcance el punto de equivalencia.
 - C. Añadiendo NaOH con una pipeta aforada hasta que se alcance el punto de equivalencia.
 - D. Usando fenolftaleína como indicador.
- 24) La concentración de la disolución de NaOH 1 mol/l se ha determinado valorándola frente a un patrón primario. ¿Cuál de las siguientes sustancias habrá utilizado?
- A. Ftalato ácido de potasio.
 - B. Tris (hidroximetil)aminometano.
 - C. Carbonato de potasio.
 - D. Bórax.
- 25) Para la determinación de metanol en vino por cromatografía de gases, se añade 4-metil-2-pentanol como patrón interno. Para preparar una disolución de patrón interno, se toman 0,05 ml de ese patrón, y se enrasa con etanol en un matraz de 20 ml. Calcule la concentración de la disolución, sabiendo que la densidad del 4-metil-2-pentanol es 808 kg/m³.
- A. 404 mg/l.
 - B. 1.010 mg/l.
 - C. 2.020 mg/l.
 - D. 4.040 mg/l.
- 26) Se han preparado nuevos patrones para la recta de calibrado que se usa en la determinación de metanol. El procedimiento para aprobar el uso de los nuevos patrones consiste en pinchar 5 veces tanto el nuevo patrón de concentración 100 mg/l, como el antiguo de la misma concentración. El criterio para dar de alta los nuevos patrones es que la desviación estándar de las medianas de las áreas de los 5 pinchazos de cada uno de los patrones sea inferior a una determinada desviación estándar. Dados los siguientes valores de áreas de los dos patrones, y sabiendo que se ha aprobado el uso de los nuevos patrones, ¿cuál podría ser el valor de dicha desviación estándar?

Patrón viejo	61	60	65	59	63
Patrón nuevo	54	56	59	58	57

- A. 1,89.
- B. 1,65.
- C. 3,03.
- D. 2,33.

- 27) La determinación del dióxido de azufre por el método Paul implica el calentamiento a la llama de un matraz esférico que contiene el vino. ¿Qué equipo utilizará para calentar el matraz?
- A. Placa calefactora.
 - B. Mechero Bunsen.
 - C. Detector de ionización en llama.
 - D. Baño de arena.
- 28) En la determinación de potasio en vino por absorción atómica, se utiliza una solución de cloruro de cesio que contiene un 5 % de cesio para evitar la ionización del potasio al usar la llama de acetileno. Sabiendo que los pesos atómicos del cloro y del cesio son 35,5 y 132,91, respectivamente, ¿qué cantidad de cloruro de cesio deberá utilizar para preparar 100 ml de la solución de la riqueza mencionada?
- A. 3,76 g.
 - B. 0,0376 g.
 - C. 0,0633 g.
 - D. 6,33 g.

SUPUESTO 6

Usted trabaja en la sección de microbiología de un laboratorio.

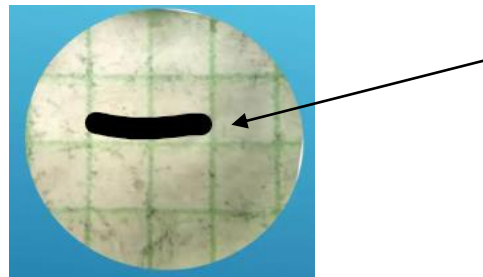
- 29) Desea preparar un frotis sanguíneo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?
- A. Si se detiene durante la extensión del frotis, se observarán rayas horizontales.
 - B. Toda la gota de sangre ha de quedar extendida a lo largo del portaobjetos.
 - C. El portaobjetos extensor se sostiene con firmeza a un ángulo de 60 a 90 grados y se lleva hacia atrás hasta tocar la gota de sangre.
 - D. Se coloca una gota de sangre en un extremo del portaobjetos.
- 30) Si va a realizar una tinción gram, ¿cuál de los siguientes compuestos NO empleará?
- A. Safranina.
 - B. Azul brillante Coomassie.
 - C. Cristal violeta.
 - D. Lugol.
- 31) En relación con el uso del aceite de inmersión en el microscopio, señale la opción correcta.
- A. Se emplea para la observación de muestras con el objetivo de 10 aumentos.
 - B. Se aplica en el espacio existente entre el portaobjetos y el cubreobjetos.
 - C. Se emplea como medida de precaución para evitar rallar la lente del microscopio.
 - D. Se emplea para la observación de muestras con el objetivo de 100 aumentos.
- 32) Usted está cultivando *M. tuberculosis*, y precisa para ello trabajar en un ambiente estéril. En relación con la cabina de seguridad biológica, señale la opción correcta:
- A. Ésta será clase I, puesto que es la adecuada para microorganismos de mayor riesgo biológico.
 - B. Es recomendable trabajar en ellas con lámpara ultravioleta encendida, para mantener la esterilidad, protegiéndonos con los EPI adecuados.
 - C. Existen cuatro clases de cabinas de seguridad biológica: I, II, III y IV.
 - D. Uno de los pasos iniciales consiste en purgar la cabina.
- 33) Tiene que analizar unas muestras, empleando para ello un microscopio de contraste de fases. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con esta técnica?
- A. No se recomienda para la observación de células vivas.
 - B. Precisa aplicar técnicas de tinción para su uso.
 - C. Consiste en iluminar la muestra con un cono compacto de luz.
 - D. Se basa en que una muestra tiene distintas zonas con distintos valores de refracción.
- 34) En la manipulación de distintas muestras de sangre ha utilizado una serie de agujas. ¿Cómo deberá proceder con ellas?
- A. Deberá esterilizarlas en el autoclave para poder utilizarlas de nuevo.
 - B. Deberá desecharlas en un contenedor rígido etiquetado adecuadamente.
 - C. Deberá esterilizarlas en el autoclave y desecharlas en una bolsa de plástico.
 - D. Deberá desecharlas en una bolsa de plástico etiquetada adecuadamente.

SUPUESTO 7

En el laboratorio de análisis oficial se realizan diferentes analíticas (análisis de residuos de medicamentos veterinarios, de fitosanitarios, de contaminantes abióticos, microbiológicos, etc) y, en ocasiones, la misma muestra se divide para realizar los diferentes análisis.

- 35) Para llevar a cabo los análisis, es necesario preparar previamente algunos reactivos, entre ellos una disolución de ácido fosfórico, que es corrosivo. Indique qué combinación de equipos de protección individual es la correcta para preparar dicha disolución.
- A. Guantes de nitrilo y gafas de seguridad.
 - B. Guantes de nitrilo y mascarilla de protección contra partículas.
 - C. Campana de gases y guantes de látex.
 - D. Campana de gases y guantes de nitrilo.
- 36) Debe preparar la fase móvil para el análisis cromatográfico de un grupo de contaminantes abióticos. Para obtener 0,25 l de fase móvil se añaden 10 ml de una disolución de bicarbonato de amonio al 2,8 %, con una pureza del 90 %, ¿qué porcentaje (v/v) de bicarbonato de amonio tendrá la fase móvil?
- A. $1,0 * 10^{-3}$.
 - B. 0,12.
 - C. 0,10.
 - D. 1,0.
- 37) En una de las analíticas solicitadas es necesario realizar una valoración, para lo cual tiene que tomar 25 ml de una muestra de zumo y verterlos en un Erlenmeyer. ¿Cómo procederá?
- A. Se vierte una cierta cantidad de zumo en un vaso de precipitados, se toman 25 ml con una pipeta aforada, sin homogeneizar, se llena hasta más arriba de la línea de aforo, se saca del vaso de precipitados que contiene la muestra, se seca la parte inferior de la pipeta, se enrasa a la línea de aforo y se vierte el contenido de la pipeta en un Erlenmeyer limpio.
 - B. Se vierte una cierta cantidad de zumo en un vaso de precipitados, se toman 25 ml con una pipeta aforada, sin homogeneizar, se llena hasta más arriba de la línea de aforo, se saca del vaso de precipitados que contiene la muestra, se seca la parte inferior de la pipeta, se enrasa a la línea de aforo y se vierte el contenido de la pipeta en un Erlenmeyer previamente homogeneizado.
 - C. Se vierte una cierta cantidad de zumo en un vaso de precipitados, se toman 25 ml con una pipeta aforada, previamente homogeneizada, se llena hasta más arriba de la línea de aforo, se saca del vaso de precipitados que contiene la muestra, se seca la parte inferior de la pipeta, y se vierte el contenido de la pipeta en un Erlenmeyer limpio.
 - D. Se vierte una cierta cantidad de zumo en un vaso de precipitados, se toman 25 ml con una pipeta aforada, previamente homogeneizada, se llena hasta más arriba de la línea de aforo, se saca del vaso de precipitados que contiene la muestra, se seca la parte inferior de la pipeta, se enrasa a la línea de aforo y se vierte el contenido de la pipeta en un Erlenmeyer limpio.

- 38) En la valoración de la pregunta anterior los volúmenes gastados de NaOH han sido 20,65 ml, 20,50 ml, 20,56 ml, 20,48 ml, 20,50 ml y 20,64 ml. Calcule la mediana y la moda.
- A. Mediana: 20,53, moda: 20,56.
B. Mediana: 20,50, moda: 20,53.
C. Mediana: 20,56, moda: 20,50.
D. Mediana: 20,53, moda: 20,50.
- 39) Para estandarizar 25 ml de la disolución anterior de NaOH se han gastado 20,2 ml de una disolución de $\text{KC}_8\text{H}_5\text{O}_4$, preparada pesando 10,500 g y diluyendo en 500 ml. ¿Qué concentración, expresada en moles/l, tiene la disolución de NaOH? (Datos: H=1 g/mol, C=12 g/mol, O=16 g/mol, K=39,1 g/mol).
- A. 0,0831 mol/l.
B. $8,31 \cdot 10^{-5}$ mol/l.
C. 0,127 mol/l.
D. 1,27 mol/l.
- 40) Durante la manipulación de la muestra de zumo usted ha observado un pequeño objeto alargado, que ha cogido cuidadosamente con unas pinzas y depositado en un portaobjetos milimetrado, es decir, cada división del papel corresponde a un milímetro. Al realizar la visualización del portaobjetos con un aumento de los oculares de 10x, y con un objetivo de 4x, usted observa la siguiente imagen:



¿Qué tamaño tiene el objeto observado?

- A. 8 mm.
B. 80 mm.
C. 2 mm.
D. 20 mm.

PREGUNTAS DE RESERVA

Se recibe en un laboratorio una muestra de 2 kg de suelo natural, con humedad y terrones de diferentes tamaños para realizar el análisis de potasio asimilable.

El análisis de potasio asimilable es una extracción en la que se parte de 2,5 g de muestra de suelo secado al aire y tamizado a 2 mm. La extracción se hace con 50 ml de una disolución de acetato amónico a pH neutro. Se toma 1 ml del extracto y se diluye hasta 10 ml. En esta disolución se determina el potasio mediante espectrofotometría de emisión atómica en plasma inductivamente acoplado (ICP).

La serie de análisis en la que se incluye la muestra está compuesta por diversas muestras problema, un “blanco de muestra”, y una muestra “estándar interno” o “material de referencia interno”.

- 41) Si la concentración de potasio obtenida en el extracto es de 1,0 mg/l, ¿cuál será la concentración de potasio en la muestra, expresado en mg por kg de suelo?
- A. 20 mg/kg.
 - B. 200 mg/kg.
 - C. 10 mg/kg.
 - D. 400 mg/kg.
- 42) ¿Qué se entiende por “blanco de muestra”?
- A. Muestra de valor conocido y que no es sometida al proceso de extracción.
 - B. Extracto final preparado en el laboratorio sin seguir el proceso completo, con el que se determina la proximidad entre el valor obtenido y el valor real de analito en la muestra.
 - C. Muestra que no contiene el analito.
 - D. Muestra que ha sido caracterizada en el proceso de validación y de la que se dispone de valores de referencia.
- 43) El resultado de potasio asimilable se emite habitualmente expresado en unidades de mg/kg (referido a kg de suelo seco al aire), pero el cliente lo solicita en mmol/kg. ¿Cuál será la conversión correcta? Peso atómico del potasio: 39,1.
- A. Dividir por 39,10.
 - B. Multiplicar por 39,10.
 - C. Dividir por 391,00.
 - D. Dividir por 3,91.
- 44) El certificado de análisis del acetato amónico utilizado indica que contiene 0,4 mg/l de potasio. ¿Qué efecto producirá ese contenido en la serie de análisis de potasio?
- A. Un error aleatorio que afectará a todas las muestras, incluidas las de control de calidad y el “blanco de muestra”.
 - B. Un error sistemático que afectará de un modo imprevisible a todas las muestras, incluidas las de control de calidad y el “blanco de muestra”.
 - C. Un error sistemático de los resultados de todas las muestras, incluidas las de control de calidad y el “blanco de muestra”.
 - D. Un error sistemático que afectará a todas las muestras, incluidas las de control de calidad, pero no al “blanco de muestra”.

- 45) ¿Qué combinación de material de vidrio le parece más adecuada para hacer la dilución de 1 ml de extracto hasta 10 ml en agua destilada?
- A. Pipeta aforada de 1 ml y pipeta aforada de 10 ml.
 - B. Pipeta aforada de 1 ml y probeta aforada de 10 ml.
 - C. Pipeta aforada de 1 ml y bureta de 10 ml graduada en divisiones de 1 ml.
 - D. Pipeta aforada de 1 ml y matraz aforado de 10 ml.