



PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO COMO PERSONAL LABORAL FIJO

**GRUPO PROFESIONAL: M1**

**ESPECIALIDAD: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE  
CALIDAD**

**SEGUNDA PARTE**



## **PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO COMO PERSONAL LABORAL FIJO**

**GRUPO PROFESIONAL: M1**

**ESPECIALIDAD: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE  
CALIDAD**

### **CUESTIONARIO DE EXAMEN**

#### **SEGUNDA PARTE**

INSTRUCCIONES:

1. No abra este cuestionario hasta que se lo indiquen.
2. Este examen consta de **dos supuestos prácticos** de **10 preguntas** con **cuatro respuestas** alternativas cada una (**A, B, C o D**), siendo sólo una de ellas la correcta. Se incluirán 2 preguntas adicionales de reserva que serán valoradas en el caso de que se anule alguna de las 10 preguntas anteriores.
3. El tiempo de realización de este ejercicio es de **70 minutos**.
4. Sólo se calificarán las respuestas marcadas en la “Hoja de Examen” y siempre que se tengan en cuenta estas instrucciones y las contenidas en la propia “Hoja de Examen”.
5. Compruebe siempre que la marca que va a señalar en la “Hoja de Examen” corresponde al número de pregunta del cuestionario.
6. Todas las preguntas tendrán el mismo valor y las contestaciones erróneas se penalizarán descontando un tercio del valor de una respuesta correcta. Las respuestas en blanco no penalizan.



**GRUPO PROFESIONAL: M1**

**ESPECIALIDAD: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD**

**SUPUESTO PRÁCTICO 1**

Se está programando una campaña de muestreo de captaciones de aguas subterráneas destinadas al consumo humano. Los pozos se encuentran situados en una zona con peligro de contaminación por efluentes agrícolas, urbanos e industriales. Se trata de conseguir muestras representativas y, empleando las técnicas analíticas más adecuadas, establecer si el agua que se obtiene es potable. Se le pide que responda a las siguientes cuestiones:

1.- Se sospecha la presencia de trazas de benceno como contaminante en una de las muestras. ¿Qué técnica analítica es adecuada para determinar este tipo de contaminante?:

- a) Cromatografía iónica.
- b) Cromatografía de gases.
- c) Fotometría de llama.
- d) Electrodo selectivo.

2.- Las muestras para análisis microbiológico deben:

- a) Transportarse refrigeradas a 4°C, protegidas de la luz, y ser entregadas al laboratorio el mismo día de su toma.
- b) Transportarse refrigeradas, protegidas de la luz, estabilizadas con hipoclorito sódico y ser entregadas al laboratorio el mismo día de su toma.
- c) Transportarse a temperatura ambiente, protegidas de la luz, estabilizadas con hipoclorito sódico y ser entregadas al laboratorio el mismo día de su toma.
- d) Congeladas a -18 °C..



3.- Tenemos dos envases con HCl, uno marcado con concentración 1 Normal y el otro marcado con concentración 1 Molar. ¿Cuál de las dos tendrá un pH más bajo?

- a) La marcada como 1 Molar.
- b) La marcada como 1 Normal.
- c) Ambas tendrán el mismo pH.
- d) La que sea más alcalina.

4.- Uno de los procedimientos analíticos requiere preparar una solución concentrada de ácido sulfúrico. El procedimiento correcto de seguridad de esta operación es:

- a) Añadir rápidamente el agua sobre el ácido para minimizar la evaporación.
- b) Añadir el ácido sobre el agua lentamente y por la pared del recipiente.
- c) Mezclar ambos componentes simultáneamente en un embudo de decantación.
- d) Calentar el agua previamente para facilitar la disolución del ácido.

5.- Se necesita además medir con la máxima precisión posible un volumen de 10,0 mL de un reactivo líquido y transferirlo a otro recipiente, ¿qué material de vidrio es el más adecuado?:

- a) Un vaso de precipitados de 50 mL.
- b) Una probeta graduada de 10 mL.
- c) Una pipeta volumétrica (o aforada) de 10 mL.
- d) Un matraz Erlenmeyer de 25 mL.



6.- Para evaluar la potabilidad de la muestra de agua ¿qué parámetro analítico es más representativo para detectar contaminación de origen agrícola?

- a) pH.
- b) Dureza total.
- c) Nitratos.
- d) Conductividad eléctrica.

7.- He analizado una muestra acuosa por GC-MS/MS y obtengo el cromatograma. Para identificar la presencia de un determinado compuesto en la muestra, me voy a basar en:

- a) El valor de absorbancia lumínica obtenido por el pico cromatográfico.
- b) El valor de fluorescencia obtenido por el pico cromatográfico.
- c) La comparación de su tiempo de retención y de su espectro de masas con los proporcionados por el estándar analítico correspondiente.
- d) La comparación del valor de su área bajo el pico cromatográfico con los proporcionados por el estándar analítico correspondiente.

8.- En un análisis espectrofotométrico de un contaminante del agua, un aumento de la absorbancia indica:

- a) Menor concentración del contaminante.
- b) Mayor concentración del contaminante.
- c) Error de muestreo.
- d) Cambio de temperatura.



9.- Para determinar el calcio (Ca) en una muestra de agua mediante espectroscopía de absorción atómica (AAS), se necesita preparar una solución estándar de 10 mg/L. Se dispone de una solución madre de 1 g/L de Ca y un matraz aforado de 250 mL.

a) 0,25 ml.

b) 2,5 ml.

c) 25 ml.

d) 0,025 ml.

10.- Dispongo de varios métodos e instrumentos de análisis en mi laboratorio y me piden que, específicamente, analice la presencia de metales en la muestra de agua. ¿Qué método elegiré preferentemente para realizar estos análisis?:

a) Cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem (LC-MS/MS).

b) Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas en tándem (GC-MS/MS).

c) Espectrometría de masas con plasma acoplado por inducción (ICP-MS ).

d) Cromatografía de intercambio hidrofóbico.



## SUPUESTO PRÁCTICO 2

Un laboratorio de control de calidad recibe un lote de una nueva bebida energética. Es necesario establecer un procedimiento de análisis por cromatografía para medir con exactitud los niveles de cafeína, incluyendo la preparación de las soluciones y materiales para el control de calidad. Asimismo, se deben realizar las pruebas microbiológicas correspondientes para asegurar que el producto cumple con las normas de limpieza y seguridad alimentaria.

11.- La técnica instrumental seleccionada para la cuantificación de la cafeína es la Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) con detector UV-Vis. ¿Cuál es el fundamento de la separación en una columna de fase reversa (C18)?

- a) Los componentes de la muestra se separan basándose en su carga eléctrica.
- b) Los componentes se separan por su tamaño molecular (filtración en gel).
- c) Los componentes se separan en función de su afinidad diferencial entre la fase móvil polar y la fase estacionaria apolar.
- d) La separación se basa en el punto de ebullición de los componentes (volatilidad).

12.- Para la cuantificación final, se mide el área bajo el pico de la cafeína en el cromatograma. ¿Qué ley o principio fundamental dice que, a mayor área de pico, mayor es la concentración de cafeína en la muestra?

- a) La Ley de Snell.
- b) El Principio de Arquímedes.
- c) La Ley de Lambert-Beer.
- d) La Ecuación de Nernst.



13.- Para que el área del pico se encuentre dentro del rango de la curva de calibrado, se diluyen 2 mL de la bebida energética y se enrasan en un matraz de 50 mL con agua. Tras el análisis por HPLC, el software indica que la solución del matraz tiene 0,02 mg/mL de cafeína. ¿Cuál es la concentración real en la bebida original?

- a) 0,02 mg/mL
- b) 0,4 mg/mL
- c) 0,5 mg/mL
- d) 1,0 mg/mL

14.- En un laboratorio de control de calidad, ¿cuál es la principal diferencia entre la Calibración y la Verificación de un equipo?

- a) La calibración ajusta el equipo para que dé valores correctos; la verificación sólo confirma que funciona dentro de la tolerancia sin realizar ajustes.
- b) La calibración la realiza el técnico interno y la verificación la realiza una empresa externa acreditada.
- c) La verificación siempre requiere el uso de patrones certificados, mientras que la calibración no.
- d) Son términos sinónimos que describen el mismo proceso de control metrológico.

15.- Estás validando el método y realizas 10 inyecciones de un mismo estándar para ver cuánto varían los resultados entre sí. ¿Qué parámetro de validación estás evaluando?

- a) La Robustez.
- b) La Selectividad.
- c) La Precisión.
- d) El Rango Lineal.



16.- Para garantizar la linealidad del método cromatográfico, ¿Qué estándares de calibración deben emplearse?

- a) Una sola disolución patrón de concentración alta.
- b) Una serie de soluciones patrones de cafeína preparados a distintas concentraciones con material volumétrico calibrado.
- c) El blanco del método analizado repetidamente.
- d) Una muestra fortificada a una única concentración.

17.- Para la detección rápida de un patógeno específico en la bebida, el técnico decide realizar una PCR a tiempo real (qPCR). ¿Cuál es la función del Control Negativo (Blanco de PCR) en este ensayo?

- a) Asegurar que la enzima polimerasa funciona correctamente.
- b) Confirmar la ausencia de contaminación cruzada durante la preparación de la reacción.
- c) Servir como patrón para cuantificar la carga bacteriana.
- d) Indicar que el equipo está bien calibrado térmicamente.

18.- Para preparar un medio de cultivo destinado a crecimiento bacteriano que contiene aditivos sensibles al calor, se deben seguir varios pasos. Considerando la esterilidad, ¿cuál de los siguientes procedimientos representa el orden correcto de preparación?

- a) Pesaje → Disolver a ebullición → Autoclave a 115 °C → Añadir aditivos sensibles → Plaqueo en poyata.
- b) Pesaje → Disolver hasta ebullición → Autoclave a 121 °C → Añadir aditivos sensibles → Plaqueo en vitrina de flujo horizontal.
- c) Pesaje → Disolver hasta ebullición → Autoclave a 121 °C → Añadir aditivos sensibles → Plaqueo en poyata.



d) Pesaje → Autoclave a 110 °C → Plaqueo en vitrina de flujo horizontal → Añadir aditivos → Disolver a ebullición.

19.- Para preparar una disolución patrón de cafeína que se utilizará en la calibración de un método analítico, ¿qué procedimiento garantiza una concentración correcta?

- a) Medir el volumen con una probeta y disolver directamente en el matraz.
- b) Pesar la cafeína en una balanza analítica y aforar con material volumétrico calibrado.
- c) Disolver la cafeína en agua caliente sin control de volumen.
- d) Ajustar la concentración visualmente hasta que la disolución sea transparente.

20.- La ecuación de la curva de calibrado de cafeína es:  $y=250x+10$ ; donde “y” es el área del pico y “x” la concentración en mg/mL. Si una muestra presenta un área de 510, ¿cuál es su concentración?

- a) 1,6 mg/mL
- b) 2,0 mg/mL
- c) 2,4 mg/mL
- d) 5,0 mg/mL

#### **PREGUNTAS DE RESERVA DEL SUPUESTO PRÁCTICO 1**

21.- En el análisis de aguas subterráneas destinadas al consumo humano, la dureza total, debida principalmente a la concentración de calcio y magnesio, se determina mediante una valoración complejométrica. Para detectar el punto final de esta valoración, ¿cuál es el indicador más adecuado para detectar el punto final correspondiente al magnesio?

- a) Fenolftaleína.
- b) Naranja de metilo.



c) Negro de eriocromo T.

d) Azul de bromotimol.

22.- Si el agua contiene partículas en suspensión que pueden interferir en el análisis, lo más adecuado es:

a) Evaporarla.

b) Filtrar la muestra.

c) Congelarla.

d) Neutralizarla.

### **PREGUNTAS DE RESERVA DEL SUPUESTO PRÁCTICO 2**

23.- Al finalizar la jornada, el material contaminado debe ser eliminado. ¿Cuál es el método de esterilización más adecuado y seguro en el laboratorio de microbiología?

a) Lavado con etanol comercial y agua caliente.

b) Incineración directa en el mechero Bunsen.

c) Tratamiento en autoclave a 121°C y 1 atmósfera de sobrepresión durante 20 minutos.

d) Exposición a luz UV durante toda la noche.

24.- Tras la incubación de una placa con una dilución 10<sup>-2</sup> se cuentan 150 colonias. ¿Cuál es el resultado final expresado en Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (UFC/mL)?

a) 150 UFC/mL

b) 1.500 UFC/mL



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES

c) 15.000 UFC/mL

d) 150.000 UFC/mL



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES