

**PRUEBAS SELECTIVAS TÉCNICO SUPERIOR
(FARMACIA Y QUÍMICA) EN EJECUCIÓN DEL
PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DE EMPLEO
TEMPORAL DE PERSONAL DEL EXCMO.
AYUNTAMIENTO DE MADRID.**

FASE DE OPOSICION

MODELO B

- 1) **Los miembros de La Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid:**
 - a) Ostentarán en todo caso la condición de Concejal
 - b) Podrán no ostentar la condición de concejal un número no superior a un tercio de sus miembros, excluido el Alcalde.
 - c) Podrán no ostentar la condición de concejal un número no superior a la mitad de sus miembros, incluido el Alcalde.

- 2) **Conforme al Estatuto Básico del Empleado Público, los empleados públicos tendrán derecho a un permiso por lactancia de un hijo menor de doce meses:**
 - a) De media hora de ausencia del trabajo que podrá dividir en dos fracciones
 - b) De una hora de ausencia del trabajo que podrá dividir en dos fracciones
 - c) De dos horas de ausencia del trabajo que podrá dividir en dos fracciones

- 3) **Según Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y nutrición, las funciones de los laboratorios nacionales de referencia en la materia específica, para la cual están designados, con independencia de las que en cada caso se establezcan reglamentariamente, serán las siguientes:**
 - a) Crear la Red de Laboratorios de Seguridad Alimentaria (RELSA)
 - b) Realizar los análisis dirimentes, cuando existiera contradicción entre el análisis inicial y el contraanálisis.
 - c) Acreditar a los laboratorios que trabajen en Control de Calidad según Norma ISO 17025

- 4) **Entre las funciones propias que se atribuyen en la Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y Nutrición a los Laboratorios Nacionales de Referencia se incluye:**
 - a) Organizar ensayos comparativos con los laboratorios designados por las autoridades competentes para realizar el control oficial de alimentos y piensos.
 - b) Prestar asistencia técnica y científica a las autoridades competentes para la puesta en práctica de los planes de control oficial de alimentos y piensos.
 - c) Las dos respuestas anteriores son correctas.

- 5) **El RD 1945/1983 regula la realización de análisis contradictorios, entre otros aspectos. La selección del procedimiento analítico durante el análisis contradictorio se hará conforme a uno de los criterios que se indican a continuación:**
 - a) Se seguirá la misma técnica analítica que se aplicó en el análisis inicial.
 - b) Se hará conforme a un método oficial o, en su ausencia, se aplicará un método aprobado por el Laboratorio de Referencia.
 - c) Será de libre elección por el perito de parte, porque no se puede coartar el derecho a la libre defensa de la empresa encausada.

6) De acuerdo con el RD 1945/83:

- a) Los gastos que se deriven de la realización del análisis contradictorio serán sufragados por la Administración.
- b) La renuncia expresa o tácita a practicar el análisis contradictorio no supone la aceptación de los resultados del análisis inicial.
- c) En situaciones de peligro para la salud pública o por razones económicas podrá convocarse en el mismo laboratorio y en el mismo acto a tres peritos para la realización de los análisis inicial, contradictorio y dirimente de manera simultánea.

7) Según el RCE 1924/2006, ¿qué condiciones son exigibles para que en el etiquetado de un producto alimenticio pueda incluirse una declaración nutricional del tipo “sin azúcares”?

- a) Que no contenga más de 0,5 g de azúcares por 100 g o 100 ml.
- b) Que no contenga más de 0,5 g de sacarosa por 100 g o 100 ml.
- c) No es correcta ninguna de las dos respuestas anteriores.

8) Las cifras declaradas en el etiquetado nutricional de un producto alimenticio

- a) Solo pueden obtenerse a partir del análisis del alimento efectuado por el fabricante.
- b) Pueden ser las obtenidas por el cálculo efectuado a partir de los valores medios conocidos o efectivos de los ingredientes utilizados.
- c) Solo puede obtenerse a partir de datos medios obtenidos por análisis del alimento y deben de estar aceptados.

9) Bajo la denominación de “fibra alimentaria” debe entenderse:

- a) Exclusivamente las partes comestibles de las plantas que son resistentes a la digestión y a la absorción en el intestino delgado de los humanos, con una fermentación parcial o completa en el intestino grueso.
- b) Los polímeros de hidratos de carbono con tres o más unidades monoméricas que no son digeridos ni absorbidos en el intestino delgado humano.
- c) Aquellos compuestos que son evaluados al aplicar la sistemática analítica contemplada en los métodos AOAC 985.29 y 991.43.

10) El número de platos teóricos, en cromatografía de gases, depende de:

- a) La temperatura del horno de columnas
- b) El tiempo de retención y la anchura del pico cromatográfico
- c) La altura del pico cromatográfico.

11) La eficacia de una columna utilizada en un proceso de cromatografía de líquidos para la determinación de conservadores en alimentos,

- a) Es mayor cuanto mayor es la altura equivalente del plato teórico.
- b) Es mayor cuanto menor es la altura equivalente del plato teórico.
- c) Es menor cuanto más homogéneo es el tamaño de partícula de la columna.

12) En cromatografía aniónica. Seleccionar la que proceda.

- a) La fase estacionaria para separar cationes es una fase catiónica
- b) El detector utilizado es un detector conductimétrico
- c) Se trabaja siempre en gradiente para conseguir separar iones de relación carga/ masa parecida.

13) En cromatografía de gases no siempre es posible garantizar la repetibilidad durante la inyección de bajos volúmenes de una disolución. Este problema es característico de esta técnica instrumental y se resuelve aplicando un método de cálculo adecuado. Ante problemas de repetibilidad se recurrirá a:

- a) Calibración por patrón externo.
- b) Calibración por adiciones variables de patrones.
- c) Calibración mediante patrón interno.

14) Detectores en cromatografía de gases. Seleccionar la que proceda.

- a) El detector de captura de electrones (ECD) no es selectivo a los compuestos halogenados
- b) El detector de ionización de llama (FID) da respuesta a compuestos que tengan enlaces C-H
- c) El detector nitrógeno-fósforo (NPD) no es selectivo a los compuestos de nitrógeno

15) En cromatografía líquida, a menor tamaño de partícula:

- a) Mayor altura del plato teórico
- b) Mejor resolución cromatográfica
- c) Menor presión en el sistema

16) En la determinación de la composición esterólica de un aceite de oliva, qué técnica analítica según el RCE 2568/91 es la de referencia en los métodos de análisis europeos:

- a) Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
- b) Cromatografía de gases con detector de captura electrónica.
- c) Cromatografía de líquidos con detector de conductividad.

17) ¿Con qué tipo de muestras es recomendable el uso de un inyector de espacio de cabeza en un sistema de cromatografía de gases con columna capilar?

- a) Para muestras en las que haya componentes muy termolábiles
- b) Para muestras en las que se requiere el análisis de los componentes volátiles.
- c) Para muestras cuyos componentes de interés tengan una presión de vapor muy baja.

18) El análisis de los ésteres metílicos de los ácidos grasos constituye una aplicación clásica en el análisis de alimentos. Para la preparación de ésteres metílicos hay múltiples procedimientos propuestos en la bibliografía. Pero el Reglamento (CEE) 2568/91 y posteriores modificaciones establece que la preparación de los ésteres metílicos de los ácidos grasos, para determinación de isómeros trans, se realizará de la siguiente forma:

- a) Saponificación alcalina y metilación en presencia de trifluoruro de boro / metanol.
- b) Transesterificación con hidróxido sódico en metanol.
- c) Metilación con sulfato de dimetilo.

19) Las transiciones entre orbitales moleculares sigma enlazantes y antienlazantes implican energías relativamente grandes, de forma que

- a) Las bandas de absorción se observan en el UV , a longitudes de onda superiores a 600 nm.
- b) Se observan bandas de absorción a longitudes de onda de 2500 nm
- c) Las bandas de absorción se observan en el UV lejano, a longitudes de onda inferiores a 200 nm.

20) La representación de Ringbom permite estudiar el error fotométrico frente a la transmitancia y optimizar las medidas fotométricas. Con la curva de Ringbom se concluye, de forma resumida:

- a) Que el error fotométrico es mínimo para valores de absorbancia superiores a 0,9 unidades de absorbancia.
- b) Que el error fotométrico es máximo cuando el porcentaje de transmitancia se sitúa en el intervalo 20 % - 60 %.
- c) Que el error fotométrico se minimiza cuando el porcentaje de absorbancia se sitúa en el intervalo 0,2 a 0,7 unidades de absorbancia.

21) Señale en qué caso no es aplicable la espectrofotometría UV-V como técnica de cuantificación en el análisis de aguas y/o alimentos:

- a) En la determinación de amonio, nitratos y fósforo en aguas de consumo.
- b) En la determinación de nitritos, nitratos e hidroxiprolina en productos cárnicos.
- c) En la determinación de plomo, cadmio y mercurio en productos de la pesca

22) El fundamento de la técnica de inmunoensayo, se basa en:

- a) La poca afinidad de los anticuerpos por sus antígenos específicos
- b) La gran especificidad y afinidad de los anticuerpos por sus antígenos específicos
- c) La afinidad de los anticuerpos por cualquier antígeno no específico.

23) Una de las aplicaciones de los enzimoimmunoensayos es la detección de alérgenos en los alimentos. Entre las sustancias más frecuentes causantes de alergias e intolerancias alimentarias esta el gluten. Su presencia en el alimento debe ser obligatoriamente indicada en el etiquetado de los mismos. Pero se permite la siguiente mención (señala la opción correcta):

- a) "Contenido muy reducido de gluten": no contendrán un nivel de gluten superior a 100 mg/kg en los alimentos tal como se venden al consumidor final.
- b) "Exentos de gluten" si el contenido en gluten no sobrepasa los 20 mg/kg en los alimentos tal como se venden al consumidor final.
- c) a y b son correctas.

24) En las técnicas por PCR, ¿cuáles son los factores que más influyen en el proceso de hibridación de las cadenas de ADN?

- a) El tipo de termociclador que se utilice
- b) El pH, la temperatura y la concentración de cationes
- c) La temperatura y la concentración de aniones

25) ¿Qué es un epítoto?

- a) Una secuencia específica de una proteína que es reconocida por el anticuerpo.
- b) Una secuencia específica que sirve de molde en la técnica por PCR.
- c) Segmento de una única hebra de DNA que es marcada con un sustancia fluorescente para seguimiento de la reacción en cadena de la polimerasa.

26) En el laboratorio de análisis químico se requiere conocer la toxicidad de los productos químicos que se manejan e interpretar correctamente las frases de riesgo para prevenir los riesgos y daños para la salud durante su manipulación. Señale cual de los siguientes productos llevan en su etiqueta la frase de riesgo R-49: "Puede causar cáncer por inhalación":

- a) Sales de amonio cuaternario
- b) Benceno
- c) Sulfuro de carbono

- 27) En caso de derrame de mercurio como sustancia química peligrosa , se actuará de la siguiente manera:**
- a) Absorber con carbón activo
 - b) Absorber con azufre, o polisulfuro cálcico
 - c) Neutralizar con bicarbonato
- 28) En la preparación de muestras de alimentos de origen vegetal para la determinación de residuos de plaguicidas tanto de naturaleza polar, como no polar, ¿cuáles son las técnicas de extracción utilizadas preferentemente en el análisis multiresiduo?**
- a) Extracción soxhlet con una mezcla binaria de éter de petróleo y éter etílico
 - b) Extracción con fluidos supercríticos
 - c) Extracción por la técnica QUECHERS
- 29) Para la determinación de elementos químicos tales como sodio, potasio, magnesio y calcio, ¿qué técnicas pueden utilizarse para la preparación de muestras de alimentos y bebidas previas a la determinación por espectrofotometría de absorción atómica?**
- a) Mineralización en horno mufla a 350°C
 - b) Digestión en horno microondas en vaso cerrado con ácido nítrico concentrado.
 - c) Ninguna de las dos respuestas anteriores es correcta
- 30) El reactivo necesario para la determinación de cloro combinado en aguas de consumo es:**
- a) Ortotolidina
 - b) N,N-dietil-p-fenilendiamina (DPD) en presencia de iones yoduro
 - c) Hidróxido sódico 0.1 N
- 31) El Real decreto 140/2003 indica que un agua de consumo no puede ser agresiva ni incrustante. La medida de esta propiedad se realiza mediante el índice de Langelier. Señalar cuál de los siguientes parámetros no interviene en el cálculo de dicho índice:**
- a) Temperatura
 - b) Cloro
 - c) Dureza
- 32) La permanganometría es una técnica adecuada de valoración de la materia orgánica del agua, siempre que se asegure la trazabilidad de la medida valorando la disolución de permanganato potásico con un reactivo primario tal como:**
- a) Oxalato sódico.
 - b) Tris(hidroximetil)aminometano.
 - c) Dicromato potásico (valorando en medio básico).

- 33) La aparición de Trihalometanos en aguas de consumo durante la desinfección, se debe a:**
- a) Cloración de las aguas
 - b) Los trihalometanos no pueden aparecer en aguas de consumo
 - c) Tratamiento con metano
- 34) Se ha solicitado en un preparado cárnico la determinación de dióxido de azufre para valorar el grado de cumplimiento de la legislación vigente en materia de alérgenos, obteniéndose un valor de 20 mg/kg. En ese caso,**
- a) No es necesario que se declare dado que su concentración es inferior a 25 mg/kg
 - b) Debería declararse en el etiquetado del producto con carácter obligatorio
 - c) Las dos respuestas anteriores son incorrectas
- 35) El Anexo V del Reglamento nº 1333/2008, por el que se regulan los aditivos alimentarios en la UE, establece un listado de colorantes cuya presencia obliga a incluir información adicional en el etiquetado del alimento, mediante la leyenda “Puede tener efectos negativos sobre la actividad y la atención de los niños”. Indique entre los siguientes a qué aditivo afectaría esta información adicional:**
- a) E-100 Curcumina
 - b) E-104 Amarillo de quinoleína
 - c) E-160 Luteína
- 36) El ácido bórico es un aditivo antioxidante y su función es:**
- a) Eliminación del color rojo en crustáceos
 - b) Eliminación de oxígeno para evitar formación de quinonas promotores de melanina en crustáceos
 - c) Eliminación de oximioglobina en túnidos
- 37) En una golosina se declaran en la lista de ingredientes de su etiquetado los siguientes colorantes de uso alimentario: E-102, E-110 y E-127, ¿cual considera la técnica idónea para su detección y determinación cuantitativa?**
- a) Cromatografía de Líquidos con detector diodo Array
 - b) Cromatografía en capa fina
 - c) Cromatografía de líquidos con detector de fluorescencia
- 38) ¿Cómo se asegura la idoneidad del ajuste en un proceso de calibración lineal empleado para determinar ácido benzoico en un alimento por HPLC mediante la técnica de patrón externo?**
- a) Mediante un estudio de los residuales relativos porcentuales en cada punto de calibración.
 - b) Calculando el coeficiente de correlación de la recta que ha de ser mayor a 1,0.
 - c) Las dos respuestas anteriores son válidas.

39) El compuesto químico Hexametilentetramina procede clasificarlo como un aditivo:

- a) Antioxidante.
- b) Coadyuvante.
- c) Conservador.

40) La determinación cualitativa de colorantes artificiales de naturaleza hidrosoluble, se puede determinar por uno de los siguientes procesos:

- a) Extracción y purificación en cloroformo e identificación en cromatografía de gases con detector de ionización de llama (FID)
- b) Extracción y purificación sobre poliamida e identificación por cromatografía en capa fina soporte de celulosa
- c) Extracción y purificación sobre lana e identificación en espectrofotometría de Absorción atómica

41) En que grupo de contaminantes se encuadra el ácido ocadáico:

- a) En el de las micotoxinas producidas por hongos del género *Aspergillus* y *Penicillium*
- b) En el de las biotoxinas marinas causantes de intoxicación diarreica por el consumo de moluscos bivalvos contaminados.
- c) En el de las biotoxinas marinas causantes de intoxicación amnésica por el consumo de moluscos bivalvos contaminados.

42) Las toxinas lipofílicas son habituales y persistentes en los episodios conocidos popularmente con el término “marea roja” . Se trata propiamente de un conjunto de toxinas, entre las que cabe reseñar:

- a) La saxitoxina y sus derivados; sustancias neurotóxicas que afectan al sistema nervioso central.
- b) Las toxinas del grupo del ácido ocadaico.
- c) Las toxinas amnésicas representadas básicamente por el ácido domoico.

43) En el control oficial de mercurio en un producto de la pesca por espectrofotometría de absorción atómica-vapor frío (CV-AAS) se ha obtenido un resultado de 0,9 mg/kg con una incertidumbre de $\pm 0,2$ mg/kg. Teniendo en cuenta que para dicho producto el límite máximo reglamentario se ha establecido en 1,0 mg/kg, ¿cómo debería calificarse dicha muestra teniendo en cuenta la incertidumbre del resultado?

- a) No conforme porque con la incertidumbre es superior al valor máximo permitido
- b) Conforme porque el resultado de medida obtenido es inferior al límite máximo permitido.
- c) No puede garantizarse el cumplimiento, aunque el resultado de medida es inferior al límite máximo permitido

- 44) La digestión en microondas se realiza. Señalar la respuesta falsa:**
- a) Con poca muestra inferior a 1 g.
 - b) A temperatura de 450°C
 - c) Digestión por vía húmeda con ácido nítrico y agua oxigenada
- 45) De acuerdo con la Directiva 96/23/CE, en relación al control de residuos de antibióticos, la interpretación de los resultados se considera no conforme cuando:**
- a) Se supera el error α a nivel superior al 10%
 - b) Se supera el límite de decisión del método de confirmación para el analito
 - c) El límite de decisión es inferior a 0.1%
- 46) Los métodos de confirmación para residuos orgánicos o contaminantes, en productos de origen animal, deben incluir información sobre la estructura química del analito. Para sustancias del grupo A (nitrofuranos, por ejemplo) los métodos de confirmación adecuados son:**
- a) Cromatografía de líquidos o de gases con Espectrometría de Masas y espectros que incluyan cuatro puntos de identificación.
 - b) Cromatografía de gases con detector ECD utilizando dos columnas de distinta polaridad.
 - c) Cromatografía de líquidos y detección por fluorescencia de moléculas que presenten fluorescencia natural o inducida por derivatización.
- 47) En una solicitud analítica para determinar el contenido en materia grasa en una muestra de leche comercial UHT, ¿qué método de referencia habría que utilizar?**
- a) Hidrólisis ácida y extracción de la grasa con éter etílico (Soxhlet)
 - b) Hidrólisis amoniacal y extracción con éter etílico (Röse-Gottlieb)
 - c) Ninguno de los dos métodos son válidos para la leche
- 48) Seleccionar un método que permita obtener un resultado para azúcares totales en un alimento multicomponente de base cereal:**
- a) Extracción de los azúcares con Agua / Etanol (60:40) y valoración con el reactivo de Fehling.
 - b) Determinación de hidratos de carbono por diferencia.
 - c) Determinación de azúcares (mono, di y trisacáridos) por Cromatografía líquida y detección refractométrica.

49) La validación de determinados métodos de ensayo físico-químico, requiere comprobación de la exactitud, es decir:

- a) La comprobación del grado de concordancia entre el resultado de una medición de un parámetro de un material de referencia y el valor de referencia aceptado
- b) La comprobación del grado de concordancia entre el valor medio obtenido de una gran serie de resultados de un parámetro y un valor aceptado como referencia
- c) La comprobación del sesgo entendido como la diferencia entre la esperanza matemática de los resultados y un valor aceptado como referencia.

50) En la validación de un método analítico, ¿qué estrategias se pueden seguir para tener una estimación de la veracidad del método?

- a) Analizar al menos tres materiales de referencia certificados con niveles de concentración del analito representativos del rango de medida
- b) Realizar al menos tres replicados de distintas muestras que contengan niveles del analito representativos del rango de medida.
- c) Las dos respuestas anteriores son correctas

51) La validación a realizar en el caso de un método cuyo objetivo es determinación cualitativa comprende los siguientes parámetros:

- a) Precisión y exactitud
- b) Especificidad/Selectividad y Límite de detección
- c) Límite de cuantificación y Exactitud

52) ¿Qué actividad de control de calidad interno debería realizarse para comprobar si en la ejecución de un ensayo de rutina se cumplen los criterios de precisión establecidos?

- a) Análisis de una muestra blanco y el de la muestra blanco reforzada con una cantidad conocida del analito.
- b) Análisis simple de un material de referencia certificado.
- c) Análisis duplicado de una de las muestras de la serie.

53) Los laboratorios que estén acreditados según la norma ISO/IEC 17025 deben efectuar auditorías internas de todas sus actividades:

- a) Realizadas por personal formado y cualificado.
- b) Realizadas por el responsable de calidad.
- c) Realizadas por el director del laboratorio.

54) En el control de calidad rutinario de un método en el que se analiza un material de referencia certificado en cada serie, se ha establecido un seguimiento mediante un gráfico de control del tipo X-chart. ¿Cómo se debe interpretar un resultado que queda fuera de los ejes delimitados por el valor central \bar{X} media $\pm 3 S$? (S = desviación estándar de reproducibilidad obtenida en la validación del ensayo).

- a) El método está fuera de control y no pueden darse los resultados obtenidos, debe repetirse el análisis de la serie completa
- b) Se trata de un valor fuera de control puntual y no se requieren acciones urgentes, en espera de ver cómo evoluciona
- c) Se debe repetir la muestra de control y si sale dentro del gráfico se pueden informar todas las muestras de la serie

TEMARIO FARMACÉUTICOS

55) En los ensayos microbiológicos cuantitativos normalizados el cálculo de resultados cuando el recuento se pueda realizar en dos diluciones consecutivas se hará, mediante la:

- a) Media ponderada
- b) Media aritmética
- c) Mediana

56) Señale la respuesta correcta:

- a) Escherichia coli β glucuronidasa positivo es un microorganismo que puede crecer a $44\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- b) Todos los serotipos de E. coli son β -glucuronidasa positivos
- c) Los agares cromogénicos no se utilizan en el recuento de E. coli

57) ¿Qué características bioquímicas del genero Salmonella son correctas?

- a) Producción de ureasa y de indol : negativa
- b) Prueba de citocromo oxidasa : positiva
- c) Fermentación de glucosa con formación de ácido y gas : negativa

58) Señale la respuesta falsa:

- a) Salmonella spp es el microorganismo responsable del mayor nº de brotes de origen alimentario en la UE.
- b) La investigación de Salmonella spp en alimentos incluye etapas de preenriquecimiento, enriquecimiento selectivo y aislamiento en agares selectivos.
- c) En la investigación epidemiológica de brotes por Salmonella spp no es necesario realizar el estudio serológico de las cepas aisladas.

59) La especie bacteriana Clostridium perfringens son microorganismos:

- a) Inmóviles, anaerobios, capsulados y Gram positivos
- b) Móviles, anaerobios estrictos, Gram negativos
- c) Móviles, anaerobios facultativos, sulfito reductores negativos.

60) Las bacterias de Escherichia coli , son bacterias coliformes capaces de:

- a) Fermentar la lactosa con producción de ácido e indol a partir de triptófano en $21\pm 3\text{h}$ a $44\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
- b) Fermentar la lactosa pero no producen indol a partir de triptófano en $21\pm 3\text{h}$ a $44\pm 0,5^{\circ}\text{C}$.
- c) Producir acetil metil carbinol y utilizar el citrato como única fuente de carbono.

TEMARIO QUÍMICOS

55) Analizador triple cuadrupolo. Seleccionar lo que proceda.

- a. El segundo cuadrupolo funciona en modo radiofrecuencia
- b. El modo SIM(Selective Ion Monitoring) es más sensible en el primer cuadrupolo que en el tercero
- c. No puede trabajar en Full Scan de iones de fragmentación

56) En cromatografía líquida con detector de masas (LC-MS) hay distintas posibilidades para la ionización. Marcar la opción de ionización que requiere el uso de un “dopante” para producir la ionización:

- a. Electrospray.
- b. Ionización Química a Presión Atmosférica.
- c. Foto ionización a Presión Atmosférica.

57) Para evitar posibles interferencias de matriz, se utiliza en Espectrofotometría de emisión de plasma ICP como patrón interno:

- a. Solución de Ytrio 5mg/l
- b. Solución de sodio 5 mg/l
- c. Solución de Lantano 1%

58) La aplicación del método de análisis de adición estándar es una forma de compensar los efectos de la matriz en el análisis de elementos químicos por espectrofotometría de emisión de plasma (ICP). Su fundamento es el siguiente:

- a. Adición de un estándar como referencia interna. Este patrón, químicamente relacionado, frecuentemente se trata de un isótopo del elemento a determinar; por esta razón la técnica también se conoce como dilución isotópica.
- b. Calibración del equipo por estandarización externa usando un número suficiente de patrones y definición de la relación matemática entre la respuesta y la concentración de analito.
- c. A varias alícuotas de la muestra se le añaden cantidades conocidas del analito, se establece la relación entre la adición realizada y la respuesta y, finalmente, se calcula el valor del analito para una respuesta cero.

59) Un resultado analítico próximo al valor paramétrico o valor legal, se puede considerar No Conforme cuando:

- a. El resultado + Incertidumbre sea menor que el valor legal o paramétrico
- b. El resultado + Incertidumbre sea superior al valor legal o paramétrico
- c. El resultado + Incertidumbre incluya el valor legal o paramétrico

60) En la validación de un procedimiento de ensayo acreditado para la determinación de residuos en una muestra de origen animal la recuperación fue del 72,0 %, con una desviación estándar de reproducibilidad relativa de 22,0 %. Aceptando que el laboratorio realizará un ensayo por muestra y teniendo en cuenta que los resultados se corregirán conforme a la recuperación obtenida en la serie analítica marcar el valor de incertidumbre que se puede considerar razonable siguiendo criterios de ISO 17025:

- a. $U (k=2) : 28,0 \%$
- b. $U (k=2) : 44,0 \%$
- c. $U (k=2) : 54,6 \%$