

CUERPO ADMINISTRATIVO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE  
EXTREMADURA

ESPECIALIDAD ANALISTA DE LABORATORIO

Turno libre y discapacidad

Mérida, 11 de mayo de 2024

TRIBUNAL Nº 2





**Tribunal nº 2. Cuerpo Administrativo de la Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Especialidad Analista de Laboratorio. Turno libre y discapacidad.**

**PREGUNTAS DE CARÁCTER TEÓRICO**

- 1. Una unidad de masa atómica se define como:**
  - a. La suma de masas de protones más electrones de un átomo.
  - b. La masa exactamente igual a un doceavo de la masa de un átomo de carbono 12.
  - c. El número másico expresado en gramos.
  - d. La masa de neutrones más la de los protones.
  
- 2. ¿Cuál es una magnitud fundamental?**
  - a. Cantidad de sustancia.
  - b. Volumen.
  - c. Entropía.
  - d. Entalpía.
  
- 3. Si una medida la expresamos como  $120 \pm 5$  mg significa que:**
  - a. Estamos seguros de que el valor verdadero se encuentra entre los límites indicados.
  - b. Que hay una cierta probabilidad de que se encuentre entre esos límites.
  - c. Que el valor verdadero es 125.
  - d. Que el valor verdadero es 115.
  
- 4. La molalidad (m) es:**
  - a. El número de moles de soluto disueltos en 1 kg de un disolvente.
  - b. El número de equivalentes de soluto disueltos en 1 kg de un disolvente.
  - c. El número de moles de un soluto en 1 litro de una disolución.
  - d. El número de equivalentes de un soluto en 1 litro de disolución.
  
- 5. La normalidad (N) es:**
  - a. El número de gramos de soluto divididos entre el peso molecular.
  - b. La cantidad en equivalentes de soluto por cada litro de disolvente.
  - c. El número de equivalentes de soluto por cada litro de disolución.
  - d. El número de gramos entre la valencia del compuesto.
  
- 6. Según la IUPAC, en la nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios, al elemento formalmente "electronegativo" se le da la terminación:**
  - a. -oso.
  - b. -uro.
  - c. -ico.
  - d. -ona.
  
- 7. Según la IUPAC, en la nomenclatura de química orgánica, al grupo funcional  $-NH_2$  le corresponde el sufijo:**
  - a. Amida.
  - b. Amina.
  - c. Nitruro.
  - d. Nitrilo.



8. ¿Cuántos átomos de hidrógeno presenta la molécula de benceno?
- 12
  - 6
  - 8
  - 7
9. Ordena de mayor a menor fortaleza ácida los siguientes compuestos.
- $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$ .
  - $\text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI} > \text{HF}$ .
  - $\text{HBr} > \text{HI} > \text{HF} > \text{HCl}$ .
  - $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$ .
10. Respecto al pH:
- Numéricamente, es el logaritmo decimal de la concentración de protones en una disolución.
  - El pH del agua es  $10^{-14}$ .
  - La suma del pH y pOH de un ácido de Lewis en disolución acuosa es 7.
  - Depende de la temperatura.
11. La valoración utilizada en el método Kjeldahl es:
- Siempre una alcalimetría.
  - Siempre una acidimetría.
  - Puede ser alcalimetría o acidimetría según la valoración sea directa o por retroceso.
  - Una gravimetría.
12. ¿Cuál es la reacción de oxidación?
- $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$
  - $2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
  - $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$
13. ¿Para qué se usa la ecuación de Nernst?
- Para ajustar una reacción redox.
  - Para calcular el potencial de celda bajo condiciones no estándar.
  - Para calcular el número de oxidación de las especies que intervienen en una reacción redox.
  - Para convertir el potencial redox a voltios.
14. El factor gravimétrico tiene como unidades:
- Gramos.
  - Moles.
  - Equivalentes.
  - Es adimensional.
15. En la destilación fraccionada se introducen elementos en la columna que aumentan la superficie de contacto de forma que se favorece:
- La evaporación de todos los componentes de una mezcla.
  - La rectificación del componente sólido.
  - La desecación del componente más volátil.
  - El equilibrio entre la fase de vapor y la fase condensada.



16. **La absorbancia de un analito es:**
- El logaritmo negativo de su transmitancia.
  - El logaritmo de su transmitancia.
  - El inverso de su transmitancia.
  - El logaritmo neperiano de su transmitancia.
17. **En la ley de Lambert-Beer, la proporcionalidad entre la absorbancia de un analito y su concentración, se considera que es óptima en el rango de absorbancias:**
- 0,2 - 0,8
  - 0,2 - 1,5
  - 0,02 - 0,8
  - 0,1 - 0,2
18. **En absorción atómica, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta respecto a la técnica de generación de hidruros?**
- Solo se utiliza para la determinación de mercurio.
  - Requiere el uso de un fuerte agente reductor.
  - No se requiere el arrastre por un gas portador.
  - Es más lenta que el uso de la técnica por "horno de grafito".
19. **¿Cuál de las siguientes técnicas no se utiliza para atomización en absorción atómica?**
- Llama.
  - Horno de grafito.
  - Vapor frío.
  - Electrospray.
20. **¿Qué tipo de valoración es la determinación de la dureza de agua mediante reacción con EDTA?**
- Ácido-base.
  - Precipitación.
  - Redox.
  - Complexometría.
21. **¿Con qué compuesto se precipitan los sulfatos en agua según el método gravimétrico?**
- NaCl.
  - BaCl<sub>2</sub>.
  - HCl.
  - H<sub>2</sub>S.
22. **¿Qué nombre recibe el densímetro utilizado para la determinación de la textura del suelo por el "método del densímetro"?**
- Densímetro Robinson.
  - Densímetro de Bouyoucos.
  - Densímetro de Kilmer y Alexander.
  - Densímetro Gerber.
23. **¿Qué operación es necesaria realizar para medir el pH del suelo?**
- Secar la muestra a 105 °C en estufa.
  - Titular mediante un patrón primario la disolución valorante de NaOH.
  - Dispersar el suelo con agua en una relación 1/2,5.
  - Desplazar los protones del suelo con una disolución que contengan iones amonio.



24. Además de en su forma elemental, ¿cómo se expresa el resultado de fósforo contenido en un fertilizante?
- $P_2O$
  - $P_2O_3$
  - $P_2O_5$
  - $P_2O_7$
25. ¿Qué técnica analítica es apta para la determinación de cobre en fertilizantes?
- Precipitación con 8-hidroxiquinoleína.
  - Complejación con ácido fórmico.
  - Valoración con ácido crómico.
  - Espectrometría de absorción atómica.
26. Para la determinación del contenido de ceniza bruta en un pienso, la muestra se incinera hasta:
- 200 °C
  - 300 °C
  - 450 °C
  - 550 °C
27. Según el Reglamento CE nº152/2009, el contenido de urea en un pienso se determina por un método:
- Gravimético.
  - Fotométrico.
  - Fluorimétrico.
  - Potenciométrico.
28. ¿Qué método cualitativo se utiliza para la determinación de agentes oxidantes en una muestra de harina de cereal?
- Reacción con ácido clorhídrico.
  - Reacción con yoduro potásico.
  - Reacción en UV a 245 nm.
  - Reacción oxido-reductora con sulfato de plomo.
29. En la determinación de cloruros en una muestra de harina de cereal mediante el método de Mohr, ¿qué tipo de volumetría se utiliza?
- Ácido-base.
  - Óxido-reducción.
  - Complejación.
  - Precipitación.
30. Si utilizamos un aerómetro para determinar la masa volúmica de un vino, ¿debemos controlar y medir la temperatura a la que se hace la medida?
- Sí, siempre.
  - Solo cuando la temperatura del vino sea inferior a 15 °C.
  - Con un aerómetro no se puede medir la masa volúmica de un líquido.
  - Solo cuando la temperatura del vino sea superior a 20 °C.
31. ¿Qué significa la especificación 12% vol. en la etiqueta de una bebida alcohólica?
- 12 ml de etanol por cada 100 ml de bebida.
  - 12 ml de etanol por 100 g de bebida.
  - 12 g de alcohol por cada 100 ml de bebida.
  - 12 g de alcohol por cada 100 g de bebida.



32. El método Soxhlet es comúnmente usado para la determinación del contenido graso en muestras de productos cárnicos. ¿Cuál es la naturaleza del método?
- Gravimétrica.
  - Espectrofotométrica.
  - Volumétrica.
  - Conductimetría.
33. ¿Qué precauciones deben tomarse durante el proceso de extracción de lípidos por Soxhlet para obtener resultados precisos y fiables?
- La velocidad y el tiempo de extracción.
  - Conocer el punto de fusión de los lípidos a extraer.
  - La procedencia de la muestra, si es animal o vegetal.
  - Conocer el grado de saturación.
34. En el método Gerber para la determinación del contenido graso en leche natural se lleva a cabo:
- Mediante volumetría.
  - Mediante fotometría.
  - Mediante gravimetría.
  - Mediante Soxhlet.
35. El método Kjeldahl mide el contenido de:
- Nitrógeno de una muestra.
  - Proteína de una muestra.
  - Aminoácidos de una muestra.
  - Péptidos de una muestra.
36. Según la norma del COI para el análisis sensorial del aceite de oliva, ¿cuál de los siguientes se considera un atributo positivo?
- Atrojado.
  - Picante.
  - Verdoso.
  - Aromático.
37. De acuerdo con las normas del COI, ¿qué técnica de análisis se utiliza para el análisis cuantitativo de ácidos grasos en una muestra de aceite de oliva virgen?
- Cromatografía líquida con detección DAD.
  - Cromatografía líquida con detección MS.
  - Cromatografía gaseosa con detección FID.
  - Cromatografía gaseosa con detección ECD.
38. ¿Cuál de los siguientes compuestos se utiliza como agente esterilizante en el análisis microbiológico?
- Peróxido de hidrógeno.
  - Yodo.
  - Glutaraldehído.
  - Safranina.
39. La determinación de esporas de *Clostridium* spp. sulfito reductores requiere una etapa de:
- Calentamiento de la muestra a 80 °C.
  - Calentamiento de la muestra a 60 °C.
  - Calentamiento de la muestra a 90 °C.
  - Calentamiento de la muestra a 50 °C.



- 40. ¿Qué actuación se debe seguir en caso de una fuga de gas en una instalación fija de un laboratorio?**
- Cerrar los grifos de las botellas conectadas a la instalación.
  - Aplicar una llama sobre las conducciones para localizar la fuga.
  - Realizar la reparación siempre con la garantía de que la instalación se halla bajo presión.
  - Llamar siempre y sin demora al 112.
- 41. Es un equipo de protección individual:**
- Guantes.
  - Extintores.
  - Vitrina de gases.
  - Duchas de seguridad.
- 42. Según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025 la incertidumbre de la medición será incluida en el informe de ensayo cuando:**
- Afecte a la conformidad con un límite de especificación.
  - Se haya producido alguna desviación al método acreditado.
  - El laboratorio utilice equipamiento con importantes fuentes de error.
  - Siempre debe incluirse en el informe de ensayo.
- 43. Según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025 cuando se detecta una “no conformidad”, el laboratorio debe:**
- Esperar un tiempo antes de actuar para ver si se corrige el problema.
  - Eliminar el ítem de ensayo que ha dado lugar a la no conformidad.
  - Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.
  - No se deben tomar acciones hasta que la no conformidad se haya repetido al menos tres veces.
- 44. Los gráficos de control de Shewhart son utilizados para:**
- El diseño y validación de los métodos de ensayo.
  - El control del personal implicado en los análisis.
  - El aseguramiento de la validez de los resultados.
  - Informar al cliente de métodos de análisis con especificaciones legales.
- 45. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto al aseguramiento de la validez de los resultados según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025:**
- Cuando los resultados de los análisis de datos estén fuera de los criterios predefinidos el método deberá desecharse.
  - Se tomarán acciones correctivas apropiadas, aunque el método esté bajo control.
  - Se tomarán acciones apropiadas de control para evitar informar de resultados incorrectos.
  - Los métodos normalizados no necesitan asegurar la validez de los resultados.
- 46. Según el artículo 6 de la Ley de Gobierno y Administración de la Comunidad Autónoma, el Presidente de la Comunidad Autónoma será elegido por la Asamblea de Extremadura de entre sus miembros y tomará posesión de su cargo en el plazo de:**
- Cinco días a contar desde la publicación de su nombramiento en el Boletín Oficial del Estado.
  - Cinco días a contar desde la publicación de su nombramiento en el Diario Oficial de Extremadura.
  - Diez días a contar desde la publicación de su nombramiento en el Boletín Oficial del Estado.
  - Diez días a contar desde la publicación de su nombramiento en el Diario Oficial de Extremadura.



- 47. Indique cuál es una de las circunstancias recogidas en el artículo 10 del Estatuto Básico del Empleado Público que deberá darse para el nombramiento de un funcionario interino:**
- La ejecución de programas de carácter temporal, que no podrán tener una duración superior a cuatro años, ampliables hasta dieciocho meses más por las leyes de Función Pública dictadas en desarrollo del mismo.
  - Existencia de plazas vacantes cuando sea posible su cobertura por funcionarios de carrera.
  - La sustitución transitoria de los titulares, durante el tiempo estrictamente necesario.
  - El exceso o acumulación de tareas por plazo máximo de seis meses, dentro de un periodo de doce meses.
- 48. De las definiciones que recoge la Ley de Prevención de riesgos laborales en su artículo 4, señale la respuesta CORRECTA:**
- Se considerarán como «daños derivados del trabajo» aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.
  - Se entenderá por «prevención» el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
  - Se entenderá como «riesgo laboral grave e inminente» aquel que resulte improbable racionalmente que se materialice en un futuro y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.
  - Se entenderá por «equipo de trabajo» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.
- 49. Según el artículo 26 de la Ley de Gobierno Abierto de Extremadura, las resoluciones que resuelvan las peticiones de acceso a la información se adoptarán y notificarán con la mayor celeridad posible, y en todo caso en el plazo máximo de:**
- Treinta días naturales desde su recepción por el órgano competente.
  - Treinta días hábiles desde su recepción por el órgano competente.
  - Treinta días naturales desde la fecha de solicitud.
  - Treinta días hábiles desde la fecha de solicitud.
- 50. Según el artículo 77 de la Ley de Igualdad entre mujeres y hombres y contra la violencia de género en Extremadura, cuál de las siguientes opciones le corresponde a la Administración Local:**
- Definir la política general para luchar contra la violencia de género, a través de los Planes de Sensibilización, Prevención y Erradicación de la Violencia de Género.
  - Regular la finalidad, funcionamiento y composición de la Comisión Permanente para la Prevención y Erradicación de la Violencia de Género.
  - Garantizar la adecuada coordinación de la Red, los recursos, instituciones y medios, tanto materiales, como humanos con la Administración General del Estado e impulsar las fórmulas de colaboración, cooperación e información mutua que resulten necesarias para garantizar los derechos que establece esta ley.
  - Colaborar con la gestión, en su caso, de los servicios de la Red de Atención a Víctimas de violencia de género, de acuerdo con lo que se establezca mediante convenio con la Administración autonómica.



## PREGUNTAS DE CARÁCTER PRÁCTICO

**SUPUESTO Nº 1:** El contenido en proteína de una muestra de carne se determinó pesando 1.210 g. Tras la digestión la disolución resultante se alcalinizó con un exceso de NaOH, se destiló con vapor de agua y el NH<sub>3</sub> liberado se recogió sobre 50 ml de H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> y posteriormente fue valorado con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.15M, gastándose 17.7 ml del mismo. (Masa atómica del N = 14,00 g/mol).

51. ¿Qué Normalidad tiene el ácido sulfúrico utilizado?
- 0,075N
  - 0,15N
  - 0,30N
  - 0,40N
52. ¿Cuántos equivalentes de ácido sulfúrico se gastan?
- 0,00531
  - 5,31
  - 2,65
  - 0,00265
53. ¿Cuántos equivalentes de nitrógeno se determinan?
- 0,00531
  - 5,31
  - 2,65
  - 0,00265
54. ¿Cuántos gramos de nitrógeno hay en la muestra?
- 0,03521
  - 0,14868
  - 0,04522
  - 0,07434
55. ¿Cuál es el porcentaje de nitrógeno de la muestra?
- 5,211
  - 6,143
  - 7,142
  - 7,434
56. Teniendo en cuenta que la humedad de la muestra es del 80%, ¿cuál es el porcentaje de nitrógeno expresado en base seca?
- 35,710
  - 29,511
  - 21,533
  - 30,719
57. ¿Cuál es el porcentaje de proteínas en base húmeda sabiendo que el factor adecuado para la carne es 6,25?
- 32,57
  - 44,37
  - 46,25
  - 38,39



58. ¿Qué tipo de volumetría se ha llevado a cabo?

- a. Oxidación-reducción.
- b. Ácido-base.
- c. Formación de complejos.
- d. Precipitación.

59. Si esa misma carne se trata con nitrato sódico como aditivo, el contenido de nitrógeno determinado por este método y por tanto el porcentaje de proteína:

- a. Aumentará.
- b. Disminuirá.
- c. Dependerá del tipo de carne.
- d. No variará.

60. Si esa misma muestra de carne se trata con urea, el contenido de nitrógeno de la muestra:

- a. No variará.
- b. Aumentará.
- c. Disminuirá.
- d. Dependerá del tipo de carne.

**SUPUESTO Nº 2:** Una disolución acuosa de  $\text{SO}_4\text{H}_2$  del 40 % (p/p) tiene una densidad de 1,30 g/ml. Datos: Masa molecular  $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98,06 \text{ g/mol}$ ;  $\text{H}_2\text{O} = 18,00 \text{ g/mol}$ .

Expresa la concentración de la misma en:

61. mg/ml

- a. 0,520
- b. 400
- c. 52
- d. 520

62. Molaridad

- a. 0,0520
- b. 40,0
- c. 0,52
- d. 5,30

63. Normalidad

- a. 0,1
- b. 1,0
- c. 80
- d. 10,60

64. Molalidad

- a. 0,0068
- b. 0,068
- c. 0,68
- d. 6,80



**65. Fracción molar**

- a. 1,09
- b. 0,40
- c. 0,60
- d. 0,109

**66. ¿Qué volumen de esta disolución será necesario para preparar 500 ml de otra disolución 0,2 N en ácido sulfúrico?**

- a. 100
- b. 10
- c. 0,94
- d. 9,4

**SUPUESTO Nº 3:** La determinación de la clorofila A en fruta se realiza mediante un método espectrofotométrico midiendo a una longitud de onda de 660 nm. Para el análisis cuantitativo de la clorofila A se prepararon patrones de trabajo a partir de una disolución madre de 20 ppm.

**67. ¿Qué propiedad de la muestra se está midiendo mediante este método?**

- a. Absorción.
- b. Emisión.
- c. Calor.
- d. Índice de radiación.

**68. ¿En qué región del espectro electromagnético se está midiendo?**

- a. Ultravioleta.
- b. Visible.
- c. Infrarrojos.
- d. Microondas.

**69. ¿Qué cantidad de clorofila A se deberá pesar para preparar 50 ml de la disolución madre?**

- a. 0,5 mg.
- b. 1,0 mg.
- c. 5,0 mg.
- d. 1,0 g.

**70. ¿Qué volumen de disolución madre se deberá tomar para preparar 25 ml de un patrón de trabajo de 12 ppm?**

- a. 1 ml.
- b. 5 ml.
- c. 10 ml.
- d. 15 ml.

**PREGUNTAS ADICIONALES DE CARÁCTER TEÓRICO**

**1. Para la reacción  $I_2(s) + 2 e^- \rightarrow 2 I^-(1M)$ ,  $E^0 = 0,53 V$ . ¿Cuál sería el  $E^0$  si la semirreacción se multiplica por dos:  $2 I_2(s) + 4 e^- \rightarrow 4 I^-(1M)$ ?**

- a.  $0,53 \times 2$
- b.  $0,53 \div 2$
- c.  $0,53^2$
- d. 0,53



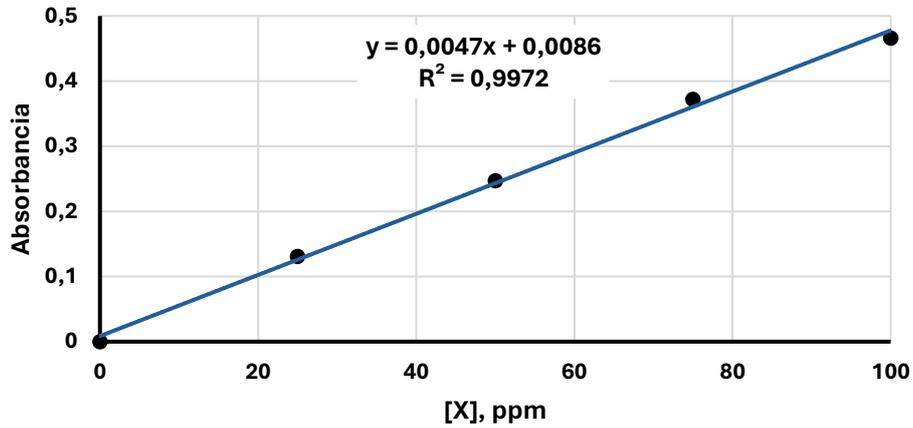
2. Según la IUPAC, el compuesto inorgánico con fórmula  $\text{FeCl}_3$ , es un compuesto:
- Binario.
  - Heteropoliatómico.
  - Homoatómico.
  - Ternario.
3. El etino también es comúnmente conocido como:
- Etileno.
  - Acetileno.
  - Propileno.
  - Etanol.
4. Según las normas COI, ¿en qué unidades se expresa el valor de peróxidos en una muestra de aceite?
- Equivalentes de peróxido por gramo.
  - Miliequivalentes de oxígeno activo por kilogramo.
  - Miligramos de oxígeno por 100 ml.
  - Moles de oxígeno activo por gramo.
5. ¿Qué es el método del ion-electrón?
- Es un método para ajustar reacciones redox.
  - Es la carga que se debe asignar a un ion para hacerlo coherente.
  - Es la forma de medir la corriente eléctrica de una disolución de electrolito.
  - Es la manera de realizar el ajuste de un potencial frente al electrodo normal de referencia.
6. ¿Qué procesos se dan simultáneamente en una destilación?
- Evaporación-sublimación.
  - Fusión-condensación.
  - Evaporación-condensación.
  - Sublimación-condensación.
7. En el análisis de potasio soluble en un fertilizante por el método gravimétrico, ¿qué sustancia se utiliza como agente precipitante?
- Tetrafenilborato sódico.
  - Azometina-H.
  - Fosfomolibdato de quinoleína.
  - 1-nitroso-2-naftol.
8. Según la IUPAC, en la nomenclatura de química orgánica, al grupo funcional  $-\text{CHO}$  le corresponde el sufijo:
- al.
  - ol.
  - ona.
  - oico.



## PREGUNTAS ADICIONALES DE CARÁCTER PRÁCTICO

**SUPUESTO Nº 1:** Se analiza un compuesto X de una muestra de 0,5 g de un cereal mediante extracción con 20 ml de acetona:agua (50:50), centrifugación, evaporación a sequedad del disolvente y redisolución en 1 ml de acetona.

Se muestra la recta de calibrado del método obtenida a partir de patrones de trabajo del compuesto X.



9. Según el método y partir de los datos representados en la gráfica, ¿cuál sería la concentración de X en el extracto para una absorbancia de 0,725?
- 64 ppm.
  - 100 ppm.
  - 152 ppm.
  - No es posible su determinación a partir de la recta de calibración del método.
10. ¿Cuál es la concentración de X en el cereal, si la absorbancia obtenida es de 0,264?
- 0,1 mg/g.
  - 10 mg/g.
  - 54 mg/l.
  - 0,1 mg/l.



