

1. ¿Qué equipos de protección individual como mínimo deben de emplearse en un laboratorio de investigación (SPR)?
 - a. Gafas protectoras y guantes
 - b. Bata de laboratorio y zuecos ergonómicos
 - c. Guantes y mascarilla

2. Señala la opción correcta en relación con la seguridad en un laboratorio:
 - a. Nunca se debe de trabajar solo
 - b. Solo está permitido el consumo de alimentos sólidos
 - c. Se debe de emplear calzado abierto

3. ¿Qué criterio se debe de seguir para el almacenamiento de productos en un laboratorio?
 - a. Mantener el stock al mínimo operativo
 - b. Almacenar los productos ordenados por orden alfabético
 - c. Almacenar los ácidos con las bases para facilitar su disolución posterior

4. Los armarios utilizados en los laboratorios para almacenar sustancias o mezclas inflamables:
 - a. Deberán ser como mínimo RF-30 y no se instalarán más de tres armarios de este tipo en la misma dependencia, a no ser que cada grupo esté separado 50 metros entre sí.
 - b. Deberán ser como mínimo RF-45 y no se instalarán más de tres armarios de este tipo en la misma dependencia, a no ser que cada grupo esté separado 60 metros entre sí.
 - c. Deberán ser como mínimo RF-15 y no se instalarán más de tres armarios de este tipo en la misma dependencia, a no ser que cada grupo esté separado 30 metros entre sí.

5. Los productos inflamables utilizados en un laboratorio tienen que ser almacenados en recipientes metálicos de seguridad:
 - a. Cuando la cantidad almacenada sea superior a 0.5 L
 - b. Cuando la cantidad almacenada sea superior a 1L.
 - c. Cuando la cantidad almacenada sea superior a 2L

6. La resolución de una balanza es:
 - a. La propiedad de una balanza de mostrar resultados de medida coincidentes en caso de pesadas repetidas del mismo objeto, en condiciones idénticas
 - b. La propiedad de una balanza de seguir una relación lineal entre la carga depositada y el valor de medida indicado
 - c. La diferencia más pequeña legible entre dos valores medidos

7. Para evitar en lo posible que las cargas electrostáticas influyan en la pesada se recomienda utilizar:
 - a. Recipientes de pesada metálicos
 - b. Recipientes de pesada de vidrio
 - c. Recipientes de pesada de plástico

8. La resolución típica de una balanza analítica es:
 - a. 0.000001g
 - b. 0.0001g
 - c. 0.001g

9. En el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 del Área de Infraestructuras de Investigación, la revisión por la Dirección la encontraremos en el gestor documental como:
 - a. Proceso operativo
 - b. Proceso de apoyo
 - c. Proceso estratégico

10. En el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 del Área de Infraestructuras de Investigación, forma parte de la documentación de referencia:
 - a. Partes de intervención de infraestructuras no científicas
 - b. Registro de entrada y salida no autorizadas
 - c. Relación de usuarios externos

11. En un Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015, se conoce como análisis DAFO:
 - a. Análisis de deficiencias y averías
 - b. Análisis de oportunidades y amenazas
 - c. Análisis de facilidades y objeciones

12. Las muestras registradas según el formulario de solicitud del Área de Infraestructuras de Investigación:
 - a. Se devolverán si así lo ha requerido el usuario
 - b. Serán destruidas mediante incineración
 - c. Se registrarán solo con dígitos

13. Las modalidades de solicitud de servicio Área de Infraestructuras de Investigación son:
 - a. Urgente, preferente y autoservicio
 - b. Urgente, no urgente y autoservicio
 - c. Estándar, no estándar y autoservicio

14. Según ISO 9001:2015 la trazabilidad es:
 - a. La determinación de elementos traza en un laboratorio químico
 - b. La capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto
 - c. La necesidad de trazar planes estratégicos

15. ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta bajo la norma ISO 9001:2015?:
 - a. La organización debe controlar la identificación única con respecto de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad
 - b. La trazabilidad es un concepto que no recoge la norma

- c. La organización debe controlar la identificación única con respecto de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, si bien no es necesario conservar información documentada alguna
16. Uno de los requisitos de la Norma ISO 9001 para la evaluación del desempeño consiste en planificar y realizar las auditorías interna y externa del Sistema de Gestión de Calidad (SGC), con el objeto de certificar que el sistema es conforme a la Norma. ¿Con qué frecuencia se realizan estas auditorías?:
- a. Como mínimo 1 vez al año
 - b. Cada 2 años
 - c. Cuando lo decida la dirección de la organización
17. Se consideran gases tóxicos:
- a. Aquellos cuya máxima concentración tolerable, considerando que debe ser respirado durante 8 horas al día o 40 horas a la semana, no supera las 70 ppm.
 - b. Aquellos cuya máxima concentración tolerable, considerando que debe ser respirado durante 8 horas al día o 40 horas a la semana, no supera las 80 ppm.
 - c. Aquellos cuya máxima concentración tolerable, considerando que debe ser respirado durante 8 horas al día o 40 horas a la semana, no supera las 50 ppm.
18. Los productos inflamables de clase A son:
- a. Productos licuados cuya presión absoluta de vapor a 15°C es superior a 1 bar.
 - b. Productos licuados cuya presión absoluta de vapor a 25°C es superior a 1 bar.
 - c. Productos licuados cuya presión absoluta de vapor a 0°C es superior a 10 bar.
19. Para la verificación de la estanqueidad de una conexión en una botella de gas se puede emplear:
- a. Agua jabonosa o un papel reactivo
 - b. Una llama
 - c. Ácido clorhídrico diluido al 1%
20. Para la conexión de una botella de gas a un manorreductor se empleará: (SPR)
- a. La pieza de conexión que corresponda al gas, según determina la ITC MIE AP7 del Reglamento de aparatos a presión
 - b. Se conectará mediante juntas de goma de cámara de coche
 - c. Se realizará por simple presión
21. ¿De qué color es el fondo de la etiqueta identificativa de las botellas de gas que contienen Argón?
- a. Verde
 - b. Blanco
 - c. Gris
22. Según el RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo:

- a. El empresario deberá considerar y analizar las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes químicos
 - b. El empresario no está obligado a garantizar la formación de los trabajadores
 - c. El resultado de la evaluación de riesgos es un documento confidencial que solo puede conocer la dirección de la empresa
23. Según el RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, se define como peligro:
- a. La capacidad intrínseca de un agente químico de causar daño
 - b. La posibilidad de que un trabajador sufra un daño
 - c. La posibilidad de que un agente físico o químico cause daño por inhalación o contacto
24. Según el RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, están exentas de la prohibición de la producción, fabricación y utilización de dichos agentes químicos:
- a. Las actividades de investigación y experimentación científica, incluidas las de análisis
 - b. Las actividades de formación medioambiental
 - c. Las actividades pesqueras
25. Según el RD 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, entre las medidas a adoptar frente a accidentes, incidentes y emergencias se encuentra:
- a. La instalación de sistemas para la evacuación de los trabajadores y los primeros auxilios
 - b. La autorización para permanecer en la zona afectada al mayor número de trabajadores posibles
 - c. La obligatoriedad por parte del trabajador de emplear las medidas necesarias para restablecer la normalidad
26. ¿Cuáles de los siguientes registros aparecen dentro de la gestión documental de un laboratorio del Área de Infraestructuras Científicas de la USC?
- a. Registros de mantenimiento, averías e incidencias de las infraestructuras científicas
 - b. Registro del horario de entrada y salida del personal
 - c. Registro del material bibliográfico empleado para la instalación de las infraestructuras científicas
27. Dentro de un sistema de gestión documental los procesos aparecen divididos en:
- a. Estratégicos, operativos y de apoyo
 - b. Estratégicos y generales
 - c. Gestión, información y comunicación
28. El principio físico de la determinación de análisis elemental CHNS es:

- a. Una combustión en presencia de oxígeno.
 - b. Una determinación discriminante por diferenciación del espectro electromagnético.
 - c. Una pirólisis.
29. ¿Qué elemento puede causar problemas en el detector de conductividad térmica usado en un análisis elemental CHN?
- a. Cu
 - b. Fe
 - c. Hg
30. ¿A qué temperatura mínima necesitamos tener el horno de un analizador elemental macro si queremos iniciar la determinación de CHN?
- a. 850 °C
 - b. 950 °C
 - c. 1100 °C
31. En presencia de compuestos inorgánicos, pueden cristalizar carbonatos en el horno de un analizador elemental. Esto puede evitarse del siguiente modo:
- a. Añadiendo una dosis extra de oxígeno a través de la incorporación de pentóxido de vanadio
 - b. Nunca cristalizan carbonatos en el reactor
 - c. Incorporando 1 µl de HCl en la cápsula de la muestra
32. ¿Cuál de las siguientes opciones **NO** sería un sistema de verificación válido en análisis elemental?
- a. Una muestra de referencia certificada que analizamos junto con nuestras muestras
 - b. La participación en un ejercicio intercomparativo
 - c. Un blanco que medimos como muestra
33. Actualmente, para el análisis de muestras en el analizador elemental de CNH, éstas se introducen en:
- a. Cápsulas de Al o Ag
 - b. Cápsulas de Sn o Ag
 - c. Papel para análisis cuantitativo, sin cenizas
34. Para analizar correctamente una muestra en un analizador elemental lo más importante es que:
- a. La muestra sea sólida
 - b. La muestra se queme a 850 °C
 - c. La muestra sea homogénea
35. En un analizador elemental CHNS, la muestra se combustiona en una corriente de:
- a. H₂, He
 - b. He y aire
 - c. He, O₂

36. En un analizador elemental macromuestra, ¿cuál de los siguientes tipos de detectores **NO** es habitual?
- Un detector amperométrico
 - Un detector de conductividad térmica
 - Un detector de infrarrojos
37. Un detector de conductividad térmica consta de un bloque de acero con filamentos de:
- Wolframio/renio
 - Cobre/estaño
 - Osmio/iridio
38. ¿Qué tipo de detector/es son habituales en un macroanalizador de análisis elemental CHNS?
- De infrarrojo para todos los gases
 - De conductividad térmica para N₂ y de infrarrojo para H₂ y C.
 - De conductividad térmica para H₂ y C y de infrarrojo para N₂
39. El mercurio puede dañar el detector de conductividad porque:
- Interacciona con el baño de oro del detector
 - Interacciona con el baño de estaño del detector
 - No daña el detector pues es un compuesto volátil
40. En una calibración de análisis elemental se recomienda utilizar:
- Un patrón que sea similar en estructura y composición a la muestra a analizar
 - No se utilizan patrones, se calibra por parámetros fundamentales
 - Se deben de utilizar siempre patrones de compuestos inorgánicos
41. El cambio de reactivos del tubo de combustión en un equipo de análisis elemental macromuestra debe realizarse:
- Una vez al año, o antes si es necesario
 - Cada 1000-1500 análisis
 - Cada 1500-2500 análisis
- 42.Cuál de las siguientes opciones **NO** es una fuente de error de un análisis elemental:
- Condiciones ambientales (humedad, temperatura)
 - Error de pesada
 - Tiempo de calibrado
43. Para determinar C y N en una muestra mediante un analizador elemental, se precisa eliminar el H₂O, para ello se utiliza un filtro de:
- Perclorato de manganeso
 - Anhidrona
 - Fibra de vidrio

44. ¿Cuál es la problemática de realizar una medida con un tiempo de análisis demasiado corto en análisis CHNS?
- Que parte de los gases liberados no serán cuantificados y obtendremos un resultado más bajo que el real.
 - Que los gases liberados serán cuantificados al alza y obtendremos un resultado más alto que el real.
 - Que el resultado de C será más alto del real y el de N_2 más bajo
45. El pentóxido de vanadio es:
- Un donante de oxígeno que se utiliza en análisis elemental como acelerante de la combustión
 - Un reductor que se utilizan en análisis elemental para favorecer la pirólisis de la muestra
 - Un compuesto que se utiliza para absorber el plomo volátil que pueda estar presente en la muestra
46. ¿Cuál sería el problema de introducir aire en la combustión de análisis CHN?
- El argón interfiere en las determinaciones
 - El oxígeno de la muestra no se cuantificaría bien
 - El pico de nitrógeno se sobresaturaría
47. En el encapsulado de muestras en análisis elemental, es importante:
- Que la cápsula quede abierta para que se favorezca la combustión
 - Que la cápsula quede cerrada con aire en su interior, para que se favorezca la combustión
 - Que la cápsula quede bien cerrada, a poder ser eliminando el aire que hay en su interior
48. ¿Cómo puede determinarse el contenido proteico de un alimento a partir de su análisis elemental CHN?
- Se multiplica el contenido en N por 6,25
 - Se suma el contenido en N al contenido en S
 - Se suma el contenido en N al contenido en C y se multiplica por 1,25
49. ¿Para que se realiza un ejercicio de intercomparación?
- Para comprobar que los patrones de calibración caducados mantienen su exactitud
 - Para evaluar externamente la precisión y exactitud de las medidas del laboratorio
 - Para obtener el certificado NIST de viabilidad analítica
50. ¿En un ejercicio de intercomparación, cuantas determinaciones independientes suelen realizarse para cada uno de los elementos sobre la muestra original?
- Al menos cinco determinaciones en días diferentes
 - Siempre, más de diez determinaciones en días diferentes
 - Es indiferente

51. Un analizador CHN macromuestra en *standby* se mantiene a:
- 850 °C
 - 100 °C
 - 1024 °C
52. ¿Cómo influye la temperatura en el peso de una muestra que sale de un frigorífico en el momento de ser pesada?
- El aire que barre la muestra genera una fuerza hacia abajo, por ello el peso es mayor
 - El aire que barre la muestra genera una fuerza hacia abajo, por ello el peso es menor
 - No se producen corrientes de aire
53. ¿Cómo podemos reconocer que estamos pesando una muestra higroscópica?
- Porque el valor del peso va disminuyendo
 - Porque el valor del peso va aumentando
 - No podemos saberlo
54. Antes de realizar un análisis en un analizador CHN, debemos:
- Bajar la temperatura de trabajo a 850 °C.
 - Realizar un test de fugas para comprobar que no hay fugas en el circuito.
 - No se realizan test de fugas ya que todos los conductos vienen sellados de fábrica
55. ¿Qué tipo de recipiente es el más recomendable para almacenar muestras de agua en las que se van a determinar elementos traza?:
- Recipientes de vidrio
 - Recipientes de PVC
 - Recipientes de polipropileno o polietileno
56. El uso de ácido clorhídrico en la preparación de muestras para análisis en ICP-MS no se recomienda porque:
- Al ionizarse forma compuestos con oxígeno o argón, que tienen la misma masa que el ^{51}V y el ^{75}As
 - Las digestiones con este ácido son incompletas y poco eficientes
 - Produce gases inflamables durante el análisis
57. De los métodos de extracción/digestión propuestos a continuación, ¿cuál elegirías para cuantificar adecuadamente el yodo en una muestra de alimentos?
- Una digestión alcalina con KOH
 - Una extracción alcalina con hidróxido de tetrametilamonio
 - Una digestión alcalina con NH_4OH
58. Señala la opción correcta:
- Para el análisis de yodo la preparación de las muestras debe realizarse a pH alcalino para evitar pérdidas por volatilidad al oxidarse el yoduro a yodo molecular

- b. Para el análisis de selenio la preparación de las muestras debe realizarse a pH ácido para evitar la formación de dobles cargas
 - c. Para el análisis de titanio la preparación de las muestras debe realizarse a pH neutro para evitar la formación de óxidos
59. Cuando detectamos altas concentraciones de Hg, As, Ti o Fe en nuestros blancos de digestión en microondas es conveniente:
- a. Someter los vasos usados a un ciclo de limpieza con ácido nítrico en el microondas, para así eliminar la contaminación y el efecto memoria
 - b. Someter los vasos usados a un ciclo de limpieza con ácido nítrico y ácido clorhídrico en el microondas, para así eliminar la contaminación y el efecto memoria
 - c. Someter los vasos usados a un ciclo de limpieza con ácido nítrico y ácido fluorhídrico en el microondas, para así eliminar la contaminación y el efecto memoria
60. Señala la opción **incorrecta**:
- a. En la preparación de muestras de agua para la determinación de aniones y cationes, tenemos que acidificar la muestra inmediatamente tras su recogida
 - b. En la preparación de muestras de bebidas gasificadas para la determinación de aniones, debemos desgasificar la muestra antes de su introducción en la columna cromatográfica
 - c. En la preparación de muestras para la determinación de estaño debemos usar mezclas de ácido nítrico y ácido clorhídrico para evitar procesos de precipitación
61. En los métodos espectroquímicos basados en la emisión atómica, la potencia de la radiación emitida por el analito tras la excitación es:
- a. Inversamente proporcional a la concentración del analito
 - b. Directamente proporcional a la transmitancia
 - c. Directamente proporcional a la concentración del analito
62. En el análisis de muestras con alto contenido en sólidos en suspensión en un ICP-OES debemos:
- a. Aumentar el flujo de nebulización y disminuir la potencia de RF
 - b. Disminuir el flujo del gas auxiliar y aumentar la potencia de RF
 - c. Aumentar el flujo del gas auxiliar y aumentar la potencia de RF
63. ¿Cuál es el principal interferente del sodio en el análisis por ICP-OES?
- a. El potasio
 - b. El bario
 - c. El calcio
64. Indica la opción correcta a propósito de los procesos de mantenimiento en un equipo ICP-OES
- a. Una vez al año debemos sustituir el filtro del gas de purga
 - b. Una vez cada dos años debemos comprobar el nivel de agua del recirculador
 - c. Cada día debemos limpiar el nebulizador

65. Señala la opción **incorrecta** con respecto a la elección de la potencia en un ICP-OES:
- Con potencias bajas se favorecen elementos fácilmente ionizables, alcalinos, alcalinotérreos y cuando se usa nebulizador ultrasónico o generador de hidruros.
 - Las potencias altas favorecen a metales refractarios, matrices complejas u orgánicas
 - La potencia suele variar de 0.9 w a 1.5 w
66. En que consiste el “Fast Automated Curve-Fitting Technique” (FACT) en la técnica de ICP-OES:
- Es una técnica de modelado de pico que usa datos espectrales de patrones de analito e interferentes para deconvolucionar los picos de las interferencias cercanas de la señal del analito
 - Es una herramienta para la eliminación de interferencias espectrales que establece factores de corrección en las líneas de analito donde hay un solapamiento espectral de unas líneas con otras
 - Es un procedimiento iterativo para estimar la anchura y posiciones de los picos, extrapolando los fondos desde los dos extremos e identificando las posibles interferencias.
67. Señala cuál de las siguientes opciones forma parte del mantenimiento de un equipo de ICP-OES:
- Cambio de aceite de la bomba
 - Cambio del líquido del recirculador
 - Cambio de filtro inlet
68. En las fuentes de plasma se ionizarán átomos con una energía de ionización:
- Igual a la energía de ionización del argón
 - Menor a la energía de ionización del argón
 - Mayor a la energía de ionización del argón
69. En ICP-MS un plasma frío se consigue:
- Aumentando la potencia y disminuyendo el flujo de gas de nebulización
 - Disminuyendo la potencia y aumentando el flujo de gas de nebulización
 - Disminuyendo la temperatura de la cámara del spray
70. Es un requisito para hacer un análisis por dilución isotópica en ICP-MS:
- Que el elemento a analizar sea monoisotópico
 - Que el elemento a analizar tenga más de un isótopo
 - Que no se produzcan interferencias espectrales
71. En ICP-MS una interferencia causada por la presencia de especies doblemente cargadas como $^{138}\text{Ba}^{2+}$, $^{139}\text{La}^{2+}$ ó $^{140}\text{Ce}^{2+}$, ¿qué efecto produce?
- Producen un pico isotópico en la mitad de su masa
 - Producen un pico isotópico al doble de su masa
 - Producen una interferencia isobárica

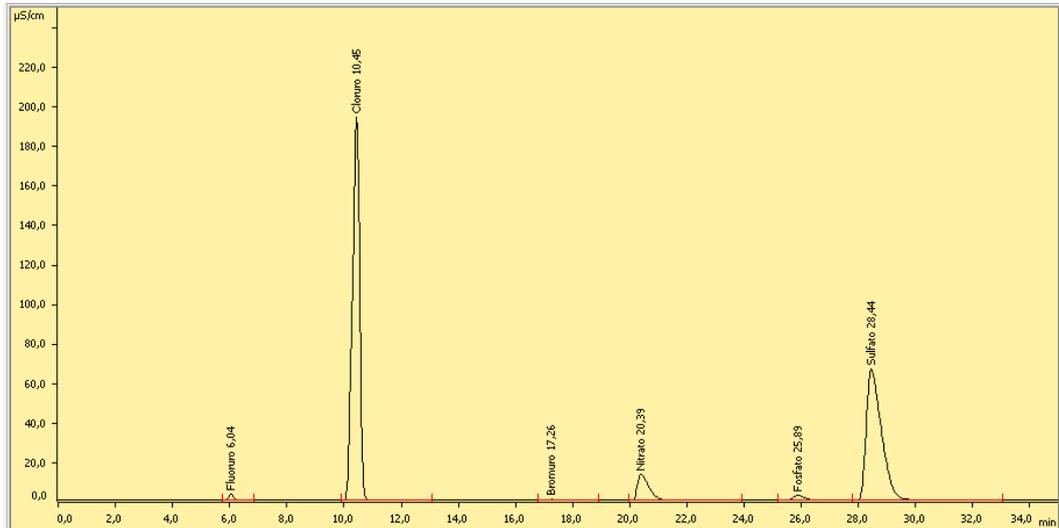
72. El uso de estándares internos en ICP-MS:
- Sirve para corregir interferencias espectrales
 - No se recomienda en ICP-MS
 - Sirve para compensar las interferencias físicas y corregir cualquier variación causada por la matriz
73. En ICP-MS las interferencias espectrales se pueden corregir:
- Usando celdas de colisión-reacción
 - Aumentando la temperatura del plasma
 - Usando patrones internos
74. Señala la opción **incorrecta**:
- Las interferencias poliatómicas en ICP-MS están provocadas por los gases presentes en el plasma
 - Las interferencias poliatómicas en ICP-MS están provocadas por elementos de los ácidos presentes en las muestras
 - Las interferencias poliatómicas en ICP-MS están provocadas por elementos doblemente cargados
75. El uso de la celda de colisión/reacción en ICP-MS hace que:
- Aumente la sensibilidad
 - Disminuya la sensibilidad
 - No afecta a la sensibilidad
76. Señala cuál de las siguientes opciones **NO** forma parte del mantenimiento de un equipo de ICP-MS:
- Cambio de aceite de la bomba
 - Cambio del líquido del recirculador
 - Cambio de filtro inlet
77. Señala la opción correcta:
- Las interferencias espectrales en ICP-MS no son aditivas, por lo que se pueden detectar estudiando la recuperación en muestras adicionadas artificialmente con el elemento problema
 - Las interferencias espectrales en ICP-MS son aditivas, por lo que no se pueden detectar estudiando la recuperación en muestras adicionadas artificialmente con el elemento problema y hay que eliminarlas
 - Las interferencias de matriz no son habituales en ICP-MS
78. En la medida de arsénico y selenio por ICP-MS se produce una interferencia de matriz producida por la presencia de carbono, podemos eliminarla:
- Añadir isopropanol o ácido acético al estándar interno en línea
 - No es necesario eliminarla porque la celda de colisión ya la elimina
 - Digerir las muestras con ácido clorhídrico

79. Señala la opción correcta con respecto al mantenimiento de un ICP-MS:
- Para limpiar la lente de extracción y la lente omega es necesario apagar el equipo y cortar el alto vacío
 - La antorcha de un ICP-MS se limpia en baño de ultrasonidos con ácido nítrico al 5% durante 15 minutos
 - Para limpiar el nebulizador se sumerge en ácido nítrico al 5% durante al menos 15 minutos
80. Señala la opción **incorrecta**. En cromatografía líquida de alta resolución (HPLC):
- La cromatografía de exclusión (SE) separa las moléculas en función de su tamaño
 - La cromatografía de fase normal (NP) es aquella en la que la fase estacionaria tiene un carácter hidrófobo, mientras que la fase móvil tiene un carácter polar
 - La cromatografía de fase inversa (RP) es aquella en la que la fase estacionaria tiene un carácter hidrófobo, mientras que la fase móvil tiene un carácter polar
81. De las siguientes opciones, ¿cuál es un proceso de mantenimiento en la técnica de HPLC?
- Cambio de aceite de la bomba rotatoria
 - Cambio de los filtros de aire comprimido
 - Limpieza de la columna cromatográfica tras su uso
82. En cromatografía líquida en fase inversa:
- La fase estacionaria es polar
 - La fase móvil es no polar
 - Eluyen primero los componentes más polares
83. Señala cuál de las siguientes opciones **NO** forma parte del mantenimiento de un equipo de cromatografía iónica:
- Limpieza de la celda del detector amperométrico
 - Limpieza de la lente óptica
 - Cambio de filtro inlet
84. Señala el detector que usarías para cuantificar nitratos y nitritos en aguas de mar:
- Detector amperométrico
 - Detector UV-VIS
 - Detector de conductividad
85. Señala el detector que usarías para cuantificar azúcares en zumos de frutas:
- Detector amperométrico
 - Detector UV-VIS
 - Detector de conductividad
86. Indica la respuesta correcta
- La cromatografía iónica es una técnica que permite determinar únicamente moléculas orgánicas polares

- b. La cromatografía iónica es una técnica que permite determinar únicamente moléculas inorgánicas polares
 - c. La cromatografía iónica es una técnica que permite determinar moléculas orgánicas e inorgánicas polares
87. ¿Cuál de las siguientes moléculas orgánicas podrían detectarse por cromatografía iónica?
- a. Albúmina
 - b. Paracetamol
 - c. Lactosa
88. Para distinguir eficazmente por Cromatografía Iónica entre SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , NO_2^- , Br^- , Cl^- , F^- , ¿qué detector escogerías?
- a. Detector de Captura de electrones
 - b. Detector de Conductividad
 - c. Detector Visible-Ultravioleta
89. En cromatografía iónica, respecto al tamaño de pico, indica la respuesta correcta
- a. El tamaño del pico depende del ion que se quiere detectar y no del detector que se emplee.
 - b. La altura del pico depende de la concentración del ion en la muestra y del detector.
 - c. Un pico muy ancho indica que se tiene que emplear otro tipo de detector.
90. Indica el orden correcto de configuración de un sistema de cromatografía iónica
- a. Solventes, bomba desgasificadora, inyector, horno de columna, columna, detector.
 - b. Solventes, detector de referencia, inyector, bomba desgasificadora, horno de columna, columna.
 - c. Bomba, desgasificador, solventes, columna, inyector, detector.
91. ¿Cuál de los siguientes procedimientos **no** se emplea para eliminar burbujas en la fase móvil?
- a. Ultrasonidos
 - b. Centrifugación
 - c. Filtrado de la fase móvil.
92. En cromatografía iónica, ¿qué es la resolución cromatográfica?
- a. Distancia de separación entre picos de iones diferentes
 - b. Diferencia de anchura de picos de iones diferentes
 - c. Diferencia de altura de picos de iones diferentes
93. Respecto a las columnas que se emplean en cromatografía iónica, indica la respuesta correcta
- a. Las precolumnas se emplean para reducir el número de iones que entran en la columna y aumentar la señal de ion que se quiere detectar.
 - b. Las precolumnas se emplean con el objetivo de eliminar interferencias.

- c. Las columnas que se emplean para cationes también se pueden emplear para determinar aniones.
94. En la espectrometría de masas atómica, en relación con la espectrometría de masas molecular, la fuente de iones tiene una energía:
- a. Mucho mayor, ya que convierte la muestra a iones y a átomos simples en fase gaseosa.
 - b. Mucho mayor, ya que convierte la muestra a iones moleculares e iones fragmentados.
 - c. Mucho menor, ya que convierte la muestra a iones moleculares e iones fragmentados.
95. Para generar el alto vacío en el interior del espectrómetro de masas, en una bomba turbomolecular:
- a. La velocidad de las aspas del rotor es del mismo orden que la velocidad de agitación térmica de las moléculas a evacuar.
 - b. El aceite depositado en la parte inferior de la bomba es calentado por una placa calefactora.
 - c. En ciclos sucesivos, el aceite se va fraccionando, quedando la parte más ligera en la zona exterior
96. La resolución del espectrómetro de masas representa:
- a. La capacidad de detectar iones cargados positiva y negativamente
 - b. La capacidad de distinguir entre iones de diferentes relaciones masa-carga (m/z) cercanas
 - c. La intensidad de la señal de un ion en el espectro de masas.
97. Indica la opción correcta con respecto al análisis de gases de efecto invernadero:
- a. Para el análisis de CO_2 y el N_2O se utiliza un detector de ionización de llama (FID)
 - b. Para el análisis de CO_2 y el N_2O se utiliza un detector de captura de electrones (micro-ECD)
 - c. Para el análisis de CO_2 se utiliza un detector de ionización de llama (FID) y para el N_2O un detector de captura de electrones (micro-ECD)
98. Indica la opción correcta con respecto al análisis de gases de efecto invernadero:
- a. Para el análisis de CH_4 se utiliza un detector de ionización de llama (FID)
 - b. Para el análisis de CH_4 se utiliza un detector de captura de electrones (micro-ECD)
 - c. Cualquiera de los dos detectores anteriores es válido para la detección de CH_4
99. ¿Cuál de las siguientes técnicas utilizarías para la determinación y cuantificación de metilmercurio en aguas?
- a. Cromatografía iónica
 - b. HPLC-ICP-MS
 - c. ICP-OES

100. En el siguiente cromatograma, ¿qué pico está más tiempo retenido en la columna cromatográfica?
- Fluoruro
 - Sulfato
 - Cloruro



101. En un cromatógrafo de gases, las columnas más eficaces y rápidas son:
- Columnas capilares
 - Columnas empacadas
 - Columnas compactas
102. En un cromatógrafo de gases, ¿cuál de las siguientes respuestas es correcta?
- Al reducir la temperatura de la columna se produce un aumento del tiempo de elución
 - Al reducir la temperatura de la columna disminuye el período necesario para completar un análisis
 - Con una temperatura ligeramente inferior al punto de ebullición promedio de la muestra se obtiene un tiempo de elución razonable
103. Con un detector de ionización de llama (FID):
- Detectamos la cantidad de hidrógeno en la muestra
 - Medimos la conductividad eléctrica de los compuestos
 - Identificamos los compuestos orgánicos presentes en la muestra
104. En un cromatógrafo de gases, la velocidad de la fase móvil de una columna empaquetada suele ser:
- De 25-150 ml/min
 - De 1-20 ml/min
 - De 250-500 ml/min
105. Si aumentamos el peso de la fase estacionaria respecto al peso del relleno en un cromatógrafo de gases:

- a. La altura de plato de la columna aumenta y la resolución de la columna mejora
 - b. La altura de plato de la columna disminuye y la resolución de la columna empeora
 - c. No afecta a la resolución de la columna
106. Si disminuimos la temperatura de la columna en un cromatógrafo de gases:
- a. La densidad del gas en la columna disminuye y la difusión molecular se vuelve más lenta
 - b. La densidad del gas en la columna aumenta y la difusión molecular se vuelva más lenta
 - c. La densidad del gas en la columna disminuye y la difusión molecular se vuelve más rápida
107. Una columna que tiene un diámetro de 530 μm se denomina:
- a. Megacapilares
 - b. Supercapilares
 - c. Ultracapilares
108. ¿Qué gas inerte se utiliza comúnmente como fase móvil en la cromatografía de gases?
- a. Nitrógeno
 - b. Oxígeno
 - c. Dióxido de carbono
- 109.Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- a. Un detector de conductividad térmica es sensible a la concentración y un detector termoiónico es sensible a la masa
 - b. Un detector de conductividad térmica es sensible a la masa y un detector termoiónico es sensible a la concentración
 - c. Un detector de captura electrónica es sensible a la masa y un detector termoiónico es sensible a la concentración
110. Para medir las transiciones térmicas que van acompañadas de un cambio de masa, es de mayor utilidad:
- a. La calorimetría de barrido diferencial
 - b. El análisis termogravimétrico
 - c. El microtermo diferencial
111. En los métodos térmicos de análisis, la transición vítrea de un polímero produce:
- a. Un pico exotérmico
 - b. Un pico endotérmico
 - c. No se produce ni un pico exotérmico ni un endotérmico
112. Un análisis microtérmico:
- a. Combina el análisis térmico con la microscopía de fuerza atómica
 - b. Combina el análisis térmico con la resonancia magnética nuclear
 - c. Combina el análisis térmico con la microscopía electrónica de barrido

113. ¿Qué instrumento se utiliza comúnmente en la termogravimetría?
- Termómetro
 - Termopar
 - Termobalanza
114. En un análisis termogravimétrico, generalmente las muestras se colocan en recipientes hechos de:
- Platino, aluminio o alúmina
 - Plata o alúmina
 - Acero o bronce
115. En un análisis termogravimétrico:
- La masa de una muestra se mide en función de la temperatura
 - Se mide la diferencia de temperatura entre la muestra y una referencia inerte.
 - Se utiliza una sonda sensible a la temperatura que se escanea sobre la superficie de la muestra
116. ¿Qué información se obtiene de una termogravimetría si se observa un pico de pérdida de masa en la curva?
- El punto de fusión de una sustancia
 - La temperatura a la que se produce una reacción de descomposición o evaporación
 - La densidad de la muestra
117. ¿Qué significa un valor positivo en la curva termogravimétrica?
- Pérdida de masa
 - Ganancia de masa
 - No tiene un significado específico en esta técnica
118. ¿Cuál es el proceso que se utiliza en la termogravimetría para calentar una muestra?
- Calentamiento por microondas
 - Calentamiento radiante
 - Calentamiento en un horno
119. En la calorimetría de barrido diferencial, la sublimación puede dar lugar a:
- Picos exotérmicos
 - Picos endotérmicos
 - La sublimación no da lugar a nuevos picos porque es un cambio físico y no químico
120. En el análisis térmico diferencial, la oxidación puede dar lugar a:
- Picos exotérmicos
 - Picos endotérmicos
 - La oxidación no da lugar a nuevos picos porque no es un cambio físico
121. En calorimetría de barrido diferencial:

- a. Para efectuar la calibración del flujo de calor normalmente se utiliza como patrón el iridio
- b. La calibración mide la pendiente de la línea de referencia y el desplazamiento que tiene en los valores de temperatura de interés
- c. Para efectuar la calibración de la línea de referencia normalmente se utiliza como patrón el platino

122. ¿Cuál es el propósito principal de la microcalorimetría isoterma en estudios de reacciones químicas?

- a. Medir la variación de la temperatura durante una reacción a una velocidad constante
- b. Determinar la entalpía de una reacción química a una temperatura constante
- c. Analizar cómo cambia la velocidad de una reacción a medida que aumenta la temperatura

123. ¿Cuáles son algunos de los gases de efecto invernadero que se analizan con la cromatografía de gases?

- a. Oxígeno y nitrógeno
- b. Dióxido de carbono y metano
- c. Helio e hidrógeno

124. ¿Qué tipo de columna es la más utilizada en la cromatografía de gases para analizar gases de efecto invernadero?

- a. Columnas capilares
- b. Columnas PLOT
- c. Columnas de polaridad inversa

125. ¿Cuál es el gas de efecto invernadero más abundante en la atmósfera terrestre?

- a. Metano
- b. Dióxido de carbono
- c. Óxido nitroso