

No abra este cuaderno hasta que el Tribunal se lo indique



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

## CUADERNO DE EXAMEN

Primer ejercicio de la fase de oposición del proceso selectivo de acceso libre para ingreso en la Escala de Gestión de Apoyo a la Docencia y a la Investigación (**Área de Análisis y Determinación de Estructuras del Centro de Instrumentación Científica**), convocado por resolución de 26 de noviembre de 2024.

Granada, 14 de mayo de 2025



1. **¿Qué propiedad describe la respuesta de un material a un campo magnético aplicado?**
  - a) Magnetización.
  - b) Polarización eléctrica.
  - c) Conductividad eléctrica.
  - d) Conductividad térmica.
  
2. **¿Qué representa la susceptibilidad magnética de un material?**
  - a) La fuerza ejercida sobre el material por el campo magnético.
  - b) El momento dipolar magnético por unidad de volumen.
  - c) La resistencia del material al flujo magnético.
  - d) La pendiente de la variación de la magnetización con respecto al campo magnético aplicado.
  
3. **¿Qué tipo de comportamiento magnético exhiben los materiales que son débilmente repelidos por un campo magnético?**
  - a) Ferromagnetismo.
  - b) Paramagnetismo.
  - c) Diamagnetismo.
  - d) Antiferromagnetismo.
  
4. **¿Cuál de los siguientes comportamientos magnéticos es una propiedad general de la materia?**
  - a) Paramagnetismo.
  - b) Diamagnetismo.
  - c) Antiferromagnetismo
  - d) Ferromagnetismo.
  
5. **¿Cómo varía la susceptibilidad diamagnética con el campo magnético aplicado?**
  - a) Aumenta linealmente.
  - b) Disminuye linealmente.
  - c) Es independiente del campo magnético a campos bajos.
  - d) Varía de forma exponencial.

6. **¿Cuál es el origen del diamagnetismo?**
- a) La alineación de los espines electrónicos.
  - b) La interacción entre los momentos dipolares magnéticos.
  - c) Las corrientes inducidas creadas por los pares de electrones apareados.
  - d) La presencia de impurezas en el material.
7. **¿Para qué se utilizan las constantes de Pascal?**
- a) Para calcular la susceptibilidad paramagnética.
  - b) Para estimar las correcciones diamagnéticas a la susceptibilidad magnética molar.
  - c) Para determinar la temperatura de Curie.
  - d) Para medir la magnetización de saturación.
8. **¿Cómo se consigue magnetización de saturación?**
- a) A campo alto y baja temperatura.
  - b) A campo cero.
  - c) A alta temperatura y bajo campo.
  - d) A alta temperatura y alto campo.
9. **¿Cuál es la expresión para la magnetización de saturación?**
- a)  $M = H \cdot T$ .
  - b)  $M = g[S(S+1)]^{1/2}$ .
  - c)  $M = \chi \cdot T$ .
  - d)  $M = Ng\beta S$  ( $\beta$  es el magnetón de Bohr).
10. **¿Qué describe la función de Brillouin?**
- a) La dependencia de la susceptibilidad diamagnética con la temperatura.
  - b) La dependencia de la magnetización de un material paramagnético con el campo magnético y la temperatura.
  - c) La dependencia de la susceptibilidad paramagnética con el campo magnético.
  - d) La dependencia de la magnetización de saturación con la temperatura.

- 11. ¿Qué establece la ley de Curie?**
- a) Que la susceptibilidad paramagnética es inversamente proporcional a la temperatura absoluta.
  - b) Que la susceptibilidad paramagnética es directamente proporcional a la temperatura absoluta.
  - c) Que la susceptibilidad paramagnética es independiente de la temperatura.
  - d) Que la magnetización de saturación es independiente de la temperatura.
- 12. La ley de Curie-Weiss introduce una corrección a la ley de Curie. ¿Qué representa esta corrección?**
- a) La interacción entre los momentos magnéticos.
  - b) La influencia del campo magnético aplicado.
  - c) El efecto del tamaño de las partículas.
  - d) La contribución diamagnética.
- 13. ¿Qué describe la ecuación de Van Vleck?**
- a) Como varía la susceptibilidad diamagnética de un material.
  - b) Como varía la susceptibilidad paramagnética teórica de un material en función de la temperatura, utilizando los coeficientes Zeeman de primer y segundo orden.
  - c) Como varía la magnetización de saturación de un material.
  - d) Como varía la temperatura de Curie de un material.
- 14. ¿Qué son los coeficientes Zeeman?**
- a) Constantes que describen la interacción entre los momentos magnéticos y el campo magnético externo.
  - b) Constantes que describen la interacción entre los espines electrónicos.
  - c) Constantes que describen la interacción entre los momentos magnéticos y la temperatura.
  - d) Constantes que describen la anisotropía magnética.
- 15. ¿Qué representa un ciclo de histéresis (M vs. H)?**
- a) La dependencia de la susceptibilidad magnética con la temperatura.
  - b) La dependencia de la magnetización con el campo magnético, mostrando la remanencia y la coercitividad.
  - c) La dependencia de la magnetización con la relación campo magnético/temperatura.
  - d) La presencia de interacciones magnéticas.

- 16. ¿Qué información pueden proporcionar las medidas de histéresis térmica en compuestos de transición de spin?**
- a) La temperatura de transición de spin, la presencia de efectos de memoria térmica y la existencia de diferentes fases magnéticas.
  - b) Si el compuesto es un imán.
  - c) Si el compuesto es un antiferroimán.
  - d) No es posible medir compuestos de transición de spin.
- 17. ¿Qué tipo de interacción magnética se produce cuando los momentos magnéticos de los átomos vecinos tienden a alinearse paralelamente?**
- a) Interacción antiferromagnética.
  - b) Interacción ferromagnética.
  - c) Interacción diamagnética.
  - d) Interacción paramagnética.
- 18. ¿En qué se diferencian los ferroimanes de los ferrimanes?**
- a) Los ferroimanes tienen momentos magnéticos paralelos y los ferrimanes antiparalelos y no compensados.
  - b) Los ferroimanes tienen momentos magnéticos antiparalelos y los ferrimanes paralelos y de diferente magnitud.
  - c) Los ferroimanes tienen una magnetización neta y los ferrimanes no.
  - d) Los ferroimanes tienen una temperatura de Curie negativa y los ferrimanes no.
- 19. ¿Qué mide la componente ( $\chi_M'$ ) de la susceptibilidad magnética en presencia de un campo alterno?**
- a) La respuesta del material al campo magnético que está en fase con el campo aplicado.
  - b) La respuesta del material al campo magnético que está desfasada  $90^\circ$  con respecto al campo aplicado.
  - c) La pérdida de energía debida a la histéresis magnética.
  - d) La magnetización remanente del material.
- 20. ¿Qué mide la componente ( $\chi_M''$ ) de la susceptibilidad magnética en presencia de un campo alterno?**
- a) La respuesta del material al campo magnético que está en fase con el campo aplicado.
  - b) La respuesta del material al campo magnético que está desfasada con respecto al campo aplicado, relacionada con la pérdida de energía.
  - c) La magnetización de saturación del material.
  - d) La susceptibilidad diamagnética del material.

- 21. ¿Qué gas se utiliza para ventilar la cámara de muestras del DynaCool cuando está estable a temperatura ambiente?**
- a) Nitrógeno.
  - b) Helio.
  - c) Argón.
  - d) Aire seco.
- 22. ¿Cuál es el rango de presión regulada recomendado (manómetro izquierdo) para el cilindro de helio utilizado con el DynaCool?**
- a) 5-10 psi (0.03-0.07 MPa).
  - b) 15-20 psi (0.10-0.14 MPa).
  - c) 25-30 psi (0.17-0.21 MPa).
  - d) 30-35 psi (0.21-0.24 MPa).
- 23. ¿Qué se debe verificar sobre un "puck" de muestra antes de insertarlo en la cámara del DynaCool para evitar que se atasque y dañe los pines?**
- a) Su peso.
  - b) Que esté nivelado dentro del cilindro de la herramienta de inserción.
  - c) Su conductividad eléctrica.
  - d) Su temperatura.
- 24. ¿Cuál es el riesgo principal al abrir la cámara de muestras del DynaCool cuando está por debajo de la temperatura ambiente?**
- a) Riesgo de descarga eléctrica.
  - b) Posible daño al imán superconductor.
  - c) Condensación de agua y aire que podría formar un tapón y causar sobrepresión.
  - d) Contaminación de la muestra con aceite de la bomba de vacío.
- 25. ¿Por qué es importante centrar correctamente la muestra en el Vibrating Sample Magnetometer (VSM)?**
- a) Para evitar dañar el equipo.
  - b) Para asegurar que la muestra esté en una región de campo magnético homogéneo y obtener medidas precisas.
  - c) Para enfriar la muestra más rápidamente.
  - d) Para aumentar la intensidad de la señal.

- 26. ¿Cuál es la consecuencia de colocar la herramienta de inserción de muestras en la cámara cuando el imán está a un campo alto?**
- a) La herramienta será fuertemente atraída hacia la cámara, pudiendo causar daños o lesiones.
  - b) No habrá ningún efecto notable debido al blindaje magnético.
  - c) La temperatura de la cámara podría aumentar rápidamente.
  - d) El sistema VSM podría descalibrarse.
- 27. ¿Qué tipo de medida magnética NO se puede realizar con el módulo VSM estándar?**
- a) Ciclo de histéresis (M vs. H).
  - b) Medida de la magnetización en función de la temperatura (M vs. T).
  - c) Medida de la susceptibilidad magnética en campo alterno.
  - d) Medida de la magnetización remanente.
- 28. ¿A qué frecuencia opera típicamente el sistema VSM?**
- a) 10 Hz.
  - b) 60 Hz.
  - c) 40 Hz.
  - d) 100 Hz.
- 29. ¿Qué instrucción del software MultiVu se utiliza para instalar, remover y localizar muestras, y para introducir propiedades de la muestra?**
- a) SEQUENCE.
  - b) MEASURE.
  - c) SAMPLE.
  - d) EDIT.
- 30. ¿Qué parámetros se pueden controlar en una medida de susceptibilidad en campo alterno con el equipo AC Measurement System (ACMS II)?**
- a) La frecuencia y amplitud del campo magnético alterno, la temperatura de la muestra y el campo magnético estático aplicado.
  - b) Solamente la temperatura de la muestra, el resto de parámetros están predefinidos.
  - c) Solamente el campo magnético alterno.
  - d) La frecuencia de temperatura del campo magnético.

- 31. ¿Cuál es el diámetro máximo recomendado para muestras y portamuestras en la opción VSM para evitar el roce con la bobina de detección?**
- a) 2 cm.
  - b) Menos de 4 mm.
  - c) 6 mm.
  - d) 8 mm.
- 32. ¿Cuál es el diámetro máximo recomendado para las muestras que se miden con la opción ACMS II para evitar el roce con el orificio de la bobina?**
- a) 2 cm.
  - b) Menos de 6 mm.
  - c) 8 mm.
  - d) 10 mm.
- 33. ¿Qué tipo de medidas se pueden realizar con la opción ETO del equipo PPMS DynaCool?**
- a) Medidas de susceptibilidad magnética.
  - b) Medidas de magnetización.
  - c) Medidas de resistencia eléctrica en función de la temperatura, el campo magnético y la corriente aplicada.
  - d) Medidas de calor específico.
- 34. ¿Cuál de los siguientes procesos NO es un principio fundamental del análisis elemental CHNS-O?**
- a) Combustión completa de la muestra.
  - b) Detección de los gases producidos.
  - c) Separación cromatográfica de los analitos.
  - d) Cuantificación de los elementos presentes.
- 35. ¿Qué tipo de enlace predomina en los compuestos orgánicos que se analizan típicamente mediante análisis elemental?**
- a) Enlace iónico.
  - b) Enlace covalente.
  - c) Enlace metálico.
  - d) Puentes de hidrógeno.

- 36. En el análisis CHNS, ¿qué gas se utiliza comúnmente para la combustión de la muestra?**
- a) Nitrógeno (N<sub>2</sub>).
  - b) Argón (Ar).
  - c) Oxígeno (O<sub>2</sub>).
  - d) Helio (He).
- 37. ¿Cuál es el principio básico de la detección por conductividad térmica (TCD) en un analizador elemental?**
- a) Medir la absorción de luz de los gases.
  - b) Medir el cambio en la resistencia eléctrica de un filamento debido a la presencia de gases.
  - c) Medir la masa de los iones formados.
  - d) Medir la fluorescencia emitida por los gases.
- 38. ¿Cuál es la función principal del horno de combustión en un analizador elemental?**
- a) Separar los gases producidos.
  - b) Convertir la muestra en gases elementales.
  - c) Detectar la concentración de los gases.
  - d) Precalentar la muestra antes de la combustión.
- 39. ¿Qué función cumple el inyector automático en un analizador elemental?**
- a) Controlar la temperatura del horno.
  - b) Introducir la muestra en el horno de forma precisa y reproducible.
  - c) Medir la presión de los gases.
  - d) Calibrar el detector.
- 40. ¿Qué tipo de consumible se utiliza comúnmente para contener la muestra durante la combustión?**
- a) Cápsulas de cobre.
  - b) Cápsulas de estaño o plata.
  - c) Crisoles de cerámica.
  - d) Cápsulas de latón.

- 41. ¿Por qué es importante la homogeneidad de la muestra en el análisis elemental?**
- a) Para facilitar la combustión.
  - b) Para obtener resultados representativos de la composición total.
  - c) Para evitar dañar el equipo.
  - d) Para reducir el tiempo de análisis.
- 42. ¿Cuál es el rango típico de peso de muestra recomendado para el análisis elemental CHNS?**
- a) Nanogramos (ng).
  - b) Microgramos ( $\mu\text{g}$ ) a miligramos (mg).
  - c) Gramos (g).
  - d) Kilogramos (kg).
- 43. ¿Qué circuito neumático se activa durante la fase de combustión en el análisis CHNS?**
- a) El circuito de purga de nitrógeno.
  - b) El circuito de introducción de helio.
  - c) El circuito de suministro de oxígeno.
  - d) El circuito de bypass del horno de reducción.
- 44. ¿En qué orden tienen lugar las distintas etapas en un análisis CHNS?**
- a) Reducción, oxidación, combustión.
  - b) Oxidación, reducción, combustión.
  - c) Combustión, reducción, oxidación.
  - d) Combustión, oxidación, reducción.
- 45. ¿Qué tipo de cálculo realiza el software del equipo para obtener el porcentaje de cada elemento en la muestra?**
- a) Interpolación en la curva de calibración.
  - b) Extrapolación de la curva de calibración.
  - c) Cálculo de la media aritmética de las señales del detector.
  - d) Determinación de la desviación estándar de las señales del detector.

- 46. ¿Qué consumible debe reemplazarse periódicamente en el horno de reducción?**
- a) El catalizador de cobre.
  - b) La trampa de agua.
  - c) El filtro de partículas.
  - d) La columna cromatográfica.
- 47. ¿Cuál es el motivo de que aparezca una señal de detector inestable o ruidosa?**
- a) Un problema con la temperatura del horno.
  - b) Un problema en el flujo de gas portador.
  - c) Un problema con el tipo de muestra.
  - d) Un problema con el software de análisis.
- 48. Si el analizador no detecta la presencia de un elemento que se sabe que está presente en la muestra, ¿cuál podría ser la causa?**
- a) Fuga en el sistema.
  - b) Temperatura del horno demasiado alta.
  - c) Exceso de oxígeno durante la combustión.
  - d) Muestra demasiado homogénea.
- 49. ¿Cuál es una aplicación común del análisis elemental en la investigación de combustibles?**
- a) Determinar el contenido de cenizas.
  - b) Medir la viscosidad del combustible.
  - c) Determinar el punto de inflamación.
  - d) Evaluar la estabilidad térmica.
- 50. ¿Qué información proporciona el análisis elemental sobre un compuesto orgánico?**
- a) Su estructura molecular detallada.
  - b) Sus grupos funcionales.
  - c) Su fórmula empírica.
  - d) Su espectro de resonancia magnética nuclear (RMN).

- 51. ¿En qué se basa el método Dumas para el análisis elemental?**
- a) En la combustión de la muestra en presencia de oxígeno y la medición de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O y N<sub>2</sub>.
  - b) En la digestión ácida de la muestra y la medición de los iones metálicos resultantes.
  - c) En la separación cromatográfica de los componentes de la muestra y su detección individual.
  - d) En la medición de la masa de la muestra antes y después de la combustión.
- 52. ¿Qué rango de presión deben tener los manómetros de gas He y O<sub>2</sub> antes de usar el analizador elemental Flash 2000?**
- a) Por encima de 20 psi.
  - b) Por encima de 40 psi.
  - c) Por encima de 50 psi.
  - d) Exactamente 50 psi.
- 53. ¿Qué software se debe abrir para operar con el analizador elemental Flash 2000?**
- a) Flash Control.
  - b) Eager Analysis.
  - c) Eager Experience.
  - d) Elemental Analyzer Software.
- 54. ¿Qué tipo de extensión tiene el archivo que contiene el método que se debe cargar en el software?**
- a) .ana
  - b) .dat
  - c) .sam
  - d) .mth
- 55. ¿Con qué frecuencia aproximada debe cambiarse la columna del reactor de combustión?**
- a) Cada 50 muestras.
  - b) Cada 100 muestras.
  - c) Cada 200 muestras.
  - d) Cada 500 muestras.
- 56. ¿Qué sucede cuando se inicia el mantenimiento del reactor?**
- a) Que solo se detiene el flujo de gases.
  - b) Que solo se apaga el filamento.
  - c) Que solo se enfría el horno del reactor.
  - d) Que se detiene el flujo de gases, se apaga el filamento y se enfría el horno del reactor.

- 57. ¿Cuál es la principal diferencia entre fluorescencia y fosforescencia?**
- a) La fluorescencia es más rápida que la fosforescencia.
  - b) La fosforescencia no implica un cambio en el espín del electrón, la fluorescencia sí.
  - c) La fluorescencia ocurre a temperaturas más bajas que la fosforescencia.
  - d) No hay diferencia notable entre ambos fenómenos.
- 58. En un diagrama de Jablonski característico de un fluoróforo orgánico diamagnético, ¿qué representa el estado  $S_1$ ?**
- a) El estado fundamental electrónico.
  - b) El primer estado excitado en el que no existe diferencia en la multiplicidad de espín con respecto al estado fundamental.
  - c) El primer estado excitado que difiere, con respecto al estado fundamental, en la multiplicidad de espín.
  - d) Un estado vibracional del estado fundamental.
- 59. ¿Qué característica de la emisión de fluorescencia se relaciona con la polarización de la luz emitida?**
- a) Rendimiento cuántico.
  - b) Tiempo de vida.
  - c) Anisotropía.
  - d) Desplazamiento de Stokes.
- 60. ¿Qué es el desplazamiento de Stokes?**
- a) La diferencia de energía entre el máximo de absorción y el máximo de emisión.
  - b) El tiempo de vida de la fluorescencia.
  - c) La eficiencia de la emisión de fluorescencia.
  - d) La polarización de la luz emitida.
- 61. ¿Qué técnica se utiliza comúnmente para medir tiempos de vida de fluorescencia en la escala de nanosegundos?**
- a) Espectroscopía de absorción Ultravioleta Visible (UV-Vis).
  - b) "Time Correlated Single Photon Counting" (TCSPC).
  - c) Cromatografía de gases.
  - d) Espectrometría de masas.

- 62. El rendimiento cuántico de fluorescencia se define como:**
- a) El número de fotones emitidos dividido por el número de fotones absorbidos en porcentaje.
  - b) El tiempo que tarda la fluorescencia en decaer a  $1/e$  de su intensidad inicial.
  - c) La longitud de onda máxima de emisión.
  - d) La intensidad máxima de emisión.
- 63. ¿Qué se necesita para determinar el rendimiento cuántico de una muestra mediante el método relativo?**
- a) Una muestra de referencia con rendimiento cuántico conocido.
  - b) Un espectrofotómetro de absorción UV-Vis.
  - c) Un criostato para enfriar la muestra.
  - d) Una fuente de luz láser.
- 64. ¿Cuál es la vida media aproximada de una lámpara comercial de xenón de 75W?**
- a) 100 horas.
  - b) 200 horas.
  - c) 400 horas.
  - d) 800 horas.
- 65. ¿Qué función tiene el detector para la corrección de los datos de excitación RCQC (Reference Channel Quantum Counter)?**
- a) Medir la temperatura de la muestra.
  - b) Controlar la velocidad de los monocromadores.
  - c) Verificar la estabilidad de la lámpara y corregir fluctuaciones.
  - d) Atenuar la señal de la muestra.
- 66. ¿Cuál es el rango de longitud de onda del detector Photon Counting Detector (PPD) 850?**
- a) 250-850 nm.
  - b) 200-2000 nm.
  - c) 850-2000 nm.
  - d) 600-900 nm.

67. **¿Qué absorbancia debe tener una muestra para que se cumpla la ley de Lambert-Beer?**
- a) Menos de 0,1
  - b) Entre 0,1 y 0,5
  - c) Entre 0,5 y 1
  - d) Mayor que 1
68. **¿Cuál es una característica distintiva del diseño del espectrofotómetro PTI-QM-8000?**
- a) Su tamaño compacto.
  - b) Su diseño modular.
  - c) Su bajo costo.
  - d) Su software integrado.
69. **¿Qué tipo de lámpara proporciona una fuente de luz continua de alta intensidad en el espectrofotómetro PTI-QM-8000?**
- a) Lámpara de Deuterio.
  - b) Lámpara de xenón continua de 75kW.
  - c) Lámpara de Tungsteno-halógeno.
  - d) Dispositivo LED-UV.
70. **¿Qué determina la resolución espectral de un monocromador?**
- a) El tipo de detector.
  - b) La intensidad de la lámpara.
  - c) El ancho de las rendijas y la red de difracción.
  - d) El software de análisis.
71. **¿Qué accesorio del espectrofotómetro PTI-QM-8000 se utiliza para medir rendimientos cuánticos absolutos?**
- a) Portacubetas termostatzado.
  - b) Esfera de integración.
  - c) Soporte para sólidos.
  - d) Fibras ópticas.
72. **¿Para qué se utilizan los polarizadores en espectrofluorimetría?**
- a) Para aumentar la intensidad de la luz.
  - b) Para medir la anisotropía de fluorescencia.
  - c) Para filtrar la luz dispersa.
  - d) Para enfriar la muestra.

- 73. ¿Qué tipo de detector es el PMT R5509 que equipa el espectrofotómetro PTI-QM-8000 disponible en la unidad de luminiscencia del CIC-UGR?**
- a) Un fotodiodo.
  - b) Un tubo fotomultiplicador sensible al infrarrojo cercano (NIR).
  - c) Un detector CCD.
  - d) Un detector de matriz de diodos.
- 74. ¿Para qué es importante aplicar factores de corrección a los espectros obtenidos con un detector de tipo PMT (Photomultiplier Tube)?**
- a) Para corregir las fluctuaciones de la lámpara.
  - b) Para corregir la respuesta espectral no uniforme del detector.
  - c) Para corregir la temperatura de la muestra.
  - d) Para corregir la anisotropía.
- 75. ¿Cuál es el tiempo óptimo recomendado de enfriamiento del detector PMT R5509?**
- a) 30 minutos.
  - b) 1 hora.
  - c) 1,5 horas.
  - d) No es necesario enfriarlo.
- 76. ¿Qué tipo de tecnología se utiliza para las medidas de fosforescencia en el modo "Phosphorescence Decay"?**
- a) "Time Correlated Single Photon Counting" (TCSPC).
  - b) "Multichannel Scaling" (MCS).
  - c) "Single-Shot Transient Digitizer" (SSTD).
  - d) Ninguna de las anteriores.
- 77. ¿Qué se entiende por "blaze angle" en una red de difracción?**
- a) El ángulo de incidencia de la luz.
  - b) El ángulo de reflexión de la luz.
  - c) El ángulo optimizado para dar la máxima eficiencia a una longitud de onda determinada.
  - d) El ángulo entre las ranuras de la red.

78. Según el manual del software FelixGX que controla en funcionamiento del espectrofotómetro PTI-QM-8000, ¿cuál es la velocidad de rampa de temperatura predeterminada máxima que se puede establecer marcando la casilla "Use Max Set Temp Rate" en la configuración del dispositivo Peltier que incorpora dicho espectrofotómetro?
- 10 °C/minuto.
  - 15 °C/minuto.
  - 20 °C/minuto.
  - 25 °C/minuto.
79. ¿Qué técnica se utiliza para estudiar, mediante técnicas luminiscentes, reacciones químicas muy rápidas que ocurren en la escala de milisegundos o microsegundos?
- Espectroscopía de RMN.
  - Cromatografía líquida.
  - Stopped-flow.
  - Espectrometría de masas.
80. ¿Cuál es la longitud de onda de emisión mínima que debe presentar una especie luminiscente para que su rendimiento cuántico se pueda medir con la esfera de integración?
- 280 nm.
  - 320 nm.
  - 380 nm.
  - 450 nm.
81. ¿Qué tipo de información se puede obtener de un experimento de "stopped-flow"?
- La estructura de la molécula.
  - La constante de equilibrio de una reacción.
  - La cinética de una reacción.
  - El punto de fusión de un material luminiscente.
82. ¿Cuál es el rango de temperaturas de trabajo en grados Kelvin (K) del Criostato ARS CS-202PI?
- 25K - 300K.
  - 5K - 355K.
  - 2K - 420K.
  - 77K - 377K.

- 83. Si se observa una señal muy débil en un experimento de fluorescencia, ¿qué se podría ajustar para aumentar la intensidad de la señal?**
- a) Disminuir el tiempo de integración.
  - b) Aumentar el ancho de las rendijas.
  - c) Disminuir la concentración de la muestra.
  - d) Cambiar a un filtro de paso bajo.
- 84. Referente al Criostato ARS CS-202PI, ¿Qué tipo de muestras pueden analizarse?**
- a) Muestras sólidas (en polvo o láminas delgadas) y líquidas.
  - b) Sólo muestras sólidas con bajo punto de fusión.
  - c) Sólo muestras líquidas hasta 77K.
  - d) Sólo muestras líquidas hasta 5K.
- 85. ¿Por qué es importante limpiar las ópticas de un espectrofluorímetro?**
- a) Para evitar la contaminación de la muestra.
  - b) Para asegurar una transmisión óptima de la luz y evitar la dispersión.
  - c) Para prolongar la vida útil de la lámpara.
  - d) Para mejorar la resolución del espectro.
- 86. Según la Constitución Española, la potestad reglamentaria y la legalidad de la actuación administrativa será controlada por,**
- a) Las Cortes Generales.
  - b) Los Tribunales.
  - c) El Gobierno.
  - d) La Administración.
- 87. Según el artículo 53 de la Constitución Española, cualquier ciudadano podrá recabar la tutela ante los Tribunales ordinarios por un procedimiento basado en los principios de preferencia y sumariedad uno de los siguientes derechos.**
- a) El derecho al honor, a la intimidad personal y familiar y a la propia imagen.
  - b) El derecho de fundación para fines de interés general.
  - c) El derecho a la negociación colectiva laboral entre los representantes de los trabajadores y empresarios.
  - d) El derecho a la propiedad privada y a la herencia.

- 88. Según el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, ¿cuál de las siguientes NO es una clase de empleado público?**
- a) El personal laboral temporal.
  - b) Los funcionarios de carrera.
  - c) Los funcionarios interinos.
  - d) Los concejales de las entidades locales.
- 89. ¿Cuál de las siguientes respuestas NO es una modalidad de excedencia voluntaria, según la Ley 5/2023, de 7 de junio, de la Función Pública de Andalucía?**
- a) La excedencia voluntaria por interés particular.
  - b) La excedencia voluntaria por servicios especiales.
  - c) La excedencia por razón de violencia terrorista.
  - d) La excedencia por cuidado de familiares.
- 90. Según la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, respecto a la investigación y transferencia e intercambio del conocimiento e innovación, señale la respuesta INCORRECTA.**
- a) La investigación es una de las funciones fundamentales de las universidades.
  - b) La investigación universitaria deberá abarcar todos los ámbitos de conocimiento, ya sean de tipo científico, tecnológico, humanístico, artístico o cultural.
  - c) Las actividades de investigación realizadas por el personal docente e investigador se considerarán conceptos evaluables solamente a efectos de promoción, mientras que las actividades de transferencia e intercambio del conocimiento solo se podrán considerar conceptos evaluables a efectos retributivos.
  - d) Las universidades impulsarán iniciativas para compartir, difundir y divulgar los resultados de la investigación al conjunto de la sociedad a través de diversos canales, en particular los espacios de formación a lo largo de la vida.
- 91. Según la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, señale la respuesta correcta.**
- a) Las enseñanzas universitarias oficiales se estructuran en tres ciclos: Técnico Superior, Máster Universitario y Doctorado.
  - b) Las enseñanzas universitarias oficiales se estructuran en tres ciclos: Grado, Máster Universitario y Doctorado.
  - c) Las enseñanzas universitarias oficiales se estructuran en dos ciclos: Grado y Máster Universitario.
  - d) Las enseñanzas universitarias oficiales se estructuran en cuatro ciclos: Técnico Superior, Grado, Máster Universitario y Doctorado.

- 92. De acuerdo con la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, señale la respuesta correcta respecto al contrato predoctoral como modalidad específica de contrato de trabajo del personal investigador.**
- a) Esta modalidad de contrato solo la pueden llevar a cabo las universidades públicas.
  - b) La duración del contrato no podrá ser inferior a un año, ni exceder de cuatro años.
  - c) La retribución de este contrato no podrá ser inferior al 56 por 100 del salario mínimo interprofesional.
  - d) La actividad desarrollada por el personal investigador predoctoral en formación será evaluada semestralmente por la comisión académica del programa de doctorado, o en su caso de la escuela de doctorado.
- 93. De acuerdo con la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, señale la respuesta correcta respecto al sistema selectivo de acceso al empleo público en los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado.**
- a) El sistema selectivo será el de concurso-oposición.
  - b) El sistema selectivo será el de libre designación.
  - c) El sistema selectivo será el de oposición.
  - d) El sistema selectivo será el de concurso público.
- 94. Según el Real Decreto 203/2021, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos, si una persona física no obligada a relacionarse a través de medios electrónicos con las Administraciones Públicas ejercita su derecho a relacionarse electrónicamente con la Administración Pública al inicio del procedimiento y más adelante, dentro del mismo procedimiento, no los utiliza, ¿qué ocurrirá?**
- a) Que se le requerirá la correspondiente subsanación, la cual debe atender en el plazo de diez días.
  - b) Que el procedimiento seguirá adelante sin el uso de medios electrónicos.
  - c) Que se le requerirá la correspondiente subsanación, la cual debe atender en el plazo de veinte días.
  - d) Que se le dará por desistida en su solicitud.

- 95. Los Estatutos de la Universidad de Granada disponen que la ordenación del personal de administración y servicios se llevará a cabo mediante la relación de puestos de trabajo o instrumento organizativo similar, pero ¿quién aprueba dicha relación de puestos de trabajo?**
- a) El Consejo de Gobierno.
  - b) El Gerente.
  - c) El Rector.
  - d) El Claustro Universitario.
- 96. Según los Estatutos de la Universidad de Granada, ¿a quién corresponde la titularidad y la gestión de los resultados de las investigaciones realizadas por los miembros de la Universidad de Granada, en su tiempo de dedicación o usando su material e instalaciones?**
- a) A la Universidad.
  - b) Al profesorado que participe en los Grupos de Investigación.
  - c) Al personal investigador que no tenga labores docentes.
  - d) A los Departamentos universitarios.
- 97. Según los Estatutos de la Universidad de Granada ¿Cuál es el órgano competente para aprobar los reglamentos de las Facultades, Escuelas, Departamentos, Institutos Universitarios de Investigación y otros centros y servicios de la Universidad?**
- a) El Rector.
  - b) El Consejo de Gobierno.
  - c) El Consejo Social.
  - d) El Claustro Universitario.
- 98. ¿Cuál de las siguientes respuestas NO es una de las figuras contempladas en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales para realizar la actividad del deber de prevención de riesgos profesionales o para representar a los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo?**
- a) Los Servicios de prevención.
  - b) El Delegado de prevención.
  - c) El Delegado de Salud.
  - d) Servicios de prevención ajenos a la empresa.

99. La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales establece que el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a ciertos principios generales, ¿cuál de los siguientes NO es uno de esos principios?
- a) Evitar los riesgos.
  - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
  - c) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
  - d) Adoptar medidas que antepongan la protección individual a la colectiva.
100. Señale la respuesta correcta respecto a la Estrategia estatal para la igualdad de trato y no discriminación de las personas LGTBI establecida en la Ley 4/2023, de 28 de febrero, para la igualdad real y efectiva de las personas trans y para la garantía de los derechos de las personas LGTBI.
- a) La Estrategia tendrá carácter anual.
  - b) Corresponde al Ministerio de la Presidencia su elaboración.
  - c) La Estrategia tendrá carácter cuatrienal.
  - d) Es el instrumento principal de colaboración supranacional para el impulso y desarrollo de las políticas básicas y los objetivos generales establecidos en esta ley.

## **PREGUNTAS DE RESERVA**

101. ¿Qué tipo de medidas se pueden realizar con la opción VSM FOSH del equipo PPMS DynaCool?
- a) Medidas de transporte eléctrico.
  - b) Medidas de susceptibilidad en campo alterno.
  - c) Medidas fotomagnéticas.
  - d) Medidas de calor específico.

- 102. ¿Por qué es importante realizar un mantenimiento regular de la bomba de vacío?**
- a) Para asegurar un buen vacío en el sistema y evitar la contaminación de la muestra.
  - b) Para aumentar la velocidad de enfriamiento del sistema.
  - c) Para prolongar la vida útil de la lámpara de xenón.
  - d) Para mejorar la precisión de las medidas magnéticas.
- 103. ¿Qué temperatura se recomienda en el horno izquierdo para análisis?**
- a) 850 °C.
  - b) 950 °C.
  - c) 1000 °C.
  - d) 0 °C.
- 104. ¿Qué indica una disminución en la intensidad de la lámpara de un espectrofluorímetro?**
- a) Que la lámpara ha superado su tiempo de vida medio.
  - b) Que el detector está fallando.
  - c) Que la muestra está contaminada.
  - d) Que el software no está funcionando correctamente.
- 105. De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, ¿cuál de las siguientes respuestas NO es una de las medidas que promoverán las Administraciones públicas con el fin de fomentar la enseñanza y la investigación sobre el significado y alcance de la igualdad entre mujeres y hombres en el ámbito de la educación superior?**
- a) La inclusión, en los planes de estudio en que proceda, de enseñanzas en materia de igualdad entre mujeres y hombres.
  - b) La creación de postgrados específicos.
  - c) La creación de grados específicos.
  - d) La realización de estudios e investigaciones especializadas en la materia.

