



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO EN LA PLANTILLA DE PERSONAL LABORAL

**TÉCNICO/A ESPECIALISTA DE LABORATORIO
-UNIDAD DE ESPECTROSCOPIA VIBRACIONAL-
(OPL3ESVI)**

(Resolución de 26 de abril de 2023)

- 1.- Según establece el artículo 7 de los Estatutos de la Universidad de Málaga, los actos administrativos de los órganos colegiados de la Universidad de Málaga adoptarán la forma de:
 - a) Resoluciones.
 - b) Acuerdos.
 - c) Resoluciones y/o acuerdos.
 - d) Oficios.

- 2.- Según establece el artículo 11 de los Estatutos de la Universidad de Málaga, la aprobación del presupuesto y la programación plurianual de la universidad es competencia de:
 - a) El Consejo Social.
 - b) El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.
 - c) El Claustro.
 - d) El Consejo de Gobierno.

- 3.- Según establece el artículo 28 de los Estatutos de la Universidad de Málaga, el voto ponderado del sector de personal de administración y servicios para la elección a Rector o Rectora será de:
 - a) Un 25%.
 - b) Un 8%.
 - c) Un 10%.
 - d) Un 13%.

- 4.- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto:
 - a) Promover la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - b) La formación de los trabajadores.
 - c) La participación de los trabajadores.
 - d) Regular las actuaciones de los empresarios.

- 5.- Las enfermedades, patología o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo, se denominan:
 - a) Riesgo laboral.
 - b) Daños derivados del trabajo.
 - c) Riesgo laboral grave e inminente.
 - d) Condición de trabajo.

- 6.- En una empresa de 400 trabajadores, el número de delegados de prevención que establece la norma será de:
 - a) Dos delegados.
 - b) Tres delegados.
 - c) Cuatro delegados.
 - d) Un delegado.

- 7.- ¿Cuál es el número de trabajadores que debe tener una empresa o centro de trabajo para poder constituir un comité de seguridad?
 - a) Al menos 30 trabajadores.
 - b) Al menos 40 trabajadores.
 - c) 50 o más trabajadores.
 - d) No existe límite alguno para la constitución del mismo.

- 8.- ¿Cuál de los siguientes no es un órgano general de gobierno y de representación de carácter colegiado de la Universidad de Málaga, tal y como lo contemplan sus estatutos?
- Junta de Facultad.
 - Claustro.
 - Consejo Social.
 - Consejo de Gobierno.
- 9.- Los procedimientos para la provisión de vacantes de personal laboral fijo de las respectivas universidades se realizarán conforme a la siguiente prelación:
- Proceso selectivo de promoción interna; concurso de traslado; proceso selectivo de nuevo ingreso.
 - Proceso selectivo de nuevo ingreso; concurso de traslado; proceso selectivo de promoción interna.
 - Concurso de traslado; proceso selectivo de promoción interna; proceso selectivo de nuevo ingreso.
 - Concurso de traslado; proceso selectivo de bolsa de trabajo; proceso selectivo de nuevo ingreso.
- 10.- Según establece el artículo 27 del IV Convenio Colectivo de las Universidades Andaluzas, la jornada de trabajo en las universidades públicas de Andalucía será de:
- 35 horas semanales.
 - 37,5 horas semanales.
 - 40 horas semanales.
 - 32.5 horas semanales.
- 11.- ¿Cuál es el órgano paritario y colegiado de representación y participación destinado a la consulta periódica sobre las actuaciones de los centros de trabajo en materia de prevención de riesgos laborales?
- El Comité de Salud Laboral.
 - La Comisión paritaria de Seguridad.
 - El Comité de Seguridad y Salud.
 - El Comité de Prevención de riesgos laborales y salud.
- 12.- Según establece el artículo 55 del IV Convenio Colectivo de las Universidades Andaluzas, el complemento destinado a retribuir las condiciones particulares de los puestos de trabajo en función de la categoría profesional en que se hallan adscritos es:
- El complemento personal.
 - El complemento de homologación.
 - El complemento de productividad.
 - El complemento de categoría.
- 13.- ¿Cuáles son los principales requisitos de la ISO/IEC 17025?
- Trabajar rápido y con calidad.
 - Entrega a tiempo y efectiva.
 - Requisitos técnicos y de gestión.
 - Requisitos económicos y administrativos.

- 14.- ¿Cómo se denominan los documentos complementarios al Manual de Calidad cuya finalidad fundamental es establecer cómo, quién y cuándo debe realizarse una actividad prevista en el laboratorio?
- Procedimientos complementarios de trabajo (PCT).
 - Procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
 - Complementos de calidad (CC).
 - Laboratory management documents (LMD).
- 15.- Para establecer la calidad de los resultados de una medida se necesita:
- Demostrar que el método es adecuado a su propósito y que es trazable, y calcular sus incertidumbres asociadas.
 - Comprobar que la medida ofrece el resultado deseado, utilizando para ello patrones de análisis.
 - Demostrar que el método ofrece siempre el mismo resultado sea quien sea el analista.
 - Que el resultado de la medida sea análogo al publicado por otros laboratorios en ejercicio de intercomparación.
- 16.- El mantenimiento preventivo debe diseñarse para detectar problemas antes de que ocurran. El procedimiento debe describir al menos:
- Qué se hizo en el mantenimiento, cuándo se hizo y qué se comprobó.
 - Quién hizo el mantenimiento.
 - La fecha del mantenimiento.
 - Los resultados logrados tras pasar los patrones.
- 17.- Cuando se instala un nuevo equipo, el suministrador es el encargado de demostrar que el equipo cumple con las especificaciones por las que fue adquirido. Sin embargo, y tras su uso, ¿quién es el encargado de demostrar que sigue cumpliendo las especificaciones?
- El suministrador, que en las visitas que lleve a cabo pasará los test oportunos.
 - El laboratorio, que de un modo programado debe llevar a cabo la cualificación de rendimiento de la instrumentación.
 - No es necesario demostrarlo. Tras una buena instalación, se tiene el conforme de por vida, excepto mudanzas o averías.
 - El director técnico, que pasará test por sorpresa para comprobar que el equipo cumple con las especificaciones.
- 18.- El mantenimiento de los equipos:
- Se realizará de acuerdo con las instrucciones descritas por el fabricante o en el procedimiento normalizado de trabajo.
 - No serán válidas las instrucciones suministradas por el fabricante.
 - Y su calibración pueden ser entendidos como dos actividades idénticas.
 - Siempre se llevará a cabo por el fabricante.
- 19.- La calibración de un instrumento de laboratorio debe llevarse a cabo:
- Una vez al día.
 - Previa a la medida o ensayo.
 - Semanalmente.
 - El tiempo de calibración lo determina la estabilidad del sistema analítico y el número de muestras analizadas diariamente.

20.- Se entiende por mantenimiento correctivo:

- a) Aquellas operaciones de mantenimiento periódico y programado encaminadas a prevenir fallos o deterioros.
- b) Aquellas operaciones de mantenimiento encaminadas a corregir fallos, deterioros o averías.
- c) Aquellas pruebas ejecutadas en el laboratorio para corregir el aparataje en mal estado.
- d) Aquellas operaciones de mantenimiento realizadas por el fabricante.

21.- Conforme a la clasificación por grupos de los residuos de laboratorio, ¿qué sustancias no deben depositarse en diferentes recipientes?

- a) Disolventes orgánicos no halogenados y disolventes orgánicos halogenados.
- b) Ácidos inorgánicos líquidos y bases inorgánicas líquidas.
- c) Sales inorgánicas y óxidos metálicos.
- d) Sales cianuradas de mercurio y derivados de bromuro de etidio.

22.- En cuanto a la gestión de residuos peligrosos:

- a) Los residuos tóxicos y peligrosos no podrán almacenarse más de un mes en el laboratorio.
- b) El productor de residuos peligrosos no puede ser su propio gestor.
- c) Todos los residuos desconocidos han de considerarse peligrosos.
- d) Los residuos tóxicos y peligrosos pueden depositarse en la basura común manteniendo los protocolos de reciclado.

23.- ¿Cuál de las siguientes zonas del espectro electromagnético presenta una mayor longitud de onda?

- a) Microondas.
- b) Ultravioleta.
- c) Rayos X.
- d) Infrarrojo.

24.- Señale la opción correcta:

- a) La transformada de Fourier es un algoritmo matemático basado en la conversión de los datos de un interferograma a un espectro convencional.
- b) La transformada de Fourier es un algoritmo matemático que elimina/reduce la fluorescencia procedente de la muestra.
- c) La transformada de Fourier es un algoritmo matemático basado en la conversión de un espectro de absorción a un espectro de transmisión.
- d) La transformada de Fourier es un algoritmo matemático basado en la conversión del espectro Raman en un formato similar a los de absorción para que pueda correlacionarse con la concentración.

25.- Según el Criterio de Rayleigh, ¿qué condición debe cumplirse para que un espectrómetro separe dos líneas espectrales?

- a) Que la diferencia de longitud de onda de los máximos sea el doble de la pureza espectral.
- b) Que la diferencia de longitud de onda de los máximos sea mayor o igual a la pureza espectral.
- c) Que la diferencia de longitud de onda de los máximos sea menor que la pureza espectral.
- d) Que la semisuma de la longitud de onda de los máximos sea mayor o igual a la pureza espectral.

- 26.- ¿Cuántos modos de vibración presenta la molécula de H₂O?
- 5.
 - 4.
 - 3.
 - 2.
- 27.- Si queremos obtener el espectro de absorción electrónico UV-Vis de una muestra en la que nuestro interés es resolver bandas de longitudes de onda muy cercanas, deberemos:
- Aumentar el ancho de rendija.
 - Disminuir el ancho de rendija.
 - Disminuir la resolución.
 - Utilizar un prisma refringente.
- 28.- ¿Qué unidades tiene el coeficiente de extinción molar?
- Es adimensional.
 - $L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$.
 - $L^{-1} \cdot \text{mol} \cdot \text{cm}^{-1}$.
 - $L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}$.
- 29.- ¿Qué condición es imprescindible para poder medir un espectro de absorción UV-Vis por debajo de 190 nm?
- Purgar el O₂ atmosférico.
 - Usar un detector de PbS.
 - Usar un detector de Fotodiiodo de Silicio.
 - Utilizar la lámpara de wolframio.
- 30.- ¿Cómo puede afectar la introducción de un grupo auxócromo al espectro de absorción electrónica UV-Vis de una molécula dada?
- Efecto hipercrómico y desplazamiento hipsocrómico.
 - Efecto hipercrómico.
 - Efecto hipercrómico y desplazamiento batocrómico.
 - Efecto hipocrómico.
- 31.- ¿Qué función tienen los díodos?
- Son electrodos multiplicadores de electrones.
 - Aceleran los electrones.
 - Emiten electrones primarios.
 - Hacen la función de fotocátodos.
- 32.- ¿En qué condiciones de concentración es aconsejable trabajar para evitar desviaciones significativas de la Ley de Beer?
- Concentraciones por debajo de 0.01 M.
 - Concentraciones entre 0.1 M y 0.2 M.
 - Concentraciones por encima de 0.5 M.
 - Concentración 1 M.
- 33.- ¿Qué material suele usarse como referencia en medidas de reflectancia difusa?
- Una oblea de silicio.
 - Espectralón.
 - Un patrón de poliestireno.
 - Un cuerpo negro.

- 34.- Una vibración es activa en IR si:
- Modifica la polarizabilidad de la molécula.
 - Modifica el momento dipolar de la molécula.
 - Aumenta la distancia de enlace.
 - Presenta centro de simetría.
- 35.- Si una molécula tiene centro de inversión:
- Ninguno de sus modos normales puede ser activo a la vez en IR y Raman.
 - Todos los modos normales son activos en IR y Raman.
 - Da lugar a una única banda en IR.
 - No absorbe radiación IR.
- 36.- ¿Qué dos fuentes de radiación son las más utilizadas en espectroscopía FT-IR?
- Lámpara de Deuterio y Xenón.
 - Emisor de Nerst y Globalar.
 - Emisor de Nerst y Lámpara de Hg.
 - Filamento de Wolframio y Lámpara de Xenón.
- 37.- ¿Qué es el IRE en espectroscopía FTIR/ATR?
- Un elemento óptico transparente en la región del IR y con un elevado índice de refracción.
 - Un divisor de doble haz con un bajo índice de refracción.
 - Un prisma de 30° con una cara reflectante o especular y con una película de plata que produce una doble refracción.
 - Dos prismas de 30°: uno levógiro y otro dextrógiro, de modo que se produce una polarización neta de radiación.
- 38.- En espectroscopía FTIR/ATR, la profundidad de penetración de la muestra será menor cuanto:
- Mayor ángulo de incidencia y mayor índice de refracción del IRE.
 - Mayor ángulo de incidencia y menor índice de refracción del IRE.
 - Mayor número de reflexiones internas y menor índice de refracción del IRE.
 - Menor ángulo de incidencia y menor índice de refracción del IRE.
- 39.- ¿De qué material debe estar fabricado el elemento de reflexión interna en un accesorio de ATR para poder medir materiales con elevados índices de refracción?
- Ge.
 - ZnSe.
 - Diamante Sintético.
 - KBr.
- 40.- Señale la opción correcta:
- EL H₂O y el CO₂ atmosféricos absorben enormemente en regiones amplias del intervalo espectral IR.
 - El CO₂ atmosférico no absorbe radiación IR.
 - Los átomos e iones monoatómicos absorben de forma intensa radiación IR.
 - El O₂ y el N₂ absorben enormemente en regiones amplias del intervalo espectral IR.

- 41.- El detector de sulfato de triglicerina deuterada utilizado comúnmente en los espectrómetros FTIR se considera:
- Detector fotoemisivo.
 - Detector térmico.
 - Detector fotoacústico.
 - Detector secundario.
- 42.- Mediante espectroscopía FT-IR se pueden analizar muestras:
- En cualquier estado de agregación.
 - Sólo muestras sólidas.
 - Sólo muestras sólidas pulverulentas.
 - Sólo muestras en disolución.
- 43.- ¿Qué se utiliza como blanco para registrar un espectro ATR de una muestra sólida pura?
- BaSO₄.
 - Teflón.
 - Aire.
 - Agua.
- 44.- La absorción de fotones con energía en el IR genera en la molécula:
- Transiciones electrónicas.
 - Cambios en la energía vibracional y rotacional.
 - Cambios en su configuración nuclear.
 - Sobretonos.
- 45.- ¿En qué circunstancia puede ser preferible la espectroscopía Raman frente a la infrarroja?
- En disoluciones acuosas.
 - En disolventes halogenados.
 - En disolventes no halogenados.
 - En muestras amorfas.
- 46.- En última instancia, ¿de qué propiedad física depende la actividad Raman de una molécula?
- Variación del momento dipolar.
 - Variación de la polarizabilidad.
 - Conductividad eléctrica.
 - Solubilidad.
- 47.- Si tenemos una muestra fácilmente degradable, ¿qué longitud de onda excitatriz será más conveniente utilizar para espectroscopía Raman?
- 488 nm.
 - 532 nm.
 - 1064 nm.
 - 325 nm.
- 48.- La dispersión Raman es:
- Dispersión inelástica.
 - Dispersión tipo Rayleigh.
 - Dispersión tipo Bragg.
 - Absorción resonante.

- 49.- ¿Qué opción es la correcta para incrementar la señal Raman en una muestra dada?
- Aumentar el número de acumulaciones.
 - Aumentar la longitud de onda del láser de excitación.
 - Aumentar la frecuencia del láser de excitación.
 - Disminuir la frecuencia del láser de excitación.
- 50.- ¿Cuál es la función de un filtro Notch Holográfico?
- Eliminar la dispersión Raman anti-stokes.
 - Eliminar la luz difusa no deseada.
 - Eliminar la luz procedente de fuentes externas (luz de fluorescentes o luz solar).
 - Eliminar la dispersión Rayleigh.
- 51.- En un espectro Raman los rayos cósmicos se presentan como:
- Picos muy intensos y de gran intensidad.
 - Una banda ancha e intensa a altas frecuencias del espectro.
 - Un aumento del ruido en la zona de bajas frecuencias del espectro.
 - Un pico estrecho e intenso a 520 cm^{-1} .
- 52.- ¿Cómo se puede reducir el ruido *shot* en un espectro Raman?
- Aumentando la longitud de onda del láser de excitación.
 - Mediante la adquisición de un gran número de espectros y su posterior promediado.
 - Utilizando un set de filtros antes del monocromador.
 - Irradiando la muestra antes de realizar la medida.
- 53.- Para conseguir, en espectroscopía Raman, un menor spot del láser se requiere:
- Mayor magnificación del objetivo y menores longitudes de onda de la fuente excitatriz.
 - Menor apertura numérica del objetivo y menor índice de refracción de la muestra.
 - Menor apertura de la rendija de salida del monocromador y mayores longitudes de onda de la fuente excitatriz.
 - Mayor apertura numérica del objetivo y mayor apertura de rendija de salida del monocromador.
- 54.- ¿Qué tienen en común la espectroscopía de Resonancia Raman y la espectroscopía SERS?
- En ambas espectroscopías se trabaja con nanopartículas metálicas.
 - En ambas espectroscopías se produce la intensificación de la señal Raman de ciertas bandas vibracionales.
 - En ambas espectroscopías se puede detectar una sola molécula.
 - En ambas espectroscopías la molécula se excita a un nivel estacionario de transferencia de carga.
- 55.- ¿Cuál es el elemento fundamental de un interferómetro de Michelson?
- CCD.
 - Divisor de haz o *beamsplitter*.
 - Filtro Notch.
 - Monocromador.

56.- Con el filtro *pinhole* conseguimos:

- a) Eliminar rayos cósmicos.
- b) Eliminar la luz reflejada o fluorescente procedente de los planos fuera de foco.
- c) Eliminar a fluorescencia procedente de la muestra.
- d) Eliminar el ruido introducido por el detector, como el ruido térmico.

57.- ¿De qué material deben ser las ventanas de las celdas de transmisión para líquidos cuando se desea medir con IR muestras en disolución acuosa?

- a) NaCl.
- b) KBr.
- c) CsI.
- d) CaF₂.

58.- ¿Qué caracteriza, principalmente, a un criostato de intercambio de gas estático con control de temperatura?

- a) El líquido refrigerante no entra en contacto con la muestra.
- b) El flujo de líquido refrigerante se mantiene constante durante toda la medida.
- c) No permite llegar a temperaturas de nitrógeno líquido.
- d) No permite medir a temperaturas intermedias.

59.- ¿Qué tipo de experimento de absorción electrónica UV-Vis puede ser útil para resolver a la vez estructuras vibrónicas y para estudiar fenómenos de agregación?

- a) Experimentos a baja temperatura.
- b) Experimentos en función del tiempo.
- c) Experimentos a baja concentración.
- d) Experimentos variando el paso óptico de la celda.

60.- De los siguientes disolventes, ¿cuál es el más adecuado para realizar medidas de absorción UV-Vis a temperatura de nitrógeno líquido?

- a) Cloroformo.
- b) Acetonitrilo.
- c) Metilciclohexano.
- d) Tetracloruro de Carbono.

PREGUNTAS DE RESERVA:

61.- ¿Cómo se puede evitar o disminuir el calentamiento local en muestras oscuras cuando éstas son analizadas por microscopía Raman?

- a) Diluyendo la muestra en una pastilla de KBr.
- b) Usando un filtro holográfico.
- c) Disminuyendo la longitud de onda del láser de excitación.
- d) Aumentando la rendija de salida del monocromador.

62.- ¿Qué configuración permite registrar espectros Raman en zonas muy cercanas a la dispersión elástica sin riesgo para el detector?

- a) Sistema de un monocromador y filtro Notch.
- b) Sistema de un monocromador y filtro de interferencia.
- c) Sistema de triple monocromador.
- d) Sistema de interferometría de Michelson.

63.- De los siguientes detectores, ¿cuáles se utilizan en espectroscopía FTIR para detectar vibraciones en el rango del infrarrojo medio?

- a) CCD y fotodiodos de Silicio.
- b) CCD y MCT.
- c) MCT y DTGS.
- d) Detectores basados en Si y Ge.

64.- ¿Qué elemento de un espectrofotómetro UV-Vis-NIR es el responsable de la caída de energía en torno a 490 nm conocida como anomalía de Wood?

- a) El prisma.
- b) La rejilla de difracción.
- c) El detector.
- d) La fuente.

65.- En cuanto a la gestión de residuos:

- a) Todos los residuos peligrosos han de estar etiquetados.
- b) La vigilancia de la gestión es un proceso externo e independiente del laboratorio.
- c) En el registro que una empresa hace de los residuos que genera no es obligatorio poner el destino final.
- d) La gestión interna y externa ha de ser llevada a cabo por gestores distintos.

