

TÉCNICO DE GRAO MEDIO DE INVESTIGACIÓN (ESPECTROSCOPIA IR-Raman)
PROBA TEÓRICA 11-01-2024

1. A espectroscopia Infravermella e Raman coñécese tamén como:
 - a. Espectroscopia de absorción
 - b. Espectroscopia vibracional
 - c. Espectroscopia atómica

2. Un equipo FTIR cun beamsplitter de Csl:
 - a. Cobre un rango de 400-4000 cm^{-1}
 - b. Cobre un rango de 200-4000 cm^{-1}
 - c. Cobre un rango de 4000-12000 cm^{-1}

3. Para o rexistro de mostras de tecido biolóxico en Raman adóitase utilizar como soporte destas:
 - a. Un portaobxectos de vidro
 - b. Un portaobxectos de cuarzo
 - c. Un portaobxectos de CaF_2

4. Cal das seguintes afirmacións é verdadeira?
 - a. O láser de 488 nm é menos enerxético ca un láser de 1064 nm
 - b. O láser de 532 nm non se pode utilizar con mostras fluorescentes
 - c. O láser de 1064 nm amortece a fluorescencia

5. Unha vibración molecular é infravermello activa si:
 - a. Produce un cambio no momento dipolar da molécula
 - b. Non produce cambios na polarizabilidade da molécula
 - c. Produce cambios na disposición espacial dos centros quirais moleculares

6. A espectroscopia Raman é:
 - a. Unha espectroscopia de absorción
 - b. Unha espectroscopia de fluorescencia
 - c. Unha espectroscopia de dispersión

7. Cal das seguintes afirmacións é verdadeira?
 - a. O H_2O absorbe radiación no rango do infravermello medio
 - b. As mostras con H_2O non poden rexistrarse en Raman
 - c. O disolvente ideal na espectroscopia infravermella é o H_2O

8. Que afirmación é correcta con respecto ás xanelas de KRS-5?
- Deben manipularse con luvas porque son tóxicas
 - Non se utilizan na espectroscopia infravermella
 - Son moi solubles en H_2O
9. Que materiais se adoita utilizar como elementos internos de reflexión en ATR?
- Materiais con baixo índice de refracción
 - Materiais con alto índice de refracción
 - Materiais como vidro
10. As mostras sólidas para o seu rexistro no infravermello afastado:
- Prepáranse en Nujol para o seu rexistro
 - Prepáranse en disolución para o seu rexistro
 - Rexístranse directamente por transmisión sen ningunha preparación.
11. Cal das seguintes afirmacións é correcta con respecto á espectroscopia infravermella?
- Se unha molécula posúe un centro de simetría, só as vibracións simétricas son activas no espectro infravermello.
 - Se unha molécula posúe un centro de simetría, as vibracións simétricas son inactivas no espectro infravermello.
 - Se unha molécula posúe un centro de simetría, todas as vibracións son activas no espectro infravermello.
12. Cal das seguintes afirmacións é correcta?
- Unha mostra con fluorescencia solapa o sinal Raman
 - A fluorescencia incrementa o sinal Raman
 - A fluorescencia elimínase utilizando só un láser visible
13. Cales dos seguintes materiais pódense utilizar nun accesorio ATR?
- KBr e NaCl
 - Cuarzo e AgCl
 - ZnS e ZnSe
14. O material utilizado para o rexistro de mostras por transmisión e reflexión no NIR é:
- Viais e frascos de PET
 - Viais e frascos de cuarzo
 - Viais e frascos de vidro

15. O disolvente totalmente transparente na rexión do infravermello medio é:
- O H_2O
 - O CCl_4
 - Non hai ningún disolvente totalmente transparente nesa rexión
16. O material que compón o beamsplitter comunmente utilizado na rexión do infravermello afastado é:
- A folla Mylar
 - O KBr
 - O cuarzo
17. O sinal Raman é máis intenso:
- Se se mide en ángulos de 20° con respecto á radiación incidente
 - Se se mide en ángulos de 90° con respecto á radiación incidente
 - Se se mide en ángulos de 30° con respecto á radiación incidente
18. Por que se caracterizan os espectrómetros por transformada de Fourier?:
- Por utilizar prismas para a selección da lonxitude de onda desexada.
 - Por utilizar un interferómetro como unha parte esencial.
 - Por utilizar un feixe como referencia
19. A rexión da “pegada dactilar” no infravermello sitúase:
- Entre $1200\text{-}1600\text{ cm}^{-1}$
 - Entre $2000\text{-}2500\text{ cm}^{-1}$
 - Entre $600\text{-}1400\text{ cm}^{-1}$
20. Nunha molécula lineal de n átomos, cantos modos normais de vibración se poden esperar?
- $3n-6$
 - $3n-3$
 - $3n-5$
21. Das seguintes afirmacións sobre a espectroscopia Raman confocal, cal non é correcta?
- Longos tempos de integración melloran a relación sinal/ruído
 - A potencia do láser é directamente proporcional á intensidade do sinal da medida realizada.
 - O uso dun pinhole moi grande aumenta considerablemente a resolución en profundidade e, por tanto, a confocalidade.

22. O cálculo da resolución lateral nun rexistro Raman realízase coa fórmula:
- $\Delta x = 0,61 \times \lambda / NA$
 - $\Delta x = 0,32 \times (\lambda - 1) / NA$
 - $\Delta x = \lambda / NA$
23. Un dos principais problemas que nos podemos atopar á hora de rexistrar unha mostra en Raman é:
- Que a mostra sexa higroscópica
 - A aparición de moitos picos espurios
 - A aparición de fluorescencia
24. Que láser se empregará para o rexistro dun composto cunha banda de absorción en UV/VIS en 250 nm con dispersión Raman resoante?
- 244 nm
 - 488 nm
 - 532 nm
25. Para que unha vibración nunha molécula sexa Raman activa, debe producir:
- Un cambio na simetría da molécula.
 - Un cambio na polarizabilidade da molécula.
 - Un cambio na estrutura da molécula
26. Cal das seguintes afirmacións NON é correcta?:
- Na espectroscopia Raman pódense rexistrar mostras a temperatura e presión variables.
 - Na espectroscopia Raman non se poden rexistrar mostras con obxectivos de inmersión en aceite.
 - Na espectroscopia Raman pódense rexistrar mostras cun obxectivo de inmersión en auga.
27. Para facer estudos de penetración en mostras biolóxicas, os mellores láseres son:
- 375 e 514 nm
 - 514 e 532 nm
 - 633 e 785 nm
28. Cal das seguintes afirmacións é correcta?:
- A auga interfere moi pouco na espectroscopia Raman e infravermella.
 - Na espectroscopia Raman xeralmente non necesita facer preparación na mostra
 - As vibracións moleculares activas en infravermello son activas en Raman.

29. Cal é a resolución espacial nunha mostra se rexistramos unha área de $50 \times 50 \mu\text{m}$ utilizando 150 liñas e 150 puntos en cada liña e un tempo de integración de 0,3 s?

- a. $1 \mu\text{m}$
- b. $0,33 \mu\text{m}$
- c. $3 \mu\text{m}$

30. Canto tempo aproximado se tardaría en rexistrar unha área de $50 \times 50 \mu\text{m}$ utilizando 150 liñas e 150 puntos en cada liña?

- a. 1,8 h
- b. 45 minutos
- c. 1 h

31. Pódese rexistrar mostras biolóxicas empregando un Raman confocal equipado con 2 láseres de 488 nm e 532 nm?:

- a. Non, porque estes láseres non se poden empregar con mostras biolóxicas.
- b. Si, partindo de potencias e tempos de exposición baixos.
- c. Poderíase facer só co láser de 532 nm ao ser menos enerxético que o de 488 nm.

32. Cal das seguintes afirmacións sobre as espectroscopias infravermella e Raman é correcta?

- a. A espectroscopia infravermella e Raman sempre son técnicas destrutivas.
- b. As dúas técnicas non sempre teñen que ser destrutivas.
- c. A espectroscopia infravermella non é destrutiva e a espectroscopia Raman si.

33. A espectroscopia Raman baséase en:

- a. Medir a radiación que absorbe a mostra.
- b. Medir a radiación que reflicte a mostra.
- c. Medir a radiación que dispersa a mostra.

34. Se queremos facer análise cuantitativo no infravermello utilizando un accesorio de ATR:

- a. Debemos rexistrar as mostras en absorbancia e, posteriormente, facer unha corrección ATR.
- b. Debemos rexistrar as mostras en transmitancia e, posteriormente, facer unha corrección ATR.
- c. Non se pode facer análise cuantitativo utilizando o accesorio de ATR.

35. Cales das seguintes xanelas que se utilizan para colocar unha emulsión dunha mostra en Nujol que queremos rexistrar no rango de $100\text{-}400\text{ cm}^{-1}$?

- a. Xanelas de KRS-5
- b. Xanelas de BaF_2
- c. Xanelas de polietileno

36. Cal é o material máis axeitado para o rexistro de mostras no rango de $200\text{-}4000\text{ cm}^{-1}$?:

- a. O CsI
- b. O ZnS
- c. O ZnSe

37. Cal das seguintes afirmacións sobre a espectroscopia infravermella é correcta?:

- a. A rexión de $2000\text{-}2500\text{ cm}^{-1}$ é a que corresponde ás vibracións dos triplos enlaces e enlaces múltiples acumulados.
- b. A absorbancia é inversamente proporcional á concentración
- c. A absorbancia adóitase expresar en %

38. Nun experimento de IR, se queremos evitar a absorción do disolvente, debemos utilizar xanelas dun paso óptico:

- a. Grande, sobre $3\text{-}4\text{ mm}$
- b. Pequeno, sobre $0,1\text{ mm}$
- c. O paso óptico non inflúe neste tipo de rexistros.

39. Un espectro Raman con picos moi estreitos indica:

- a. Un estado amorfo da mostra
- b. Maior cristalinidade da mostra
- c. Maior concentración do analito

40. O material KRS-5 utilizado na espectroscopia infravermella ten como composición:

- a. Diamante recuberto de Ge
- b. CdTe
- c. Bromo-Ioduro de Talio

41. Para a detección de radiación infravermella con alta resolución no rango $20\text{-}150\text{ cm}^{-1}$ utilízase:

- a. Un detector InGa
- b. Un detector fotomultiplicador
- c. Un bolómetro refrixerado por nitróxeno líquido

42. Por que o CaF_2 é un bo material para o rexistro Raman de mostras, principalmente biolóxicas?

- a. Porque non ten bandas no Raman xa que é unha molécula simétrica.
- b. Porque só ten unha banda en 321 cm^{-1} sen que inflúa nas bandas biolóxicas.
- c. Ningunha das anteriores é correcta.

43. Como se realiza a pastilla para o rexistro de mostras sólidas por transmisión no infravermello medio?

- a. KBr e a mostra nunha proporción aproximada de 1:50
- b. CaCl e a mostra nunha proporción aproximada de 3:1000
- c. Fluorolube e a mostra nunha proporción aproximada de 1:50

44. Queremos rexistrar unha mostra sólida no infravermello medio para facer un estudo das bandas características de enlácelos C-H, en que suspenderemos a mostra?

- a. Nujol
- b. DMSO
- c. Perfluoroqueroseno

45. A transparencia dunha pastilla para o seu rexistro no infravermello medio depende de:

- a. Sometela a presións baixas para evitar as inhomoxeneidades
- b. A humidade da mestura coa que se fixo a pastilla
- c. Do composto que se vaia estudar se é hidrofóbico.

46. Queremos rexistrar un aceite no infravermello medio por transmisión. Para iso utilizaremos:

- a. Unha pastilla de KBr e o aceite nunha proporción 1:50
- b. Xanelas de NaCl ou outro material transparente no infravermello medio e con paso fixo de 3mm de paso óptico
- c. Xanelas de NaCl ou outro material transparente no infravermello medio e con paso fixo de 0,1 mm de paso óptico.

47. Para o rexistro dun líquido viscoso no infravermello medio utilizaremos:

- a. Unha cela desmontable
- b. Unha cela de paso óptico fixo de 0,1 mm
- c. Unha cela de paso óptico fixo de 2 mm

48. Cal das seguintes afirmacións é correcta?:
- Os disolventes polares son moi absorbentes no infravermello e rexístranse en celas de paso óptico pequeno.
 - Os disolventes pouco polares son moi absorbentes no infravermello e rexístranse en celas de paso óptico pequeno.
 - Os disolventes non polares son moi absorbentes no infravermello e rexístranse en celas de paso óptico pequeno.
49. Nun microscopio Raman confocal, a utilización dun pinhole moi pequeno...:
- Incrementa fortemente a eficiencia da recolección do sinal ao detector
 - Diminúe fortemente a eficiencia da recolección do sinal ao detector
 - Non inflúe na eficiencia da recolección do sinal ao detector.
50. Entre as aplicacións prácticas da espectroscopia infravermella destacan as que permiten o uso da técnica para:
- Diagnose estrutural, identificación de compostos, determinación de pureza e análise cualitativa e cuantitativa.
 - Diagnose estrutural exclusivamente.
 - Caracterizar centros quirais.
51. Un tipo común de fonte de emisión de radiación infravermella para un equipo FTIR-MIR é:
- Fonte haloxena
 - Láser de He/Ne
 - Fonte Glóbar
52. Nun espectrómetro infravermello por transformada de Fourier para o aliñamento do beamsplitter emprégase:
- Un láser de He/Ne
 - Un láser de Ar
 - Un espectrómetro infravermello non leva un beamsplitter
53. Na espectroscopia infravermella, as xanelas de NaCl:
- Non son utilizadas polo seu alto custo e pouca transmisión na zona infravermella
 - Non son utilizadas polo seu baixo custo e pouca transmisión na zona infravermella
 - Son moi utilizadas polo seu baixo custo e gran transmisión na zona infravermella.

54. Que inconveniente presenta a utilización de xanelas de AgCl?
- Son solubles en auga.
 - Son sensibles á radiación UV
 - O seu rango de transmisión só chega a 2000 cm^{-1}
55. Os espectros infravermellos de sustancias líquidas adoitan facerse...:
- Empregando as mostras sen ningunha preparación
 - Empregando unha disolución en Cl_3CH
 - Empregando unha suspensión en Nujol
56. O paso óptico dunha cela de gases para estudos de alta resolución no infravermello é de:
- 5 a 10 cm
 - 0,5 a 1 cm
 - 1 a 10 m
57. Na espectroscopia infravermella, para o rexistro de mostras en disolución, o disolvente que non dá sinal de absorción no infravermello medio é:
- O cloroformo
 - O tetracloruro de carbono
 - Non existe un disolvente que non dea sinal no infravermello medio
58. As celas para o rexistro de mostras líquidas no infravermello medio non poden ser:
- De paso fixo e desmontables
 - Desmontables para medidas cuantitativas
 - De paso fixo e de paso variable
59. Queremos purgar un espectrómetro infravermello para traballar no infravermello medio e infravermello afastado. Para iso conectarémolo a un manómetro que proporcione:
- Unha corrente de N_2
 - Unha corrente de aire
 - Aire comprimido
60. O método de preparación de mostras sólidas en pastilla de KBr utilízase para o rexistro infravermello de mostras en:
- Infravermello medio por ATR
 - Infravermello afastado por transmisión
 - Infravermello medio por transmisión

61. Que tipo de morteiro empregariamos para a preparación dunha pastilla de KBr no infravermello?:
- De mármore
 - De ágata
 - Metálico
62. Para que se emprega o Nujol na espectroscopía infravermella?:
- Única e exclusivamente en preparación de mostras sólidas para o infravermello afastado
 - Para o rexistro de mostras sólidas en infravermello medio e afastado
 - Para o rexistro de mostras sólidas en infravermello próximo, medio e afastado
63. Os disolventes máis utilizados para o rexistro de mostras en disolución no infravermello medio son:
- CS_2 , CCl_4 e CHCl_3
 - CCl_4 , CHCl_3 e H_2O
 - CS_2 , CCl_4 e DMSO
64. Na espectroscopia infravermella, as vibracións fundamentais son sempre:
- Simétricas e antisimétricas con respecto a un centro de simetría
 - Simétricas e rotacionais con respecto a un centro de simetría
 - Rotacionais con respecto a un centro de simetría
65. Unha vibración dise que é prohibida no infravermello cando:
- Non hai un cambio na polarizabilidade da molécula
 - Non hai cambio nas vibracións simétricas
 - Non hai un cambio no momento dipolar da molécula
66. O disolvente utilizado na espectroscopía infravermella na rexión do NIR é:
- O H_2O
 - O DMSO
 - O CS_2
67. Cal das seguintes afirmacións sobre as moléculas de H_2 , N_2 , O_2 é correcta?
- O momento dipolar é cero e non hai absorción no infravermello
 - O momento dipolar non é cero e hai absorción no infravermello
 - O momento dipolar non é cero e non hai absorción no infravermello

68. Na espectroscopia infravermella, a altura dun pico é directamente proporcional á concentración da sustancia de estudo, sempre que o espectro estea representado en:
- % de transmitancia
 - absorbancia
 - % de absorbancia
69. O espectro dun sólido que se rexistrou nunha emulsión con Nujol Para que tipo de estudos é utilizado?:
- Vibracións C-H
 - Vibracións distintas ás C-H
 - Calquera vibración incluídas as C-H
70. Para preparar unha pastilla para o seu posterior rexistro no infravermello, ademais do KBr pódese empregar:
- Teflón
 - Diamante
 - Po de rubí
71. Que método se emprega para rexistrar unha mostra de aceite no rango infravermello de 400-4000 cm^{-1} ?
- Preparación de pastilla con KBr
 - Emulsión con Nujol depositado entre xanelas de KBr
 - Depositar unha película entre xanelas de KBr
72. Para o rexistro dunha mostra sólida utilizando un accesorio de ATR dun só rebote, debemos:
- Depositar a mostra directamente sobre o cristal do ATR
 - Depositar a mostra suspendida en perfluoroqueroseno sobre o cristal do ATR
 - Disolver a mostra en auga e pór unha pinga sobre o cristal do ATR
73. Cal das seguintes afirmacións sobre o ATR é correcta?
- O ATR só se utiliza con mostras sólidas
 - Non se pode utilizar ZnS como material na xanela das celas
 - O ATR utilízase con mostras sólidas e líquidas

74. Nun espectrómetro FTIR, a función do beamsplitter é:
- Desviar o 50% da radiación procedente da fonte infravermella cara ao espello móbil do interferómetro e o outro 50% cara a un espello fixo
 - Desviar toda a radiación procedente da fonte infravermella cara ao espello móbil do interferómetro
 - Dirixir a radiación procedente da fonte infravermella cara á mostra
75. O CS₂ é un disolvente ideal para o estudo de mostras en disolución na rexión...:
- 1700-2000 cm⁻¹ e 1400-700 cm⁻¹
 - 700- 3200 cm⁻¹
 - 400-800 cm⁻¹ e 1400-1800 cm⁻¹
76. Unha cela de líquidos de paso fixo límpase ...:
- Sempre con H₂O Milli-Q
 - Pasando unha corrente do disolvente empregado entre as xanelas
 - Sempre con H₂O desionizada
77. Que fórmula aplícase para determinar o paso óptico cunha xanela de líquidos?
- $b = n-1/2(v_1-v_2)$
 - $b = n/2(v_1-v_2)$
 - $b = n/2(v_1-v_2)$
78. Como se elimina a fluorescencia en espectroscopia Raman se queremos rexistrar unha mostra sólida?
- Evitando purificar a mostra
 - Incidindo durante longo tempo o láser sobre a mostra
 - Utilizando unha fonte de excitación de lonxitude de onda máis longa
79. Con que conxunto de beamsplitters debería de estar equipado un espectrómetro infravermello que cubra o rango de 100-4000 cm⁻¹?
- ZnS e Mylar 6 μm
 - KBr e Mylar 6 μm
 - AgCl e Mylar 6 μm
80. Que pico Raman do Si pódese utilizar para a verificación e aliñación na espectroscopia Raman?
- 321 cm⁻¹
 - 150 cm⁻¹
 - 520 cm⁻¹

81. Que disolvente debemos utilizar para limpar os obxectivos dun microscopio utilizado nun experimento Raman?

- a. Acetona
- b. Alcol isopropílico
- c. Cloroformo

82. En que modo de rexistro temos que resolver as mostras de aceites de oliva virxe extra para utilizala como control de calidade e verificación de posibles fraudes alimentarias no NIR?

- a. En transmisión
- b. En reflexión
- c. En esfera integradora

83. Se queremos facer Raman a altas temperaturas, a partir de que temperatura debemos refrixerala con corrente de auga?

- a. A partir de 150°C
- b. A partir de 80°C
- c. A partir de 300°C

84. No infravermello medio e afastado, cada cantas mostras temos que facer unha medida do ruído de fondo?

- a. Cada 30 mostras
- b. Para cada mostra
- c. cada 50 mostras

85. No infravermello afastado, entre que material de xanelas se adoita pór unha suspensión en Nujol para o seu rexistro?

- a. Entre xanelas de NaCl
- b. Entre xanelas de polietileno
- c. Entre xanelas de cuarzo

86. A que presión debemos someter a moenda para obter unha pastilla de KBr?

- a. Entre 1 e 2 Kg
- b. Entre 0,5 e 0,7 Tn
- c. Entre 5 e 7 Tn

87. Queremos obter imaxes Raman dunha mostra de pel humana. Como debe prepararse a mostra?

- a. Incluía en parafina e cortala cun microtomo
- b. Cortala cun criomicrotomo
- c. Tinguila con rodamina e cortala cun microtomo

88. Cal sería a mellor forma de evitar a emisión de fluorescencia se queremos rexistrar un experimento en Raman?

- a. Debemos empregar un láser visible
- b. Debemos empregar un láser de longa lonxitude de onda (1064nm)
- c. Ningunha das respostas anteriores é correcta

89. Queremos rexistrar en Raman unha mostra pulverulenta que presenta unha gran absorción. Para amortecer este efecto:

- a. Podemos diluír a mostra en KCl ou KBr
- b. Podemos diluír a mostra en acetona
- c. Concentrando por re-cristalización

90. A espectroscopia Raman pódese axustar ás seguintes técnicas:

- a. RMN e SEM
- b. SEM, TEM e cromatografía de capa fina
- c. SEM, magnetosusceptibilidade e AFM

91. Que se emprega para calibrar un espectrómetro FT-Raman?

- a. Unha disolución 0,5M de sulfato de cobre
- b. Xofre
- c. Mestura ao 50% de xofre e cloruro sódico

92. O espectro Raman dunha sustancia xeralmente correspóndese con:

- a. A dispersión Raman Stokes
- b. A dispersión Raman Anti-Stokes
- c. A dispersión Rayleigh

93. Nunha molécula non lineal de n átomos, cantas vibracións moleculares pódense esperar?

- a. $6n-3$
- b. $4n/2$
- c. $3n-6$

94. Para un equipo FT-Raman, o láser máis axeitado é:

- a. Láser de 233 nm
- b. Láser de 1064 nm
- c. Láser de 488 nm

95. Os láseres que amortecen mellor a fluorescencia son:
- Os láseres UV e os láseres infravermellos
 - Os láseres UV e os láseres visibles
 - Os láseres azuis e verdes
96. Que pode producir os láseres UV?
- Degradación das mostras
 - Fluorescencia nas mostras
 - Moitos raios cósmicos no espectro
97. Das distintas dispersións inelásticas que se poden producir nunha sustancia ao incidir sobre ela unha radiación monocromática, cal é a máis intensa?
- A dispersión Rayleigh
 - A dispersión Anti-Stokes
 - A dispersión Stokes
98. Cal das seguintes afirmacións é correcta?
- A microscopía Raman ten maior resolución lateral que a microscopía infravermella
 - A microscopía Raman e a infravermella teñen a mesma resolución lateral
 - A microscopía infravermella ten maior resolución lateral que microscopía Raman
99. Para rexistrar unha mostra pulverulenta nun microscopio infravermello por transmisión, previamente a mostra débese:
- Preparar unha pastilla con KBr
 - Comprimir a mostra entre 2 xanelas de diamante
 - Disolver a mostra en Cl_3CH e rexistrar en xanela de cuarzo
100. Para poder axustar a microscopia de forza atómica (AFM) a un microscopio Raman confocal é necesario que este conte con:
- Unha mesa piezoeléctrica
 - Cun modo de rexistro estático
 - Cun tubo fotomultiplicador como detector
101. Cal das seguintes afirmacións é correcta?
- O efecto Raman é a dispersión máis probable
 - Os espectrómetros Raman dispersivos calíbranse con vidro
 - Para determinados estudos utilízase a dispersión Raman Anti-Stokes

102. En microscopia infravermella as opcións de rexistro de mostra son:
- Por transmisión, por reflexión e por micro-ATR
 - Só por transmisión
 - Por transmisión, reflexión e por reflectancia difusa
103. Como se prepara unha mostra dun plástico multicapa que queremos analizar por microscopía infravermella?
- Facer un corte transversal da mostra e esmagala entre dúas xanelas de diamante para rexistrar.
 - Comprimir a mostra entre dúas xanelas de diamante para rexistrar sen necesidade de realizar un corte transversal
 - Rexistrar en profundidade utilizando un micro-ATR
104. Cal das seguintes afirmacións é verdadeira?
- A dispersión Raman represéntase como un desprazamento da enerxía do láser que incide na mostra.
 - Xeralmente os espectros Raman teñen máis picos que os espectros infravermellos
 - As mostras moi escuras que absorben enerxía rexístranse en Raman utilizando un láser verde (514 ou 532 nm)
105. Cal das seguintes afirmacións é correcta?
- Xeralmente para rexistrar unha mostra sólida en Raman non é preciso ningún tipo de preparación da mostra
 - Xeralmente para rexistrar unha mostra sólida en Raman non é preciso ningún tipo de preparación da mostra, sempre que o espectro se obteña por contacto
 - As mostras líquidas rexístranse en Raman diluídas en H₂O ou en DMSO.
106. Cando rexistramos unha área en profundidade cun microscopio Raman confocal, o límite da profundidade á que se pode chegar está definido por:
- A transparencia da mostra ao láser cun límite máximo de 300 micras de profundidade
 - A transparencia que a mostra teña ao láser e o obxectivo utilizado
 - A transparencia que a mostra teña ao láser sen límite máximo de profundidade
107. De que tipo é o espello do interferómetro de Michelson?:
- Un espello convexo
 - Un espello plano ou un Cube Corner
 - Un espello cóncavo

108. Un espectrómetro FT-Raman utiliza o interferómetro para:
- Acumular e aumentar o sinal Raman que chega ao detector
 - Acumular e aumentar o sinal láser que chegará á mostra
 - Un espectrómetro FT-Raman non utiliza un interferómetro
109. Como se pode detectar que un espectrómetro de IR non está correctamente purgado?:
- Só polas bandas que aparecen sobre 3000 e 1600 cm^{-1} debidas á humidade
 - Polas bandas que aparecen sobre 3000 e 1600 cm^{-1} debidas á humidade e pola banda do CO_2 que aparece sobre 1351 cm^{-1}
 - Polas bandas que aparecen sobre 3000 e 1600 cm^{-1} debidas á humidade, pola banda do CO_2 que aparece sobre 1351 cm^{-1} e pola banda do N_2 en 430 cm^{-1}
110. Cando utilizamos un microscopio infravermello en modo de reflexión, o ruído de fondo rexístrase...
- Desenfocando a mostra
 - A partir do soporte da mostra, normalmente desde o espello de Au
 - En microscopía infravermella non é necesario facer unha calibración do ruído de fondo
111. Nun espectro Raman aparece un pico a 0 cm^{-1} que corresponde a:
- A dispersión Anti-Stokes
 - A dispersión Rayleigh
 - Un raio cósmico
112. En que tipo de portaobjetos debemos fixar as células para o seu rexistro en Raman?
- Nun portaobjetos de cuarzo
 - Nun portaobjetos de AgCl
 - Nun portaobjetos de CaF_2
113. Temos unha mostra pulverulenta que queremos rexistrar en DRIFT. Para o seu correcto rexistro debemos:
- Pór a mostra neta sobre o portamuestras, axustar e rexistrar
 - Facer unha mestura física da mostra con KBr e colocalo no portamuestras, axustar e rexistrar
 - Facer unha suspensión da mostra con Nujol, colocalo no portamuestras, axustar e rexistrar

114. No caso de ter bandas de vibración infravermellas no infravermello próximo superpuestas dando lugar, como consecuencia, a unha banda ancha, como se pode tentar a súa desacoplamiento e identificación?

- a. Non é posible
- b. Por comparación con bases de datos de espectros
- c. Mediante deconvolución

115. Nun espectrómetro FTIR, a función do interferómetro é:

- a. Modular cada lonxitude de onda infravermella e permitir que todas as lonxitudes de onda alcancen o detector durante o tempo de medida
- b. Separar a luz emitida pola fonte lumínica nos seus compoñentes espectrais
- c. Filtrar a luz dispersada pola mostra antes que chegue ao detector

116. A banda característica que ofrece a información máis relevante sobre a estrutura secundaria das proteínas nun espectro IR denomínase:

- a. Banda amida I
- b. Banda amida II
- c. Banda amida III

117. A probabilidade de que un fotón incidente sobre un material sufra dispersión inelástica Raman, se a comparamos coa elástica de Rayleigh, é:

- a. 1 de cada 10^3
- b. 1 de cada 10^7
- c. 1 de cada 10^{10}

118. Temos un material sobre unha nanoestrutura metálica cun máximo de absorción lumínica en 820 nm. Se queremos facer un experimento con dispersión Raman aumentada en superficie, que láser será o máis axeitado utilizar?:

- a. 488 nm
- b. 254 nm
- c. 785 nm

119. Para a obtención de espectros de FTIR de mostras alimenticias en estado sólido (pos ou películas) usando o accesorio de ATR

- a. É necesario asegurar un axeitado contacto da mostra co cristal de reflexión.
- b. Hai que evitar presionar a mostra sobre o cristal de reflexión.
- c. Hai que procurar o mínimo contacto da mostra sobre o cristal de reflexión.

120. Nun experimento de IR, na rexión espectral de 2000-1500 cm^{-1} , principalmente aparecen

- a. Os procesos de estiramento dos enlaces O-H, C-H e N-H.
- b. Os procesos de vibración dos enlaces C=C e C=O.
- c. As vibracións dos enlaces simples C-C, C-N ou C-O.

CUESTIÓNS DE RESERVA

121. A espectroscopía de infravermello próximo NIR utiliza o rango espectral de:

- a. 12500 a 4000 cm^{-1} .
- b. 4000 a 400 cm^{-1} .
- c. 400 a 10 cm^{-1} .

122. O ioduro de cesio (CsI) pode utilizarse como material das xanelas nun experimento de IR

- a. E é, especialmente útil, en mostras de disolucións acuosas
- b. Pero é moi higroscópico
- c. Pero ten un pequeno intervalo espectral útil

123. En IR, un instrumento dispersivo diferénciase doutro interferométrico porque, entre outras cousas,

- a. Mide a velocidades moito máis rápidas
- b. A mostra pode estar moito máis afastada da fonte
- c. Ten un gran número de partes móbiles

124. En espectroscopia Raman, os filtros NOTCH

- a. Só permiten ver as liñas Stokes
- b. Cortan a frecuencia do láser para só ver as liñas Stokes e Anti-Stokes
- c. permiten ver as liñas Rayleigh

125. Nun experimento Raman, as liñas Anti-Stokes resultan de

- a. A emisión de radiación polo efecto fotoeléctrico inducido
- b. A absorción de enerxía polas vibracións moleculares
- c. A perda de enerxía polas vibracións moleculares