



VNIVERSITAT  VALÈNCIA

Servei de Recursos Humans (PTGAS)

**PRUEBAS SELECTIVAS DE
ACCESO, POR PROMOCIÓN
INTERNA, A LA ESCALA TÉCNICA
SUPERIOR DE INVESTIGACIÓN
(GRUPO A, SUBGRUPO A1).**

Subescala Microscopía

1^{er} Ejercicio

7 de marzo de 2025

1. **¿Cuál de los siguientes elementos ópticos no es característico de un microscopio de contraste de interferencia diferencial?**
 - a. Condensador anular.
 - b. Polarizador.
 - c. Prisma de Wollaston.
 - d. Analizador.

2. **¿Cuál es el límite de detección que podemos esperar para un elemento minoritario en un espectro de dispersión de energía de rayos X?**
 - a. 0,01 %.
 - b. 0,1 %.
 - c. 1 %.
 - d. 10 %.

3. **¿Qué colorante se utiliza habitualmente para la observación de cortes semifinos de una muestra incluida para microscopía electrónica de transmisión?**
 - a. Azul de Toluidina.
 - b. Azul Alcían.
 - c. Hematoxilina Eosina.
 - d. Rojo Congo.

4. **Señala que tipo de detector es el indicado para detectar fotones de RX de energías superiores a 50 kV.**
 - a. Silicon Drift detector.
 - b. Si(Li).
 - c. Intrínseco de Germanio.
 - d. Detectores sin ventana.

5. **¿Qué se debe tener en cuenta cuando se utiliza el método amplificado y revelado con diaminobencidina?**
 - a. No se debe bloquear adecuadamente la peroxidasa endógena.
 - b. No se debe bloquear adecuadamente la biotina endógena.
 - c. La peroxidasa de rábano debe estar conjugada a la estreptavidina.
 - d. Ninguna de las respuestas es correcta.

6. **Indica que afirmación sobre la microscopía electrónica de transmisión por barrido (STEM) es correcta.**
 - a. El barrido se genera modulando la corriente de la segunda condensadora.
 - b. La parte superior de la lente objetiva se utiliza como una condensadora.
 - c. La señal principal para la formación de imagen es a partir de los electrones secundarios.
 - d. No es posible la obtención de imágenes de campo oscuro.

7. ¿Cómo se mide el vacío en un cañón de electrones sobre la que actúa una bomba iónica?

- a. Con un medidor penning.
- b. Con un medidor de pirani
- c. Con un medidor de wheatstone.
- d. La corriente de la bomba iónica permite medir el vacío.

8. Indique la respuesta incorrecta:

- a. La capacidad para detectar un antígeno por parte de los anticuerpos no es afectada por la descalcificación.
- b. Las enzimas habituales que se unen a las inmunoglobulinas son la peroxidasa y la fosfatasa alcalina.
- c. La reacción de la peroxidasa degrada el peróxido de hidrógeno.
- d. El precipitado de diaminobencidina es denso a los electrones.

9. El número de partículas en una imagen es un parámetro ...

- a. Densitométrico de campo.
- b. Morfométrico de campo.
- c. Desitométrico de objeto.
- d. Morfométrico de objeto.

10. ¿Por qué el microscopio de iones de helio proporciona en general una profundidad de campo superior a un microscopio electrónico de barrido?

- a. La longitud de onda de los iones helio es mayor que la de los electrones.
- b. Opera a distancias focales mayores.
- c. La corriente de haz es mayor en un microscopio de iones helio.
- d. El semiángulo de convergencia de haz es menor en un microscopio de iones helio.

11. ¿Cómo se puede verificar que estamos obteniendo un corte de un grosor inferior a 90 nm en un ultramicrotomo?

- a. Por el valor numérico que indica el equipo.
- b. Por el color plata del corte al flotar en la balsa.
- c. Por el color oro del corte al flotar en la balsa.
- d. Por el color azul del corte al flotar en la balsa.

12. ¿Cómo podemos generar una imagen de campo oscuro en un microscopio electrónico de transmisión?

- a. Inclinando la muestra un ángulo superior a 15° .
- b. Insertando la apertura de selección de área.
- c. Desplazando la apertura objetiva fuera del eje óptico del microscopio.
- d. Desplazando la apertura condensadora fuera del eje óptico del microscopio.

13. En la recuperación de antígenos por calor:

- a. Se requieren temperaturas mayores a los 100 grados para que ebulle el líquido.
- b. Un tiempo de unos 15 a 20 minutos a máxima temperatura (110-120 °C) suele ser óptimo.
- c. Los microondas pueden producir un calentamiento regular.
- d. El uso de ollas a presión parece aumentar la reactividad de la biotina endógena.

14. ¿Cuál es la sonda fluorescente más utilizada como indicador de pH intracelular?

- a. BCECF.
- b. ECFP.
- c. TOTO-1.
- d. Fluo-3.

15. Señala cuál de las siguientes afirmaciones en relación con las cámaras digitales es correcta.

- a. Las cámaras CCD son menos sensibles que las cámaras CMOS.
- b. Las cámaras CMOS ofrecen tiempos de adquisición más lentos que las cámaras CCD.
- c. Las cámaras CMOS son peores que las CCD en condiciones de iluminación débil.
- d. Las cámaras CCD proporcionan imágenes de mayor resolución que las CMOS.

16. ¿Qué problema de las lentes electromagnéticas limita principalmente la resolución final de los microscopios electrónicos de transmisión?

- a. La aberración esférica.
- b. La aberración cromática.
- c. El astigmatismo.
- d. La heterogeneidad axial de campo electromagnético.

17. El líquido de Bouin está compuesto por:

- a. Ácido pícrico, formaldehído y ácido acético glacial.
- b. Etanol y ácido acético glacial (3:1).
- c. Etanol absoluto 60 %, cloroformo 30 % y ácido acético glacial 10 %.
- d. Formaldehído en solución al 4 %.

18. Señala la resina más adecuada cuando queremos preparar muestras vegetales para microscopía electrónica de transmisión.

- a. Lowycriol.
- b. Epoxi.
- c. Spurr.
- d. Araldita.

19. ¿Cuál es la principal desventaja de las ventanas de Berilio en los detectores EDX?

- a. Proporciona una menor resolución en energías.
- b. Aumenta la señal de fondo de frenado.
- c. Es muy frágil y se daña con facilidad.
- d. No permite el microanálisis de elementos ligeros.

20. ¿Cuál de los siguientes objetivos es el que presenta una mayor resolución axial?

- a. 25x NA 0.80 Plan-Neofluar.
- b. 100x NA 1.25 Plan-Apochromat Oil.
- c. 63x NA 1.40 Plan Oil.
- d. 40x NA 1.30 Plan-Neofluar Oil.

21. ¿Para se puede utilizar la sacarosa en histología?

- a. Es un crioprotector que mejora el corte en el criostato.
- b. Se emplea en un buffer utilizado en el desenmascaramiento de antígeno en la inmunohistoquímica.
- c. Se emplea en un buffer de permeabilización para observar señal intracelular en la inmunohistoquímica.
- d. Es el bloqueo necesario para no detectar la biotina endógena de la muestra en la inmunohistoquímica.

22. ¿Qué componente es muy recomendable que tenga un microscopio de barrido láser confocal para monitorizar procesos dinámicos muy rápidos como el movimiento mitocondrial?

- a. AOTF (Acoustic-optical Tunable Filter).
- b. AOBs (Acoustic-optical Beam Splitter).
- c. Un detector fotomultiplicador GaAsP.
- d. Un sistema de barrido con modo bidireccional.

23. ¿Qué sucede cuando utilizamos distancias de trabajo superiores a 15 mm en un microscopio electrónico de barrido ambiental?

- a. No es posible enfocar el haz de electrones sobre la muestra.
- b. La compensación de carga sobre la superficie de la muestra deja de ser efectiva.
- c. La imagen final pierde intensidad.
- d. La relación señal ruido de la imagen es muy baja.

24. ¿Qué tipo de haz de iones nos permitiría realizar una sección transversal de 2 mm de ancho por 1 mm de profundidad?

- a. Helio.
- b. Neón.
- c. Xenón.
- d. Galio.

- 25. ¿Por qué en general es más recomendable utilizar el filtro de mediana que el filtro gaussiano para eliminar ruido de fondo de una imagen?**
- Degrada menos los detalles.
 - Resalta el contraste de los bordes.
 - No reduce los valores de intensidad.
 - El tiempo de procesamiento es notablemente menor.
- 26. Un usuario tiene un problema con una inmunohistoquímica, ya que a pesar de aumentar la concentración del anticuerpo primario y de anticuerpo secundario-HRP, no consigue señal positiva en la muestra. ¿Cuál sería la mejor opción en estos casos?**
- Inmunohistoquímica inversa.
 - Cambiar de anticuerpo primario.
 - Utilizar un anticuerpo secundario conjugado a biotina y estreptavidina.
 - No utilizar peróxido de hidrógeno en el protocolo.
- 27. ¿Cómo podemos optimizar la respuesta de un microscopio electrónico de barrido para que nos proporcione la máxima resolución?**
- Aumentando la corriente del haz.
 - Inclinando la muestra 15 grados.
 - Usando voltajes inferiores a 1 kV.
 - Acercando la muestra a la lente objetiva.
- 28. Señala la principal desventaja de la técnica de microscopia STED.**
- Elevados tiempos de adquisición.
 - No permite trabajar con célula viva.
 - Solo se pueden utilizar un número muy limitado de fluoróforos con esta técnica.
 - Induce fototoxicidad.
- 29. ¿Cuál es la principal desventaja de los detectores de energía dispersiva sin ventana?**
- Deben permanecer en entornos de alto vacío.
 - No permiten detectar elementos pesados.
 - No es compatible con voltajes superiores a 100 kV.
 - Proporcionan una peor relación señal ruido.
- 30. Indica cuál de estos estudios se podría realizar mediante un experimento FRAP (Fluorescent Recovery After Photobleaching).**
- Análisis cinético de movimiento mitocondrial.
 - Cálculo de la fracción móvil de una proteína.
 - Estudio de regeneración de componentes celulares con el tiempo.
 - Caracterización del movimiento browniano intracelular.

- 31. ¿Cuál de los siguientes colorantes se considera un colorante neutro?**
- a. Tinción de Giemsa.
 - b. Hematoxilina.
 - c. Eosina.
 - d. Galocianina.
- 32. ¿Qué técnica precisa de cálculos basados en la transformada de Fourier para poder realizar una reconstrucción 3D de los datos?**
- a. Microscopía electrónica de cortes seriados.
 - b. Microscopía confocal.
 - c. Microscopía de iluminación estructurada.
 - d. Tomografía electrónica.
- 33. ¿Qué método se utiliza para compensar la carga en un microscopio de iones de helio?**
- a. Se aplica un pequeño flujo de nitrógeno gas a la muestra a la superficie de la muestra.
 - b. Se aplica una corriente al soporte de la muestra.
 - c. Se conecta el soporte a una toma de tierra.
 - d. Se irradia la superficie de la muestra con un haz de electrones.
- 34. ¿Qué consecuencias tiene la dispersión de los electrones del haz incidente que se produce al interactuar con el gas presente en un microscopio de barrido ambiental?**
- a. La resolución final de la imagen se ve perjudicada.
 - b. Se degrada la relación señal ruido.
 - c. No es posible realizar espectrometría de rayos X.
 - d. Se precisan detectores apantallados para bloquear estos electrones de alta energía.
- 35. ¿Por qué es preferible realizar el metalizado de las muestras no conductoras por sputtering con una combinación de oro-paladio en lugar de utilizar solo oro para su observación por microscopía electrónica de barrido?**
- a. Proporciona una emisión de secundarios más intensa.
 - b. Minimiza la emisión de electrones retrodispersados que degradan la resolución de la imagen final.
 - c. Ofrece tasas de deposición superiores y por tanto procesos más rápidos.
 - d. Evita la agregación del oro, formando capas más continuas.

36. Indique la respuesta correcta:

- a. La albúmina de suero bovino interfiere con anticuerpos fosfoespecíficos.
- b. El azul de toluidina presenta metacromasia.
- c. El suero completo no debe ser de la misma especie que el anticuerpo secundario a utilizar.
- d. Un fijado excesivo no afecta a la unión del anticuerpo primario a los epítomos específicos.

37. ¿Qué filtro matricial permite la localización de los bordes de los objetos en una imagen digital?

- a. Laplacianos.
- b. Mediana.
- c. Gaussiano.
- d. Binomial.

38. ¿Qué aspecto debemos esperar en un patrón de difracción electrónica de una muestra policristalina?

- a. Una serie de puntos en disposición simétrica.
- b. Una serie de discos en disposición simétrica.
- c. Una serie de anillos concéntricos.
- d. Un disco continuo cuya intensidad disminuye al alejarse del centro.

39. ¿Cuál de las siguientes propiedades de las fuentes de iluminación láser puede ser un problema a la hora de utilizarlas en microscopía confocal?

- a. La alta coherencia tanto espacial como temporal.
- b. La alta intensidad.
- c. Son altamente monocromáticas.
- d. Tiene un bajo ángulo de divergencia.

40. ¿Qué tipo de microtomo permitiría realizar cortes de 300 micras de grosor?

- a. Microtomo de rotación.
- b. Microtomo de deslizamiento.
- c. Vibrátomo.
- d. Criostato.

41. Señala la función que desempeña la apertura objetiva en un microscopio electrónico de transmisión.

- a. Limita los electrones que llegan a la muestra desde la fuente.
- b. Selecciona el área de observación evitando la exposición de áreas adyacentes.
- c. Elimina los electrones con mayor dispersión de energía.
- d. Bloquea los electrones desviados por la muestra lejos del eje óptico.

- 42. Indica que técnica de super-resolución se basa en la emisión fluorescente de moléculas de forma individual.**
- a. STED.
 - b. STORM.
 - c. SIM.
 - d. FRET.
- 43. ¿Cuál de los siguientes equipos debe disponer necesariamente de bombas iónicas para poder trabajar?**
- a. STEM.
 - b. SEM con filamento de emisión de campo.
 - c. TEM con filamento LaB6.
 - d. SEM de presión variable.
- 44. ¿En qué situaciones es más adecuado conveniente utilizar contraste de interferencia diferencial de fases en lugar del contraste de fases?**
- a. Estudio de tejidos de un cierto grosor.
 - b. Estudios de célula viva.
 - c. Muestras extremadamente delgadas.
 - d. Muestras con tinción negativa.
- 45. ¿Cuál de los siguientes fijadores no produce la coagulación de proteínas?**
- a. Carnoy.
 - b. Glutaraldehído.
 - c. Ácido pícrico.
 - d. Solución de Clarke.
- 46. ¿Para qué se usan habitualmente las operaciones aritméticas punto a punto entre dos imágenes?**
- a. Binarizar imágenes.
 - b. Reescalado de los niveles de grises.
 - c. Corregir problemas de iluminación de fondo.
 - d. Mejorar la relación señal ruido de la imagen.
- 47. ¿Cuál es el objetivo de depositar una capa de platino sobre la muestra antes de trabajar con un haz de iones enfocado?**
- a. Evitar que se produzcan efectos de carga.
 - b. Proteger la muestra del daño producido por el haz de iones.
 - c. Minimizar la implantación de iones en la muestra.
 - d. Prevenir derivas durante los barridos del haz de iones sobre la muestra.

48. ¿Cuál es protocolo óptimo para hacer una muestra biológica conductora y conservar perfectamente su estructura cuando queremos observarla mediante microscopía electrónica de barrido?

- a. Fijación, Post-fijación con tetróxido de osmio, incluir en resina, punto crítico y metalizar con oro-paladio.
- b. Fijación, incluir en resina, punto crítico y metalizar con oro-paladio.
- c. Fijación, punto crítico y metalizar con oro-paladio.
- d. Fijación, Post-fijación con tetróxido de osmio, punto crítico y metalizar con oro-paladio.

49. ¿Cómo se puede explicar que la señal de electrones secundarios tenga una cierta componente composicional?

- a. Los átomos pesados retienen menos los electrones de capas externas produciendo más electrones secundarios.
- b. Hay electrones secundarios generados por los rayos X característicos de cada elemento presente en la muestra.
- c. Los electrones retrodispersados generan electrones secundarios.
- d. La señal de secundarios depende exclusivamente del ángulo del haz con la superficie de la muestra.

50. La recuperación de epítomos inducida por proteasas:

- a. Se requiere para romper puentes de etileno entre proteínas.
- b. Depende principalmente de la estructura terciaria de las proteínas.
- c. Se requiere para romper puentes de metileno entre proteínas.
- d. La duración de la aplicación enzimática es independiente del tiempo de fijación.

51. Indica que función desempeña el *wehnelt* en el cañón de electrones.

- a. Filtra los electrones minimizando la dispersión de energía de la fuente.
- b. Genera un haz de electrones no convergente.
- c. Corrige la aberración esférica del filamento.
- d. Actúa como una lente electrostática.

52. Señala de entre las siguientes afirmaciones la opción correcta.

- a. Los factores de corrección ZAF se calculan mediante un proceso iterativo hasta alcanzar la consistencia de resultados.
- b. Los valores de la matriz ZAF son fijos y se determinan experimentalmente mediante patrones de elementos químicamente puros.
- c. La matriz ZAF únicamente depende de las características del microscopio y el sistema de detección.
- d. La corrección ZAF se obtiene a partir de los parámetros de adquisición como voltaje, corriente y ángulo del haz incidente.

53. Indica que agente de contraste para microscopia electrónica de transmisión se puede utilizar para la tinción del bloque de tejido preinclusión, tinción en rejilla e incluso para tinción negativa.

- a. Tetraóxido de Osmio.
- b. Acetato de Uranilo.
- c. Ácido Fosfotúngstico.
- d. Citrato de Plomo.

54. Indica que afirmación, en relación a las bombas rotatorias, difusoras y turbomoleculares, es la correcta.

- a. Todas usan aceite para el sellado de paletas y álabes.
- b. La bomba turbomolecular mediante álabes en rotación impulsa los gases. Es una bomba secundaria de alto vacío.
- c. La bomba turbomolecular usa una corriente de aceite a alta temperatura para arrastrar el gas. Es una bomba de vacío primaria.
- d. La bomba rotatoria es una bomba de vacío de tipo secundario que permite alcanzar alto vacío.

55. ¿Qué intermediario se utiliza tras la deshidratación para realizar la inclusión en parafina?

- a. Isopropanol.
- b. Pentanol.
- c. Etilenglicol.
- d. Xilol.

56. Señala cuál de estas situaciones no está vinculada con la aparición de picos suma en los espectros de rayos X de dispersión de energía.

- a. Un tiempo muerto superior al 60%.
- b. Un nivel de fotones por segundo de entrada muy elevado.
- c. La presencia de picos característicos de alta intensidad.
- d. Trabajar con voltajes elevados.

57. En relación con la profundidad de campo en un microscopio óptico indica cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta.

- a. La profundidad de campo es mayor al utilizar objetivos de mayor apertura numérica.
- b. La profundidad de campo es mayor al utilizar objetivos de menor apertura numérica.
- c. La profundidad de campo únicamente depende de la longitud de onda y del índice de refracción de la muestra.
- d. La profundidad de campo es mayor cuando se utilizan objetivos de inmersión.

58. ¿Qué efecto produce aumentar el diámetro del pinhole en un microscopio confocal?

- a. Se pierde resolución axial.
- b. Se gana resolución lateral.
- c. Se pierde señal en la detección.
- d. Aumenta la aberración cromática.

59. ¿Qué ventaja fundamental tienen las cámaras CCD frente las CMOS en microscopía electrónica de transmisión?

- a. Presentan una mejor relación señal/ruido con una iluminación pobre.
- b. Su lectura de datos en paralelo les permite capturas más rápidas.
- c. Son más resistentes a la incidencia de un haz intenso.
- d. Permiten la adquisición de patrones de difracción.

60. ¿Qué técnica de criofijación es la óptima para preservar las estructuras en muestras con un grosor de 200 μm ?

- a. Slushing.
- b. Metal-mirror.
- c. Cryo-plunge.
- d. High pressure freezer.

61. ¿Qué tipo de información pueden proporcionar los electrones Auger?

- a. Topográfica de alta resolución.
- b. Composicional con alta resolución lateral.
- c. Imágenes superficiales de alto contraste.
- d. Caracterización química de la superficie de la muestra.

62. ¿Qué gas se ioniza habitualmente para metalizar por *sputtering* muestras para microscopía electrónica de barrido?

- a. Nitrógeno.
- b. Oxígeno.
- c. Argón.
- d. Dióxido de Carbono.

63. ¿Qué componente es fundamental para conseguir presión diferencial en un microscopio electrónico ambiental?

- a. La presencia de aperturas de pequeño diámetro entre las diferentes zonas de vacío de la columna.
- b. Una bomba turbomolecular de gran caudal en la zona de vacío intermedio.
- c. Un sistema de vacío en cascada basado en bombas rotatorias.
- d. Bombas iónicas conectadas directamente al cañón de electrones para mantener la zona a ultra alto vacío.

64. ¿Qué ventaja supone utilizar imágenes con una profundidad de 12 bits en lugar de 8 bits?

- a. Proporciona un mayor rango dinámico.
- b. Se obtienen imágenes con un mayor contraste.
- c. Visualmente se observa una mejor calidad de imagen.
- d. Aporta una mayor sensibilidad a las medidas densitométricas.

65. ¿Qué ventaja presenta la microscopía de iones frente a la electrónica de barrido estudiamos muestras policristalinas?

- a. La señal de secundarios proporciona un contraste diferencial en función de la orientación cristalina frente al haz.
- b. Permite visualizar los planos cristalinos gracias a su alta resolución.
- c. Es posible realizar difracción de iones retrodispersados.
- d. Puede caracterizar el grupo puntual de las diferentes regiones.

66. El ácido acético fija por:

- a. Deshidratación y coagulación de las proteínas.
- b. Polimerización formando dímeros y trímeros.
- c. Formando puentes entre los enlaces insaturados de las cadenas de ácidos grasos de los lípidos de las membranas celulares.
- d. Cambio del estado coloidal de las proteínas.

67. ¿Qué tipo de rejilla debemos utilizar para la observación de cortes seriados por microscopía electrónica de transmisión?

- a. De 1000 mesh.
- b. De 300 mesh.
- c. Plegable de 100-100 mesh.
- d. De ojal.

68. ¿Cómo podemos generar una imagen de campo oscuro en un microscopio electrónico de transmisión?

- a. Desplazando la apertura condensadora fuera del eje óptico del microscopio.
- b. Desplazando la apertura objetiva fuera del eje óptico del microscopio.
- c. Inclinando la muestra un ángulo superior a 15° .
- d. Insertando la apertura de selección de área.

69. ¿Cuál es la razón principal para realizar adquisición secuencial de varios canales en un microscopio confocal?

- a. Optimización de condiciones de captura para cada canal.
- b. Mejorar la relación señal/ruido de las imágenes resultantes.
- c. Prevenir el cruce de información entre dos canales diferentes.
- d. Aumentar la resolución axial.

70. Indica que desventaja tiene el espectrómetro de longitud de onda frente al espectrómetro de dispersión de energía.

- a. Los espectros presentan un mayor solapamiento de las bandas.
- b. Proporciona una peor resolución en la escala de energías.
- c. Los tiempos de adquisición son significativamente más largos.
- d. Una mayor señal de fondo que limita la detección de elementos minoritarios.

71. ¿Qué característica de los filamentos de emisión de campo repercute directamente en la resolución final de los microscopios electrónicos de barrido?

- a. Son fuentes altamente coherentes.
- b. Tiene una baja dispersión en energías.
- c. Una densidad de corriente elevada.
- d. Trabajan a ultra alto vacío.

72. Indica el método de segmentación automática que se basa en la comparación de intensidades entre píxeles vecinos.

- a. Por umbrales.
- b. División y unión de regiones.
- c. Transformación top-hat.
- d. Crecimiento de regiones.

73. ¿Para qué sirve la lente objetiva en un microscopio electrónico de barrido?

- a. Focalizar el haz de electrones sobre la superficie de la muestra.
- b. Regular la corriente de haz sobre la muestra.
- c. Generar el barrido sobre la superficie de la muestra.
- d. Seleccionar los aumentos que proporciona el microscopio.

74. ¿Cuál de estas prácticas fomenta la aparición en el espectro EDX de rayos X espurios que no provienen de la muestra?

- a. Usar capas delgadas en lugar de muestras autosoportadas.
- b. Realizar el microanálisis con la muestra sin inclinar.
- c. Dejar puesta la apertura objetiva.
- d. Utilizar un brazo portamuestras y rejillas de berilio.

75. ¿En qué tipo de contraste se basan las imágenes de materiales cristalinos obtenidas mediante HRTEM con resolución atómica?

- a. Contraste de fases.
- b. Contraste de Fresnel.
- c. Contraste masa-grosor.
- d. Contraste Z.

76. En relación con las proteínas fluorescentes cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.

- a. Todas son derivados de la proteína fluorescente verde (GFP).
- b. Todas se han aislado de un ser vivo.
- c. Algunas se han aislado de un ser vivo y otras se han obtenido por mutagénesis.
- d. No son productos naturales, todas se han diseñado "in vitro".

77. Una de las ventajas de la microscopía de contraste de fase de interferencia diferencial frente al contraste de fases es:

- a. Permite la observación de muestras en pocillos de cultivo o placas Petri de plástico.
- b. Por su sencillez es un equipo menos costoso de implementar en un microscopio.
- c. Produce imágenes de mejor calidad en muestras dispersas.
- d. Hace posible la observación de muestras relativamente gruesas con menos artefactos.

78. ¿Qué efecto produce realizar el pulido iónico con un ángulo menor de 5° entre la superficie de la muestra y los haces de iones cuando preparamos muestras autosoportadas para microscopía electrónica de transmisión?

- a. Reduce los tiempos de adelgazamiento de la muestra.
- b. Favorece la redeposición del material.
- c. Aumenta el daño a la muestra y la amorfización de la muestra.
- d. Minimiza el adelgazamiento preferencial.

79. Indica que resina se utiliza habitualmente en la técnica de crioinclusión.

- a. Spurr.
- b. Lowicryl.
- c. Araldita.
- d. Epoxi.

80. ¿Qué ventaja presenta la fijación de Karnovsky frente a la fijación con glutaraldehído?

- a. Proporciona una preservación más estable en el tiempo de la muestra.
- b. Tiene unos tiempos de fijación mucho más cortos.
- c. Permite la fijación de piezas más voluminosas.
- d. Produce una fijación más completa de los diferentes componentes tisulares.

81. ¿En qué consiste la ecualización de una imagen digital?

- a. Hacer que todos los niveles de gris tengan una frecuencia semejante.
- b. Redistribuir los niveles de grises para que ocupen todo el histograma.
- c. Sustituir la distribución lineal de niveles de grises por una exponencial.
- d. Ajustar los niveles máximo y mínimo del rango dinámico.

82. ¿Qué requisitos deben cumplir las muestras biológicas para ser procesadas mediante secado en punto crítico?

- a. Deben tener un tamaño máximo de 5 mm.
- b. Previamente se tienen que fijar y deshidratar en etanol.
- c. Es necesaria una deshidratación previa en acetona.
- d. Tiene que estar en un medio acuoso tamponado con PBS.

83. ¿Cómo se modifican los aumentos en un microscopio electrónico de barrido?

- a. Variando la corriente de la lente objetiva.
- b. Ajustando la lente proyectora
- c. Modulando el barrido con las bobinas deflectoras.
- d. Alejando la muestra del detector.

84. ¿Qué equipo utilizarías para obtener cortes de 2 micras de un bloque incluido en resina spurr?

- a. Un microtomo de Minot.
- b. Un ultramicrotomo.
- c. Un vibrátomo.
- d. Microtomo de deslizamiento

85. ¿Cómo reducirías el daño producido por el haz de electrones sobre un polímero en un microscopio electrónico de transmisión?

- a. Minimizando la dosis de electrones por unidad de área.
- b. Haciendo la muestra lo más gruesa posible.
- c. Utilizando el voltaje de aceleración más bajo posible.
- d. Todas son incorrectas.

86. ¿Cuál de las siguientes parejas de sondas fluorescentes NO es adecuada para realizar un experimento FRET?

- a. Fluoresceína/Cy5.
- b. GFP/Rodamina.
- c. CFP/YFP.
- d. Alexa 488/Alexa 543.

87. Indica cuál de las siguientes afirmaciones en relación con el índice de refracción la correcta.

- a. Es igual al ángulo del rayo incidente dividido por el ángulo del haz refractado al cambiar de medio a otro.
- b. Es la variación de la longitud de onda al pasar de un medio a otro.
- c. Es el cociente de la velocidad de la luz en el vacío y la velocidad de la luz en un medio determinado.
- d. Es una propiedad característica de cada medio e independiente de la longitud de onda.

88. ¿Qué efecto produce la operación de watershed al ser aplicada sobre una imagen binaria?

- a. Separa objetos adyacentes.
- b. Rellena regiones internas de los objetos.
- c. Reduce los objetos a su centro de masas.
- d. Selecciona únicamente el contorno de los objetos.

89. ¿Por qué se suele trabajar con temperaturas entre -5 y 5 °C en un microscopio de barrido ambiental?

- a. Protege la muestra del daño producido por el haz.
- b. Previene la contaminación superficial de la muestra.
- c. Mantiene la humedad en la muestra.
- d. Para fijar las estructuras presentes en la muestra.

90. ¿Cómo se pueden diferenciar formalmente los electrones secundarios de los electrones retrodispersados?

- a. Los electrones secundarios presentan una energía inferior a 50 eV.
- b. Porque los electrones retrodispersados emergen de una profundidad de unas 5 μm .
- c. Porque los electrones retrodispersados no proporcionan información topográfica.
- d. Porque los electrones secundarios no proporcionan información composicional.

91. ¿Cómo se puede mejorar la resolución en energía de un espectro EDX?

- a. Reduciendo el tiempo muerto de la adquisición.
- b. Aumentando la constante de tiempo del detector.
- c. Reduciendo el voltaje de aceleración.
- d. Aumentado la corriente del haz.

92. ¿Cuál es la principal fuente de aberración cromática en un microscopio electrónico de transmisión?

- a. La dispersión de energías de los electrones generados en la fuente.
- b. La interacción con la muestra.
- c. El efecto del campo electromagnético de las lentes.
- d. El recorrido libre medio del electrón desde la fuente hasta la pantalla fluorescente.

93. ¿Qué ventajas presenta las tinciones fluorescentes basadas en cianinas frente a la familia de las Alexa flúor?

- a. Cubren un mayor rango de longitudes de onda.
- b. Su menor toxicidad permite su uso con célula viva.
- c. Generalmente producen una emisión fluorescente más intensa.
- d. Su emisión fluorescente se ve poco afectada por el pH o el medio de montaje.

94. ¿En qué casos es de muy recomendable utilizar un detector anular de alto ángulo en microscopía electrónica de transmisión de barrido?

- a. La Resolución de estructuras cristalinas mediante HRTEM.
- b. Sin tenemos que observar muestras amorfas con bajo contraste.
- c. Cuando queremos tener contraste composicional en campo oscuro.
- d. La obtención de imágenes de campo claro mediante STEM.

95. ¿Cuál es la principal ventaja que presenta como agente protector de la fluorescencia el N-propil galato frente a la p-fenilendiamina?

- a. Es un agente *antifading* más efectivo.
- b. Permite trabajar en un rango de pH más amplio.
- c. Preserva mejor los epítomos antigénicos de la muestra.
- d. Se puede utilizar en estudios de célula viva.

96. ¿Qué pasos debemos hacer antes de teñir un corte de parafina?

- a. Aplicar un mordiente que facilite la unión de la tinción al tejido.
- b. Hidratar el corte con un pH adecuado para la tinción a realizar.
- c. Retirar la parafina e hidratar la muestra.
- d. Realizar una serie de lavados con xileno.

97. ¿En qué consiste la extinción de la fluorescencia o *quenching*?

- a. La degradación química del fluoróforo en el estado excitado.
- b. La pérdida de emisión por transferencia de energía a un estado triplete.
- c. La atenuación de la señal debido a la relajación vibracional desde el estado excitado.
- d. La relajación del estado excitado del fluoróforo por la interacción con otra molécula.

98. ¿Cómo podemos aumentar la profundidad de campo en un microscopio electrónico de barrido?

- a. Reduciendo la distancia de trabajo.
- b. Usando una apertura objetiva pequeña.
- c. Aumentando el voltaje de aceleración.
- d. Usando una apertura condensadora pequeña.

99. ¿Qué motivo nos puede decantar para usar la fosfatasa alcalina como trazador en lugar de la peroxidasa?

- a. No es necesario inhibir la actividad endógena.
- b. Es 20 veces más sensible.
- c. La inmunotinción es más sencilla ya que requiere menos pasos.
- d. Permite métodos de marcaje indirectos.

100. ¿Mediante que elemento presente en la columna se corrige el astigmatismo del haz en un microscopio electrónico?

- a. Octupolo electromagnético.
- b. Apertura objetiva.
- c. Bobinas deflectoras.
- d. Lente objetiva.