



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE PARA INGRESO EN LA ESCALA DE TÉCNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 16 DE DICIEMBRE DE 2020 (BOE N° 341 DE 31 DE DICIEMBRE)

Cuestionario del primer ejercicio

Programa: Microscopía electrónica aplicada al estudio de la interacción patógeno-huésped.

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- El cuestionario consta de **100 preguntas** (25 de ellas corresponderán a los temas recogidos en el grupo de materias comunes y las otras 75 pertenecerán a los temas previstos en el grupo de materias específicas del programa por el que se presenta), cada una de ellas con **cuatro respuesta alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** con un 25 % de su valoración.
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El tiempo para la realización de este ejercicio será de **noventa (90) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y el opositor se lo podrá llevar al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

PREGUNTAS TEMARIO COMÚN

1. De acuerdo con lo establecido en la Constitución corresponde al Rey:

- A) Elegir al Presidente del Gobierno.
- B) Nombrar a los miembros del Gobierno a propuesta de su Presidente.
- C) Elaborar las leyes.
- D) Ejercer la función ejecutiva.

2. La forma política del Estado Español es:

- A) Democracia parlamentaria.
- B) Gobierno parlamentario.
- C) Monarquía parlamentaria.
- D) República democrática.

3. La Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección integral contra la Violencia de Género, determina que desarrollar actividades en la resolución pacífica de conflictos y fomentar el respeto a la dignidad de las personas y a la igualdad entre hombres y mujeres, estará incluido entre los objetivos de:

- A) La educación secundaria obligatoria.
- B) Toda la educación obligatoria y no obligatoria.
- C) El Bachillerato, la Formación Profesional y las academias de enseñanza.
- D) Las Universidades y la enseñanza para personas adultas.

4. Conforme a lo dispuesto en la Constitución Española, el fomento y coordinación general de la investigación Científica y Técnica:

- A) Es competencia exclusiva de las Comunidades y Ciudades Autónomas.
- B) Está repartida por igual entre el Estado, las Comunidades Autónomas y los Ayuntamientos.
- C) Es competencia exclusiva del Estado.
- D) Es competencia de los Ayuntamientos.

5. Según el artículo 6 de la Constitución Española de 1978, los instrumentos fundamentales para la participación política son:

- A) Los ciudadanos, individualmente.
- B) Los sindicatos de trabajadores y las asociaciones empresariales.
- C) Los partidos políticos.
- D) El Congreso de los Diputados y el Senado.

6. ¿En cuál de las siguientes materias NO pueden asumir competencias las Comunidades Autónomas?

- A) La gestión en materia de protección del medio ambiente.

- B) Agricultura y ganadería, de acuerdo con la ordenación vigente en la materia.
- C) Los montes y aprovechamientos forestales.
- D) Legislación sobre propiedad intelectual e industrial.

7. Las Secretarías de Estado dependen jerárquicamente de:

- A) La Dirección General correspondiente.
- B) La Subdirección General correspondiente.
- C) Del Ministro correspondiente.
- D) Directamente de la presidencia del Gobierno.

8. El acceso a la información pública requiere:

- A) Solicitud previa.
- B) Acreditación de la condición de interesado sin ánimo de lucro.
- C) Motivación expresada verbalmente.
- D) La utilización de medios telemáticos.

9. La Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas regula los derechos y garantías mínimas que corresponden a todos:

- A) Los paisanos respecto de la actividad administrativa.
- B) Los ciudadanos respecto de la actividad administrativa.
- C) Los súbditos respecto de la actividad administrativa.
- D) Los empleados públicos respecto de la actividad administrativa.

10. De acuerdo a la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas: Los documentos que los interesados dirijan a los órganos de las Administraciones Públicas podrán presentarse:

- A) En las oficinas de Correos, en la forma que reglamentariamente se establezca.
- B) En las representaciones diplomáticas u oficinas turísticas de España en el extranjero.
- C) Únicamente en el registro electrónico de la Administración u Organismo al que se dirijan, si están previamente acreditados.
- D) En otras entidades de carácter privado.

11. ¿Cuál de los siguientes procedimientos de adjudicación de contratos de las Administraciones Públicas está dedicado a la obtención de planos o proyectos, principalmente en los campos de la arquitectura, el urbanismo, la ingeniería y el procesamiento de datos?

- A) Procedimiento consensuado competitivo.
- B) Diálogo competitivo.
- C) Procedimiento dialogado negociable.

D) Concurso de proyectos.

12. El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación, contemplado en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, está constituido por:

- A) Expertos reconocidos en el ámbito internacional.
- B) Miembros de la comunidad científica y tecnológica de prestigio internacional, así como las asociaciones empresariales y los sindicatos más representativos.
- C) Los titulares de los departamentos ministeriales que designe el Gobierno y los representantes de cada Comunidad Autónoma competentes en esta materia.
- D) Los presidentes de los OPIS y principales empresas de base tecnológica.

13. Según la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, tienen la condición de Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado (OPIS):

- A) Las universidades públicas españolas.
- B) La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científica (CSIC), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el Instituto Español de Oceanografía (IEO), el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC).
- C) Los enumerados en la letra B, excepto la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científica (CSIC).
- D) Los enumerados en la letra B, más el Boletín Oficial del Estado (BOE).

14. Los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) son:

- A) Instituciones privadas.
- B) Instituciones de carácter público y de ámbito nacional.
- C) Instituciones de carácter público y de ámbito local.
- D) Instituciones de carácter público y de ámbito autonómico.

15. El Programa Marco Horizonte 2020 se inició en el año:

- A) 1980.
- B) 2014.
- C) No existe el Programa Marco Horizonte 2020.
- D) 1990.

16. ¿Es compatible publicar en revista científica y patentar?.

- A) Compatible, pero primero hay que solicitar la patente y luego se publica.
- B) Compatible, pero primero hay que esperar a que la patente sea concedida y luego se publica en una revista de impacto.
- C) Incompatible, se hace una cosa o la otra.
- D) Compatible, pero primero se publica y luego se patenta.

17. De acuerdo con la Ley de la Ciencia, los OPIS podrán contratar personal investigador de carácter temporal para la realización de proyectos específicos de investigación científica y técnica, utilizando el:

- A) Contrato por necesidades de la producción.
- B) Contrato por obra o servicio determinado.
- C) Contrato de Investigador Científico de los OPIS.
- D) Contrato de acceso temporal al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

18. Ningún trabajador podrá ser contratado mediante contrato predoctoral, en la misma o distinta entidad, incluidas las posibles prórrogas, salvo en el caso de las personas con discapacidad, por un tiempo superior a:

- A) Cuatro años.
- B) Ocho años.
- C) Nieve años.
- D) Diez años.

19. El personal investigador funcionario de carrera al servicio de los OPIS se agrupa en las siguientes escalas científicas:

- A) Catedráticos de Universidad y Profesores Titulares de Universidad.
- B) Profesores de Investigación y Catedráticos de Universidad.
- C) Profesores de Investigación, Investigadores Científicos, y contratados Ramón y Cajal.
- D) Profesores de Investigación, Investigadores Científicos y Científicos Titulares.

20. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) tiene como principales órganos de gobernanza:

- A) La Comisión Europea, el Parlamento Europeo y el EcoFin.
- B) El Consejo Europeo, el Consejo de Competitividad y el Comité para el Espacio Europeo de Investigación (ERAC).
- C) El Consejo para la Ciencia Europea únicamente.
- D) No tiene órganos de gobernanza establecidos, se rige por los acuerdos puntuales de los Estados miembros.

21. En los proyectos financiados por el Programa Marco de Investigación e Innovación H2020:

- A) La comunicación se realiza a través de Whatsapp y Facebook.
- B) El uso de redes sociales es incompatible con la difusión de los resultados del proyecto.
- C) Hasta que no se conozcan los primeros resultados del proyecto no se diseña su plan de comunicación.
- D) El plan de comunicación influye en las opciones de conseguir que el proyecto sea aprobado.

22. El Consejo Europeo de Investigación (“European Research Council”) es un organismo de investigación paneuropeo de vanguardia creado para apoyar la investigación de frontera de los mejores grupos de investigación. Determine la respuesta correcta acerca de las ayudas que lanza el Consejo Europeo de Investigación:

- A) La institución de acogida no tiene ninguna obligación contractual ya que la ayuda es para el investigador solicitante.
- B) El investigador principal debe no haber nacido en un Estado Miembro de la UE o País Asociado.
- C) El proyecto debe desarrollarse en un Estado Miembro de la UE o País Asociado.
- D) No existe financiación para “Pruebas de concepto”.

23. La protección jurídica de los resultados de la investigación se favorece a través de:

- A) Publicaciones y noticias en los medios.
- B) Patentes.
- C) Sólo publicaciones.
- D) Conferencias.

24. Para el acceso a la Escala de Investigadores Científicos de los OPIS por promoción interna, podrá participar el personal funcionario perteneciente a la escala de:

- A) Bioquímicos Titulares de OPIS.
- B) Científicos Titulares de los OPIS.
- C) Técnicos Superiores Especializados de los OPIS.
- D) Ayudantes de Investigación de los OPIS.

25. Las ayudas europeas que se centran en renovar, mejorar y adaptar los recursos humanos capacitados en investigación e innovación, de modo que estén preparados para afrontar las cambiantes necesidades del mercado son:

- A) Ayudas FET-Proactive.
- B) Acciones Marie Sklodowska-Curie.
- C) Advanced Grants del ERC.
- D) Comunidades de Conocimiento e Innovación.

PREGUNTAS TEMARIO ESPECÍFICO

26. ¿Qué cañón de electrones proporciona un haz de electrones más coherente?

- A) De emisión termoiónica con filamento de tungsteno.
- B) De emisión termoiónica con filamento de hexaboruro de lantano, LaB6.
- C) De emisión de campo con cátodo frío.
- D) De emisión termoiónica con filamento de hexaboruro de cerio, CeB6.

27. En un TEM, los electrones generados a mayor voltaje de aceleración, por ejemplo 200 kV frente a 80 kV:

- A) Proporcionan mayor resolución, menor contraste y mayor daño a la muestra biológica.
- B) Proporcionan mayor resolución, menor contraste y menor daño a la muestra.
- C) Proporcionan mayor resolución, mayor contraste y menor daño a la muestra.
- D) Proporcionan mayor resolución, mayor contraste y mayor daño a la muestra.

28. Entre las siguientes aberraciones de las lentes electromagnéticas, cuál de ellas limita más la resolución en un TEM.

- A) Aberración esférica.
- B) Aberración cromática.
- C) Astigmatismo de la lente objetivo.
- D) Coma.

29. En relación a la fijación con aldehídos de muestras biológicas:

- A) El formaldehído es más reactivo que el glutaraldehído.
- B) El glutaraldehído penetra en las células más rápidamente que el formaldehído.
- C) El glutaraldehído es un fijador más indicado para aplicaciones inmunocitoquímicas que el formaldehído.
- D) La fijación con glutaraldehído es significativamente más estable que con formaldehído.

30. La tinción negativa es una técnica básica de contraste de muestras particuladas para su análisis en TEM. Elegir la afirmación INCORRECTA:

- A) La resolución está limitada por el tamaño del grano del agente de tinción.
- B) Las muestras de tamaños superiores a 200-400 nm son las más adecuadas para su estudio con esta técnica.
- C) Es una técnica rápida y sencilla para el análisis de material particulado.
- D) El contraste se genera fundamentalmente porque los átomos pesados del agente de tinción hacen que la dispersión elástica de los electrones sea mayoritaria.

31. ¿Cuál de las siguientes resinas es más hidrofílica?

- A) Spurr.
- B) Lowicryl HM23.
- C) Lowicryl K4M.
- D) Araldita.

32. ¿Que secuencia de tratamientos NO ES CORRECTA, en un protocolo de inclusión convencional para análisis ultraestructural? (Se han omitido los lavados entre reactivos)

- A) Fijación con aldehídos, postfijación con tetróxido de osmio (OsO_4), incubación con óxido de propileno, deshidratación con etanol e infiltración en resina epoxi.
- B) Fijación con aldehídos + ácido tánico, postfijación con OsO_4 , incubación con acetato de uranilo (AcUr), deshidratación con acetona e infiltración en resina epoxi.
- C) Fijación con aldehídos, postfijación con OsO_4 , incubación con ácido tánico, incubación con AcUr, deshidratación con acetona e infiltración en resina epoxi.
- D) Fijación con aldehídos, postfijación con OsO_4 , deshidratación con etanol 70%, incubación con AcUr en etanol al 70%, completar la deshidratación con etanol e infiltración en resina epoxi.

33. La aparición de “chattering” durante la generación de cortes ultrafinos puede ser debida a:

- A) El uso de una resina no acrílica.
- B) Que la cuchilla no esté firmemente fijada en su plataforma.
- C) La existencia de alguna mella en el filo de la cuchilla.
- D) La excesiva fijación química de la muestra.

34. ¿Cuál es el mayor espesor de una muestra biológica que puede vitrificarse adecuadamente mediante la congelación por inmersión (*plunge freezing*), sin crioprotección?

- A) 100 micras.
- B) 1-2 micras.
- C) 500 micras.
- D) 10 micras.

35. La criofijación por impacto (*metal mirror freezing* o *slam freezing*) consiste en el impacto de la muestra contra una superficie metálica de oro o cobre pulido sobre-enfriada con un líquido criogénico y es:

- A) Una de las técnicas de criofijación más rápidas, por la elevada conductividad térmica de estos metales.
- B) Una de las técnicas de criofijación más ineficientes, por la reducida conductividad térmica de estos metales.
- C) Una de las técnicas de criofijación más empleadas, porque permite vitrificar especímenes de espesor superior a 1 mm³.
- D) Una técnica de aplicación limitada, pues es incompatible con protocolos de criofractura o criosustitución.

36. Cuando se aplica alta presión (2.100 bares) en la vitrificación de una muestra biológica: Elegir la afirmación INCORRECTA:

- A) Se reduce la velocidad de enfriamiento necesaria para limitar la formación de cristales de hielo.
- B) Se incrementa la profundidad de la muestra en la que se obtiene una buena vitrificación.
- C) No es importante la sincronización entre la aplicación de la alta tensión y la congelación.
- D) Aumenta la viscosidad del agua dificultando la formación de cristales de hielo.

37. Para conseguir una buena vitrificación en un equipo de criofijación a alta presión (HPF), ¿cuál de los siguientes factores NO es fundamental?

- A) El empleo de un crioprotector extracelular que rellene la cavidad interna del portamuestras (*feeder*).
- B) La ausencia de burbujas de aire en la cavidad interna del portamuestras.
- C) El tamaño de la muestra y su adecuación a la geometría del portamuestras.
- D) El empleo de un "sistema de transferencia rápida" (RTS), disponible en algunos equipos modernos de HPF.

38. De las siguientes resinas Lowicryl, ¿Cuál puede polimerizar a una menor temperatura?

- A) Lowicryl K4M.

- B) Lowicryl HM20.
- C) Lowicryl K11M.
- D) Lowicryl HM23.

39. Los agentes que proporcionan contraste a las muestras biológicas en microscopía electrónica de transmisión contienen átomos pesados para:

- A) Proteger a la muestra del daño por radiación.
- B) Aumentar la capacidad de la muestra para dispersar los electrones.
- C) Mejorar las capacidades conductoras de la muestra.
- D) Aumentar la proporción de electrones transmitidos.

40. En una cámara digital con sensor CCD o CMOS, ¿cuál es el orden correcto de los elementos que componen la cámara en el sentido de la trayectoria del haz de electrones?.

- A) Fibra óptica, centelleador, sensor CCD/CMOS y enfriador Peltier.
- B) Centelleador, fibra óptica, enfriador Peltier y sensor CCD/CMOS.
- C) Centelleador, fibra óptica, sensor CCD/CMOS y enfriador Peltier.
- D) Fibra óptica, sensor CCD/CMOS, centelleador y enfriador Peltier.

41. Las saponinas son ampliamente usadas para la permeabilización celular en protocolos de inmunomicroscopía electrónica pre-inclusión. Elegir la afirmación correcta:

- A) Las saponinas son detergentes iónicos.
- B) La saponina solo permeabiliza la membrana plasmática, no las membranas intracelulares.
- C) La saponina se une al colesterol de las membranas y forma poros transmembrana.
- D) La permeabilización con saponina es más agresiva que con Triton X-100.

42. En un ensayo de inmunomarcado sobre secciones ultrafinas, el uso consecutivo de un anticuerpo “puente” (ej: rabbit anti-mouse) que reconozca el anticuerpo primario (ej: mouse IgG) y proteína A-oro:

- A) Puede aumentar el número de partículas de oro por epítipo reconocido por el anticuerpo primario.
- B) Aumentará el número de epítipos reconocidos y por tanto la sensibilidad
- C) No aumentará el número de partículas de oro pero sí la especificidad.
- D) Reducirá la marca inespecífica.

43. ¿Qué resina NO se emplea normalmente para crioincluir muestras biológicas en protocolos de inmunomicroscopía post-inclusión?

- A) Epon 812.
- B) Lowicryl HM20.
- C) Lowicryl K4M.
- D) LR White.

44. ¿Qué estructura celular no se visualiza bien en criosecciones de Tokuyasu teñidas con una mezcla de metil celulosa y acetato de uranilo?

- A) Endosomas.
- B) Caveolas.
- C) Membrana plasmática.
- D) Elementos del citoesqueleto.

45. ¿Qué método NO es adecuado para recoger criosecciones de Tokuyasu?

- A) Sacarosa 2.3M.
- B) Mezcla 1:1 de sacarosa 2.3M y 2% metil celulosa.
- C) Gelatina 12%.
- D) Mezcla 1:1 de sacarosa 2.3M y 2% acetato de uranilo.

46. ¿Con cuál de estos anticuerpos primarios NO sería adecuado emplear proteína A conjugada a oro coloidal en un protocolo de inmunomicroscopía electrónica?

- A) Guinea pig IgG.
- B) Rabbit IgG.
- C) Mouse IgG 2b.
- D) Mouse IgM.

47. La localización de proteínas de membrana de exosomas mediante inmunomicroscopía electrónica y tinción negativa:

- A) Solo puede realizarse si el epítipo reconocido no está expuesto.
- B) Requiere necesariamente que el material haya sido fijado previamente con aldehídos.
- C) Solo permite realizar marcajes simples, no dobles marcajes.
- D) Puede ayudar a conocer la topología de la proteína.

48. En la hibridación *in situ* con sondas DNA o RNA sobre cortes ultrafinos:

- A) El tampón de hibridación debe contener inhibidores de proteasas.
- B) Es conveniente que el tampón de hibridación contenga formamida.
- C) Se realizará siempre una digestión con proteinasa K a 90°C.
- D) La incubación con el tampón de hibridación se realiza en frío.

49. La técnica de “punto crítico” en el proceso de preparación de muestras biológicas para su observación en un microscopio electrónico de barrido (SEM):

- A) Se realiza para eliminar la carga de la superficie de la muestra.
- B) Es el único método de secado que tolera la metalización posterior de la muestra.
- C) Minimiza el daño que produciría su secado directo al aire o la exposición al vacío.
- D) Puede realizarse con agua como fluido de transición.

50. ¿Qué afirmación NO es correcta sobre el microscopio electrónico de barrido de presión variable?

- A) Se pueden observar muestras no fijadas.
- B) Opera en un rango estándar de voltaje de aceleración (entre 2-30 kV).
- C) Solo permite obtener imágenes con detector de electrones secundarios.
- D) El nivel de vacío es distinto en el cañón que en la cámara de la muestra.

51. ¿Cuál es la configuración adecuada de los haces de electrones e iones en un microscopio FIB-SEM:

- A) Un haz de electrones y un haz de iones de mercurio con una inclinación de 52°-55°.
- B) Un haz de electrones y un haz de iones de galio con una inclinación entre ellos de 52-55 °.
- C) Un haz de electrones y un haz de iones de mercurio con una inclinación entre ellos de 20-30°.
- D) Un haz de electrones y un haz de iones de galio con una inclinación entre ellos de 20°-30°.

52. Para reducir el grosor del espécimen en un equipo de FIB-SEM:

- A) Se bombardea la muestra con un haz de electrones de baja energía (20 kV)
- B) Se bombardea la muestra con un haz de iones de galio con una trayectoria de incidencia perpendicular a la superficie de la rejilla.
- C) Se bombardea la muestra simultáneamente con un haz de iones de galio y otro de iones de paladio, con trayectorias de incidencia perpendiculares entre sí.
- D) Se bombardea la muestra con un haz de iones de galio con un ángulo de incidencia en torno a 5–15° con respecto a la superficie de la muestra.

53. La obtención de las imágenes de muestras biológicas en criomicroscopía electrónica (crio-TEM) tiene las siguientes características. Señalar la respuesta INCORRECTA:

- A) Las imágenes deben ser adquiridas en condiciones de baja dosis de electrones (alrededor de 10-20 e-/Å²).
- B) Requiere encontrar un compromiso adecuado entre contraste y resolución.
- C) Las muestras biológicas tienen un elevado contraste de forma natural cuando se observan con criio-TEM.
- D) Ha avanzado enormemente con el desarrollo de detectores directos de electrones.

54. ¿Cuál es la principal causa de deriva de la muestra en un criobrazo de entrada lateral?

- A) Tipo de material y “dibujo” de la rejilla.
- B) Transferencia térmica entre el criobrazo y el microscopio.
- C) Contaminación sobre la capa vítrea.
- D) Empleo de altas dosis de electrones.

55. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el enlace peptídico NO ES CORRECTA?

- A) Es un enlace tipo amida formado por condensación entre el grupo carboxilo ácido de un aminoácido y el grupo amino básico de otro.
- B) Es un enlace fuerte y rígido, con características híbridas entre un enlace simple (C-N) y un doble enlace (C=N).
- C) Los grupos C=O y N-H, así como los 2 átomos C α conforman dos planos diferentes.
- D) Los grupos C=O y N-H, así como los 2 átomos C α están en un mismo plano.

56. En criotomografía electrónica, la cuña perdida es:

- A) Una zona de sombra producida por la barra de la rejilla en la posición de máxima inclinación.
- B) Una región del espacio de Fourier donde se carece de datos debido a la limitación física del rango de inclinación del portamuestras.
- C) La cuña perdida no existe en tomografía electrónica, sino en microscopía de materiales a bajo voltaje
- D) Una limitación en resolución debida a la imperfección de los algoritmos de alineamiento.

57. ¿Cuál es la secuencia correcta de operaciones para adquirir cada imagen de una serie de inclinación en criotomografía electrónica?

- A) *Tracking*, inclinación, enfoque y adquisición.
- B) Inclinación, *tracking*, enfoque y adquisición.
- C) Enfoque, inclinación, *tracking* y adquisición.
- D) El orden de las operaciones es irrelevante.

58. El procesamiento de imágenes de crio-ME de partículas individuales se realiza con imágenes:

- A) Que están sobre-enfocadas para conseguir menor contraste.
- B) Que solo contienen información de la superficie del objeto tridimensional.
- C) Con elevado nivel de ruido, lo que obliga a promediar un gran número de partículas de la misma vista del objeto.
- D) Con las que no se realiza procesamiento bidimensional, pues las partículas individuales contienen toda la información tridimensional necesaria.

59. En un protocolo básico de la técnica de criofractura, esta es la secuencia de procesos a seguir:

- A) Criofijación, fractura, sombreado con Pt/C, sublimado de la capa superficial de hielo ("etching") y sombreado con C.
- B) Criofijación, "etching", fractura, sombreado con Pt/C y sombreado con C.
- C) Criofijación, fractura, "etching", sombreado con Pt/C y sombreado con C.
- D) Criofijación, "etching", sombreado con Pt/C y sombreado con C.

60. Siendo λ la longitud de onda, n el índice de refracción y NA la apertura numérica, en términos generales la resolución lateral en microscopía confocal viene definida por:

- A) $r=2 \lambda/NA$
- B) $r=0.3 \lambda/NA$
- C) $r=0.6 \lambda/NA$
- D) $r=1.4 \lambda n/NA$

61. ¿Qué tipos de objetivos tienen corrección cromática y esférica para tres longitudes de onda?

- A) Plan-apocromáticos.
- B) Plan-acromáticos.
- C) Apocromáticos.
- D) La A y la C.

62. La inmunohistoquímica es una técnica que puede ayudar a realizar diagnósticos en pacientes con cáncer. ¿Qué información nos puede aportar?

- A) Nos permite determinar la expresión de antígenos relacionados con el cáncer, pero no de una forma cuantificable.
- B) Nos permite determinar la expresión de antígenos relacionados con el cáncer de una forma cuantificable de forma relativa.

- C) Nos permite determinar la expresión de antígenos relacionados con el cáncer de una forma exacta (mg/número de células).
- D) Ninguna es correcta.

63. ¿Cuáles son los significados de “*photobleaching*” y “*quenching*”?

- A) *Photobleaching* corresponde a la destrucción química e irreversible de un fluoróforo y *quenching* a cualquier proceso reversible que reduzca la intensidad de la fluorescencia emitida.
- B) *Photobleaching* corresponde a cualquier proceso que produzca una disminución en la intensidad de la fluorescencia emitida y *quenching* a la destrucción fotoquímica de un fluoróforo.
- C) *Photobleaching* corresponde a cualquier proceso que produzca una disminución en la intensidad de la fluorescencia emitida y *quenching* a cualquier proceso que produzca un aumento en la intensidad de la fluorescencia emitida.
- D) Ninguna es correcta.

64. Al llevar a cabo una inmunofluorescencia en la que queremos marcar múltiples proteínas ¿qué pasos del proceso deben tenerse en cuenta?

- A) Método de permeabilización, anticuerpos primarios y anticuerpos secundarios.
- B) Método de permeabilización y anticuerpos secundarios.
- C) Métodos de fijación, permeabilización, anticuerpos primarios y anticuerpos secundarios.
- D) Métodos de fijación, permeabilización y anticuerpos secundarios.

65. ¿Cuál es la función del “*pinhole*” en el microscopio confocal?

- A) Mantener la colimación de la iluminación.
- B) Regular la intensidad de la iluminación para no dañar la muestra.
- C) Impedir el paso de luz procedente de los planos de la muestra que no están en foco.
- D) Seleccionar la longitud de onda adecuada para la excitación del fluoróforo.

66. Para identificar mediante microscopía confocal una determinada proteína, la tubulina, se utilizó como anticuerpo primario un anti-tubulin mouse IgG1a al que necesitamos acoplarle un anticuerpo secundario ¿cuál elegiría?

- A) Donkey anti-mouse IgG - Alexa Fluor 488.
- B) Goat anti-rabbit IgG- Alexa Fluor 488.
- C) Mouse anti-guinea pig IgG1a- Alexa Fluor 488.
- D) Ninguno es correcto.

67. Se dice que un microscopio confocal es multiespectral si:

- A) Permite tomar imágenes de células vivas en tiempo real.
- B) Permite observar múltiples muestras simultáneamente.
- C) Permite modificar tanto la iluminación como la temperatura de la muestra.
- D) Permite observar simultáneamente señales emitidas por distintos fluoróforos.

68. ¿Qué microscopía es la más conveniente para inmunodetectar la distribución de una proteína en grandes volúmenes de tejido?

- A) Tomografía electrónica.
- B) Microscopía confocal y adquisición de imágenes en diferentes planos mediante “Z-stack”.
- C) Microscopía “light sheet” o de lámina de luz.
- D) Microscopía de epifluorescencia utilizando una cámara CCD de alta resolución.

69. ¿Qué característica hace de los Quantum dots una sonda adecuada para experimentos de microscopía correlativa óptico-electrónica (CLEM)?

- A) Su alta densidad a los electrones, semejante a la de las partículas de oro coloidal.
- B) Son inherentemente fluorescentes y electrón-densos.
- C) Es una sonda exógena que debido a su pequeño tamaño penetra muy bien en las células.
- D) Son muy adecuados para imagen de célula viva por su alta bio-compatibilidad.

70. La utilización del “tag” APEX permite generar proteínas quiméricas que al ser expresadas en la célula se puede llevar a cabo su localización subcelular mediante:

- A) Microscopía electrónica.
- B) Microscopía electrónica y óptica.
- C) Microscopía electrónica, óptica y STED.
- D) Microscopía STED.

71. El fotoencendido estocástico o “stochastic switching” se utiliza para realizar:

- A) Microscopía STED.
- B) Microscopía STORM.
- C) Microscopía STED y STORM.
- D) Ninguna de las anteriores.

72. La virulencia es:

- A) Un término cuantitativo que define el grado en que un patógeno puede causar daño.

- B) Un término cualitativo que define la capacidad de invasión de un patógeno.
- C) Un término cuantitativo que indica el número de microbios que intervienen en una infección.
- D) Un término cualitativo que define el modo de invasión de un patógeno.

73. ¿Cuál de las siguientes opciones es la secuencia correcta en patogénesis?

- A) Invasión, infección, adhesión, exposición.
- B) Adhesión, exposición, infección, invasión.
- C) Exposición, adhesión, invasión, infección.
- D) Infección, exposición, adhesión, adhesión.

74. La activación de macrófagos para eliminar patógenos intracelulares esta mediada mayormente por:

- A) IL-2.
- B) IFN γ .
- C) GM-CSF.
- D) IL-12.

75. Las penicilinas y cefalosporinas actúan:

- A) Rompiendo la unión N-acetil-murámico y N-acetil-glucosamina.
- B) Rompiendo la unión N-acetil-murámico y el tetrapéptido.
- C) Inhibiendo las autolisinas que forman la mureína.
- D) Inhibiendo las transpeptidasas que forman el peptidoglicano.

76. Las endotoxinas son:

- A) Lípidos.
- B) Polisacáridos.
- C) Lipopolisacáridos.
- D) Lipoproteínas.

77. ¿Cuál de estas enzimas tiene mayor importancia en la destrucción de bacterias por el sistema oxígeno-dependiente?:

- A) Lisozima.
- B) Peroxidasa.
- C) Lactoferrina.
- D) Defensina.

78. ¿Cuáles de las siguientes inmunoglobulinas (Ig) suelen inhibir la adherencia de las bacterias en las superficies mucosas?

- A) Ig M.
- B) Ig A.
- C) Ig G.
- D) Ig D.

79. La opsonización es un proceso por el que los antígenos:

- A) Son degradados por enzimas de macrófagos.
- B) Fijan complemento.
- C) Son metabolizados por enzimas hepáticas.
- D) Son fagocitados por macrófagos no profesionales.

80. El Sistema de clasificación de virus de Baltimore se basa en:

- A) La presencia o ausencia de membranas lipoproteicas en el virión.
- B) La estructura y simetría de la cápsida.
- C) La naturaleza y polaridad del genoma.
- D) La estructura y dimensiones de la partícula viral.

81. ¿En cuál de estos virus la partícula infectiva contiene un genoma diploide?

- A) Retrovirus.
- B) Orthomyxovirus.
- C) Reovirus.
- D) Picornavirus.

82. El número de triangulación (T) de un virus icosaédrico define:

- A) El número de capsómeros en una cara triangular de la cápsida.
- B) El número de capsómeros de la cápsida.
- C) El número de unidades estructurales de la cápsida.
- D) El número de unidades estructurales en una unidad asimétrica.

83. La síntesis de ARN mensajeros de los retrovirus es llevada a cabo por:

- A) Una ADN polimerasa viral dependiente de ARN.
- B) Una ARN polimerasa viral dependiente de ARN.
- C) Una retrotranscriptasa viral.
- D) La ARN polimerasa II celular.

84. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones generales NO ES CORRECTA?

- A) En general, los virus sin envuelta lipídica penetran mediante lisis de membrana o mediante la formación de un poro transmembrana.
- B) Todos los virus con envuelta lipídica conocidos penetran por fusión.
- C) Los virus con envuelta lipídica se internalizan siempre por endocitosis.
- D) Todas son correctas.

85. La glicoproteína transmembrana F media la entrada del virus del sarampión con la membrana plasmática. Señale la afirmación INCORRECTA:

- A) La proteína F es procesada por una proteasa celular en dos subunidades: F1 y F2.
- B) Las subunidades F1 y F2 permanecen unidas a través de puentes disulfuro.
- C) La proteína F requiere un pH ácido para su actividad fusogénica.
- D) El péptido fusogénico reside en la subunidad F1.

86. ¿Cuál de estos virus induce la ruptura endosomal para penetrar en el citosol?

- A) Virus de la polio.
- B) Virus de la gripe A.
- C) Herpes simplex tipo 1.
- D) Adenovirus Ad2.

87. El complejo multiproteico de entrada/fusión del virus *vaccinia* reside en:

- A) La membrana externa del virus extracelular envuelto EEV (*Extracellular Enveloped Virus*).
- B) La membrana interna del virus extracelular envuelto EEV (*Extracellular Enveloped Virus*).
- C) La membrana externa del virus intracelular envuelto IEV (*Intracellular Enveloped Virus*).
- D) La membrana externa del virus envuelto asociado a células CEV (*Cell-associated enveloped virus*).

88. La morfogénesis de los herpesvirus conlleva dos etapas diferentes de envolvimiento por membranas lipídicas:

- A) La primera es un proceso de gemación en la membrana nuclear externa y la segunda un proceso de gemación en el complejo de Golgi.
- B) La primera es una gemación en la membrana nuclear interna y la segunda en la red trans del Golgi (TGN) o en endosomas.
- C) La primera implica el envolvimiento de la nucleocápsida por una capa de tegumento y la segunda un proceso de gemación en endosomas.

D) La primera es un proceso de gemación en el retículo endoplásmico y la segunda un proceso de gemación en la membrana plasmática.

89. La glicoproteína HA del virus de la gripe madura a través de la ruta exocítica. ¿Cuál de estas modificaciones NO tiene lugar en el retículo endoplásmico?

- A) Procesamiento del péptido señal.
- B) Adición de residuos de ácido siálico.
- C) Formación de puentes disulfuro intramoleculares.
- D) Formación de oligómeros.

90. La proteína M1 del virus de la gripe, la proteína M del virus de la estomatitis vesicular y la poliproteína Gag del virus de la inmunodeficiencia humana tipo I tienen en común que:

- A) Se procesan proteolíticamente.
- B) Son las responsables de la entrada del virus en la célula.
- C) Se unen tanto a membranas lipídicas como al genoma viral.
- D) Son las responsables del transporte del ARN genómico al sitio de replicación.

91. El transporte anterógrado mediado por microtúbulos de la forma IEV (intracellular enveloped virus) del virus vaccinia hacia la membrana plasmática depende de la interacción de:

- A) La proteína viral A36R con la cadena ligera de la kinesina.
- B) La proteína viral A36R con la cadena ligera de la dineína.
- C) La proteína viral A33R con la miosina.
- D) La proteína viral A36R con la actina.

92. La salida del coronavirus SARS-Cov-2 de la célula infectada ocurre mediante:

- A) Exocitosis.
- B) Gemación en la membrana plasmática.
- C) Fusión de la envuelta viral con la membrana plasmática.
- D) Lisis celular.

93. ¿Cuál de estos procesos no representa un ejemplo de maduración viral?

- A) La eliminación de residuos terminales de ácido siálico de la hemaglutinina del virus de la gripe por la neuraminidasa viral
- B) La formación de puentes disulfuro intermoleculares en la proteína L1 de la cápsida del virus del papiloma.
- C) El procesamiento proteolítico que da lugar a las proteínas VP2 y VP4 en los picornavirus.

D) El procesamiento proteolítico de la proteína Env, que da lugar a las glicoproteínas gp120 y gp41 en VIH-1.

94. ¿Cuál de estos virus no contiene una estructura portal para la encapsidación del genoma viral?

- A) Virus herpes simplex tipo 1.
- B) Bacteriófago lambda.
- C) Virus sincitial respiratorio.
- D) Adenovirus tipo 5.

95. Señale cuál de estas formas de diseminación de virus no se considera un mecanismo específico de transmisión célula-célula:

- A) Formación de sincitios.
- B) Formación de sinapsis virológicas.
- C) Transporte viral mediado por filopodios.
- D) Liberación de partículas por exocitosis.

96. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los “Virus nucleocitoplasmáticos de ADN de gran tamaño” (NCLDVs)” NO ES CORRECTA?

- A) Forman parte del nuevo Phylum *Nucleocytoviricota*.
- B) Poseen grandes genomas de ADN de doble cadena (> 100 kbp).
- C) La mayoría de los NCLDVs replica su genoma en el núcleo.
- D) La mayoría de los NCLDVs se ensambla en factorías virales citoplasmáticas.

97. La cápsida icosaédrica de los Mimivirus presenta en uno de sus vértices una estructura singular, denominado “stargate”, cuya función se asocia a:

- A) El empaquetamiento del genoma viral en las cápsidas preformadas.
- B) La replicación del genoma viral.
- C) El transporte microtubular de los virus ensamblados.
- D) La liberación del genoma al citosol celular durante la entrada del virus.

98. Tras su salida por gemación, la forma extracelular del Virus de la Peste Porcina Africana (VPPA) contiene:

- A) Una cápsida proteica y una membrana lipoproteica.
- B) Una cápsida proteica y dos membranas lipoproteicas.
- C) Dos cápsidas proteicas y una membrana lipoproteica.
- D) Dos cápsidas proteicas y dos membranas lipoproteicas.

99. La serín-proteasa del virus del herpes simple tipo 1 (HSV-1) es una proteasa madurativa que procesa proteolíticamente:

- A) Glicoproteínas de la envuelta lipídica.
- B) Proteínas del tegumento.
- C) La proteína mayoritaria de la cápsida.
- D) Proteínas de andamiaje.

100. La poliproteína Gag de los viriones inmaduros del retrovirus VIH-1 interacciona con la membrana plasmática:

- A) Mediante el dominio “nucleocápsida” (NC).
- B) Mediante el dominio “matriz” (MA).
- C) Mediante el dominio “cápsida” (CA).
- D) Mediante el dominio psi (ψ).