

**1. ¿Qué tipo de fijador es el ácido crómico?**

- a) Fijador que actúa por cambios en el estado coloidal de las proteínas.
- b) Fijador que actúa por deshidratación tisular.
- c) Fijador que actúa por formación de sales con los tejidos.
- d) Fijador que actúa por reticulación de las proteínas.

**2. Como regla general ¿cuál es la relación ideal entre el volumen de fijador y el de la pieza de tejido?**

- a) 1 a 1.
- b) 5 a 1.
- c) 20 a 1.
- d) 40 a 1.

**3. ¿Cuál es una de las principales ventajas del alcohol etílico como fijador?**

- a) Tiene efecto mordiente.
- b) Precipita proteínas y glucógeno rápidamente.
- c) Es excelente para fijar lípidos.
- d) No produce retracción tisular.

**4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el proceso de decalcificación es incorrecta?**

- a) En general, el volumen del decalcificador debe ser 20 veces el de la pieza de tejido.
- b) La temperatura óptima es de 25° C.
- c) No es necesaria una fijación previa de la pieza.
- d) En el proceso se eliminan las sales de calcio presentes en los tejidos.

**5. ¿Cuál de estas mezclas fijadoras no contiene formol?**

- a) Líquido de Zenker.
- b) Líquido de Gendre.
- c) Solución de B-5.
- d) Líquido de Bouin.

**6. ¿Cuál de estos productos puede usarse como líquido intermedio antes de la inclusión?**

- a) Alcohol metílico.
- b) Benzol.
- c) Dióxido de etileno.
- d) Acetona.

**7. ¿Por qué es necesaria la deshidratación de los tejidos antes de la inclusión en parafina?**

- a) Porque así conseguimos que no se endurezca la pieza.
- b) Porque esto hace que la parafina se difunda en el agua tisular.
- c) Porque la parafina es insoluble en agua.
- d) No es necesaria la deshidratación si hemos utilizado un fijador adecuado.

**8. ¿Qué tipo de microtomo es el denominado de portabloques deslizante o tipo Leitz?**

- a) Un microtomo de oscilación o balanceo.
- b) Un microtomo de rotación o Minot.
- c) Un ultramicrotomo.
- d) Un microtomo de deslizamiento.

**9. ¿Cuál de los siguientes medios de montaje es miscible en agua?**

- a) Bálsamo de Canadá.
- b) Glicerina.
- c) Aceite de cedro.
- d) Resinas sintéticas.

**10. Según la Orden JUS/1291/2010 de 13 de mayo, para una fijación adecuada de las muestras objeto de estudios histopatológicos, la proporción adecuada es:**

- a) Volumen de formol / volumen de la muestra = 1/3.
- b) Volumen de la muestra = 3 x volumen de formol.
- c) Volumen de formol = 3 x volumen de la muestra.
- d) Volumen de formol = volumen de la muestra.

**11. ¿Cuál de los siguientes colorantes se utiliza para teñir específicamente la cromatina?**

- a) Safranina.
- b) Eritrosina.
- c) Naranja G.
- d) Fucsina ácida.

**12. Los colorantes que, siendo de un determinado color, tienen la propiedad de teñir el tejido de un color distinto se denominan:**

- a) Colorantes ortocromáticos.
- b) Colorantes metacromáticos.
- c) Colorantes artificiales.
- d) Colorantes azoicos.

**13. ¿Cuál es la finalidad de la coloración topográfica?**

- a) Permiten el estudio íntimo de las estructuras celulares.
- b) Permiten visualizar una sustancia química específica.
- c) Dan una visión de conjunto de las estructuras tisulares.
- d) Permiten el estudio íntimo de las estructuras tisulares.

**14. ¿Cuál de estas técnicas de tinción no es adecuada para la visualización de microorganismos?**

- a) Acid-fast bacteria.
- b) Tricrómico de Masson.
- c) Gram.
- d) Orceína.

**15. ¿Qué tipos de muestras no sería adecuada para estudios toxicológicos en sujetos vivos según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo?**

- a) Sangre cavidad cardíaca en dos tubos de 5 ml, al menos uno con fluoruro sódico como conservante y oxalato potásico como anticoagulante, procurando llenar los tubos al máximo para evitar, en la medida de lo posible, la cámara de aire.
- b) Contenido o lavado gástrico, todo el disponible, que se recogerá en un frasco adecuado a la cantidad.
- c) Cabello y pelos. Para el estudio del consumo habitual de drogas de abuso e intoxicaciones crónicas por metales.
- d) Muestras no biológicas relacionadas con el sujeto: fármacos encontrados en el lugar de los hechos, recipientes o utensilios utilizados, jeringuillas, papelinas llenas o vacías.

**16. En relación con los estudios bioquímicos en casos de muertes súbitas e intoxicación según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, se debe tener en cuenta que:**

- a) Para determinación de acetilcolinesterasas y/o pseudocolinesterasas en caso de posible intoxicación por plaguicidas organofosforados, el tiempo máximo que puede haber transcurrido desde el momento de la muerte hasta la toma de muestras debe ser inferior a una hora y se debe enviar muestra de sangre en un tubo con anticoagulante y refrigerado.
- b) Para determinación de acetilcolinesterasas y/o pseudocolinesterasas en caso de posible intoxicación por plaguicidas organofosforados, el tiempo máximo que puede haber transcurrido desde el momento de la muerte hasta la toma de muestras debe ser inferior a doce horas y se debe enviar humor vitreo sin adicción de ningún tipo de sustancia.
- c) Para determinación de acetilcolinesterasas y/o pseudocolinesterasas en caso de posible intoxicación por carbamatos, el tiempo máximo que puede haber transcurrido desde el momento de la muerte hasta la toma de muestras debe ser inferior a una hora y se debe enviar humor vitreo sin adicción de ningún tipo de sustancia.
- d) Para determinación de acetilcolinesterasas y/o pseudocolinesterasas en caso de posible intoxicación por carbamatos, el tiempo máximo que puede haber transcurrido desde el momento de la muerte hasta la toma de muestras debe ser inferior a doce horas y se debe enviar muestra de sangre en un tubo con anticoagulante y refrigerado.

**17. En el etiquetado de los productos químicos es incorrecto que la frase que comience por H:**

- a) Esté asignada a una clase o categoría de peligro.
- b) Esté codificada con un código alfanumérico Hxzz (x: tipo de peligro; z: número de orden de los peligros).
- c) Describa la medida o medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia.
- d) Esté escrita en la lengua o lenguas oficiales del estado/s en que se comercialice el producto.

**18. En relación con los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, indique el enunciado incorrecto:**

- a) El Coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV) está clasificado como agente biológico del grupo 3.
- b) Si los resultados de la evaluación muestran que la exposición se refiere a un agente biológico del grupo 1 no es necesario notificar a la autoridad laboral.
- c) Dentro de la clasificación de agentes biológicos del grupo 1 se incluyen aquellos agentes biológicos para los que no existe generalmente profilaxis o un tratamiento.
- d) Se clasifican en función del riesgo de infección en el Real decreto 664/1997.

**19. En relación con las medidas de protección frente a agentes químicos/biológicos en un laboratorio, indique el enunciado correcto:**

- a) Las vitrinas extractoras de gases permiten extraer los vapores y gases, así como inactivar a la mayoría de los microorganismos.
- b) El agua del sistema lavajos debe salir a alta presión y recomendable que sea templada.
- c) Los guantes de protección de los equipos de protección individual se clasifican según su grado de impermeabilidad.
- d) Un laboratorio de nivel de contención 2 debe contar con una puerta doble de acceso.

**20. Según recomienda la Organización Mundial de la Salud (O.M.S) en el "Manual de Bioseguridad" y también según la Directiva del Consejo 90/679/CEE, para la protección de los trabajadores expuestos a agentes biológicos, es incorrecto que:**

- a) El laboratorio deba tener techos, paredes y suelos fáciles de lavar, impermeables a los líquidos y resistentes a la acción de las sustancias químicas.
- b) En las poyatas haya que calcular una longitud de 2 metros lineales por persona.
- c) Las puertas deban estar provistas de mirillas con cristal de seguridad de 40 por 23 cm, situado a la altura de la mirada.
- d) El autoclave para la descontaminación del material de desecho infeccioso deba estar fuera del laboratorio en una sala anexa.

**21. ¿Cuándo se deben utilizar los equipos de protección individual?**

- a) Siempre, por ser una medida que garantiza la seguridad y salud de los trabajadores en el puesto de trabajo.
- b) Cuando los riesgos del puesto de trabajo no hayan sido evaluados.
- c) Cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- d) Cuando el trabajador lo estime oportuno, en función de la peligrosidad de las actuaciones que esté llevando a cabo.

**22. Según el RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, un agente biológico que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz, se considera un:**

- a) Agente biológico del grupo 1.
- b) Agente biológico del grupo 2.
- c) Agente biológico del grupo 3.
- d) Agente biológico del grupo 4.

**23. Señale el enunciado incorrecto. Con respecto al proceso de desproteización:**

- a) Se emplean disolventes orgánicos porque actúan aumentando la solubilidad de las proteínas.
- b) Para la desproteización de muestras biológicas se pueden emplear sales iónicas.
- c) Al realizar un proceso de desproteización previo se reducen las interferencias de absorción a la longitud de onda 235 nm de la región ultravioleta.
- d) Disolventes orgánicos más polares serán menos efectivos en el proceso de desproteización que disolventes orgánicos apolares.

**24. Señale el enunciado incorrecto. Con respecto al proceso de filtración:**

- a) Es un proceso de separación físico.
- b) Las fases implicadas deben ser de naturaleza sólido-líquido.
- c) El fundamento de la separación es por tamaño de las partículas.
- d) Las fuerzas que provocan la filtración puede ser la gravedad o la presión hidrostática (sobre presión o vacío).

**25. Señale el enunciado correcto. Cuando se realiza una extracción líquido-líquido con soporte sólido:**

- a) La función del soporte sólido es interaccionar con los analitos para mejorar el rendimiento de la extracción.
- b) El primer paso será activar el sólido que constituya el soporte.
- c) El medio sólido polar actúa como soporte del disolvente.
- d) El soporte debe ser apolar e inerte.

**26. Señale el enunciado correcto. En una extracción mediante fase sólida (SPE):**

- a) El adsorbente o fase estacionaria más utilizada es el octadecilsilano (C18) por su naturaleza polar.
- b) Los analitos de interés no interaccionan con la fase sólida.
- c) Para el paso de las fases líquidas se debe aplicar presión.
- d) Se basa en el reparto de los analitos presentes en una matriz generalmente acuosa, entre dos fases, una sólida y otra líquida.

**27. Indique la respuesta incorrecta. Los factores que se deberán tener en cuenta a la hora de realizar una hidrólisis enzimática para análisis de benzodiazepinas en orina son:**

- a) La temperatura de incubación de la muestra con la enzima.
- b) Tiempo de incubación de la muestra con la enzima.
- c) pH de la reacción.
- d) La actividad de la enzima ya viene establecida y certificada por el fabricante y es constante.

**28. Señale la respuesta incorrecta. La adición de un patrón interno para la investigación de paracetamol en una muestra de sangre:**

- a) Permitirá normalizar pérdidas del analito en los procesos de evaporación de extractos.
- b) Se deberá añadir al principio del proceso de extracción para control de las recuperaciones de todos los pasos del proceso de extracción.
- c) Se deberá emplear como patrón interno una sustancia habitual en las muestras para así tenerla optimizada en el método cromatográfico.
- d) Se emplea para determinar la concentración del paracetamol mediante el cálculo del factor de respuesta.

**29. Según la Orden JUS/1291/2010, para realizar estudios antropológicos y odontológicos forenses de restos no esqueletizados:**

- a) Se remitirán fragmentos del cráneo, el fémur y la tibia, región anterior de la parrilla costal, atlas, axis, alguna otra vértebra y el coxal. Todos provistos de partes blandas que habrán de ser retiradas.
- b) Se remitirá el cráneo completo, el fémur y la tibia, región anterior de la parrilla costal, atlas, axis, alguna otra vértebra y el coxal. Todos provistos de partes blandas.
- c) Se remitirá el cráneo completo, el fémur y la tibia, región anterior de la parrilla costal, atlas, axis, alguna otra vértebra y el coxal. Todos desprovistos de partes blandas que habrán de ser retiradas.
- d) Se remitirán fragmentos del cráneo, el fémur y la tibia, región anterior de la parrilla costal, atlas, axis, alguna otra vértebra y el coxal. Todos desprovistos de partes blandas que habrán de ser retiradas.

**30. Para distinguir como separados dos puntos muy próximos en un microscopio óptico es necesario:**

- a) Aumentar la distancia a la que se encuentran los oculares de la preparación.
- b) Aumentar la longitud de onda de la fuente de iluminación.
- c) Utilizar un objetivo de mayor apertura numérica.
- d) Interponer una sustancia de menor índice de refracción entre el objetivo y la preparación.

- 31. La capacidad para mostrar distintos y separados dos puntos muy próximos, se denomina:**
- Amplitud de campo.
  - Límite de resolución.
  - Profundidad de campo.
  - Poder de resolución.
- 32. En el microscopio óptico la capacidad de aumentar las imágenes se produce por la combinación de:**
- Objetivo y oculares.
  - Objetivo y condensador.
  - Oculares y diafragma.
  - Diafragma y condensador.
- 33. Los objetivos de un microscopio:**
- Proporcionan una imagen virtual, aumentada e invertida del objeto que se observa.
  - Proporcionan una imagen real, aumentada y derecha del objeto que se observa.
  - Proporcionan una imagen real, aumentada e invertida del objeto que se observa.
  - Proporcionan una imagen virtual, aumentada y derecha del objeto que se observa.
- 34. Respecto al microscopio electrónico de transmisión, señale la respuesta correcta:**
- Las imágenes obtenidas son en color.
  - Su mayor poder de resolución depende en gran parte de la mayor longitud de onda utilizada.
  - Permite visualizar muestras sin limitación de grosor o tamaño.
  - Las secciones se contrastan con metales pesados como el acetato de uranil-magnesio.
- 35. En la microscopía de fluorescencia, ¿qué sucede cuando una molécula fluorescente es excitada?**
- Absorbe energía y emite luz de longitud de onda igual a la de excitación.
  - Absorbe energía y emite luz de longitud de onda menor a la de excitación.
  - Absorbe energía y emite luz de longitud de onda mayor a la de excitación.
  - Absorbe energía pero no emite luz.
- 36. En el proceso de esterilización, el test de Bowie – Dick:**
- Se coloca en la parte externa de cada paquete a esterilizar y nos permite distinguir cuál ha sido esterilizado y cuál no.
  - Suele hacerse al comienzo de cada jornada, con el autoclave vacío y sirve para comprobar la correcta extracción de aire.
  - Se coloca, al menos uno, en el interior de cada paquete a esterilizar y nos indica si el agente esterilizante ha penetrado en su interior.
  - Nos confirma que tenemos un material estéril listo para ser utilizado.
- 37. ¿Cuál no es una etapa del ciclo de esterilización del autoclave de vapor?**
- Desvaporización.
  - Secado por vacío.
  - Desinfección.
  - Prevacío.

**38. En el método de esterilización por peróxido de hidrógeno:**

- a) Para la generación del plasma gas se aplica una energía de radio frecuencia, a alta temperatura y sin necesidad de vacío.
- b) Para la generación del plasma gas se aplica una energía de radio frecuencia, a baja temperatura y sin necesidad vacío.
- c) Para la generación del plasma gas se aplica una energía de radio frecuencia, a alta presión y temperatura.
- d) Para la generación del plasma gas se aplica una energía de radio frecuencia, a baja temperatura y en vacío.

**39. La radiación gamma como método de esterilización:**

- a) Es un tipo de radiación no ionizante con un alto poder de penetración.
- b) Se utiliza para esterilizar materiales termolábiles.
- c) Es un agente esterilizante menos eficaz que la radiación ultravioleta.
- d) Su longitud de onda está comprendida entre 190 y 390 nanómetros.

**40. La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica analítica basada en la amplificación de ácidos nucleicos que consta de las siguientes fases:**

- a) Multiplicación, extensión y secuenciación.
- b) Desnaturalización, hibridación con los cebadores y extensión.
- c) Desnaturalización, multiplicación y separación con los cebadores.
- d) Multiplicación, separación con los cebadores y secuenciación.

**41. En la amplificación del material genético se utilizan microsatélites STR que son:**

- a) Secuencias de ADN cortas, repetitivas y muy similares entre individuos.
- b) Secuencias de ADN cortas, no repetitivas y muy variables entre individuos.
- c) Secuencias de ADN cortas, repetitivas y muy polimórficas.
- d) Secuencias de ADN largas, no repetitivas y muy polimórficas.

**42. Para confirmar la presencia de sangre humana en una muestra biológica se utiliza:**

- a) Test inmunocromatográfico específico para el antígeno de hemocianina.
- b) Test inmunocromatográfico específico para la proteína C reactiva.
- c) Test inmunocromatográfico específico para el antígeno humano de glicoforina A.
- d) Test inmunocromatográfico específico para la proteína de Tamm-Horsfall.

**43. El test de Adler:**

- a) Es una prueba orientativa utilizada en el diagnóstico de manchas de sangre que posee una baja sensibilidad, pero muy alta especificidad.
- b) Es una prueba que confirma la naturaleza sanguínea de la muestra biológica y que está basada en la capacidad de las peroxidasas sanguíneas para descomponer el peróxido de hidrógeno.
- c) Es una prueba orientativa sobre la posible presencia de sangre, si bien un resultado positivo no asegura la presencia de sangre.
- d) Resulta concluyente si se obtiene un resultado negativo, pudiendo afirmarse sin lugar a duda que no existe sangre en la muestra estudiada.

**44. El test de identificación de semen, RSID-Semen:**

- a) Es un test inmunocromatográfico presuntivo de semen humano específico para el antígeno espermina humana.
- b) Es menos específico que la prueba del  $\alpha$ -naftil-fosfato.
- c) Presenta inhibición por la presencia de secreciones vaginales.
- d) Utiliza dos anticuerpos monoclonales específicos para la semenogelina.

**45. ¿Cuál es la prueba que permite confirmar la presencia de semen en individuos vasectomizados?**

- a) Prueba de la amilasa positiva.
- b) Prueba de la espermatasa positiva.
- c) Prueba de la proteína P-30 positiva.
- d) Visualización microscópica de espermatozoides.

**46. Si se obtiene un resultado negativo para el PSA-Seratec, ¿qué observamos?**

- a) Una línea continua en la ventana T de muestra y una línea continua en la ventana de estándar interno.
- b) Una línea continua en la ventana C de control y una línea continua en la ventana de estándar interno.
- c) Una línea continua en la ventana T de muestra, una línea continua en la ventana C de control y una línea continua en la ventana de estándar interno.
- d) No aparece ninguna línea en la ventana T de muestra ni en la ventana C de control, pero sí en la ventana de estándar interno.

**47. Respecto a la lámpara de luz forense utilizada para la búsqueda y visualización de restos biológicos que no son visibles con luz ambiental, es cierto que:**

- a) La mancha iluminada se observará más oscura que el soporte si hay absorción de luz, más clara que el soporte si hay dispersión de luz, y aparecerá iluminada sobre fondo oscuro en caso de fluorescencia.
- b) La mancha iluminada se observará más clara que el soporte si hay absorción de luz, más oscura que el soporte si hay dispersión de luz, y aparecerá oscurecida sobre fondo claro en caso de fluorescencia.
- c) La mancha iluminada se observará más oscura que el soporte tanto si hay absorción como dispersión de luz, y aparecerá iluminada sobre fondo oscuro en caso de fluorescencia.
- d) La mancha iluminada cambiará de color dependiendo de la intensidad de la luz utilizada en caso de absorción y dispersión, pero no se verá afectada por la fluorescencia.

**48. Según la Orden JUS/1291/2010 de 13 de mayo, para estudios de identificación genética, en el caso de personas vivas transfundidas recientemente, se enviarán como muestras de referencia:**

- a) 5ml de sangre en un tubo con EDTA como anticoagulante.
- b) 5ml de sangre en un tubo con EDTA como anticoagulante o una toma bucal.
- c) 5ml de sangre en un tubo con EDTA como anticoagulante y una toma bucal.
- d) Las personas transfundidas no pueden utilizarse como muestras de referencia.

**49. Según la Orden JUS/1291/2010 de 13 de mayo, en la identificación de indicios biológicos en casos de agresión sexual, es cierto que:**

- a) El lavado vaginal se recogerá antes de la toma con hisopos, la cual debe realizarse de la zona exterior a la interior, primero la vulva, después la cavidad vaginal y por último el cuello uterino para no arrastrar hacia adentro los posibles restos.
- b) La toma de hisopos deberá realizarse de la zona interior a la exterior, primero el cuello uterino, después la cavidad vaginal y por último la vulva para no arrastrar hacia fuera los posibles restos y, seguidamente, se llevará a cabo la toma de lavado vaginal.
- c) El lavado vaginal se recogerá antes de la toma con hisopos, la cual debe realizarse de la zona interior a la exterior, primero el cuello uterino, después la cavidad vaginal y por último la vulva para no arrastrar hacia fuera los posibles restos.
- d) La toma de hisopos deberá realizarse de la zona exterior a la interior, primero la vulva, después la cavidad vaginal y por último el cuello uterino para no arrastrar hacia adentro los posibles restos y, seguidamente, se llevará a cabo la toma de lavado vaginal.

**50. De las siguientes afirmaciones sobre las resinas epoxi, señale cuál es incorrecta:**

- a) Están basadas en la polimerización de una sustancia y su transformación en un material sólido y transparente.
- b) Se solidifican por acción de la luz polarizada.
- c) Posibilitan el corte de secciones ultrafinas.
- d) Son más duras que la parafina.

**51. Con respecto a la electroforesis:**

- a) Es una técnica de separación basada en la distinta velocidad de migración de las sustancias bajo la acción de un campo eléctrico.
- b) Es una técnica de separación basada en la misma velocidad de migración de las sustancias bajo la acción de un campo eléctrico.
- c) Es una técnica de separación basada en la distinta velocidad de migración de las sustancias bajo la acción de un flujo de fase móvil constante.
- d) Es una técnica de separación basada en la misma velocidad de migración de las sustancias bajo la acción de un flujo de fase móvil constante.

**52. Una de las aplicaciones en toxicología forense de la electroforesis capilar acoplada a un detector ultravioleta es:**

- a) La determinación de alcoholemia en muestras de sangre.
- b) Realizar un screening toxicológico de muestra biológicas.
- c) La determinación de estroncio en muestras de humor vítreo.
- d) Realizar la cuantificación de metales pesados en muestras biológicas.

**53. ¿Qué es el flujo electroosmótico?**

- a) El movimiento relativo de un líquido con respecto de una superficie cargada bajo la acción de un campo eléctrico.
- b) El movimiento relativo de un gas con respecto de una superficie cargada bajo la acción de un campo eléctrico.
- c) El movimiento relativo de un líquido con respecto de una superficie neutra bajo la acción de un campo eléctrico.
- d) El movimiento relativo de un gas con respecto de una superficie neutra bajo la acción de un campo eléctrico.

**54. La combinación de dos técnicas, una de separación y otra de inmunoensayo se denomina:**

- a) Enzimoespectroscopia.
- b) Inmunoespectroscopia.
- c) Enzimoelectroforesis.
- d) Inmunolectroforesis.

**55. Los enzimoimmunoensayos son métodos analíticos basados en:**

- a) Reacciones químicas basadas en la interacción entre la sustancia y su metabolito.
- b) Reacciones físicas basadas en la interacción entre antígeno y anticuerpo.
- c) Reacciones inmunológicas basadas en la interacción entre antígeno y anticuerpo.
- d) Reacciones inmunológicas basadas en la interacción entre la sustancia y su metabolito.

**56. Señale cuál de las siguientes opciones no es un método basado en enzimoimmunoensayo:**

- a) CEDIA.
- b) FPD.
- c) EMIT.
- d) ELISA.

**57. Los inmunoensayos heterogéneos requieren:**

- a) La separación del anticuerpo unido y antígeno libre antes de medir la señal.
- b) La separación del anticuerpo unido y antígeno libre después de medir la señal.
- c) No requieren la separación de anticuerpo unido y antígeno libre para medir la señal.
- d) La unión del anticuerpo unido y antígeno libre después de medir la señal.

**58. El inmunoensayo ELISA es un inmunoensayo:**

- a) Homogéneo, competitivo con marcador isotópico.
- b) Homogéneo, competitivo con marcador enzimático.
- c) Heterogéneo, en sándwich con marcador enzimático.
- d) Heterogéneo, competitivo con marcador enzimático.

**59. Una de las desventajas de los inmunoensayos es:**

- a) Presentan reactividad cruzada con compuestos similares estructuralmente al analito que se pretenden detectar.
- b) Son técnicas difíciles de manejar con tratamiento de muestras laboriosos.
- c) Tienen una baja sensibilidad.
- d) No están sistematizados por lo que la cantidad de muestras que se pueden analizar es limitada.

**60. En un inmunoensayo el punto de corte o cut-off se define como:**

- a) El valor de referencia por debajo del cual se establece que la muestra es presuntivamente positiva.
- b) El valor de referencia por encima del cual se establece que la muestra es presuntivamente positiva.
- c) El valor de referencia por encima del cual se establece que la muestra es presuntivamente negativa.
- d) El valor de referencia por debajo del cual se establece que la muestra es negativa a todas las drogas de abuso.

**61. Según la Orden JUS/1291/2010, en el caso de remisión de muestras para realizar estudios de incendios forestales, se deberán remitir al laboratorio:**

- a) Solo el material que se encuentre a más de 5 km del origen del incendio.
- b) Solo el material que se encuentre en el foco del incendio.
- c) Cualquier material que se encuentre en un radio de 5 km del origen del incendio.
- d) Cualquier material que pueda tener relación con el origen del incendio.

**62. Según la Orden JUS/1291/2010, en el caso de remisión de muestras para realizar estudios sobre la fauna, se deberán remitir al laboratorio:**

- a) En el caso de muertes de mamíferos y aves, se enviará el contenido estomacal del animal.
- b) En el caso de muertes de mamíferos y aves, se enviará el esófago del animal.
- c) En el caso de muertes de peces, se enviará el contenido estomacal del animal.
- d) En el caso de muertes de peces, se enviará el esófago del animal.

**63. Según la Orden JUS/1291/2010, señale la respuesta correcta en el caso de remisión de muestras para vertidos de petróleo y derivados:**

- a) Se deberán enviar las muestras que se consideren, sin determinar acuerdo con el laboratorio.
- b) En caso de vertidos o fugas desde barcos petroleros o cualquier otro tipo de barco o depósito fijo o flotante, se tomarán muestras del producto contaminante a 20 metros del vertido, en la estela de los hidrocarburos flotantes, en las playas o riberas afectadas y en los fondos.
- c) En caso de vertidos o fugas de suelo deberá enviarse muestra del producto original del vertido, muestras de suelo contaminado y de aguas de pozos o manantiales.
- d) En todos los casos, las muestras se tomarán después de la aplicación de emulgentes y dispersantes. Los recipientes se llenarán en su totalidad para evitar la pérdida de fracciones volátiles.

**64. Según la Orden JUS/1291/2010, para realizar estudios medioambientales la toma de muestras según la clase del medio receptor en lagos y embalses:**

- a) Se deben evitar áreas de turbulencia para minimizar la pérdida de componentes no volátiles en la muestra.
- b) Se deben evitar áreas de turbulencia para minimizar la pérdida de componentes volátiles en la muestra.
- c) Se muestreará desde lo más profundo ascendiendo progresivamente hasta la superficie.
- d) Se deberá remover el fondo, para recoger partículas sedimentadas.

**65. Según la Orden JUS/1291/2010, para realizar estudios medioambientales la toma de muestras según clase de contaminante:**

- a) Se tomarán muestras en el punto exacto de vertido antes de mezclarse con el medio receptor.
- b) Se tomarán muestras en el punto exacto de vertido después de mezclarse con el medio receptor.
- c) Se tomarán muestras a más de 500 metros del vertido después de mezclarse con el medio receptor.
- d) Se tomarán muestras a menos de 500 metros del vertido después de mezclarse con el medio receptor.

**66. Según la Orden JUS/1291/2010, una de las normas generales de actuación para la recogida de muestras en caso de estudios de identificación genética es:**

- a) Usar guantes limpios y no cambiarlos hasta que no se hayan recogido todas las muestras que se estimen oportunas.
- b) No añadir conservantes a las muestras.
- c) Añadir a las muestras oxalato potásico como conservante.
- d) Empaquetar todas las muestras en el mismo recipiente primario.

**67. Según la Orden JUS/1291/2010, en la toma de muestras de referencia en el caso de estudios de identificación genética en personas vivas:**

- a) Se tomará muestra de epitelio bucal con dos hisopos estériles secos.
- b) En el caso de muestras de pelos, se tomarán arrancados con raíz en cantidad suficiente para poder realizar el estudio, en cualquier caso, no inferior a veinte.
- c) Se tomará muestra de epitelio bucal con hisopos estériles húmedos.
- d) En el caso de muestra de sangre, se tomarán dos tubos de 5 ml sin anticoagulante y con conservante.

**68. Según la Orden JUS/1291/2010, los estudios toxicológicos se clasifican en:**

- a) En sujetos vivos y alijos.
- b) Muestras biológicas y alijos.
- c) Premortem, en sujetos vivos y de estupefacientes.
- d) Postmortem, en sujetos vivos y de estupefacientes.

**69. Según la Orden JUS/1291/2010, el muestro para el estudio toxicológico de estupefacientes procedentes de alijos y otras sustancias requiere como mínimo:**

- a) Un informe general de la incautación y una técnica de muestreo acreditada por ENAC.
- b) Un informe detallado de la incautación y una técnica de muestreo basada en métodos hipergeométrico o bayesiano o el método recomendado por las Naciones Unidas.
- c) Un informe general de la incautación y una técnica de muestreo basada en métodos hipergeométrico o bayesiano o el método recomendado por las Naciones Unidas.
- d) Un informe detallado de la incautación y una técnica de muestreo acreditada por ENAC.

**70. Según la Orden JUS/1291/2010, señale la respuesta correcta en la recogida de indicios de fibras para estudios criminalísticos:**

- a) En caso de fibras indubitadas, si la muestra se encuentra sobre un soporte que no se pueda transportar, se fragmentará el soporte y se remitirán al menos 5 fragmentos que sean representativos del color y del tipo de fibras de que se componga.
- b) En caso de fibras dubitadas, la recogida de fibras en uñas, se realizará recortando estas lo máximo posible y remitiéndolas conjuntamente, indicando su procedencia.
- c) En caso de fibras dubitadas, la recogida de fibras en el pelo, se realizará con unas pinzas.
- d) En caso de fibras dubitadas se remitirán las prendas o soportes sobre el que se encuentren las fibras, envasándose separadamente.

**71. ¿Qué sustancia se utiliza para aumentar la captación selectiva de un determinado colorante?**

- a) Aclarante.
- b) Laca.
- c) Mordiente.
- d) Cromóforo.

**72. Señale que características deben cumplir, de manera general, los analitos para poder ser detectados mediante cromatografía de gases:**

- a) Deben estar disueltos en una disolución acuosa.
- b) Deben ser polares.
- c) Deben ser volátiles y térmicamente estables.
- d) Deben estar derivatizados.

**73. En cromatografía de gases, el fundamento de la separación de los distintos compuestos de la muestra está basada en:**

- a) La afinidad del analito por la fase estacionaria mientras es transportado por la fase móvil a través de una columna.
- b) La afinidad del analito por la fase móvil mientras es transportado por la fase estacionaria a través de una columna.
- c) La respuesta del analito en el detector acoplado al cromatógrafo.
- d) La respuesta del analito en el detector de espectrometría de masas.

**74. En cromatografía de gases, una de las siguientes opciones no es un modo de inyección:**

- a) Split/splitless.
- b) Desorción térmica.
- c) Absorción térmica.
- d) Inyección directa.

- 75. El detector de ionización de llama (FID) es un detector ampliamente utilizado en cromatografía de gases, el fundamento de este detector es:**
- La desionización de los analitos en un electrodo.
  - La desionización de los analitos en una llama de hidrógeno/aire.
  - La ionización de los analitos en un electrodo.
  - La ionización de los analitos en una llama de hidrógeno/aire.
- 76. Señale la razón principal por la que se usan reacciones de derivatización:**
- Para disminuir la sensibilidad de los analitos y que puedan ser detectados.
  - Para aumentar la sensibilidad de los analitos y que puedan ser detectados.
  - Para eliminar las interferencias de la muestra.
  - Para eliminar los analitos que no son de interés toxicológico.
- 77. La reacción de derivatización en la que un hidrógeno es sustituido por un grupo -CH<sub>3</sub> se denomina:**
- Diazotación.
  - Perfluoración.
  - Sililación.
  - Metilación.
- 78. Señale las condiciones más adecuadas para realizar una derivatización mediante sililación:**
- Añadir el agente derivatizante sobre el extracto seco y mantener durante 60 minutos a 60°C.
  - Añadir el agente derivatizante sobre el extracto seco y mantener durante 60 minutos a temperatura ambiente.
  - Añadir el agente derivatizante sobre el extracto acuoso y mantener durante 60 minutos a temperatura ambiente.
  - Añadir el agente derivatizante sobre el extracto acuoso y mantener durante 60 minutos a 60°C.
- 79. Una de las aplicaciones del análisis toxicológico de muestras biológicas mediante espectrometría de absorción atómica es:**
- Análisis de drogas de abuso habituales.
  - Análisis de psicofármacos.
  - Análisis de arsénico.
  - Análisis de carboxihemoglobina.
- 80. La espectroscopía de absorción molecular se basa en:**
- La medida de la transmitancia o de la absorbancia de las disoluciones.
  - La medida de la transmitancia o de la absorbancia de los átomos.
  - La medida de la longitud de onda de las disoluciones.
  - La medida de la longitud de onda de los átomos.
- 81. En espectroscopia de emisión atómica, la fuente de plasma consiste en:**
- Una mezcla no gaseosa conductora de electricidad que contiene electrones.
  - Una mezcla gaseosa conductora de electricidad que contiene cationes y electrones.
  - Una mezcla gaseosa conductora de electricidad que contiene cationes y neutrones.
  - Una mezcla no gaseosa conductora de electricidad que contiene cationes y electrones.

**82. Según la Orden JUS/1291/2010 de 13 de mayo, una de las precauciones que debe tomarse para proteger las muestras destinadas a estudios microbiológicos en casos de muerte de etiología no aclarada es:**

- a) Se recogerán unos 100 mililitros del medio líquido donde se han producido los hechos.
- b) Es conveniente realizar la extracción de sangre por punción intracardiaca.
- c) Se enviarán porciones distales de los diferentes lóbulos del pulmón, principalmente el superior izquierdo.
- d) Se deberá recoger la mayor cantidad de sangre de ambos ventrículos por separado utilizando EDTA como anticoagulante.

**83. Una de las aplicaciones del detector de diodo array para análisis de muestras biológicas es:**

- a) Detección y cuantificación de fármacos, acoplado a un cromatógrafo de líquidos.
- b) Detección y cuantificación de fármacos, acoplado a un cromatógrafo de gases.
- c) Detección y cuantificación de metales, acoplado a un cromatógrafo de gases.
- d) Detección y cuantificación de metales, acoplado a un cromatógrafo de líquidos.

**84. ¿En qué rango del espectro se utiliza el detector de diodo array?**

- a) Atómico.
- b) Rayos X.
- c) Infrarrojo.
- d) Ultravioleta-visible.

**85. Para la determinación de los metales disueltos de una muestra de agua superficial, el tratamiento adecuado de la muestra será:**

- a) Se realizará primero una filtración en membrana de 0,45  $\mu\text{m}$ , seguido de una estabilización a  $\text{pH} < 2$  y luego se hará la detección del metal en el agua.
- b) Primero se estabilizará a  $\text{pH} < 2$ , para después realizar filtración en membrana 0,45  $\mu\text{m}$  y luego se hará la detección del metal en el agua.
- c) Se realizará una única filtración en membrana 0,45  $\mu\text{m}$  y luego se realizará la detección del metal en los sólidos en suspensión.
- d) Se debe realizar una digestión ácida para posteriormente realizar la detección del metal en el agua.

**86. Si en la autorización de vertido de aguas residuales industriales (ARI) otorgada a una empresa se especifica un valor límite de emisión del metal zinc (Zn) expresado como “metal total”, la preparación de la alícuota de la muestra para la determinación de metales, y por lo tanto de Zinc, se realizará:**

- a) Primero una filtración en membrana de 0,45  $\mu\text{m}$ , seguido de una estabilización a  $\text{pH} < 2$  y luego se hará la detección del metal en el agua.
- b) Primero estabilizar a  $\text{pH} < 2$ , para después realizar filtración en membrana 0,45  $\mu\text{m}$  y luego hacer la detección del metal en el agua.
- c) Una única filtración en membrana 0,45  $\mu\text{m}$  y luego se realizará la detección del metal en el agua
- d) Una digestión ácida para la detección del metal en la alícuota de agua.

**87. Según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, por la que se aprueban las normas para la preparación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses, es cierto que:**

- a) Para la investigación de metales los envases deberán ser de vidrio.
- b) En muestras líquidas se utilizarán como recipientes primarios, botes o botellas, de una capacidad de 2.000 ml.
- c) Los recipientes no tienen por qué ser aptos para ser precintados.
- d) En la orden JUS/1291/2010 no se contemplan normas generales de toma de muestras para la investigación de delitos contra el medio ambiente.

**88. Para la separación y preparación de alícuotas a partir de una muestra de agua recibida para investigación de delitos contra el medio ambiente, se debe tener en cuenta que:**

- a) Las alícuotas se deben mantener congeladas para evitar la precipitación de sustancias como carbonatos.
- b) Los recipientes para la conservación de las alícuotas deben ser de vidrio esmerilado o vidrio opaco.
- c) Los recipientes se deben llenar completamente sin dejar cámara de aire para evitar cambios en parámetros fisicoquímicos como pH o conductividad eléctrica.
- d) Se deberán adicionar conservantes para evitar cambios en la composición de compuestos, por ejemplo, polímeros.

**89. Indique la respuesta incorrecta. En un ensayo de lixiviación de residuos granulares y lodos de conformidad con el estándar UNE EN 12457-4:2003:**

- a) Primero se debe realizar la determinación de la humedad de la muestra.
- b) Este ensayo evalúa los constituyentes solubles que al ponerse en contacto con agua pueden ocasionar un riesgo potencial para el medio ambiente durante la reutilización o eliminación de residuos.
- c) Los tipos de muestras tendrán tamaño de partícula inferior a 10 mm.
- d) Se añadirá ácido acético 0,5 N en intervalos para conseguir que el pH adquiera un valor de  $5 \pm 0,2$ .

**90. Según la normativa vigente en relación con la producción de residuos peligrosos y su gestión en un laboratorio:**

- a) Se podrán eliminar por desagüe siempre que se realice con una dilución mínima 1:50.
- b) Los laboratorios públicos no tienen obligación de cumplir el RD 833/88, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- c) Está permitido realizar mezclas que permitan reducir la peligrosidad de estos y así no ser necesario su recogida por un gestor de residuos autorizado.
- d) La duración máxima de almacenamiento en condiciones de seguridad será de 6 meses, salvo autorización especial del órgano competente.

**91. Un residuo peligroso identificado como HP3 según el Anexo III modificado por el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre de 2014, hace referencia a:**

- a) Residuos que, generalmente liberando oxígeno, pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias.
- b) Residuos que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas.
- c) Residuos que inducen cáncer o aumentan su incidencia.
- d) Residuos que contienen una o varias sustancias que se sabe tienen efectos sensibilizantes para la piel o los órganos respiratorios.

**92. La peligrosidad de los residuos viene determinada por la presencia de determinadas características que representan un riesgo. Estas características de peligrosidad se pueden clasificar en tres grandes grupos:**

- a) Peligros físicos, Peligros para la salud y Peligros para el medio ambiente.
- b) Peligros físicos, Peligros químicos y Peligros radioactivos.
- c) Peligros para la salud humana, Peligros para la salud animal y Peligros para el medio ambiente.
- d) Peligros de explosión, Peligros de inflamabilidad y Peligros mutágenos.

**93. Indique la respuesta incorrecta. Conforme al artículo 17.4 de la Ley 22/2011 el productor u otro poseedor inicial de residuos, para facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:**

- a) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- b) Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
- c) Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.
- d) Suscribir una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial de riesgo.

**94. En cuanto a la gestión de residuos peligrosos, hay que tener en cuenta:**

- a) Los residuos tóxicos y peligrosos no podrán almacenarse más de tres meses.
- b) Una vez se ha depositado un residuo peligroso en un envase, éste ya no podrá abrirse hasta su retirada.
- c) Todos los residuos desconocidos han de considerarse peligrosos.
- d) Todo lo anterior es cierto.

**95. Según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, para el análisis de arsénico en intoxicaciones agudas y crónicas en fallecidos ¿qué muestras se remitirán?**

- a) Sangre, orina, pelo y uñas.
- b) Sangre o suero, orina y pelo.
- c) Sangre, orina, pelo y riñón.
- d) Sangre, orina, bilis e hígado.

**96. Según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, ¿cómo se han de remitir los insectos adultos o imagos para su estudio criminalístico?**

- a) Se remiten en un bote con virutas de madera y un algodón impregnado en acetato de etilo.
- b) Se matan previamente introduciéndolos en un recipiente con líquido conservante.
- c) Se remiten vivos, acompañados de un sustrato alimenticio, como por ejemplo hígado de pollo.
- d) Se remiten solos en un bote con la tapadera perforada.

**97. Según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo ¿cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta sobre la remisión de líquidos para citología pleural, pericárdica y peritoneal?**

- a) Se enviarán en fresco lo antes posible, refrigerados.
- b) Pueden enviarse diluidos en metanol del 50-60% en proporción 1:1.
- c) Pueden enviarse extensiones ya fijadas durante 4-5 minutos en una mezcla de alcohol-éter, a partes iguales.
- d) Pueden enviarse extensiones ya fijadas durante 4-5 minutos en metanol puro.

**98. Según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, ¿cómo debe enviarse el riñón para su estudio histopatológico?**

- a) Completo.
- b) En secciones de unos 2 cm de grosor.
- c) Se cubrirá con papel poroso o paño y se llenará el recipiente completamente de formol.
- d) Se enviará la mitad de cada riñón en sección longitudinal media.

**99. Según la Orden JUS/1291/2010, de 13 de mayo, en el estudio histopatológico de los casos de muerte súbita de lactantes, señale la respuesta incorrecta:**

- a) Conviene remitir el tubo digestivo cerrado para mejor conservación de la mucosa.
- b) Se realizará la investigación según protocolo internacional adoptado por el INTCF.
- c) Se enviará el encéfalo, íntegro, según las normas generales.
- d) Se deben enviar todos los órganos.

**100. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la prueba de Griess es incorrecta?**

- a) Se puede llevar a cabo sobre heridas.
- b) Revela la presencia de nitritos alrededor de un orificio de disparo.
- c) Es una prueba cualitativa pero con alta sensibilidad.
- d) Permite hacer una estimación de la distancia de disparo.

## **RESERVA**

**101. El detector de emisión atómica (AED) se basa en la emisión de energía de los átomos:**

- a) Al pasar a su estado excitado.
- b) Al volver a su estado excitado.
- c) Al volver a su estado fundamental.
- d) Al pasar a su estado ionizado.

**102. Según la Orden JUS/1291/2010 de 13 de mayo, una de las precauciones que debe tomarse para proteger las muestras destinadas a estudios microbiológicos en casos de muerte de etiología no aclarada es:**

- a) No se debe emplear el oxalato como anticoagulante, ni el fluoruro como conservante.
- b) Las muestras de sangre y otros fluidos corporales, exudado nasofaríngeo, orina y heces se tomarán al final de la autopsia.
- c) Los exudados se deberán recoger mediante hisopos de algodón con vástagos de madera.
- d) Si se sospecha una infección por aerobios, se inocularán en un vial de anaerobios que se enviará inmediatamente, sin refrigeración.

**103. ¿Qué agente deshidratante es el más comúnmente utilizado en los procedimientos de inclusión?**

- a) Alcohol etílico.
- b) Alcohol metílico.
- c) Alcohol butílico.
- d) Alcohol isopropílico

**104. Según la Orden JUS/1291/2010 de 13 de mayo, las muestras para estudios toxicológicos postmortem no incluyen:**

- a) Bilis.
- b) Fluido oral.
- c) Fármacos encontrados en el lugar de los hechos.
- d) Líquido pericárdico.