



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 RESOLUCIÓN DE 21 DE FEBRERO DE 2023 (BOE N° 48 DE 25 DE FEBRERO) – OEP 2020-2021-2022

Cuestionario del primer ejercicio

Especialidad: A2- VIDA

V1-TÉCNICAS INSTRUMENTALES TRANSVERSALES EN CIENCIAS DE LA VIDA

- 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 (cien) preguntas**, 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.
- Todas las preguntas tendrán el mismo valor y las **contestaciones erróneas se penalizarán** con el 25% (veinticinco por ciento) de una contestación correcta
- 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 se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

1. ¿Cuál es la estructura del sistema parlamentario que establece la Constitución española de 1978?

- A) Bicameral
- B) Mayoritario
- C) Unicameral
- D) No existe estructura establecida

2. ¿Cuál es la definición de prevención de riesgos laborales según el Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público?

- A) Conjunto de medidas de seguridad adoptadas en el entorno laboral para evitar robos y actos delictivos
- B) Medidas tomadas para garantizar la confidencialidad de la información en el ámbito laboral
- C) Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
- D) Programa de formación para mejorar las habilidades laborales de los empleados públicos.

3. ¿Cuál es la función de los órganos administrativos respecto al sector público institucional, según la ley 40/2015?

- A) Designar a los directivos y miembros de los órganos de gobierno de las entidades del sector público institucional
- B) Controlar y supervisar las actividades de las entidades del sector público institucional
- C) Gestionar directamente las entidades del sector público institucional
- D) No tiene ninguna función específica respecto al sector público institucional

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

5. ¿Cuál es el principal objetivo de las patentes?

- A) Fomentar la transparencia y la difusión del conocimiento científico.
- B) Favorecer la protección jurídica de los resultados de investigación
- C) Garantizar que la producción científica sea accesible para todos sin restricciones.
- D) Promover la competencia y el acceso libre a la información científica

6. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es una Institución de la Unión Europea?

- A) El Consejo Europeo
- B) El Consejo Superior de Deportes Europeo
- C) El Tribunal de Justicia de la Unión Europea
- D) El Banco Central Europeo

7. ¿Cuál de los siguientes derechos y deberes fundamentales NO está recogido en la Constitución española de 1978?

- A) Derecho a la vida
- B) Derecho a la libertad religiosa e ideológica
- C) Derecho al honor, a la intimidad y a la propia imagen
- D) Derecho a la libre elección de profesión u oficio

8. ¿Cuál es la principal diferencia entre un Real Decreto-Ley y un Real Decreto legislativo?

- A) El Real Decreto-Ley es una norma de carácter extraordinario y urgente que el gobierno dicta en casos excepcionales y el Real Decreto legislativo es una norma dictada por el gobierno en virtud de la delegación legislativa que realizan a su favor las Cortes Generales.
- B) El Real Decreto-Ley tiene rango de ley y el Real Decreto-Legislativo no tiene rango de ley
- C) El Real Decreto-Legislativo es una norma de carácter extraordinario y urgente que el gobierno dicta en casos excepcionales y el Real Decreto-Ley es una norma dictada por el gobierno en virtud de la delegación legislativa que realizan a su favor las Cortes Generales.
- D) Los dos términos son equivalentes y se refieren a las normas dictadas por el Gobierno en materia de legislación

9. ¿Qué se entiende por Gobierno Abierto?

- A) Un modelo de gobierno en el que acceso a la información pública solo puede realizarse por las autoridades
- B) Un modelo de gobierno donde los ciudadanos no tienen ninguna participación.
- C) Un modelo de gobierno donde no se tiene en cuenta la protección de datos de carácter personal
- D) Un modelo de gobierno caracterizado por la transparencia, el acceso a la información pública y la participación ciudadana.

10. ¿Quién tiene la competencia exclusiva para el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica, de acuerdo con la Constitución Española?

- A) Las Comunidades Autónomas
- B) No hay competencia exclusiva, se reparte por igual entre el Estado, las Comunidades Autónomas y los ayuntamientos
- C) El Estado
- D) El Senado

11. ¿Cuál de estos procedimientos se utiliza en la adjudicación de contratos por parte de las administraciones públicas en España?

- A) Licitación sin negociación.
- B) Concurso de proyectos.
- C) Adjudicación directa.
- D) Procedimiento no consensuado

12. ¿Cuál de los siguientes NO es un deber de los empleados públicos según el Real Decreto Legislativo 5/2015?

- A) respetar la Constitución y el resto de normas que integran el ordenamiento jurídico
- B) Abstenerse de realizar actividades que puedan entrañar conflicto de intereses con su puesto publico
- C) Aceptar tratos de favor por parte de entidades privadas
- D) Guardar secreto de las materias clasificadas u otras cuya difusión esté prohibida legalmente

13. ¿Cuál de las siguientes fases NO pertenece al ciclo de gestión de proyectos de I+D+i?

- A) Planificación
- B) Ejecución
- C) Seguimiento
- D) Comercialización

14. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre los recursos administrativos es correcta?

- A) Los recursos administrativos son un instrumento de protección a los derechos del ciudadano frente a la actuación de las Administraciones Públicas.
- B) Los recursos administrativos son una vía exclusiva para la Administración para revisar sus propios actos.
- C) Los recursos administrativos son órganos administrativos encargados de realizar inspecciones y sancionar a los infractores.
- D) Los recursos administrativos solo se pueden interponer una vez que se ha iniciado el proceso judicial

15. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Ley de la Ciencia) incorpora un conjunto de medidas de carácter novedoso que persiguen situar a la legislación española en materia de ciencia y tecnología e innovación en la vanguardia internacional. Entre estas medidas para una "Ciencia del siglo XXI" destaca, entre otras, según el Preámbulo de la Ley:

- A) La creación de una Comisión denominada "Ciencia del siglo XXI".
- B) El compromiso con la difusión del conocimiento en el ámbito educativo.
- C) El enfoque de género con carácter transversal; el establecimiento de derechos y deberes del personal investigador y técnico.
- D) El posicionamiento a favor de las políticas de acceso de personas con discapacidad al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.

16. ¿Qué es el Espacio Europeo de Investigación (ERA)?

- A) Un programa de financiación de la investigación liderado por la Comisión Europea
- B) Un acuerdo intergubernamental para crear un mercado único de la UE para la investigación, la innovación y la tecnología
- C) Una red de organizaciones de investigación científica, liderada por la Academia Europea de Ciencias
- D) Una iniciativa de inversión en investigación liderada por el Banco Central Europeo

17. ¿Cuál es la tipología de empleados públicos que establece el Real Decreto Legislativo 5/2015?

- A) Funcionarios (de carrera o interinos), personal laboral y personal eventual.
- B) Funcionarios (de carrera o interinos), personal laboral y personal estatutario.
- C) Personal estatutario, personal laboral y personal eventual.
- D) Funcionarios de carrera y funcionarios temporales

18. ¿Quién elabora los Presupuestos Generales del Estado y quién los aprueba?

- A) Elaborados y aprobados por el Gobierno.
- B) Elaborados por el Gobierno y aprobados por el Senado.
- C) Elaborados por el ministro de Hacienda y aprobados por el Gobierno.
- D) Elaborados por el Gobierno y aprobados por el Congreso de los Diputados

19. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es uno de los ámbitos donde se pueden aplicar políticas de igualdad y no discriminación?

- A) Edad
- B) Religión
- C) Nivel de estudios
- D) Orientación sexual

20. Los Organismos Públicos de Investigación (OPI) son:

- A) Instituciones públicas y de ámbito nacional.
- B) Instituciones privadas
- C) Instituciones públicas y de ámbito regional.
- D) Instituciones públicas y de ámbito local.

21. ¿Qué son las “spin offs”?

- A) Empresas que se dedican a la investigación científica sin estas vinculadas a ninguna institución
- B) Empresas que se crean a partir de la transferencia de conocimiento y tecnología de una institución científica o universidad al sector privado
- C) Empresas que ofrecen servicios de consultoría científica a otras empresas
- D) Empresas dedicadas a la producción de bienes de consumo masivo

22. ¿Cuál de los siguientes NO es un principio estratégico del Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación?

- A) Reforzar la excelencia científica
- B) Apoyo a la movilidad de investigadores
- C) Fomento de la competitividad industrial no europea
- D) Reformar y mejorar el sistema europeo de I+i

23. ¿Cuál es uno de los derechos reconocidos a los empleados públicos según el Real Decreto Legislativo 5/2015?

- A) Derecho a la movilidad geográfica sin limitaciones
- B) Derecho a realizar trabajos particulares durante el horario de trabajo
- C) Derecho a utilizar los recursos públicos para fines personales
- D) Derecho a la progresión en la carrera profesional y promoción interna

24. ¿Cuál de las siguientes opciones NO es un Organismo Público de Investigación (OPI)?

- A) El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
- B) La Universidad de Valencia
- C) El Instituto de Salud Carlos III
- D) El Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

25. Entre los objetivos del Espacio Europeo de Investigación (ERA) se encuentran:

- A) Apoyar la movilidad, las capacidades y las oportunidades profesionales de los investigadores
- B) Fomentar la inversión en la industria textil a nivel europeo
- C) Limitar el acceso de los investigadores a infraestructuras e instalaciones
- D) Fomentar las publicaciones científicas de acceso no abierto.

26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre técnicas de cultivo de microorganismos NO es correcta?

- A) En la cuantificación mediante la técnica de recuento en placa, el número de unidades formadoras de colonias por placas debe estar entre 10-1000 para poder hacer un cálculo preciso.
- B) La espectrofotometría es un método que mide la turbidez bacteriana para estimar el crecimiento microbiano.
- C) En la fase logarítmica de la curva de crecimiento microbiano la población bacteriana alcanza su tasa máxima de crecimiento.
- D) La fase estacionaria de la curva de crecimiento microbiano suele ser la más útil para la producción de la mayoría de metabolitos o enzimas.

27. Según la legislación española, ¿cuál de estas condiciones es necesaria para la autorización de proyectos de investigación que involucren animales?

- A) La presentación de un informe económico detallado del proyecto.
- B) La ausencia de alternativas a la utilización de animales en el proyecto.
- C) La obtención de un mínimo de resultados científicos.
- D) La aprobación del director del animalario.

28. ¿Cuál de los siguientes orgánulos está involucrado en la degradación de sustancias y desechos celulares en la célula eucariota?

- A) Mitocondria
- B) Lisosoma
- C) Peroxisoma
- D) Aparato de Golgi

29. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre técnicas de microscopía NO es correcta?

- A) Los microscopios electrónicos de transmisión se usan para estudiar la ultraestructura de la célula en secciones muy finas.
- B) En los microscopios ópticos, la resolución máxima de la imagen está determinada por los aumentos del objetivo.
- C) El contraste de interferencia diferencial (DIC o Nomarski) se basa en el uso de filtros que polarizan la luz y dan a los tejidos un aspecto tridimensional.
- D) La microscopía de fluorescencia permite usar más de un fluoróforo simultáneamente para detectar varias moléculas tisulares de forma simultánea siempre que los espectros de absorción y emisión no se solapen.

30. Según la legislación española, ¿cuál de las siguientes es una de las responsabilidades del Comité Ético de Experimentación Animal (CEEA)?

- A) Autorizar la adquisición de animales
- B) Designar al director del animalario
- C) Evaluar y aprobar los proyectos de investigación que involucren animales
- D) Supervisar la formación del personal del animalario

31. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre el aislamiento y análisis de RNA ES correcta?

- A) El material de vidrio utilizado para realizar extracciones de RNA ha de estar autoclavado para eliminar la actividad de las RNasas.
- B) El RNA mensajero (mRNA) es la forma de RNA más abundante de las células.
- C) Absorbancia (longitudes de onda expresadas en nanómetros) A260/280 con valores entre 2.0 - 2.2 se consideran indicativos de un ARN de pureza óptima.
- D) La eliminación del DNA no es un paso crítico en la preparación de muestras para retro-PCR (RT-PCR).

32. Los productos comburentes son sustancias y preparados:

- A) Que pueden calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía.
- B) Que pueden inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que siguen quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente.
- C) Que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, producen una reacción fuertemente exotérmica.
- D) Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprenden gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

33. ¿Cuál es el objetivo principal de la certificación de un laboratorio en Buenas Prácticas de Laboratorio?

- A) Reducir los costos operativos del laboratorio.
- B) Mostrar la competencia técnica del laboratorio para realizar ensayos y/o calibraciones y obtener resultados válidos.
- C) Asegurar la calidad e integridad de los datos producidos en determinados tipos de investigaciones o estudios.
- D) Mejorar la eficiencia energética en las instalaciones del laboratorio.

34. Según el RD 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en los laboratorios de investigación en los que Las actividades supongan la manipulación de un agente biológico del grupo 3 se ejecutarán

- A) Únicamente en zonas de trabajo que correspondan al nivel 4.
- B) Únicamente en zonas de trabajo que correspondan al nivel 2 ó 3.
- C) Únicamente en zonas de trabajo que correspondan al nivel 3 ó 4.
- D) Únicamente en zonas de trabajo que correspondan al nivel 1, 2,3 ó 4.

35. ¿Los rayos X son un ejemplo de qué tipo de radiación?

- A) Alfa
- B) Beta
- C) Gamma
- D) Transmutación

36. ¿Qué es la estructura primaria de las proteínas?

- A) La estructura primaria se refiere a la forma tridimensional final de la proteína.
- B) La estructura primaria se refiere al plegamiento de la proteína en una estructura globular.
- C) La estructura primaria se refiere a la secuencia lineal de aminoácidos en una proteína
- D) La estructura primaria se refiere a la interacción de múltiples cadenas polipeptídicas en una proteína.

37. ¿Cuál de las siguientes bases de datos NO es un repositorio de datos abierto?

- A) Global Biodiversity Information Facility
- B) Global Health Data Exchange
- C) Web of Science
- D) PANGAEA

38. La liofilización es una técnica de conservación que implica:

- A) El secado de la muestra mediante la eliminación del agua
- B) El mantenimiento de la muestra a temperatura constante pero baja
- C) La reducción de la temperatura de la muestra hasta su punto de congelación
- D) La eliminación del agua por sublimación a partir de una muestra congelada

39. ¿Cómo se unen las cadenas polipeptídicas para formar la estructura cuaternaria de las proteínas?

- A) La estructura cuaternaria es la organización espacial de un solo polipéptido en una proteína, por lo tanto, no hay enlaces entre cadenas.
- B) Mediante enlaces covalentes como los puentes disulfuro.
- C) Mediante enlaces débiles como enlaces de hidrógeno o fuerzas de Van der Waals.
- D) Mediante enlaces covalentes como los puentes disulfuro o mediante enlaces no covalentes como enlaces de hidrógeno o fuerzas de Van der Waals.

40. Tres principios básicos del diseño de experimentos son:

- A) Repetición, aleatorización y control del error experimental.
- B) Recepción, almacenamiento y conservación.
- C) Repetición, medición y validación.
- D) Factorización, replicación y control de temperatura.

41. Las bases de datos dinámicas son aquellas

- A) Que solo pueden almacenar datos en la nube
- B) En las que se almacenan datos que pueden variar con el tiempo
- C) No permiten modificar la información
- D) Que solo almacenan datos de lectura

42. ¿Cuál de estas afirmaciones sobre niveles de bioseguridad es falsa?

- A) El nivel de bioseguridad 2 (BSL-2; o nivel básico 2) permite trabajar con un amplio espectro de agentes de riesgo moderado que se encuentran presentes en la comunidad y que están asociados con enfermedad humana de variada gravedad.
- B) En un nivel de bioseguridad 2 (BSL-2; o nivel básico 2) se deben utilizar las barreras primarias que correspondan (máscaras, guantes...) y contar con barreras secundarias, tales como piletas para lavado de manos e instalaciones de descontaminación de desechos.
- C) El nivel de bioseguridad 3 (BSL-3; o nivel de contención) implica usar traje de cuerpo entero, con provisión de aire y presión positiva.
- D) El nivel de bioseguridad 3 (BSL-3; o nivel de contención) permite trabajar con agentes exóticos o indígenas con potencial de transmisión respiratoria, y que pueden provocar una infección grave y potencialmente letal.

43. Sobre el transporte de material biológico, ¿qué afirmación es falsa?

- A) El término transporte incluye tanto el envío como la recepción de materiales biológicos por los medios de transporte más utilizados.
- B) Estos materiales biológicos son clasificados en (1) riesgo tolerable, (2) riesgo mortal, (3) riesgo de pandemia.
- C) Las sustancias infecciosas de categoría A o categoría B (clase 6.2) están formadas por materiales que contienen, o razonablemente se espera que contengan, agentes patógenos humanos o animales.
- D) Cuando sea necesario transportar material biológico que pueda presentar riesgo de infección se deberá utilizar el llamado sistema básico de triple embalaje.

44. Calcular el pH resultante si se mezclan cantidades iguales de Na_2HPO_4 y Na_3PO_4 en agua. Los pKas del ácido fosfórico son: $\text{pKa}_1=2,1$, $\text{pKa}_2=7,2$, $\text{pKa}_3=12,4$

- A) 7,2
- B) 12,4
- C) 4,6
- D) 9,8

45. ¿Para qué se utilizan las fosfatasas durante el proceso de creación de un plásmido recombinante?

- A) Para limpiar el ADN de nucleótidos trifosfato contaminantes
- B) Para eliminar los grupos fosfato de los extremos del vector de clonado
- C) Para añadir grupos fosfato al ADN amplificado por PCR
- D) Para hidrolizar los grupos fosfato del ADN amplificado por PCR

46. Indicar la respuesta CORRECTA sobre la transfección de células en cultivo:

- A) En la transfección transitoria el ADN transfectado se integra en el genoma
- B) Nunca se consigue una transfección estable, ya que no se pueden seleccionar las células que han adquirido el ADN transfectado
- C) Los retrovirus se introducen en la célula por electroporación
- D) Los liposomas catiónicos encapsulan el ADN cargado negativamente para su incorporación al interior celular

47. En relación con la técnica de RT-qPCR, indicar la respuesta FALSA

- A) La primera fase consiste en extraer el ARN celular
- B) Sobre la muestra del ARN extraído se realiza directamente una PCR, añadiendo oligonucleótidos o primers específicos del RNA a analizar
- C) La reacción de PCR se realiza en presencia de un compuesto fluorescente, como por ejemplo SYBRGreen, cuya señal es proporcional a la cantidad de muestra original
- D) Según va transcurriendo el proceso de amplificación por PCR, la señal fluorescente va aumentando, alcanzándose el ciclo umbral o Ct que permite la cuantificación de la muestra original

48. ¿Cuál de las siguientes técnicas es la más adecuada para conservar bacterias a largo plazo?

- A) Refrigeración
- B) Liofilización
- C) Congelación
- D) Desecación

49. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre animales modelos para la experimentación es verdadera?

- A) Los modelos animales son idénticos a los humanos en términos genéticos y fisiológicos
- B) Los modelos animales pueden ser utilizados como sustitutos de los humanos en estudios clínicos
- C) Los modelos animales son utilizados para estudiar fenómenos que no se pueden explorar directamente en humanos
- D) Los animales modelo se usan únicamente en experimentación médica.

50. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta

- A) Los radioisótopos son la forma inestable de un elemento que emite radiación para transformarse en una forma más estable.
- B) Todos los radioisótopos tienen el mismo periodo de desintegración.
- C) Partículas alfa α son más energéticas que las partículas beta y los rayos gamma.
- D) Las partículas alfa son las radiaciones ionizantes con mayor masa, por lo que su capacidad de penetración en la materia es limitada.

51. En la técnica de PCR, ¿qué parámetro es más crítico para un juego de cebadores determinado?:

- A) La tipo y concentración de la DNA polimerasa.
- B) La concentración de $MgCl_2$.
- C) La concentración de la mezcla de desoxirribonucleótidos trifosfato (dNTPs).
- D) El volumen final de la reacción.

52. La PCR digital:

- A) Requiere un número menor de ciclos de amplificación.
- B) Realiza una cuantificación absoluta del DNA a cuantificar.
- C) Requiere la separación del producto de amplificación en un gel de poliacrilamida.
- D) Se puede realizar en un equipo de PCR cuantitativa convencional.

53. ¿Qué tipo de estrategia se recomendarías como más adecuada para secuenciar regiones de DNA repetido difíciles de ensamblar?

- A) Secuenciación masiva paralela con tecnología Illumina usando secuencias cortas a gran profundidad de lectura.
- B) Utilizar el método Sanger tradicional en lugar de NGS
- C) Utilizar secuenciación con tecnología Illumina y complementarlo con secuenciación con tecnología Nanopore o PacBio, que permiten secuencias más largas.
- D) Los métodos actuales no permiten resolver regiones de DNA repetido.

54. Indique en cuál de las siguientes técnicas de secuenciación de DNA de nueva generación (NGS) el mecanismo de identificación específica de cada nucleótido en la secuencia se basa en la detección de cambios en la corriente eléctrica

- A) Secuenciación Illumina
- B) Secuenciación por nanoporos
- C) Pirosecuenciación 454
- D) Secuenciación PacBio

55. Las técnicas inmunológicas se basan en:

- A) El cultivo de linfocitos T en el laboratorio para producir anticuerpos específicos.
- B) La detección del reconocimiento de antígenos específicos por anticuerpos mediante enlaces no covalentes.
- C) Mejorar la afinidad de anticuerpos producidos por las células inmunes.
- D) La interacción específica antígeno-anticuerpo mediante enlace covalente.

56. En la aplicación de PCR cuantitativa para la detección de un patógeno en una muestra clínica ¿Cuál de las afirmaciones es falsa?

- A) Se pueden detectar varios patógenos en la misma reacción de PCR cuantitativa.
- B) Si el resultado es positivo significa que el individuo fue infectado en el pasado.
- C) Permite cuantificar la carga viral del patógeno si se incluye un control de cantidad de DNA/RNA del patógeno.
- D) El test de PCR cuantitativa se puede utilizar en diferentes muestras clínicas.

57. Respecto a una fuente de ionización por electrospray (ESI) de un espectrómetro de masas:

- A) Utiliza muestras cristalizadas en una matriz sólida.
- B) La cromatografía líquida se acopla eficientemente a la ionización por electrospray.
- C) No se puede utilizar en un espectrómetro de masas con un analizador tipo trampa iónica.
- D) Los iones que forma son en su mayoría de carga +1.

58. Un analizador tipo trampa iónica de un espectrómetro de masas:

- A) Se basa en el tiempo que tardan los iones en recorrer el tubo de vuelo y llegar al detector.
- B) No permite realizar espectrometría de masas en tándem.
- C) Las trampas iónicas no son un tipo de analizador.
- D) Utiliza corriente continua y distintos potenciales de radiofrecuencia para atrapar y/o expulsar los iones hacia el detector.

59. En la electroforesis SDS-PAGE el reticulado (%) del gel depende de:

- A) La concentración total de monómeros acrilamida y bisacrilamida.
- B) La concentración de SDS.
- C) El pH.
- D) La concentración de persulfato amónico y TEMED.

60. En un microscopio óptico:

- A) La relación apertura numérica del objetivo/resolución es directamente proporcional; a mayor apertura numérica, mayor resolución.
- B) La relación longitud de onda/resolución es directamente proporcional; a mayor longitud de onda, mayor resolución.
- C) La tinción de las muestras mejora la resolución.
- D) El límite de resolución es la distancia máxima entre dos puntos que pueden distinguirse el uno del otro.

61. La microscopia de fluorescencia:

- A) Utiliza electrones como fuente de iluminación.
- B) Es muy útil para observar muestras teñidas con colorantes básicos.
- C) Utiliza lámparas de luz UV.
- D) Es el tipo de microscopia que permite mayor aumento de la imagen.

62. En los estudios proteómicos, para la cuantificación relativa de la abundancia de las distintas proteínas en dos muestras distintas mediante cromatografía líquida y espectrometría de masas en tandem (LC-MS/MS):

- A) Se utilizan isótopos radiactivos para el marcaje de los péptidos.
- B) Se utilizan moléculas fluorescentes para el marcaje de los péptidos.
- C) En el SILAC se incorporan aminoácidos marcados con isótopos estables en el cultivo de las células a analizar.
- D) El iTRAQ y el TMT son reactivos que permiten realizar estos estudios sin marcaje de las muestras ("label-free").

63. Para los estudios proteómicos de fluidos biológicos como suero humano es habitual:

- A) Depleciona las proteínas mayoritarias como la albúmina.
- B) Digerir la muestra con DNAsas.
- C) Enriquecer la muestra en proteínas mayoritarias como albúmina.
- D) Extraer solamente proteínas de membranas.

64. Cuando se estudia fenómenos de fosforescencia, desde el punto de vista de práctico:

- A) Es mejor calentar la muestra por encima de 50 °C.
- B) Es mejor disponer la muestra a muy bajas temperaturas.
- C) Da igual.
- D) Es mejor mantener la muestra en soluciones con 10 % de etanol.

65 ¿Cuál es la unidad típica de frecuencia utilizada en los espectros de infrarrojo?

- A) Nanómetro (nm)
- B) Angstrom (Å)
- C) Centímetro recíproco (cm^{-1})
- D) Centímetro (cm)

66. ¿Por qué es mucho más utilizado un espectrofotómetro de transformada de Fourier que uno dispersivo?

- A) Mejora la resolución de los espectros y proporciona una mayor sensibilidad
- B) Permite trabajar a bajas temperaturas
- C) Es mucho más barato
- D) Las tres razones anteriores son ciertas

67. En el fenómeno de fluorescencia:

- A) La energía total emitida en forma de luz es siempre menor a la energía total absorbida y la diferencia entre ambas es disipada en forma de calor
- B) La energía total emitida en forma de luz es igual a la energía total absorbida
- C) La energía total emitida en forma de luz es siempre menor a la energía total absorbida y la diferencia entre ambas la acumula el sistema
- D) Hay ocasiones en las que las que se la energía total emitida es mayor que la absorbida

68. Los parámetros básicos de un fluorímetro son:

- A) Distribución de longitudes de onda del espectro de excitación y de emisión
- B) Intensidades de los espectros de excitación y de emisión
- C) Intensidad de excitación y de emisión
- D) Intensidad y la distribución de longitudes de onda del espectro de emisión

69. ¿Cuál es la diferencia fundamental de la cromatografía de gases respecto a otras técnicas cromatográficas:

- A) La fase móvil interacciona con el analito
- B) La fase móvil necesariamente tiene que ser líquida
- C) La fase móvil no interacciona con el analito
- D) Bajo ningún concepto el gas debe ser inerte

70. ¿Cuál es la unidad oficial de medida de la radiactividad?:

- A) El sievert (Sv)
- B) El gray (Gy)
- C) El curie (ci)
- D) El becquerel (Bq)

71. ¿Para qué se usa la presión en la cromatografía líquida de alta resolución?

- A) Para mejorar la resolución
- B) Para que no se estropee el material a separar
- C) Para hacer más lento el proceso de separación
- D) No se introduce presión en este tipo de cromatografía

72. ¿Cuál de estas aseveraciones correcta cuando hablamos de la técnica de Resonancia Magnética Nuclear?

- A) Los núcleos atómicos resuenan a una frecuencia inversamente proporcional a la fuerza de un campo magnético ejercido
- B) Los núcleos atómicos resuenan a una frecuencia directamente proporcional a la fuerza de un campo magnético ejercido
- C) Los núcleos atómicos no resuenan, sino que lo hacen los electrones
- D) Sólo resuenan los núcleos atómicos que posee un número par de protones y neutrones

73. ¿En qué unidades de que concepto se expresa normalmente un espectro de Raman?

- A) Distancia
- B) Longitud de onda
- C) Masa
- D) Número de onda

74. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre la técnica de velocidad de sedimentación y la de equilibrio de sedimentación?

- A) La primera tiene que hacerse a bajas temperaturas
- B) Es la segunda la que tiene que hacerse a bajas temperaturas
- C) La primera debe hacerse a un alto campo centrífugo
- D) Es la segunda la que debe hacerse a un alto campo centrífugo

75. ¿Cuál de estas aseveraciones respecto a la microscopía electrónica de transmisión es correcta?

- A) Los electrones emitidos por un microscopio electrónico de transmisión tienen tanta energía que no necesitan de vacío para viajar hasta la muestra, atravesarla y llegar hasta el dispositivo de detección
- B) La información proveniente de un microscopio electrónico de transmisión se debe a la interacción de los electrones con los de la nube electrónica de la muestra
- C) Los electrones que han atravesado la muestra son posteriormente enfocados por la lente objetivo
- D) Los electrones dispersados por la muestra son visibles directamente en una superficie plana, siempre que la habitación esté a oscuras

76. ¿Cuál es el componente fundamental de un microscopio confocal?

- A) La presencia de un “pinhole” delante de la fuente de luz que permite enfocar muy precisamente, justo en el punto del plano focal, eliminando toda la luz desenfocada
- B) Una fuente de iluminación muy poderosa
- C) Un detector adecuado para la luz ultravioleta
- D) Unas lentes con una apertura numérica muy grande

77. ¿Cuáles son las tecnologías de las que debe disponer una plataforma de metabolómica?

- A) Una adecuada tecnología de separación de las muestras
- B) Una adecuada tecnología de detección de las muestras
- C) Una adecuada tecnología de separación y detección de las muestras
- D) Una adecuada tecnología de separación, detección de las muestras y tratamiento estadístico de los datos

78. La espectrometría de masas permite estudiar la materia a través de:

- A) El estudio de las trayectorias de elementos o moléculas ionizados y en condiciones de vacío cuando no se les aplican ningún campo eléctrico ni magnético.
- B) El estudio de las trayectorias de elementos o moléculas ionizados y en condiciones de vacío cuando se les aplican combinaciones de campos eléctricos y magnéticos.
- C) El estudio de las trayectorias de elementos o moléculas no ionizados cuando se les aplican a presión atmosférica combinaciones de campos eléctricos y magnéticos.
- D) El estudio de las trayectorias de elementos o moléculas no ionizados en condiciones de vacío cuando no se les aplican ningún campo eléctrico ni magnético.

79. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el concepto de validación de métodos analíticos en un laboratorio?

- A) Es el proceso de verificar la precisión y exactitud de los resultados obtenidos con un método analítico.
- B) Es el uso de inteligencia artificial para optimizar los métodos analíticos en laboratorios.
- C) Es el proceso de calibración y revisión periódica de los equipos analíticos utilizados en el laboratorio.
- D) Es la gestión de la trazabilidad y control de calidad de las muestras analizadas en el laboratorio.

80. ¿Cuál es el estándar internacional ampliamente utilizado para la calibración de equipamiento científico?

- A) ISO 9001
- B) ISO 14001
- C) ISO 17025
- D) ISO 45001

81. ¿Cuál de las siguientes aplicaciones es común en la espectrofotometría UV?

- A) Determinar la estructura tridimensional de una proteína
- B) Medir la viscosidad de un líquido
- C) Evaluar la actividad enzimática de una muestra
- D) Determinar la concentración de ADN o proteínas

82. ¿Qué rango de longitud de onda abarca la espectrofotometría UV?

- A) 200-400 nm
- B) 400-700 nm
- C) 700-1000 nm
- D) 1000-2000 nm

83. ¿Qué tipo de detector se utiliza típicamente en un espectrofotómetro visible?

- A) Detector de masas
- B) Detector de partículas cargadas
- C) Detector de fluorescencia
- D) Detector de absorbancia

84. ¿Cuál es el mecanismo de emisión responsable de la luminiscencia en la espectroscopía de luminiscencia?

- A) Emisión de fotones por la reordenación de orbitales electrónicos
- B) Emisión de fotones por la transición de electrones a niveles de energía más altos
- C) Emisión de fotones por la dispersión de la luz incidente
- D) Emisión de fotones por la interacción de la muestra con un campo magnético

85. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el funcionamiento básico de la técnica de PET?

- A) Utiliza campos magnéticos y ondas de radiofrecuencia para generar imágenes detalladas del cuerpo.
- B) Administra sustancias radiactivas que emiten positrones y detecta los fotones resultantes para obtener imágenes funcionales.
- C) Emplea sondas fluorescentes para visualizar procesos biológicos a nivel molecular.
- D) Utiliza rayos gamma para obtener imágenes tridimensionales del cuerpo.

86. ¿Qué fenómeno se produce cuando los rayos X inciden en un cristal y se desvían al interactuar con la red cristalina?

- A) Reflexión de rayos X
- B) Difracción de rayos X
- C) Absorción de rayos X
- D) Dispersión de rayos X

87. ¿Cuál es el objetivo principal de los detectores utilizados en un citómetro de flujo?

- A) Generar el rayo láser para la excitación de las células.
- B) Registrar la dispersión de la luz y la fluorescencia emitida por las células.
- C) Controlar el flujo de la muestra a través del sistema de fluidos.
- D) Amplificar y procesar la señal eléctrica generada por las células.

88. ¿Qué es la calorimetría?

- A) La medida de la cantidad de calor necesaria para fundir un material.
- B) El estudio de la transferencia de calor entre objetos a diferentes temperaturas.
- C) El análisis de la radiación térmica emitida por un objeto.
- D) La medición de la temperatura en un sistema termodinámico.

89. En cromatografía de líquidos de fase reversa:

- A) Se utiliza una fase estacionaria **no polar** y una composición inicial de fase móvil **polar**.
- B) Se utiliza una fase estacionaria **polar** y una composición inicial de fase móvil **no polar**.
- C) Se utiliza una fase estacionaria **no polar** y una composición inicial de fase móvil **no polar**.
- D) Se utiliza una fase estacionaria **polar** y una composición inicial de fase móvil **polar**.

90. Un programa de gestión de calidad para un laboratorio de instrumentación que garantice la precisión, fiabilidad y calidad de los resultados generados debe incluir uno de los siguientes elementos clave:

- A) Documentación y procedimientos operativos estándar (POE), Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y las instrucciones técnicas necesarios para llevar a cabo las actividades del laboratorio. Esto garantiza que todos los procesos se realicen de manera consistente y siguiendo los estándares de calidad establecidos.
- B) Herramientas de gestión de la calidad y control de calidad de los datos generados en procedimientos de análisis de productos químicos, farmacéuticos y biológicos sin necesidad de organización del laboratorio, ni de personal técnico.
- C) No requiere de sistemas estándar para la calibración y el mantenimiento regular de los equipos de laboratorio ya que los resultados no se verán afectados por un mal funcionamiento de los instrumentos.
- D) Implementar Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) solo para la formación del personal.

91. Elige la respuesta correcta respecto a las responsabilidades clave del personal encargado de la gestión de servicios generales científico-técnicos en un entorno de laboratorio.

- A) El personal encargado de la gestión de servicios generales científico-técnicos en un laboratorio tiene varias responsabilidades clave que incluyen el mantenimiento regular de equipos de laboratorio e instalaciones, asegurar su buen estado, funcionamiento para prevenir averías. Además, deben supervisar las instalaciones y garantizar que se cumplan los requisitos de seguridad.
- B) El personal encargado de la gestión de servicios generales científico-técnicos no tiene ninguna responsabilidad sobre el funcionamiento de los equipos ni en la gestión de proyectos.
- C) El personal encargado de la gestión de servicios generales científico-técnicos no lleva a cabo el control de los equipos de medición ni supervisa el buen funcionamiento del servicio.
- D) El personal encargado de la gestión de servicios generales científico no es responsable del mantenimiento del laboratorio ni de las tareas que se realizan dentro del servicio.

92. Para obtener muestras biológicas de mamífero de forma no invasiva es posible:

- A) Tomar muestras de sangre torácica tras su caza legal.
- B) Tomar muestras de sangre periférica tras su captura e inmovilización.
- C) Tomar muestras de heces y de pelo.
- D) Tomar muestras de tejidos durante la necropsia.

93. ¿Cuál de las siguientes técnicas se utiliza comúnmente para el aislamiento de ácidos nucleicos?

- A) PCR (Reacción en cadena de la polimerasa)
- B) Inmunoprecipitación
- C) Cromatografía líquida
- D) La centrifugación en gradiente de densidad

94. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta en relación a las técnicas para el aislamiento de ácidos nucleicos?

- A) La electroforesis en gel de agarosa se utiliza para separar fragmentos de ácidos nucleicos de diferente tamaño
- B) La extracción fenólica es una técnica comúnmente utilizada para el aislamiento de ácidos nucleicos.
- C) La precipitación salina se utiliza para separar los ácidos nucleicos del resto de los componentes celulares.
- D) La inmunoprecipitación se utiliza para aislar ácidos nucleicos, como el ADN y el ARN, a partir de muestras biológicas.

95. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre la utilización de anticuerpos monoclonales y policlonales en experimentación biológica?

- A) Los anticuerpos policlonales son producidos por una sola célula B
- B) Los anticuerpos monoclonales reconocen solo un antígeno específico y los policlonales múltiples antígenos diferentes.
- C) Los anticuerpos policlonales son producidos por la clonación de una célula B
- D) Los anticuerpos monoclonales son producidos por células T mientras que los anticuerpos policlonales son producidos por células B.

96. ¿Cuál de las siguientes opciones NO describe correctamente la preparación/purificación de anticuerpos monoclonales y policlonales?

- A) La cromatografía de afinidad con proteína A/G es una técnica comúnmente utilizada para purificar anticuerpos monoclonales
- B) Los anticuerpos policlonales se pueden purificar mediante técnicas de precipitación salina
- C) Los anticuerpos monoclonales se producen por inmunización de células T clonales con el antígeno de interés.
- D) Para producir anticuerpos monoclonales se fusionan células B con células tumorales de mieloma múltiple.

97. Indique cuál de estas aproximaciones NO es válida para la realización de análisis lipídicos:

- A) Mediante espectrometría de masas por inyección directa.
- B) Mediante cromatografía de gases con detector de ionización de llama.
- C) Mediante separación en fase líquida acoplada a espectrometría de masas.
- D) Mediante cromatografía acoplada a espectrometría de masas.

98. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se refiere a la lipidómica dirigida o Shotgun lipidomics?

- A) La lipidómica dirigida se enfoca en el análisis de un conjunto específico de lípidos presentes en la muestra.
- B) La lipidómica dirigida analiza todos los lípidos presentes en una muestra.
- C) La lipidómica dirigida se basan en el análisis de metabolitos diferentes a los lípidos.
- D) La lipidómica dirigida analiza diferentes aspectos del perfil lipídico de una muestra.

99. ¿Cuál de los siguientes materiales tiene una conductividad térmica más alta?

- A) Madera
- B) Vidrio
- C) Aluminio
- D) Polietileno

100. ¿Qué mide un contador Geiger?

- A) El calor desprendido por la sustancia radiactiva
- B) Impulsos eléctricos
- C) Directamente la radiactividad
- D) Ninguno de los tres conceptos anteriores

