



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE **ACCESO LIBRE** PARA INGRESO EN LA ESCALA DE **TECNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS** DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 16 DE DICIEMBRE DE 2020 (BOE Nº 341 DE 31 DE DICIEMBRE)

## Cuestionario del primer ejercicio

### Programa: Proteómica funcional

- 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 se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

1. **La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación regula la figura del contrato de Investigador distinguido. Señale la respuesta correcta.**
- A) El contrato tendrá una duración indefinida.
  - B) La duración de la jornada laboral, los horarios, fiestas, permisos y vacaciones serán los fijados en el Real 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.
  - C) El contrato estará sometido al sistema de seguimiento objetivo que el empleador establezca.
  - D) El objeto del contrato no podrá incluir la dirección de centros de investigación.
2. **¿Cuál de estas afirmaciones relativas a los derechos fundamentales recogidos en la Constitución española no es correcta?**
- A) Nadie puede ser condenado o sancionado por acciones u omisiones que en el momento de producirse no constituyan delito, falta o infracción administrativa, según la legislación vigente en aquel momento
  - B) Se reconoce el derecho de reunión pacífica y sin armas. El ejercicio de este derecho necesitará autorización previa
  - C) Las asociaciones constituidas al amparo del artículo 22 deberán inscribirse en un registro a los solos efectos de publicidad
  - D) La ley regulará la organización y el control parlamentario de los medios de comunicación social dependientes del Estado o de cualquier ente público y garantizará el acceso a dichos medios de los grupos sociales y políticos significativos, respetando el pluralismo de la sociedad y de las diversas lenguas de España
3. **Según lo previsto en el artículo 85 del Real 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 es una situación administrativa de los funcionarios de carrera. Señale la incorrecta.**
- A) Comisión de Servicio.
  - B) Servicio activo.
  - C) Servicios especiales.
  - D) Excedencia.
4. **Según dispone el artículo 23 de la Ley 40/2015 de 1 octubre de Régimen Jurídico del Sector Público es causa de abstención:**
- A) Tener relación de servicio con persona natural o jurídica interesada directamente en el asunto, o haberle prestado en los tres últimos años servicios profesionales de cualquier tipo y en cualquier circunstancia o lugar.
  - B) Tener un vínculo matrimonial o situación de hecho asimilable y el parentesco de consanguinidad dentro del segundo grado o de afinidad dentro del cuarto, con cualquiera de los interesados

C) No tener interés personal en el asunto de que se trate o en otro cuya resolución pudiera influir la de aquél; ser administrador de sociedad o entidad interesada, o tener cuestión litigiosa pendiente con algún interesado.

D) Haber intervenido como perito o como testigo en el procedimiento de que se trate.

**5. En relación a la responsabilidad patrimonial de las Administraciones Públicas. Señale la respuesta correcta:**

A) Los particulares siempre tendrán derecho a ser indemnizados por las Administraciones Públicas correspondientes, de toda lesión que sufran en cualquiera de sus bienes y derechos, siempre que la lesión sea consecuencia del funcionamiento normal o anormal de los servicios públicos.

B) El daño alegado deberá ser efectivo, evaluable económicamente e individualizado con relación a una persona o grupo de personas.

C) La anulación en vía administrativa o por el orden jurisdiccional contencioso administrativo de los actos o disposiciones administrativas supone por sí misma, derecho a la indemnización.

D) La responsabilidad del Estado legislador no podrá surgir cuando los daños deriven de la aplicación de una norma con rango de Ley declarada inconstitucional.

**6. Son principios generales a los que deben adecuar su actuación las personas comprendidas en el ámbito de aplicación de la Ley 19/2013 de 9 diciembre de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. Señale la respuesta incorrecta.**

A) Asegurarán un trato igual y sin discriminaciones de ningún tipo en el ejercicio de sus funciones.

B) Asumirán la responsabilidad de las decisiones y actuaciones propias y de los organismos que dirigen, sin perjuicio de otras que fueran exigibles legalmente.

C) Respetarán el principio de imparcialidad, de modo que mantengan un criterio independiente y ajeno a todo interés particular.

D) Ejercerán sus funciones con dedicación al servicio público, absteniéndose de cualquier conducta que sea contraria a estos principios salvo cuando previamente lo hayan comunicado a sus superiores jerárquicos.

**7. De estos tipos de contratos laborales indique cual no puede realizarse en el CSIC.**

A) Titulado Superior fuera de convenio.

B) Titulado Medio fuera de convenio.

C) Contrato pre-doctoral

D) Contrato en prácticas.

**8. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público se considerarán contratos de suministro. Señale la respuesta incorrecta.**

A) Aquellos en los que el empresario se obligue a entregar una pluralidad de bienes de forma sucesiva y por precio unitario sin que la cuantía global se defina con exactitud al

tiempo de celebrar el contrato, por estar subordinadas las entregas a las necesidades del adquirente.

B) Los que tengan por objeto la adquisición y el arrendamiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones o para el tratamiento de la información.

C) Los de fabricación, por los que la cosa o cosas que hayan de ser entregadas por el empresario deban ser elaboradas con arreglo a características peculiares fijadas previamente por la entidad contratante, salvo que esta deba aportar total o parcialmente los materiales precisos.

D) Los que tengan por objeto la adquisición de energía primaria o energía transformada.

**9. Según dispone el Real 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. El acceso al empleo público de nacionales de otros Estados. Señale la correcta**

A) Los nacionales de otros estados pueden acceder al empleo público en cualquier caso.

B) Los nacionales de los Estados miembros de la Unión Europea podrán acceder, como personal funcionario, en igualdad de condiciones que los españoles a los empleos públicos, con excepción de aquellos que directa o indirectamente impliquen una participación en el ejercicio del poder público.

C) Pueden acceder al empleo público los nacionales de Estados miembros de la Unión Europea y los de aquellos Estados con los que España tenga firmado un convenio internacional sobre esta materia.

D) Los nacionales de los Estados miembros de la Unión Europea solo pueden acceder al empleo público en el ámbito de la investigación.

**10. Indique cual de las siguientes afirmaciones respecto a los Delegados del Gobierno en las Comunidades Autónomas es correcta.**

A) Los Delegados del Gobierno son órganos directivos con rango de Subsecretario que dependen funcionalmente del Presidente del Gobierno y orgánicamente del Ministerio competente por razón de la materia.

B) Los Delegados del Gobierno son órganos directivos con rango de Secretario de Estado que dependen orgánicamente del Presidente del Gobierno y funcionalmente del Ministerio competente por razón de la materia.

C) Los Delegados del Gobierno son órganos directivos con rango de Subsecretario que dependen orgánicamente del Presidente del Gobierno y funcionalmente del Ministerio competente por razón de la materia.

D) Los Delegados del Gobierno son órganos directivos con rango de Secretario de Estado que dependen funcionalmente del Presidente del Gobierno y orgánicamente del Ministerio competente por razón de la materia.

**11. El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación funciona como órgano de coordinación general de la investigación científica y técnica entre sus funciones se encuentran las siguientes. Señale la respuesta incorrecta.**

- A) Proponer, para su estudio por la autoridad de gestión, los principios generales de la programación y de la distribución territorial de las ayudas competitivas en investigación científica y técnica financiadas con fondos de la Unión Europea.
- B) Promover acciones conjuntas entre Comunidades Autónomas, o entre éstas y la Administración General del Estado, para el desarrollo y ejecución de programas y proyectos de investigación.
- C) Emitir los informes y dictámenes que le sean solicitados por el Gobierno o por las Comunidades Autónomas.
- D) Elaborar, en colaboración con el Ministerio de Ciencia e Innovación, e informar las propuestas de Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Estrategia Española de Innovación, y establecer los mecanismos para la evaluación de su desarrollo.
- 12. La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Investigación vigente abarca el periodo:**
- A) 2021-2027.
- B) 2021-2025.
- C) 2020-2024.
- D) 2020-2026.
- 13. El artículo 5 del Real Decreto 1730/2007, de 21 de diciembre, por el que se crea la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y se aprueba su Estatuto establece las funciones del CSIC. Señale la respuesta incorrecta.**
- A) Participar en los órganos y organismos nacionales que acuerde su Consejo Rector.
- B) Formar investigadores.
- C) Contribuir a la creación de entidades competentes para la gestión de la transferencia y la valoración de la tecnología.
- D) Formar expertos en gestión de la ciencia y la tecnología.
- 14. Entre las funciones del Consejo Rector establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 1730/2007, de 21 de diciembre, por el que se crea la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y se aprueba su Estatuto establece las funciones del CSIC, no se encuentra la siguiente:**
- A) Aprobar los criterios y procedimientos de selección del personal de la Agencia.
- B) A propuesta del Comité Científico Asesor, aprobar y modificar las relaciones de puestos de trabajo del CSIC, en el marco fijado en el Contrato de Gestión.
- C) Aprobar la propuesta de oferta de empleo público del CSIC para su integración en la oferta de empleo público estatal, en el marco de lo autorizado en los contratos de gestión.
- D) El nombramiento y cese de los titulares de los órganos directivos, así como la determinación de los criterios de asignación de sus incentivos al rendimiento, a propuesta del Presidente.

**15. Según lo dispuesto en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, las Universidades Públicas en el ejercicio de su autonomía:**

- A) Podrán establecer la distribución de la dedicación del personal docente e investigador a su servicio en cada una de las funciones propias de la Universidad establecidas en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, siempre de acuerdo con lo establecido en dicha ley y en su desarrollo normativo.
- B) No podrán establecer la distribución de la dedicación del personal docente e investigador a su servicio en cada una de las funciones propias de la Universidad establecidas en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, siempre de acuerdo con lo establecido en dicha ley y en su desarrollo normativo.
- C) Podrán establecer la distribución de la dedicación del personal docente, pero no del investigador, a su servicio en cada una de las funciones propias de la Universidad establecidas en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, siempre de acuerdo con lo establecido en dicha ley y en su desarrollo normativo
- D) Podrán establecer la distribución de la dedicación del personal investigador, pero no del personal docente a su servicio, en cada una de las funciones propias de la Universidad establecidas en la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, siempre de acuerdo con lo establecido en dicha ley y en su desarrollo normativo.

**16. Según lo dispuesto en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación para los procesos de acceso a los cuerpos docentes universitarios de las Universidades Públicas. Las evaluaciones para la obtención de la acreditación nacional y de los concursos de acceso se llevarán a cabo por comisiones en las que podrán participar, tengan o no una relación de servicios con la Universidad y con independencia del tipo de relación, expertos españoles, así como hasta un máximo de:**

- A) Cuatro expertos nacionales de otros Estados Miembros de la Unión Europea o extranjeros.
- B) Tres expertos nacionales de otros Estados Miembros de la Unión Europea o extranjeros.
- C) Dos expertos nacionales de otros Estados Miembros de la Unión Europea o extranjeros.
- D) No se establece un número máximo.

**17. En el marco del Espacio Europeo de Investigación se han constituido diferentes grupos, entre los que no se encuentra:**

- A) Grupo de trabajo sobre transferencia de conocimiento (KT) Knowledge Transfer Group.
- B) Foro estratégico europeo para las infraestructuras de investigación (ESFRI). European Strategy Forum on Research Infrastructures.
- C) Grupo para la programación de redes de investigación conjuntas (RNP). Research Networking Programmes Group.
- D) Grupo de alto nivel para la programación conjunta (GPC). The High Level Group for Joint Programming.

- 18. Las convocatorias para la consecución de ayudas “Starting Grants” incluidas en el programa Horizonte 2020 establecen que el investigador principal debe estar en posesión de un título de doctor con una antigüedad entre:**
- A) Dos y seis años.
  - B) Dos y ocho años.
  - C) Dos y siete años.
  - D) Dos y diez años.
- 19. Según el artículo 37 de la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria. Al proyecto de Ley de Presupuestos Generales del Estado se acompañará la siguiente documentación complementaria. Señale la respuesta correcta.**
- A) El estado sin consolidar del presupuesto del ejercicio anterior.
  - B) Un anexo con el desarrollo económico de los créditos, por centros gestores de gasto.
  - C) Una memoria de las medidas antifraude para el ejercicio presupuestario.
  - D) Las cuentas y balances de la Seguridad Social y de los organismos autónomos empresariales del año anterior.
- 20. ¿Es posible la firma por parte de un Instituto del CSIC de un convenio para la adquisición de un equipo de espectrometría de masas en el marco de la ejecución de un proyecto de investigación?**
- A) No.
  - B) Si en todo caso.
  - C) Si, con la autorización de la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales.
  - D) Si, con la autorización de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica.
- 21. Dentro del programa Horizonte 2020 se incluyen las ayudas Proof of Concept que tienen como objetivo brindar apoyo a los proyectos ya financiados por el ERC en alguna convocatoria anterior, tratando de poner en valor y favorecer la explotación comercial de algunos de los desarrollos de ese primer proyecto. Señale la respuesta correcta.**
- A) Los proyectos son individuales, tendrán una duración de 2 años y una financiación de 150.000 €.
  - B) Los proyectos son individuales, tendrán una duración de 2 años y una financiación de 100.000 €.
  - C) Los proyectos son individuales, tendrán una duración de 1 año y una financiación de 100.000 €.
  - D) Los proyectos son individuales, tendrán una duración de 1 año y una financiación de 150.000 €.

**22. El artículo 17 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación se refiere a la movilidad del personal investigador. Señale la respuesta correcta.**

- A) En los supuestos de solicitudes de excedencia temporal para incorporarse a otros agentes públicos de ejecución del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, siempre que no proceda la situación administrativa de servicio activo el periodo mínimo de antigüedad del solicitante deberá ser de 2 años.
- B) El personal investigador funcionario de carrera o laboral fijo que preste servicios en Universidades públicas, en Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado, en Organismos de investigación de otras Administraciones Públicas o en centros del Sistema Nacional de Salud o vinculados o concertados con éste con una antigüedad mínima de cinco años podrá ser declarado en situación de excedencia temporal por un plazo máximo de cinco años, para incorporarse a agentes privados de ejecución del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, o a agentes internacionales o extranjeros.
- C) Si antes de finalizar el período por el que se hubiera concedido la excedencia temporal, el excedente no solicitara el reingreso al servicio activo o, en su caso, la reincorporación a su puesto de trabajo, será declarado, previa solicitud, en situación de excedencia voluntaria por interés particular o situación análoga para el personal laboral que no conlleve la reserva del puesto de trabajo.
- D) En los supuestos de autorizaciones concedidas para la realización de estancias formativas en Organismos de investigación de otras Administraciones Públicas o en centros del Sistema Nacional de Salud o vinculados o concertados con éste. La duración acumulada de las mismas cada cuatro años no podrá ser superior a dos años.

**23. ¿Cuál es el régimen por el que se rigen los contratos suscritos por los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado cuyo objeto es la concesión de una licencia de explotación de una patente de su propiedad?**

- A) La Ley de Contratos del Sector Público.
- B) El derecho privado con sujeción al principio de libertad de pactos.
- C) El derecho administrativo.
- D) La Ley 17/2001, de Propiedad Industrial.

**24. Según la Ley de patentes, 24/2015. Indique cual de los siguientes resultados de investigación es patentable.**

- A) Las variedades vegetales.
- B) La materia biológica aislada de su entorno natural.
- C) La simple descripción de un gen.
- D) Un método de diagnóstico aplicado al cuerpo animal.

**25. Según lo previsto en el artículo 90 del Real 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 el funcionario declarado en la situación de suspensión quedará**



**privado durante el tiempo de permanencia en la misma del ejercicio de sus funciones y de todos los derechos inherentes a la condición. La suspensión determinará la pérdida del puesto de trabajo:**

- A) Cuando exceda de 12 meses.
- B) Cuando exceda de 24 meses.
- C) Cuando exceda de 6 meses.
- D) Cuando exceda de 1 año.

**26. Indique en cual 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) Pirosecuenciación 454
- C) Secuenciación por nanoporos
- D) Secuenciación SOLiD

**27. ¿Cuál de las siguientes condiciones no es adecuada para conseguir la solubilización de proteínas a partir de cuerpos de inclusión?**

- A) Un pH elevado (superior a 12)
- B) Una alta presión hidrostática
- C) La adición de urea a una concentración de 2 M
- D) La adición de Tritón X-100 a una concentración de 0,1% (p/v)

**28. ¿Cuántas subunidades forman el núcleo o core de la RNA polimerasa bacteriana?**

- A) 4 subunidades, con la configuración  $\alpha\beta\beta'\omega$
- B) 6 subunidades, con la configuración  $2\alpha\beta\beta'\omega\sigma$
- C) 5 subunidades, con la configuración  $\alpha\beta\beta'\omega\sigma$
- D) 5 subunidades, con la configuración  $2\alpha\beta\beta'\omega$

**29. ¿Qué técnica de cuantificación mediante espectrometría de masas con marcaje necesita de la fragmentación del péptido para cuantificar el ion reportero?**

- A) La técnica ICAT
- B) La técnica SILAC
- C) La técnica TMT
- D) El marcaje con  $^{18}\text{O}$

**30. ¿Cuál de las siguientes tinciones de geles de poliacrilamida no es cuantitativa?**

- A) Tinción con azul de Coomassie
- B) Tinción con Deep Purple
- C) Tinción con Rojo Nilo

- D) Tinción con Zinc
- 31. La secuencia de Shine-Dalgarno, que promueve el inicio de la traducción en procariontes, presenta complementariedad con**
- A) El RNA ribosómico 16S
  - B) El RNA ribosómico 5S
  - C) El RNA ribosómico 23S
  - D) El RNA ribosómico 18S
- 32. ¿El primer reactivo empleado en la degradación de Edman para determinar la secuencia de una proteína mediante la rotura de enlaces peptídicos entre los aminoácidos que la componen es**
- A) El fenilisotiocianato
  - B) La fenilhidantoína
  - C) La anilinoftalona
  - D) El cloruro de dansilo
- 33. ¿Cuál de los siguientes compuestos empleados durante la preparación de muestras de proteínas para electroforesis en gel de acrilamida para romper puentes de hidrógeno y desnaturalizar proteínas pertenece a la categoría de los compuestos caotrópicos?**
- A) SDS
  - B) Urea
  - C)  $\beta$ -mercaptoetanol
  - D) CHAPS
- 34. Un puente disulfuro que estabiliza la estructura terciaria de una proteína se produce normalmente por**
- A) La oxidación de dos residuos de metionina
  - B) La reducción de dos residuos de metionina
  - C) La oxidación de dos residuos de cisteína
  - D) La reducción de dos residuos de cisteína
- 35. Para distinguir cuál es la cadena de la que procede cada molécula de RNA mensajero en un experimento de secuenciación de RNA (RNAseq), se emplean librerías de cDNA identificadas por el siguiente término en inglés**
- A) Stranded RNAseq libraries
  - B) Chained RNAseq libraries
  - C) Stringed RNAseq libraries
  - D) Original RNAseq libraries

**36. Indique cual de los siguientes reactivos no es adecuado para la tinción específica de glicoproteínas en un gel de poliacrilamida**

- A) Azul alcian
- B) Ácido peryódico de Schiff
- C) Tinción Pro-Q Diamond
- D) Lectina fluorescente

**37. ¿Qué tipo de analizador es adecuado para detectar una proteína intacta de 50 KDa mediante espectrofotometría de masas?**

- A) Quadropolo
- B) Trampa iónica
- C) TOF
- D) FTICR

**38. ¿Qué se debe añadir a una muestra de proteínas con una concentración inferior a 5 µg/mL para favorecer su precipitación con ácido tricloroacético?**

- A) Etanol
- B) Desoxicolato sódico
- C) Carbonato sódico
- D) Hidróxido sódico

**39. Una curva de crecimiento diáuxica de un microorganismo se observa cuando el medio de cultivo**

- A) Presenta una concentración limitante de la fuente de carbono
- B) Presenta una concentración limitante de la fuente de nitrógeno
- C) Presenta dos sustratos que son utilizados de forma sucesiva
- D) Presenta dos fuentes de carbono que son consumidas de forma simultánea

**40. ¿Qué requisito o requisitos debe cumplir un plásmido bacteriano para ser movilizable por conjugación?**

- A) Debe contener los genes *tra*.
- B) Debe contener un origen de transferencia (*oriT*) funcional.
- C) Debe contener tanto los genes *tra* como un origen de transferencia (*oriT*) funcional.
- D) Debe expresar los genes de alta frecuencia de recombinación (Hfr)

**41. Los minitransposones son:**

- A) Elementos transponibles de pequeño tamaño que aparecen con frecuencia en los genomas bacterianos
- B) Derivados de transposones que carecen del gen de la transposasa y son, por lo tanto, incapaces de transponerse de forma autónoma

- C) Elementos transponibles que solo presentan la(s) secuencia(s) codificante(s) necesaria(s) para llevar a cabo la reacción de transposición
- D) Elementos transponibles desarrollados mediante ingeniería genética que permiten la generación de pequeñas inserciones en fase

**42. La concentración óptima de  $Mg^{2+}$  en un experimento de PCR**

- A) Depende de cada polimerasa pues algunas son independientes de ese cofactor
- B) Suele estar comprendida entre 1 y 5 mM
- C) No afecta a la eficiencia de la polimerización, pero influye en la fidelidad de la copia
- D) Es de al menos 2,5 mM

**43. ¿Qué pareja de cebadores permitiría amplificar una molécula de ADN con la siguiente secuencia: 5'-TTCCGATATATACGGACGTATGTAG-3'?**

- A) 5'-TTCCGA-3' y 5'-ATGTAG-3'
- B) 5'-AAGGCT-3' y 5'-ATGTAG-3'
- C) 5'-CTACAT-3' y 5'-TTCCGA-3'
- D) 5'-AAGGCT-3' y 5'-TACATC-3'

**44. ¿Cual de los siguientes sistemas de clonación comerciales se basa en el uso de enzimas de restricción del tipo IIS**

- A) Golden Gate DNA Assembly
- B) TOPO-TA Cloning
- C) Gateway Cloning Technology
- D) Ligation-independent Cloning (LIC)

**45. En un sistema de regulación reprimible de control negativo, la proteína reguladora es**

- A) Un activador que se sintetiza en forma activa
- B) Un activador que se sintetiza en forma inactiva
- C) Un represor que se sintetiza en forma activa
- D) Un represor que se sintetiza en forma inactiva

**46. La pureza de una muestra de DNA se puede estimar calculando los cocientes entre los siguientes valores de absorbancia (longitudes de onda expresadas en nanometros)**

- A)  $A_{260}/A_{240}$  y  $A_{260}/A_{280}$
- B)  $A_{280}/A_{260}$  y  $A_{260}/A_{230}$
- C)  $A_{260}/A_{280}$  y  $A_{260}/A_{240}$
- D)  $A_{260}/A_{280}$  y  $A_{260}/A_{230}$

- 47. ¿Cual de los siguientes sistemas de expresión libres de células es más efectivo para la traducción de pequeñas moléculas de RNA que contengan alguna región en doble cadena?**
- A) Extracto de reticulocito de conejo
  - B) Extracto de germen de trigo
  - C) Extracto S30 de *Escherichia coli*
  - D) Extracto de levadura
- 48. ¿Qué estirpe de *Escherichia coli* es más adecuada para producir proteínas recombinantes que requieran para su actividad la formación de puentes disulfuro?**
- A) CD4I (DE3)
  - B) ArticExpress (DE3)
  - C) Origami (DE3)
  - D) ER2566 (DE3)
- 49. ¿Cual de los siguientes parámetros no se obtiene de forma directa a partir de la representación gráfica de la curva de titulación isoterma en un experimento de microcalorimetría?**
- A) La estequiometría de la interacción
  - B) La variación de la entalpía
  - C) La variación de la energía libre de Gibbs
  - D) La constante de asociación  $K_a$
- 50. ¿Qué elemento o elementos hay que tener en cuenta a la hora de calcular el Índice de Adaptación de Codones (CAI) para la producción heteróloga de proteínas?**
- A) La desviación en el uso de codones del organismo hospedador
  - B) La secuencia del genoma del organismo hospedador y la secuencia del gen de interés
  - C) La desviación del uso de codones entre el gen de interés y la secuencia del organismo de interés
  - D) El sesgo en el uso de codones en el organismo de interés y en el organismo hospedador
- 51. Indica cual de las siguientes afirmaciones sobre la producción de proteínas eucarióticas recombinantes a gran escala es correcta**
- A) El sistema de expresión basado en baculovirus (BEVS) permite la expresión de proteínas recombinantes en cultivos celulares de insectos
  - B) Solamente los sistemas de cultivo de células eucarióticas permiten expresar proteínas recombinantes de mamíferos
  - C) La línea celular CHO, derivada de levaduras, se emplea de forma habitual para la producción de proteínas recombinantes de mamíferos

D) En general, la producción de proteínas eucarióticas en bacterias es eficiente, rápida y produce proteínas con modificaciones post-traduccionales y una estructura terciaria correcta

**52. En relación con la producción de proteínas para la generación de anticuerpos, ¿cuál de los siguientes factores no afecta a la cantidad de proteína secretada en líneas celulares de mamífero?**

A) El tipo de promotor incluido en el vector de expresión

B) El péptido señal

C) El nivel de carboxilación de la proteína

D) El lugar de integración en el genoma

**53. Indique cual de las siguientes afirmaciones sobre los cuerpos de inclusión obtenidos durante la superproducción de proteínas recombinantes no es correcta:**

A) La superproducción en condiciones de alta temperatura favorece la formación de cuerpos de inclusión

B) La formación de cuerpos de inclusión depende de propiedades intrínsecas de la proteína, como su secuencia primaria de aminoácidos o su hidrofobicidad

C) A pesar de encontrarse en forma insoluble, las proteínas en los cuerpos de inclusión están generalmente plegadas de forma correcta, por lo que es posible recuperarlas en su forma activa

D) Los cuerpos de inclusión tienen una densidad superior a la de la mayor parte de componentes celulares

**54. ¿Qué combinación de técnicas sería la más adecuada para la identificación a nivel global de proteínas que cambian sus niveles de glicosilación en respuesta a estímulos?**

A) La cromatografía de intercambio iónico acoplada a ionización con electrospray con un analizador tipo Orbitrap (ESI-Orbitrap)

B) La cromatografía de afinidad a concanavalina A y análisis mediante electroforesis diferencial en gel (DIGE)

C) La cromatografía de exclusión molecular acoplada a ionización con electrospray con un analizador tipo Orbitrap (ESI-Orbitrap)

D) La cromatografía de afinidad a iones metálicos (IMAC) y análisis mediante electroforesis diferencial en gel (DIGE)

**55. La base de datos Pfam contiene**

A) Una recopilación de experimentos de interacciones entre proteínas a nivel genómico

B) Una colección de dominios conservados en proteínas

C) Una colección de herramientas de predicción de estructuras secundarias de proteínas

D) Una colección de herramientas de predicción de estructuras terciarias y cuaternarias de proteínas

**56. ¿Cual de las siguientes afirmaciones es la correcta?**

- A) Los geles con un porcentaje bajo de poliacrilamida (<10%) se emplean para separar proteínas de bajo peso molecular, y los de porcentaje alto se usan para proteínas de alto peso molecular
- B) Los complejos de proteínas con SDS presentan un valor carga/masa constante, separándose por tamaño cuando migran desde el cátodo al ánodo
- C) La tinción con azul de Coomassie presenta un límite inferior de detección de proteínas por debajo de los 5 ng
- D) De los componentes implicados en la reacción de polimerización de la acrilamida, la N,N,N',N'-tetrametiletilenodiamina (TEMED) aporta reticulación al polímero

**57. Indique cual de las siguientes afirmaciones respecto a la espectrometría de masas es incorrecta**

- A) La técnica MALDI se basa en la ionización de moléculas asistida por laser
- B) La técnica MALDI es recomendable para identificación de mezclas muy complejas de proteínas, mientras que la técnica ESI es más adecuada para mezclas con una baja diversidad de especies proteicas
- C) Los componentes básicos de un espectrómetro de masas son: una fuente de ionización, un analizador de masas y un detector
- D) Los gráficos producidos por el espectrómetro de masas representan la abundancia de iones en el eje de ordenadas y la relación masa/carga (m/z) en el de abscisas

**58. ¿Qué tratamiento provoca la fragmentación de los iones mediante disociación inducida por colisión en la técnica de Proteómica Shotgun?**

- A) Haces de fotones infrarrojos
- B) Transferencia de electrones
- C) Un gas inerte
- D) Un campo electromagnético

**59. ¿Qué base experimental se utiliza para la separación de proteínas en la técnica SELDI-TOF?**

- A) Diferentes superficies cromatográficas
- B) Un gradiente de energía generado con distintas potencias de láser
- C) Diferentes columnas para cromatografía de intercambio iónico
- D) Una combinación de matrices con distinta capacidad de ionización de la muestra

**60. ¿Qué péptidos no pueden ser marcados con el reactivo ICAT?**

- A) Los que no presentan residuos de arginina
- B) Los que no presentan residuos de cisteína
- C) Los que no presentan residuos de treonina

D) Los que no presentan residuos de isoleucina

**61. Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre vectores para producción de proteínas basados en virus animales recombinantes es correcta.**

A) Los lentivirus no se integran en el genoma de la célula.

B) Los virus adenoasociados (AAV) solo admiten transgenes de pequeño tamaño.

C) Los virus recombinantes solo infectan a células quiescentes.

D) Los lentivirus son virus de DNA de doble cadena.

**62. ¿Qué carga extra adquieren mayoritariamente las proteínas al ser ionizadas mediante la técnica MALDI?**

A) Una carga positiva (+1)

B) Dos cargas positivas (+2)

C) Tres cargas positivas (+3)

D) La carga adquirida depende de la secuencia de aminoácidos de cada proteína

**63. ¿A qué pH se produce la reacción de marcaje entre la proteína y el fluoróforo en un experimento de electroforesis diferencial en gel (DIGE)?**

A) Entre 6 y 7

B) 7

C) Entre 8 y 9

D) Mayor de 9

**64. La base de datos de análisis proteómicos PRIDE es un repositorio publico de datos de proteomica basados en:**

A) La identificación mediante cristalografía

B) Predicciones computacionales

C) Cualquier tipo de análisis proteómico

D) Identificación mediante espectrometría de masas

**65. ¿Cuál de los siguientes métodos de marcaje de proteínas se basa en una digestión proteolítica?**

A) Marcaje iTRAQ

B) Marcaje ICPL

C) Marcaje  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$

D) Marcaje ICAT

**66. ¿Qué parámetro mide el método basado en conteo de iones con adquisición dependiente de datos (*DDA-based ion counting*) para la cuantificación de proteínas?**

A) El número de veces que un péptido es identificado y fragmentado



- B) La intensidad de los iones intactos detectados en un escaneo mediante espectrometría de masas
- C) La intensidad de un péptido intacto a partir del espectro de fragmentación de su ión
- D) Tanto la abundancia de un péptido intacto como su fragmentación alternando la energía de colisión
- 67. ¿Qué pérdida de masa experimenta un péptido fosforilado al ser tratado con una fosfatasa?**
- A) 94 Da
- B) Múltiplos de 94 Da
- C) 63 Da
- D) Múltiplos de 80 Da
- 68. ¿Cuál de las siguientes formas del DNA es una doble hélice levógira?**
- A) A-DNA
- B) B-DNA
- C) D-DNA
- D) Z-DNA
- 69. ¿Qué tipo de moléculas podemos purificar utilizando una resina a la que hemos inmovilizado anticuerpos que reconocen la estructura del dipéptido Gly-Gly unido al grupo amino  $\epsilon$  de una lisina?**
- A) Péptidos trípticos ubiquitinados
- B) Proteínas enteras ubiquitinadas
- C) Péptidos trípticos glicosilados con manosas
- D) Proteínas glicosiladas con manosas
- 70. ¿Qué vectores de clonación de bacterias se han construido partir del plásmido factor F?**
- A) Los vectores fágicos
- B) Los cromosomas artificiales bacterianos
- C) Los vectores plásmídicos
- D) Los cósmidos
- 71. ¿Cuál de las siguientes técnicas no utilizarías para identificar proteínas de forma simultánea a su síntesis en el ribosoma?**
- A) PunchP
- B) Ribo-seq
- C) pSILAC
- D) UbiCRest

- 72. ¿Cuál de los siguientes componentes no se utiliza en el equilibrado de una tira de isoelectroenfoque?**
- A) CHAPS
  - B) Urea
  - C) SDS
  - D) Tris
- 73. ¿Cuál de las siguientes técnicas se puede utilizar para la caracterización de complejos proteicos en solución?**
- A) Cristalografía por Rayos X
  - B) Criomicroscopía electrónica
  - C) Microscopía electrónica de resonancia magnética nuclear
  - D) Tomografía crío-electrónica
- 74. ¿Qué técnica cromatográfica es adecuada para separar proteoformas con distinto grado de fosforilación antes de analizarlas mediante espectrometría de masas?**
- A) Cromatografía de afinidad IMAC
  - B) Cromatografía de interacción hidrofóbica
  - C) Cromatografía de Interacción hidrofílica
  - D) Cromatografía fase reversa
- 75. Indique cual de los siguientes reactivos es adecuado para la purificación por cromatografía de afinidad de glicoproteínas a partir un extracto proteico**
- A) La quitina
  - B) La jacalina
  - C) La avidina
  - D) El glutatión
- 76. ¿Qué ligando es adecuado para purificar proteínas de unión a DNA mediante cromatografía de afinidad?**
- A) La benzamidina
  - B) Los desoxirribonucleótidos trifosfato (dNTPs)
  - C) La heparina
  - D) La calmodulina
- 77. En una cromatografía de afinidad a quitina para purificar una proteína fusionada a inteína, ¿cómo se provoca la elución de la proteína de la resina?**
- A) Añadiendo ditioneitol (DTT) a la resina
  - B) Bajando el pH del medio
  - C) Añadiendo un exceso de quitina

- D) Aumentando la fuerza iónica del medio
- 78. ¿Qué tipo de intercambiador iónico usarías para separar una proteína en un medio a pH superior a su punto isoeléctrico?**
- A) Un intercambiador aniónico
  - B) Un intercambiador catiónico
  - C) Un intercambiador fuerte
  - D) Un intercambiador débil
- 79. ¿Cuál de los siguientes parámetros no afecta significativamente a la resolución de la separación en una cromatografía de exclusión molecular?**
- A) La composición del tampón de carrera
  - B) El flujo de la cromatografía
  - C) El volumen de muestra aplicada
  - D) La longitud de la columna de cromatografía
- 80. ¿Qué volumen no se utiliza a la hora de calcular el coeficiente de partición de una proteína en una cromatografía de exclusión molecular?**
- A) El volumen de vacío  $V_0$
  - B) El volumen total  $V_t$
  - C) El volumen de elución  $V_e$
  - D) El volumen del interior de la matriz  $V_i$
- 81. ¿Cuál de los siguientes parámetros no afecta significativamente a la capacidad de interacción de una proteína con una matriz de hidrocarburo en una cromatografía de interacción hidrofóbica?**
- A) La longitud de la cadena del hidrocarburo
  - B) La temperatura de operación la cromatografía
  - C) El pH de la fase móvil de la cromatografía
  - D) El tipo de polímero al que se une el ligando de la matriz
- 82. ¿En una tinción con plata de un gel de poliacrilamida, qué compuesto provoca la reducción de la plata?**
- A) El EDTA
  - B) El ácido acético
  - C) El formaldehído
  - D) El carbonato de sodio
- 83. ¿Cuál de los siguientes métodos de cuantificación de proteínas en solución no se basa en la reducción del ión  $\text{Cu}^{2+}$ ?**
- A) El método colorimétrico de Lowry

- B) El método de Bradford
  - C) El método del BCA
  - D) El método colorimétrico del Biuret
- 84. ¿Cuál de los siguientes métodos de precipitación de proteínas provoca su desnaturalización permanente?**
- A) Precipitación con acetona
  - B) Precipitación con ácido tricloroacético (TCA)
  - C) Precipitación con sulfato de amonio
  - D) Precipitación con polietilenimina (PEI)
- 85. ¿Qué inhibidor de proteasas es adecuado para inhibir la actividad de las proteasas ácidas?**
- A) El fenilmetil sulfonil fluoruro (PMSF)
  - B) La pepstatina A
  - C) La leupeptina
  - D) El ácido etilendiaminotetraacético (EDTA)
- 86. ¿Cuál de las siguientes matrices es adecuada para inmovilizar proteínas asociadas a membrana sobre la superficie sensora de un chip de Resonancia de plasmón de superficie?**
- A) Matriz de dextrano carboximetilado
  - B) Matriz de alcanotiol
  - C) Matriz carboxilada
  - D) Matriz con dextrano carboximetilado y moléculas lipídicas
- 87. En los organismos procarióticos**
- A) Un operón es un grupo de genes adyacentes entre sí en el genoma que se transcriben en un único RNA mensajero y se regulan de forma coordinada.
  - B) En general, la organización de los genes en operones facilita la regulación diferencial entre los genes que pertenecen a un mismo operón.
  - C) A partir de un operón se transcriben varias especies de RNA mensajero diferentes, cada una de las cuales codifica una proteína diferente del operón.
  - D) Los operones procarióticos funcionan en general de forma similar a los de los organismos eucarióticos.
- 88. ¿Por qué región se une la ubiquitina a su proteína diana?**
- A) Por su extremo amino
  - B) Por la lisina del extremo carboxilo
  - C) Por la lisina 6

- D) Por su extremo carboxilo
- 89. Indique cual de las siguientes herramientas accesibles en línea es adecuada para predecir la estructura terciaria de una proteína,**
- A) HHpred
  - B) JPred
  - C) PredProt
  - D) Protein Data Bank (PDB)
- 90. El análisis de interacciones entre proteínas mediante un sistema de doble híbrido en levaduras (YTH) se basa en**
- A) La reconstrucción de un factor de transcripción separado en dos fragmentos
  - B) La fusión de dos proteínas en una única proteína híbrida
  - C) La reconstrucción de complejos proteicos a partir de fragmentos genómicos presentes en diferentes plásmidos
  - D) La fusión en fase de dos genes de diferentes orígenes
- 91. En un experimento de calorimetría de titulación isoterma (ITC), una variación negativa de la energía libre de Gibbs indica que**
- A) No hay interacción entre las moléculas ensayadas
  - B) Se da una interacción exotérmica entre las moléculas ensayadas
  - C) Se da una interacción endotérmica entre las moléculas ensayadas
  - D) Hay algún componente adicional interfiriendo en la medida
- 92. La ubiquitinación de proteínas previa a su degradación se lleva a cabo sobre residuos de**
- A) Adenina
  - B) Metionina
  - C) Leucina
  - D) Lisina
- 93. El ensayo de interacciones moleculares mediante Resonancia de plasmón de superficie se basa en la medida de**
- A) El cambio del índice de refracción de la luz al incidir sobre una superficie conductora
  - B) El cambio de la longitud de onda de la luz reflejada sobre una superficie conductora
  - C) El cambio en la resonancia de la luz al incidir sobre una superficie conductora
  - D) El peso directo de las moléculas que interactúan
- 94. El sistema de doble híbrido reverso en levaduras (rYTH) se utiliza para**
- A) Identificar interacciones entre proteínas de membrana
  - B) Identificar mutaciones inhibitorias de las interacciones entre proteínas

- C) Identificar moléculas promotoras de las interacciones entre proteínas
- D) Identificar interacciones entre proteínas no solubles
- 95. Indique cuál de las siguientes afirmaciones respecto a los microarrays de identificación de proteínas es incorrecta**
- A) Los agentes de captura pueden ser anticuerpos específicos de proteína o moléculas de DNA o RNA.
- B) En los arrays de anticuerpos tipo sándwich solamente es necesario un anticuerpo específico de captura unido al soporte, ya que la muestra está marcada directamente.
- C) En un microarray de escrutinio inverso de proteínas se inmovilizan lisados celulares y las proteínas capturadas pueden ser identificadas mediante anticuerpos específicos.
- D) Los arrays en formato esfera en suspensión contienen microesferas individuales que actúan como soporte.
- 96. El ensayo de footprint con DNAsa es**
- A) Un método para la secuenciación del extremo 5' del DNA
- B) Una técnica de mapeo de los sitios de interacción entre proteínas y DNA
- C) Una técnica de mapeo de los sitios de interacción entre nucleoproteínas cromatínicas
- D) Una técnica de mapeo del sitio de inicio de la traducción
- 97. La preferencia de interacción de los factores de transcripción con el DNA se suele representar con una secuencia LOGO que representa**
- A) La frecuencia de cada base en cada posición del sitio de unión
- B) Las interacciones moleculares entre proteína y DNA
- C) Los residuos del factor de transcripción en contacto con el DNA
- D) La posición en el genoma de la secuencia mas conservada unida por el factor de transcripción
- 98. Expsy es el portal del Instituto suizo de Bioinformatica y contiene**
- A) La base de datos de dominios conservados
- B) La base de datos de proteínas de estructura conocidas
- C) Herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias proteicas
- D) La base de datos de secuencias genómicas de organismos no modelo
- 99. ¿Cuál de los siguientes compuestos inhibe las fosfatasa?**
- A) El fenilmetil sulfonil fluoruro (PMSF)
- B) La pepstatina A
- C) El ortovanadato de sodio
- D) El ácido etilendiaminotetraacético (EDTA)

**100. ¿Cuál de los siguientes codones no es de uso frecuente en bacterias y genera problemas durante la traducción en estos organismos?**

A) CGA

B) AGC

C) GGG

D) AUC

-----