



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA E  
INNOVACIÓN



PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE TÉCNICOS SUPERIORES ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN. (Resolución de 16 de diciembre de 2020, de la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia e Innovación. ( B.O.E. 31/12/2020)

**PROGRAMA: CENTROS DE REFERENCIA EN BIOMEDICINA Y SALUD HUMANA. SANIDAD AMBIENTAL.**

#### ADVERTENCIAS:

1. **Por favor, No abra el cuestionario** hasta que se le indique. Para hacerlo introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha).
2. Este cuestionario consta de **100 preguntas con cuatro posibles respuestas**, siendo **sólo una de ellas la correcta**. La distribución será de **25 preguntas sobre materias comunes y 75 sobre las materias específicas** de la especialidad correspondiente. Si observa alguna anomalía en la impresión del mismo, solicite su sustitución.
3. Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor. **Las contestaciones erróneas se penalizarán con el veinticinco por ciento (25%) del valor de una contestación correcta, las preguntas en blanco no penalizarán. No serán valoradas las preguntas no contestadas y aquellas en las que las marcas o correcciones efectuadas ofrezcan la conclusión de que “no hay opción de respuesta” válida.**
4. **Marque las respuestas** en la “**Hoja de Examen**” con bolígrafo negro o azul y **compruebe siempre** que la marca señalada se corresponde con el número de pregunta del cuestionario. **No deberá anotar ninguna otra marca** o señal distinta de las necesarias para contestar el ejercicio. **Sólo se calificarán las respuestas marcadas** en la «Hoja de Examen» y siempre que se haga teniendo en cuenta estas instrucciones y las contenidas al dorso de la propia “Hoja de Examen”, en la que se ejemplifica la forma de **anular o recuperar** respuesta .
5. El **tiempo de realización** de este ejercicio es de **90 MINUTOS**.
6. **Compruebe** en la “**Hoja de Examen**”: **apellidos, nombre y DNI**; no olvide **firmar** en el recuadro superior.
7. **No se permite el uso de calculadora**. Cualquier cálculo que desee realizar, lo deberá efectuar al dorso de las hojas del cuestionario.
8. **No separe el “ejemplar para el interesado” de la hoja de examen**. Dicho ejemplar le será entregado por el Tribunal una vez finalizado el ejercicio.
9. **No podrá ausentarse del aula** durante los **primeros 15 minutos** de examen ni cuando falten **15 minutos** para finalizar el mismo.
10. **Recuerde mantener una distancia de seguridad interpersonal** mínima de, al menos, 1,5 metros, la **obligación del uso correcto en todo momento de mascarilla** y mantener con gel hidroalcohólico **una higiene de manos correcta y frecuente**.
11. **Al finalizar el examen abandonará las instalaciones**, siguiendo las instrucciones y/o señalización y flujos dispuestos, **y no se quede formando grupos en zonas comunes exteriores**.

– **SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA «HOJA DE EXAMEN» LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.**

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL



**PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO LIBRE EN LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALIZADOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN.**

**PROGRAMA: «CENTROS DE REFERENCIA EN BIOMEDICINA Y SALUD HUMANA. SANIDAD AMBIENTAL»**

**MATERIAS COMUNES**

- 1. Señale cuál de las siguientes afirmaciones con respecto a los derechos fundamentales recogidos en el Título I, Capítulo II, de la Sección 1.ª De los derechos fundamentales y de las libertades públicas de la Constitución Española, NO es correcta:**
  - a. Se desarrollan por Ley Orgánica.
  - b. El derecho a una vivienda digna es un derecho fundamental.
  - c. Ante la vulneración de un derecho fundamental cabe interponer recurso de amparo ante el Tribunal Constitucional.
  - d. El procedimiento de tutela de los derechos fundamentales está basado en los principios de preferencia y sumariedad.
  
- 2. Indique cuál de los siguientes derechos está catalogado como derecho fundamental, de acuerdo con lo establecido en el Título I, Capítulo II, de la Sección 1.ª De los derechos fundamentales y de las libertades públicas de la Constitución Española:**
  - a. El derecho a la propiedad privada.
  - b. El derecho al trabajo.
  - c. El derecho a la protección de la salud.
  - d. El derecho a la vida y la integridad física y moral.
  
- 3. Las obligaciones establecidas en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, serán de aplicación:**
  - a. Exclusivamente a las personas físicas, que residan en territorio español y tengan nacionalidad española.
  - b. Exclusivamente a las personas jurídicas, con sede social en España, independientemente del territorio donde ejerzan su actividad.
  - c. A toda persona, física o jurídica, que se encuentre o actúe en territorio español, cualquiera que fuese su nacionalidad, domicilio o residencia.
  - d. A toda persona, física o jurídica, que se encuentre o actúe en territorio español, y tenga nacionalidad y residencia en España.
  
- 4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 148.1 de la Constitución Española ¿Cuál de las siguientes competencias puede ser asumida por las Comunidades Autónomas?**
  - a. Fomento de la investigación.
  - b. Relaciones Internacionales.
  - c. Coordinación general de la investigación científica y técnica.
  - d. Legislación básica sobre protección del medio ambiente.

- 5. De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 40/2015 de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, indique cuáles de los siguientes entes NO tienen consideración de administración pública:**
- La Administración General del Estado.
  - Las Universidades Públicas.
  - Las Entidades que integran la Administración Local.
  - Los organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes de las Administraciones Públicas.
- 6. Según la Ley 40/2015, de 1 de octubre de Régimen Jurídico del Sector Público, en la Administración General del Estado en el exterior son órganos directivos:**
- Los Ministros y los Secretarios de Estado.
  - Los Subsecretarios y Secretarios Generales.
  - Los Embajadores y Representantes Permanentes ante Organizaciones internacionales.
  - Los Directores Generales.
- 7. Conforme establece la Recomendación del Consejo de la OCDE sobre Gobierno Abierto del 14 de diciembre de 2017, ¿qué es el “Gobierno Abierto”?**
- Es una cultura de gobernanza que promueve los principios de transparencia, integridad, rendición de cuentas y participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.
  - Es la forma en que los ciudadanos eligen a sus representantes como máxima expresión de la democracia. Es sinónimo de sistema electoral con fórmula de listas abiertas.
  - Es la organización multidisciplinar integrada por tecnócratas de las Administraciones Públicas y de la sociedad civil para la consecución del bien común.
  - Es uno de los principios rectores de la política social y económica, y como tal se reconoce en la *Constitución Española*.
- 8. Según lo dispuesto en el artículo 47 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, son nulos de pleno derecho:**
- Los actos de las Administraciones Públicas que incurran en cualquier infracción del ordenamiento jurídico.
  - Los actos de las Administraciones Públicas que hayan sido realizados fuera del tiempo establecido para ellos.
  - Los actos de las Administraciones Públicas que carezcan de los requisitos formales indispensables para alcanzar su fin.
  - Las disposiciones administrativas que vulneren la Constitución, las leyes u otras disposiciones administrativas de rango superior.
- 9. Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, los contratos menores definidos en el artículo 118 de la citada Ley:**
- No podrán tener una duración superior a un año ni ser objeto de prórroga.
  - En ningún caso podrán tener una duración inferior a un año.
  - Podrán prever una o varias prórrogas siempre que sus características permanezcan inalterables.
  - No podrán tener una duración superior a un año y podrán ser objeto de una sola prórroga siempre que sus características permanezcan inalterables.

- 10. Conforme al 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, las retribuciones de los funcionarios de carrera se clasifican en:**
- Básicas y complementarias.
  - Básicas y extraordinarias.
  - Básicas, específicas y extraordinarias.
  - Salario y trienios.
- 11. Indique cuáles de entre los siguientes principios son aplicables a la programación presupuestaria de acuerdo con lo establecido en la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria:**
- Equidad, solidaridad y eficacia presupuestaria en la asignación y utilización de los recursos públicos.
  - Estabilidad presupuestaria, sostenibilidad financiera y eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos.
  - Publicidad, efectividad en la asignación de recursos y legalidad.
  - Anualidad, ordenación del gasto y equilibrio presupuestario.
- 12. La Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria establece que la gestión del sector público estatal está sometida al régimen de:**
- Presupuesto anual aprobado por las Cortes Generales y enmarcado en los límites de un escenario plurianual.
  - Presupuesto plurianual aprobado por el Consejo de Ministros y enmarcado en los límites de un escenario plurianual.
  - Presupuesto anual aprobado por el Gobierno y enmarcado en los límites de un escenario plurianual.
  - Presupuesto plurianual aprobado por el Ministro de Hacienda y enmarcado en los límites de un escenario plurianual.
- 13. De acuerdo con lo recogido en el artículo 25 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación señale cuál de las siguientes escalas NO forma parte de las escalas científicas del personal investigador funcionario de carrera al servicio de los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado:**
- Técnicos Superiores de Investigación de Organismos Públicos de Investigación.
  - Investigadores Científicos de Organismos Públicos de Investigación.
  - Científicos Titulares de Organismos Públicos de Investigación.
  - Profesores de Investigación de Organismos Públicos de Investigación.
- 14. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley 14/2011 de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación indique cuál de los siguientes es el órgano de coordinación general de la investigación científica y técnica:**
- El Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación.
  - El Comité Español de Ética de la Investigación.
  - El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación.
  - La Comisión Nacional de Coordinación Científica y Tecnológica.

**15. Según lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 14/2011 de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, el Comité Español de Ética de la Investigación:**

- a. Es un órgano colegiado, independiente y de carácter consultivo sobre materias relacionadas con la ética profesional en la investigación científica y técnica.
- b. Está integrado por 8 miembros y su mandato es vitalicio.
- c. Es un órgano dependiente de los Organismos de Investigación de las Administraciones Públicas sobre materias relacionadas con la ética profesional en la investigación científica y técnica.
- d. Representa a España en foros y organismos supranacionales e internacionales.

**16. De acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional Octava de Reorganización de los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado, cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:**

- a. Se permite, previo informe vinculante del Interventor General del Estado que deberá tomar en cuenta la disponibilidad de fondos y la correcta reasignación de los recursos.
- b. Se realizará mediante Real Decreto aprobado por las Cortes Generales y a propuesta del Ministro de adscripción del Organismo Público de Investigación.
- c. Está prevista en los casos en que una parte sustancial de sus fines y objetivos coincida con los de otros Organismos Públicos de Investigación.
- d. Deberá realizarse con arreglo a los principios de buen gobierno y simplificación de la Administración.

**17. ¿Qué es el Espacio Europeo de Investigación?:**

- a. Uno de los Programas que integran el Pilar de Ciencia Excelente del *Programa Marco H2020*, cuyo objetivo es elevar el nivel de excelencia de las bases científicas europeas.
- b. Una de las 14 iniciativas emblemáticas de la Estrategia Europa 2020.
- c. Un área de investigación unificada abierta al mundo, basada en el mercado interior, en el que los investigadores, los conocimientos científicos y las tecnologías circulen libremente.
- d. La Estrategia de Investigación de la Unión Europea para la década 2010-2020, cuyo objetivo es crear las condiciones propicias para un crecimiento más inteligente, sostenible e integrador.

**18. Las tres prioridades o “pilares” del Programa Marco de la Unión Europea Horizonte 2020 son:**

- a. Tecnologías Futuras y Emergentes, Retos Científicos e Investigación de Excelencia.
- b. Europa Innovadora, Liderazgo científico y Retos Sociales.
- c. Europa Excelente, Liderazgo empresarial y Retos Tecnológicos.
- d. Ciencia Excelente, Liderazgo Industrial y Retos de la Sociedad.

**19. Indique los cuatro Programas que integran la Prioridad de I de Ciencia Excelente del Programa Marco de la Unión Europea Horizonte 2020:**

- a. Infraestructuras de Investigación, Liderazgo Industrial, Acceso a financiación de riesgo y Ciencia con y para la Sociedad.
- b. Innovación en las PYME, Centro Común de Investigación, Energía segura, limpia y eficiente y difundiendo la excelencia y Salud, cambio demográfico y bienestar.
- c. Consejo Europeo de Investigación, Acciones Marie Skłodowska-Curie, Tecnologías Futuras y Emergentes e Infraestructuras de Investigación.
- d. Tecnologías de la información y la Comunicación, Ciencia con y para la Sociedad, Tecnologías Emergentes y Transporte inteligente, ecológico e integrado.

- 20. De acuerdo con lo establecido en el artículo 36 de la Ley 14/2011 de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, la transmisión a terceros de derechos sobre los resultados de la actividad investigadora se registrará por:**
- La legislación administrativa.
  - La legislación laboral.
  - El derecho privado conforme a lo dispuesto en la normativa propia de cada Comunidad Autónoma.
  - El derecho privado conforme a lo dispuesto en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público.
- 21. Según el artículo 58 de la Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes, la patente:**
- Tiene una duración de veinte años pudiendo prorrogarse una única vez por otros diez años.
  - Tiene una duración de veinte años improrrogables.
  - Tiene una duración de veinte años pudiendo prorrogarse como máximo dos veces por periodos anuales.
  - Tiene una duración de 10 años improrrogables.
- 22. Las invenciones realizadas por el empleado o prestador de servicios durante la vigencia de su contrato o relación de empleo o de servicios fruto de una actividad de investigación explícita o implícitamente constitutiva del objeto de su contrato:**
- Pertenecen de forma conjunta al empresario y al empleado o prestador de servicios.
  - Pertenecen siempre al empleado o prestador de servicios que haya realizado la invención.
  - Pertenecen al empresario.
  - Pertenecen al autor de la invención que tendrá siempre derecho a una remuneración suplementaria por su realización.
- 23. Según lo establecido en el artículo 94 del Texto Refundido del Estatuto del Empleado Público, cuáles de los siguientes principios se aplican a la potestad disciplinaria:**
- Igualdad de trato, efectividad de las sanciones y transparencia.
  - Eficacia de las sanciones, equidad y disciplina.
  - Proporcionalidad, irretroactividad de las disposiciones sancionadoras no favorables y presunción de inocencia.
  - Publicidad, efectividad y arrepentimiento.
- 24. Según 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, las faltas disciplinarias pueden ser:**
- Subsanables y no subsanables.
  - Muy graves, graves y leves.
  - Moderadas, leves y severas.
  - Ninguna de las anteriores es correcta.
- 25. Las 3 modalidades contractuales específicas del personal investigador recogidas en el artículo 20 de la Ley 14/2011, 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Investigación son:**
- Contrato postdoctoral, contrato de ayudante doctor y contrato de investigador distinguido.
  - Contrato postdoctoral, contrato de acceso a los organismos Públicos de Investigación y contrato de investigador excelente.
  - Contrato predoctoral, contrato de investigador eventual y contrato de investigador doctor.
  - Contrato predoctoral, contrato de acceso al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación y contrato de investigador distinguido.

## **MATERIAS ESPECÍFICAS**

- 26. La toma de muestra de contaminantes gaseosos mediante sistemas pasivos se fundamenta en la:**
- Ley de Poiseuille
  - Ley de Fick
  - Ley de Pascal
  - Ley de Planck
- 27. ¿Qué parámetro define el valor de una variable estudiada que tiene máxima frecuencia en un análisis de tendencia central?**
- Media geométrica
  - Mediana
  - Moda
  - Media cuadrática
- 28. Relativo a la determinación de benzo(a)pireno en aire ambiente, los filtros de partículas PM10 deben extraerse no más tarde de:**
- Tres meses y medio después del muestreo
  - Tres meses después del muestreo
  - Dos meses y medio después del muestreo
  - Dos meses después del muestreo
- 29. Acorde a la Norma UNE-EN 15549:2008, el límite de detección para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en el aire ambiente debe ser inferior a:**
- 0,04 ng/m<sup>3</sup>
  - 0,08 ng/m<sup>3</sup>
  - 0,12 ng/m<sup>3</sup>
  - 0,16 ng/m<sup>3</sup>
- 30. Acorde a la Norma UNE-EN 15549:2008, en el proceso de toma de muestra de partículas PM10, para posterior determinación de benzo(a)pireno en el aire ambiente, se deben analizar blancos de filtros de campo:**
- Al menos uno de cada cinco filtros muestreados
  - Al menos uno de cada diez filtros muestreados
  - Al menos uno de cada quince filtros muestreados
  - Al menos uno de cada veinte filtros muestreados
- 31. ¿Cuántas estaciones forman parte de la red EMEP/VAG/CAMP en España?**
- 5 estaciones
  - 7 estaciones
  - 13 estaciones
  - 21 estaciones

32. El convenio de Estocolmo es un convenio internacional que regula específicamente el uso y emisión de compuestos orgánicos persistentes (COP). Según el Anexo B de este convenio, las partes firmantes del mismo, restringirán la producción y utilización de cuál de los siguientes productos químicos
- Toxafeno
  - Endrina
  - DDT
  - Aldrina
33. ¿Cuál de estos factores **NO INFLUYE** en la distribución y comportamiento de un contaminante en el medio ambiente?
- Polaridad y solubilidad acuática
  - Coeficiente de partición  $K_{ow}$
  - Peso molecular
  - Estabilidad molecular
34. Es cierto que:
- La bioacumulación es la acumulación neta de un contaminante en un organismo a través de todas las rutas de exposición.
  - La biodisponibilidad es el descenso en la concentración de un contaminante desde un nivel trófico hasta el siguiente debido a los procesos de detoxificación.
  - Bioacumulación se produce en organismo acuáticos y biomagnificación en organismos terrestres.
  - Son más biodisponibles los contaminantes hidrofóbicos.
35. La Norma UNE-EN 15980:2011 para la determinación de HAPs contempla el uso de la siguiente técnica de análisis cromatográfico:
- Cromatografía de gases / espectrometría de masas
  - Cromatografía de gases / ionización de llama
  - Cromatografía líquida / índice de refracción
  - Cromatografía líquida / espectrometría de masas
36. Con respecto a los niveles de exposición al plomo en la población en general durante las últimas décadas, se puede afirmar que:
- Han aumentado como consecuencia del uso de plomo en productos de consumo.
  - Han disminuido como consecuencia de la prohibición del uso de plomo en la gasolina.
  - Se han mantenido estables ya que la fuente de exposición principal es la alimentación, y no han cambiado los hábitos en este aspecto.
  - Han aumentado como consecuencia del aumento del uso del plomo en pinturas.
37. Indica la respuesta **FALSA** en relación con la constante de desintegración ( $\lambda$ ):
- Cada radionucleido queda caracterizado por una constante de desintegración
  - Representa la probabilidad de que un determinado núcleo se desintegre en la unidad de tiempo
  - La constante de desintegración es independiente de variables externas al núcleo
  - La constante de desintegración es variable a lo largo del tiempo



- 38. En relación al expediente de registro que recibe la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA) y que contiene la información sobre los peligros de las sustancias químicas, señale cuál de los siguientes enunciados es correcto:**
- Los fabricantes e importadores de la misma sustancia están obligados a presentar su registro individualmente
  - El registro se basa en el principio «un registro único para cada sustancia»
  - El registro de sustancias es gratuito
  - Las sustancias químicas que ya están reguladas por otras normativas, como los medicamentos, no están exentas de los requisitos de REACH
- 39. En relación al Reglamento REACH, deberá presentar una solicitud de registro a la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (ECHA), todo fabricante o importador de una sustancia, como tal o en forma de una o más mezclas:**
- En cantidades iguales o superiores a 10 toneladas anuales
  - En cualquier cantidad de producción o importación anual
  - En cantidades iguales o superiores a 100 kg anuales
  - En cantidades iguales o superiores a 1 tonelada anual
- 40. Según el método normalizado para la determinación de arsénico, cadmio, plomo y níquel en la deposición atmosférica las técnicas utilizadas son:**
- Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), con detector de fluorescencia (FLD)
  - Espectrometría de absorción atómica (AAS) y Espectrometría de fluorescencia atómica (AFS)
  - Cromatografía de gases, con detector de espectrometría de masas (GC/MS)
  - Espectrometría de absorción atómica con cámara de grafito (AA-GC) o por plasma de acoplamiento inductivo con espectrometría de masas (ICP-MS)
- 41. En relación a la evaluación de riesgo de sustancias químicas, señale cuál de los enunciados siguientes define qué es la evaluación del peligro de una sustancia:**
- La identificación del peligro, incluida la descripción y la magnitud de los efectos adversos (evaluación de la dosis (concentración) - respuesta (efecto))
  - La identificación de los niveles de exposición en los diferentes compartimentos ambientales
  - La clasificación de dicha sustancia en base a sus propiedades físico-químicas
  - La comparación entre el peligro de una sustancia y la exposición estimada a la misma
- 42. Identificar y describir efectos adversos tanto generales como específicos (órgano diana) y su gravedad, incluidas las características de dosis-respuesta que pueden estar asociadas con la sustancia química es el principal objetivo de los estudios de:**
- Toxicidad aguda
  - Toxicidad repetida
  - Genotoxicidad
  - Toxicocinética

- 43. La cantidad de sustancia, normalmente en alimentos o agua, que puede ser ingerida en un periodo de 24 horas o menor por unidad de peso corporal sin riesgo apreciable para la salud del consumidor, se corresponde con la definición de:**
- Límite máximo de residuos
  - ADI
  - AOEL
  - ARfD
- 44. La evaluación de las relaciones dosis-respuesta permiten la identificación de:**
- NOAEL
  - AOEL
  - Los factores de incertidumbre
  - El límite máximo de residuos
- 45.Cuál de los métodos descritos abajo pueden considerarse como alternativos a la experimentación animal:**
- Modelos *in silico* y ensayos en cultivos celulares
  - Ensayo de toxicocinética y ensayo de micronúcleos
  - Ensayo de toxicidad para el neurodesarrollo
  - Ensayos de toxicidad aguda y de toxicidad para la reproducción
- 46. El organismo nominado en Europa para promover el desarrollo y uso de alternativas en el ámbito de los ensayos regulatorios, pero también en la investigación biomédica, y coordinar la validación de métodos alternativos, es:**
- EURL ECVAM
  - EFSA
  - EMA
  - ECHA
- 47. Los factores biológicos que influyen en la respuesta celular frente a radiación ionizante son:**
- Ciclo celular y mecanismos de reparación
  - Estado de la membrana plasmática y ciclo celular
  - Estado inmunológico y nutricional de la célula afectada
  - Peroxidación lipídica y estrés oxidativo
- 48. El Convenio de Minamata recoge específicamente entre sus acciones:**
- Proteger la salud humana frente a los compuestos ambientales persistentes y bioacumulables
  - Establecer y fortalecer, según corresponda, la capacidad institucional y de los profesionales de la salud para prevenir, diagnosticar, tratar y vigilar los riesgos para la salud relacionados con la exposición al mercurio y los compuestos de mercurio
  - Es un procedimiento de consentimiento fundamentado previo para la exportación-importación de productos que contengan mercurio
  - La clasificación y etiquetado de mezclas químicas complejas de compuestos híbridos de mercurio

- 49. En la atomización con llama asociada a la espectrometría de absorción atómica (AAS), la disolución de la muestra es nebulizada mediante un flujo de:**
- Una mezcla del gas reductor y del gas combustible, que se transporta a una llama en la que tiene lugar la atomización
  - Gas portador inerte, que se transporta a una llama donde se produce la atomización
  - Una mezcla del gas oxidante y del gas combustible, que se transporta a una llama donde tiene lugar la atomización
  - Gas oxidante, que se transporta a una llama donde tiene lugar la reducción previa al análisis por medio de un gas combustible
- 50. Las interferencias isobáricas en la técnica de ICP-MS:**
- Son interferencias espectrales bien caracterizadas, que pueden controlarse seleccionando un isótopo alternativo
  - Son interferencias que pueden originarse por interacciones entre el elemento de interés y el Ar presente en el plasma
  - Son interferencias asociadas a la matriz de análisis y no pueden controlarse
  - Son interacciones que pueden corregirse mediante una celda de reacción o colisión
- 51. Señale la opción correcta, la biovigilancia humana se define como:**
- La medida directa de la exposición a contaminantes ambientales mediante el análisis de su concentración o de sus metabolitos en matrices ambientales
  - La medida directa de la exposición a contaminantes ambientales mediante el análisis de sus metabolitos en sangre
  - La medida indirecta de la exposición a contaminantes ambientales mediante el análisis de su concentración o de sus metabolitos en sangre u orina
  - La medida directa de la exposición a contaminantes ambientales mediante el análisis de su concentración o de sus metabolitos en sangre, orina o cualquier otra matriz biológica
- 52. ¿Cuáles de estas matrices biológicas son útiles en estudios de biovigilancia humana de la población general?**
- La orina, el pelo y el cordón umbilical
  - La sangre, la orina y la saliva
  - El cordón umbilical, la leche materna y la placenta
  - El pelo, las uñas y el semen
- 53. De acuerdo con la normativa para la vigilancia de las aguas superficiales, las sustancias o grupos de sustancias que son tóxicas, persistentes y bioacumulables, así como otras sustancias o grupos de sustancias que entrañan un nivel de riesgo análogo, se denominan:**
- Sustancias preferentes
  - Sustancias peligrosas
  - Sustancias prioritarias
  - Sustancias emergentes

- 54. ¿Cuál de las siguientes sustancias se considera prioritaria en el control del estado químico de las aguas superficiales?**
- Plomo
  - Arsénico
  - Cloro
  - Flúor
- 55. Un organismo natural que presenta una respuesta ante la presencia de un contaminante se puede considerar en ecotoxicología:**
- Testigo
  - LOEC o LOAEC
  - Bioindicador, biomonitor o centinela
  - Rastreador, identificador o sumidero
- 56. ¿Cuál de estos organismos se utiliza de rutina en ensayos ecotoxicológicos?**
- El grajo (*Corvus frugilegus*)
  - El murciélago (*Chiroptera spp.*)
  - La tarántula o araña lobo (*Lycosa tarantula*)
  - La pulga de agua (*Daphnia spp.*)
- 57. ¿Quién coordina el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)?**
- La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición
  - La Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación del Ministerio de Sanidad
  - El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
  - La Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica
- 58. De acuerdo al Real Decreto 509/1996, el número mínimo anual de muestras a estudiar, para el seguimiento de las aguas residuales tratadas, se establece según:**
- La calidad del agua residual
  - El tipo de tratamiento de las aguas
  - La cantidad de productos utilizados para el tratamiento
  - El tamaño de la instalación de tratamiento
- 59. En el caso de las aguas regeneradas, ¿cuál es el uso que está permitido en la legislación vigente?**
- El propio de la industria alimentaria
  - El recreativo como agua de baño
  - En sistemas contra incendios en zonas urbanas
  - En instalaciones hospitalarias
- 60. Según el Real Decreto 1620/2007, ¿quién es el responsable de evitar el deterioro de la calidad del agua regenerada, desde el punto de entrega hasta los lugares de uso?**
- El usuario del agua regenerada
  - Los inspectores sanitarios de las Comunidades Autónomas
  - Los inspectores de vigilancia del medio ambiente de las Comunidades Autónomas
  - El responsable del control de calidad de la estación de depuración de procedencia

- 61. De acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 5667-1, las muestras puntuales de agua son muestras discretas tomadas:**
- Siempre de forma manual
  - Siempre de forma automática
  - Siempre en la superficie del agua
  - En la superficie del agua, a profundidades determinadas y en el fondo
- 62. Cuando hablamos de un analizador automático de SO<sub>2</sub> en aire ambiente según Norma UNE-EN 14212, el tiempo de residencia dentro del analizador se define como:**
- Periodo de tiempo transcurrido desde que el aire entra en el analizador hasta que es analizado
  - Periodo de tiempo para que el aire sea transportado desde la entrada del analizador a la cámara de reacción
  - Periodo de tiempo transcurrido entre 2 medidas horarias
  - No se refiere a un periodo de tiempo
- 63. En los analizadores automáticos de SO<sub>2</sub> en aire ambiente debería usarse un scrubber selectivo si se esperan altas concentraciones de:**
- SH<sub>2</sub>
  - SO<sub>2</sub>
  - CO
  - NO<sub>2</sub>
- 64. El método de referencia para la determinación de óxidos de nitrógeno por quimioluminiscencia establece en los criterios de calidad que la eficiencia del convertidor debe:**
- Ser igual o superior al 95%
  - Ser superior al 90%
  - Ser igual o superior al 95% necesitando aplicar una corrección por falta de eficacia del convertidor en niveles de eficacia inferiores al 98%
  - No se establece ningún criterio
- 65. El método de quimioluminiscencia para la determinación de NO y NO<sub>2</sub> se basa en la reacción:**
- No se basa en ninguna reacción química
  - Que se produce entre el NO y el O<sub>2</sub>
  - Que se produce entre el NO<sub>2</sub> y el O<sub>3</sub>
  - Que se produce entre el NO y el O<sub>3</sub>
- 66. La Norma UNE-EN 14625 describe el método normalizado de medida para:**
- La concentración de O<sub>3</sub> por fotometría UV
  - La concentración de O<sub>3</sub> por cromatografía de gases
  - La concentración de CO por fotometría UV
  - La concentración de CO fotometría infrarroja no dispersiva

- 67. Cuando hablamos de los gases de calibración de analizadores automáticos el gas cero:**
- No debe dar una lectura en el analizador superior al límite de cuantificación
  - No debe dar una lectura en el analizador superior al límite de detección
  - Al tratarse de gas cero no importa la lectura que dé en el analizador
  - El gas cero no se utiliza en la calibración de los analizadores automáticos
- 68. En el sistema de muestreo de un analizador automático:**
- El material de entrada no influye en la composición de la muestra por ser ésta aire ambiente
  - El sistema de muestreo no necesita especiales condiciones al tratarse de aire ambiente
  - La línea o distribución de muestreo debe ser tan corta como sea posible para minimizar el tiempo de residencia
  - No es necesario interponer un filtro de partículas entre la línea o distribución de muestreo y la entrada del analizador
- 69. Para el ensayo de falta de ajuste de un analizador automático de benceno según Norma UNE-EN 14662-3:**
- Deben usarse al menos las siguientes concentraciones: 0%, 10%, 50% y 90% del máximo de rango de certificación del benceno o del rango definido por el usuario
  - Deben usarse las siguientes concentraciones: 0%, 10%, 50% y 90% del máximo de rango de certificación del benceno
  - Pueden elegirse las concentraciones por el usuario siempre y cuando cubran el rango de certificación del benceno
  - La Norma UNE-EN 14662-3 no contempla la realización de un ensayo de falta de ajuste por tratarse de un ensayo por cromatografía
- 70. El método de referencia para la medición de mercurio gaseoso total (MGT) en aire ambiente implica:**
- Actualmente no existe un método de referencia para la medición de MGT
  - La adsorción de MGT de un volumen de aire medido en una trampa de oro
  - La absorción de MGT de un volumen de aire medido en una trampa de oro
  - La medida directa del MGT independientemente del volumen de aire
- 71. El sangrado de columna se debe a:**
- El analito contamina el sistema y eluye durante un periodo de tiempo prolongado
  - La columna está rota y pierde parte de la fase móvil
  - Se eluyen trazas de la fase estacionaria
  - La columna se rompe al instalarla y causa daños personales
- 72. En el análisis de contaminantes a nivel de trazas, el uso de patrones internos permite:**
- Separar mejor los compuestos analizados
  - Mejorar la precisión y la exactitud del método
  - Mejorar la sensibilidad del método
  - Utilizar rectas de calibración con menos puntos

**73. La técnica de HPLC-DAD recibe este nombre por:**

- a. Utilizar un detector de diodos
- b. Basar la identificación de la molécula en la masa del ion padre
- c. Por la arquitectura del detector de masas en tres partes diferenciadas
- d. Por las siglas del nombre de su inventor

**74. Como norma general será preferible una separación por HPLC frente a GC cuando:**

- a. Se analicen contaminantes a nivel de trazas
- b. Se analicen contaminantes poco volátiles y/o con inestabilidad térmica
- c. Se analicen contaminantes solubles en disolventes polares
- d. Se analicen contaminantes en matrices complejas

**75. Según la OMS, a nivel mundial la fuente más importante de contaminación en ambientes de interiores sería:**

- a. Residuos procedentes de la degradación de materiales de construcción que se acumula en el polvo de las casas y empresas
- b. El gas radón
- c. Productos químicos que se utilizan en los ambientes interiores, incluyendo los plásticos
- d. Exposición al humo procedente de cocinas ineficientes

**76.Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:**

- a. Todas las dioxinas, furanos y PCBs tienen la misma toxicidad en los seres humanos
- b. Los PCBs y furanos son más tóxicos que las dioxinas
- c. Diferentes dioxinas pueden tener diferentes toxicidades
- d. Los PCBs no son realmente tóxicos

**77. Los contaminantes orgánicos perfluorados conocidos como PFAS son:**

- a. Un grupo diverso de productos químicos de fabricación humana utilizados en una amplia gama de productos de consumo e industriales
- b. Un único producto de fabricación humana capaz de generar muchos contaminantes al degradarse en el medio ambiente
- c. Un grupo diverso de contaminantes generados de forma no intencionada en la manufactura industrial
- d. Un grupo diverso de contaminantes generados por la interacción de determinados plaguicidas con compuestos fluorados

**78.Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:**

- a. Los PBBs son un subproducto no intencionado en la fabricación industrial
- b. Los PBBs se descomponen rápidamente en el medio ambiente generando derivados tóxicos
- c. Los PBBs se han usado como retardantes de llama
- d. Los PBBs se encuentran en los alimentos, pero no en el medio ambiente

- 79. La principal fuente de exposición humana a los HAPs está en:**
- La bioacumulación de ciertos plaguicidas en los organismos vivos
  - El metabolismo de compuestos aromáticos en los seres vivos
  - La combustión de materiales y combustibles orgánicos
  - Reacciones secundarias de compuestos halogenados en las chimeneas de industrias e incineradoras
- 80. Indique cuál de las siguientes respuestas es la definición correcta de “tiempo muerto” en un detector de radiación:**
- Es el tiempo que pasa entre la llegada de dos impulsos consecutivos cualesquiera
  - No existe tiempo muerto en este tipo de detección
  - Es el intervalo de tiempo que debe separar a dos sucesos consecutivos para que sean registrados separadamente
  - Es igual al tiempo vivo
- 81. En un detector de centelleo, ¿cuál es el dispositivo que transforma la luz emitida por el centelleador en impulsos eléctricos?**
- Convertidor analógico digital
  - Contador de impulsos
  - Amplificador
  - Fotomultiplicador
- 82. Conforme con la Comisión Internacional de Protección Radiológica 103, las restricciones de dosis se establecen para los siguientes tipos de exposición:**
- Únicamente ocupacional y médica
  - Ocupacional, poblacional y médica
  - Únicamente ocupacional y del público
  - Únicamente médica
- 83. La magnitud física empleada en la exposición a campos electromagnéticos (CEM), denominada tasa de absorción específica de energía (SAR) y que informa de la tasa de energía que es absorbida por la unidad de masa corporal, se expresa en:**
- $J.kg^{-1}$
  - $W.m^{-2}$
  - $W.kg^{-1}$
  - $V.m^{-1}$
- 84.Cuál de las siguientes definiciones corresponde a la magnitud H dentro de los campos electromagnéticos:**
- Intensidad de campo magnético
  - Intensidad de campo eléctrico
  - Densidad de potencia
  - Absorción específica de energía



- 85. La exposición a los campos electromagnéticos a frecuencias por encima de los 100 kHz puede producir en el cuerpo:**
- Emisión mínima de energía
  - Ligero descenso de temperatura
  - Ningún efecto significativo
  - Absorción de energía e incremento de temperatura significativo
- 86. Los efectos biofísicos directos causados sobre el ser humano, por su presencia en un campo electromagnético, pueden ser:**
- Térmicos, no térmicos y corrientes en las extremidades
  - Térmicos, no térmicos y corrientes de contacto
  - Térmicos y descargas de chispas
  - Únicamente térmicos y no térmicos
- 87. De acuerdo al Reglamento (CE) Nº 1272/2008, ¿cuántas categorías de toxicidad aguda por inhalación de vapores existen?**
- No se considera esa vía de exposición
  - 3
  - 4
  - 6
- 88. De acuerdo al Reglamento (CE) Nº 1272/2008, una sustancia se clasifica como Categoría 1B de toxicidad para la reproducción en base a:**
- La existencia de pruebas en humanos
  - Fundamentalmente a la existencia de datos en animales
  - Resultados de estudios epidemiológicos
  - Efectos observados en la reproducción en ausencia de otros efectos tóxicos
- 89. De acuerdo a la legislación vigente y a la Norma UNE-EN 14625:2013, la concentración de ozono en aire ambiente se mide por:**
- Cromatografía de gases
  - Fotometría ultravioleta
  - Espectroscopia infrarroja no dispersiva
  - Espectrometría de masas
- 90. En relación a los test de disrupción endocrina, el ensayo de Hershberger (guía OECD 441) permite evaluar:**
- El potencial estrogénico de la sustancia test
  - El potencial antitiroideo de la sustancia test
  - Si la sustancia test se puede unir *in vitro* a receptores estrogénicos
  - Si la sustancia test puede actuar como agonista o antagonista de andrógenos o inhibidor de la 5 $\alpha$  reductasa

- 91. En un procedimiento dentro de un proyecto de experimentación animal, al sustituir ratones por organoides como sujeto de ensayo, qué principio/os se estaría/an aplicando:**
- Reducción
  - Refinamiento
  - Reemplazo
  - Refinamiento y reemplazo
- 92. La unidad de dosis absorbida de radiación en el Sistema Internacional es el:**
- Sievert
  - Gray
  - Becquerelio
  - Culombio
- 93. En el Sistema Internacional, el becquerelio es la unidad de:**
- Dosis efectiva
  - Actividad radiológica
  - Tasa de dosis ambiental
  - Tasa de exposición
- 94. Los dos grupos de población especialmente vulnerables a los efectos del mercurio son:**
- Pescadores y personal profesional de explotaciones extractivas
  - Los fetos y las personas expuestas de forma sistemática
  - Profesionales del sector metalúrgico y aquellos de la industria transformadora agroalimentaria
  - Trabajadores de centrales nucleares y plantas de reciclado
- 95. La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 exige:**
- Personal asignado a puestos de especial responsabilidad, en base a su adecuada titulación
  - Personal sujeto a incompatibilidades profesionales
  - Personal titulado para el desempeño de puestos clave
  - Autorizar al personal para llevar a cabo actividades específicas del laboratorio
- 96. De acuerdo con la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, el análisis de las causas asociado a las Acciones Correctivas:**
- Debe ser llevado a cabo desde la alta dirección, con ocasión de la Revisión del Sistema de la Calidad
  - Forma parte de la gestión de estas Acciones Correctivas
  - Se puede realizar en base a encuestas de satisfacción de sus clientes
  - Debe ser notificado a la alta dirección en el proceso de Revisión del Sistema de la Calidad
- 97. A la hora de seleccionar métodos de ensayo, según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, el laboratorio debe asegurarse de que:**
- Se utiliza la última versión vigente de un método, a menos que no sea apropiado o posible
  - Se utiliza la última versión vigente de un método, en todo caso
  - Se usan métodos reconocidos internacionalmente por la comunidad científica en forma de publicación como norma internacional o nacional
  - Se usan métodos y procedimientos acreditados según esta norma en los últimos cinco años de vigencia

**98. De acuerdo a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2017, el laboratorio debe validar:**

- a. Los métodos cuantitativos normalizados
- b. Los métodos semicuantitativos y cuantitativos no normalizados solo cuando rindan resultados fuera de su alcance previsto
- c. Los métodos no normalizados, los desarrollados por el laboratorio, y los normalizados utilizados fuera de su alcance previsto o modificados de otra forma
- d. Los métodos normalizados siempre

**99. La evaluación tipo A de la incertidumbre típica**

- a. Es el componente mayoritario de la incertidumbre final expandida
- b. Aumenta en función de la incertidumbre, por depender de ésta
- c. Proviene de la información proporcionada bibliográficamente o de otras fuentes de información externas
- d. Se utiliza cuando se han realizado varias observaciones independientes de una de las magnitudes de entrada bajo las mismas condiciones de medida

**100. Los errores aleatorios de un ensayo:**

- a. Pueden eliminarse aumentando el factor de cobertura en el cálculo de la incertidumbre típica
- b. Aumentan al disminuir el límite de cuantificación experimental del método
- c. Determinan la precisión del método
- d. No deben considerarse en la estimación de la precisión del método