



**Proceso selectivo para el ingreso en el cuerpo de
ayudantes de carácter facultativo de Administración
especial de la Administración general de la Comunidad
Autónoma de Galicia, subgrupo C1, escala técnica de
análisis de laboratorio**

**Primer ejercicio
Acceso : acceso libre**

Idioma: castellano

NO abra el examen hasta que el tribunal se lo indique





PARTE GENERAL:

1.- El artículo 4 de la Constitución Española, en relación con las banderas y enseñas propias de las Comunidades Autónomas, establece que:

- a) Podrán usarse individualmente en sus edificios públicos.
- b) Se usarán junto con la bandera de España en sus edificios públicos y en sus actos oficiales.
- c) Se usarán junto con las banderas de España y de la Unión Europea en sus edificios públicos y en sus actos oficiales.
- d) No podrán usarse en actos oficiales.

2.- Según el artículo 10 de la Constitución Española, las normas relativas a los derechos fundamentales y a las libertades que la Constitución reconoce se interpretarán de conformidad:

- a) Con los acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España.
- b) Con la Declaración Universal de Derechos Humanos y los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España.
- c) Con la legislación española y con los tratados y acuerdos internacionales sobre las mismas materias ratificados por España.
- d) No podrán ser interpretados.

3.- El artículo 14 de la Constitución Española dispone que:

- a) Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- b) Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- c) Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

4.- El artículo 141.1 de la Constitución Española establece que cualquier alteración de los límites provinciales tendrá que ser:

- a) Aprobada por las Cortes Generales mediante modificación del respectivo Estatuto de Autonomía.
- b) Aprobado por el Congreso de los Diputados mediante ley orgánica.
- c) Aprobado por ley de la respectiva comunidad autónoma y modificación de su Estatuto de autonomía.
- d) Aprobado por las Cortes Generales mediante ley orgánica.



5.- El gobierno podrá adoptar las medidas previstas en el artículo 155 de la Constitución Española, en el caso de que una comunidad autónoma no cumpliese con las obligaciones que la Constitución u otras leyes le impongan, o actuara de forma que atente gravemente al interés general de España, previo requerimiento del gobierno al Presidente de la Comunidad Autónoma, y en el caso de no ser atendido:

- a) Con la aprobación por mayoría absoluta del Senado.
- b) Con la aprobación por mayoría absoluta del Congreso y del Senado.
- c) Con la aprobación del Congreso por mayoría de dos tercios.
- d) Con la aprobación del Senado por mayoría de dos tercios.

6.- Según establece el artículo 11.2 del Estatuto de Autonomía de Galicia, el Parlamento será elegido:

- a) Por un plazo de cuatro años, de acuerdo con un sistema de representación directa que asegure, además, la representación de las diversas zonas del territorio gallego.
- b) Por un plazo de cuatro años, de acuerdo con un sistema de representación proporcional que asegure, además, la representación de las diversas zonas del territorio gallego.
- c) Por un plazo de cinco años, de acuerdo con un sistema de representación directa que asegure, además, la representación de las minorías establecidas en la Comunidad Autónoma.
- d) Por un plazo de cuatro años, de acuerdo con un sistema de representación directa que asegure, además, la representación de las minorías establecidas en la Comunidad Autónoma.

7.- ¿Cuál no es una de las competencias exclusivas de la Comunidad Autónoma gallega, según lo establecido en el artículo 27 del Estatuto de Autonomía de Galicia?

- a) La organización de sus instituciones de autogobierno.
- b) Casinos, juegos y apuestas, incluidas las apuestas mutuas deportivo-benéficas.
- c) La ordenación del territorio y del litoral, urbanismo u vivienda.
- d) Las obras públicas que no tengan la calificación legal de interés general del Estado, o cuya ejecución u explotación no afecte a otra comunidad autónoma o provincia.

8.- ¿Cuál no es una de las competencias de la Comunidad Autónoma gallega en cuanto al desarrollo legislativo y la ejecución de la legislación del Estado, en los términos que ésta establezca recogidas en el artículo 28 del Estatuto de Autonomía de Galicia?

- a) El régimen jurídico de la administración pública de Galicia, y régimen estatutario de sus funcionarios.
- b) El régimen minero y energético.
- c) La elaboración de la normativa básica aplicable al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- d) La ordenación del sector pesquero.



9.- El artículo 40.1 del Estatuto de Autonomía de Galicia establece que por ley de Galicia se podrá:

- a) Reconocer la comarca como entidad local con personalidad jurídica y demarcación propia. La comarca no supondrá, necesariamente, la supresión de los municipios que la integran.
- b) Reconocer la comarca como entidad local sin personalidad jurídica y demarcación propia. La comarca no supondrá, necesariamente, la supresión de los municipios que la integran.
- c) Reconocer las mancomunidades de municipios sin personalidad jurídica y demarcación propia.
- d) Reconocer la comarca como entidad local con personalidad jurídica y demarcación propia. La comarca supondrá, necesariamente, la supresión de los municipios que la integran.

10.- Según el artículo 39.1 de la Ley 39/2015, del procedimiento administrativo común de las Administraciones públicas, los actos de las Administraciones públicas sujetos al derecho administrativo se presumirán válidos y producirán efectos:

- a) Desde el día siguiente al de su publicación.
- b) Desde su publicación.
- c) Desde la fecha en que se dicten, salvo que en ellos se disponga otra cosa.
- d) Desde el día siguiente a la fecha en que se dicten, salvo que en ellos se disponga otra cosa.

11.- Según el artículo 42.2 de la Ley 39/2015, cuando la notificación se practique en el domicilio del interesado, de no encontrarse presente éste en el momento de entregarse la notificación, podrá hacerse cargo de la misma:

- a) Cualquier persona mayor de dieciocho años que se encuentre en el domicilio, y haga constar su identidad acreditando relación de parentesco.
- b) La notificación sólo se podrá entregar al interesado directamente.
- c) Cualquier persona mayor de dieciséis años que se encuentre en el domicilio, y haga constar su identidad acreditando relación de parentesco.
- d) Cualquier persona mayor de catorce años que se encuentre en el domicilio y haga constar su identidad.

12.- Según lo establecido en el artículo 47.1 de la Ley 39/2015, ¿qué actos de las Administraciones Públicas no serán nulos de pleno derecho?

- a) Los que incurran en cualquier infracción del ordenamiento jurídico.
- b) Los que sean constitutivos de infracción civil o penal.
- c) Los que tengan un contenido imposible.
- d) Los actos que incurran en desviación de poder.

13.- Según lo dispuesto en el artículo 22.2 de la Ley 2/2015 de 29 de abril, de empleo público de Galicia, ¿en cuál de los siguientes supuestos las relaciones de puestos de trabajo no reservarán necesariamente puestos al personal funcionario?

- a) Los puestos que tengan atribuidas funciones que impliquen la realización de tareas de contabilidad y tesorería.
- b) Los puestos que tengan atribuidas funciones que impliquen la realización de tareas en materia de exacción de tributos.
- c) Los puestos que tengan atribuidas funciones que impliquen la realización de tareas en materia de contratación.
- d) Los puestos que tengan atribuidas funciones de inscripción, anotación y cancelación de datos en los registros administrativos.

14.- Según lo dispuesto en el artículo 23.2 de la Ley 2/2015 de 29 de abril, para que se pueda proceder al nombramiento de personal funcionario interino tiene que concurrir alguna de las siguientes circunstancias:

- a) El exceso o acumulación de tareas, de carácter excepcional y circunstancial, por un plazo máximo de nueve meses dentro de un período de dieciocho meses.
- b) La existencia de puestos vacantes, con dotación presupuestaria, cuando no sea posible su cobertura por personal funcionario de carrera, por un plazo máximo de dos años.
- c) La sustitución transitoria de las personas titulares de los puestos, durante un plazo máximo de un año.
- d) La ejecución de programas de carácter temporal y de duración determinada que no respondan a necesidades permanentes de la Administración. El plazo máximo de duración de la interinidad se hará constar expresamente en el nombramiento y no podrá ser superior a dos años, ampliables hasta dos años más de justificarlo la duración del correspondiente programa.

15.- Según el artículo 123 de la Ley 2/2015, de 29 de abril, en los casos de adopción o acogimiento internacionales, el personal funcionario tiene derecho, si fuere necesario el desplazamiento al país de origen del menor, a un permiso:

- a) De hasta tres meses de duración, fraccionables a elección de la persona titular del derecho y durante los cuales se percibirán las retribuciones básicas.
- b) De hasta tres meses de duración, ininterrumpidos y durante los cuales se percibirá la totalidad de las retribuciones.
- c) De hasta dos meses de duración, ininterrumpidos y durante los cuales se percibirá la totalidad de las retribuciones.
- d) De hasta dos meses de duración, ininterrumpidos y durante los cuales se percibirán las retribuciones básicas.



16.- Conforme a lo dispuesto por el artículo 6.1 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se entiende por consentimiento del afectado:

- a) Toda manifestación de voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que éste acepta mediante una declaración afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen.
- b) Toda manifestación de voluntad libre, informada e inequívoca por la que éste acepta el tratamiento de datos personales que le conciernen.
- c) Toda manifestación de voluntad libre, específica e inequívoca por la que éste acepta, mediante una clara acción afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen.
- d) Toda manifestación de voluntad libre, específica, informada e inequívoca por la que éste acepta, ya sea mediante una declaración o una clara acción afirmativa, el tratamiento de datos personales que le conciernen.

17.- Según el artículo 63.3 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, los procedimientos que tramite la Agencia Española de Protección de Datos serán regulados:

- a) Por las Cortes Generales, mediante ley.
- b) Por el Gobierno, mediante real decreto.
- c) Por el Gobierno, mediante decreto ley.
- d) Por las Cortes Generales, mediante ley orgánica.

18.- Conforme a lo dispuesto por el artículo 64 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, cuando el procedimiento se refiera exclusivamente a la falta de atención de una solicitud de ejercicio de los derechos establecidos en los artículos 15 a 22 del Reglamento (UE) 2016/679, se iniciará por el acuerdo de admisión a trámite, que se adoptará conforme a lo establecido en el artículo 65 de esta ley orgánica. En este caso, el plazo para resolver el procedimiento, a contar desde la fecha en la que el reclamante fuese notificado del acuerdo de admisión a trámite, será de:

- a) Un año.
- b) Tres meses.
- c) Un mes.
- d) Seis meses.



19.- Conforme al artículo 6.1 del Decreto Legislativo 2/2015, por el que se aprueba el texto refundido de las disposiciones legales de la Comunidad Autónoma de Galicia en materia de igualdad, ¿cual es el órgano colegiado e institucional de Galicia al que corresponden, entre otras, las funciones de seguimiento de la aplicación de la Ley 11/2007, para la prevención y el tratamiento integral de la violencia de género?

- a) La Secretaría General de Igualdad.
- b) La Dirección General de Promoción de la Igualdad de la Consellería de Política Social e Igualdad.
- c) La Dirección General de Lucha Contra la Violencia de Género de la Consellería de Política Social e Igualdad.
- d) La Comisión Interdepartamental de Igualdad.

20.- Según el artículo 6.2 del Decreto Legislativo 2/2015, el Consello Galego das Mulleres es un órgano de carácter:

- a) Consultivo, de participación y asesoramiento en materia de políticas de igualdad.
- b) Colegiado, de participación y asesoramiento en materia de políticas de violencia de género.
- c) Colegiado, de participación y asesoramiento en materia de política social.
- d) Consultivo, de participación y asesoramiento en materia de todo tipo de violencia machista.

21.- Tal y como dispone el artículo 8 del Decreto Legislativo 2/2015, antes de su aprobación precisan la emisión de un informe sobre su impacto de género elaborado por el órgano competente en materia de igualdad:

- a) Los reglamentos con repercusión en cuestiones de género elaborados por la Xunta de Galicia.
- b) Los reglamentos de tipo estructural elaborados por la Xunta de Galicia.
- c) Cualquier normativa en materia de igualdad elaborada por la Xunta de Galicia.
- d) Los reglamentos elaborados por la Consellería competente en materia de igualdad.

22.- Tal y como dispone el artículo 5 de la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de medidas de protección integral contra la violencia de género, las Administraciones competentes, en caso de violencia de género, deberán:

- a) Ejecutar la escolarización inmediata de los hijos, aunque no se vean afectados por un cambio de residencia derivada de actos de violencia de género.
- b) Procurar la escolarización de los hijos que se vean afectados por un cambio de residencia.
- c) Prever la escolarización inmediata de los hijos que se vean afectados por un cambio de residencia derivada de actos de violencia de género.
- d) Procurar la escolarización de los hijos que se vean afectados por un cambio de residencia derivada de actos de violencia de género, siempre que exista un cambio de comunidad autónoma.



23.- Según el artículo 9 de la Lei Orgánica 1/2004, ¿qué organismo será el encargado de la inspección educativa?

- a) El Instituto de la Mujer.
- b) El Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- c) Los servicios de inspección educativa.
- d) El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

24.- El artículo 15.4 de la Ley Orgánica 1/2004 indica que en los planes nacionales de salud se contemplará:

- a) Un apartado de prevención e intervención integral en violencia de género.
- b) Un apartado de prevención integral en violencia de género.
- c) Un apartado de intervención integral en violencia de género.
- d) Un apartado de prevención e intervención integral en violencia e intimidación.

25.- En la Ley Orgánica 1/2004, el artículo 16 establece que la Comisión contra la Violencia de Género del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud estará compuesto:

- a) Por representantes de todas las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.
- b) Por representantes de todos los Ministerios del Gobierno de España.
- c) Por representantes del Ministerio de Sanidad y de todas las Comunidades Autónomas.
- d) Por representantes de todas las Comunidades Autónomas.

PARTE ESPECÍFICA

26.- ¿Qué normativa se aplica para asegurar la correcta calibración de los equipos de medición en un laboratorio de ensayo y calibración, según los requisitos de trazabilidad metrológica?

- a) ISO 9001.
- b) ISO 17025.
- c) ISO 14001.
- d) ISO 17043.

27.- Si trabajamos en la región ultravioleta en un espectrofotómetro, las cubetas estarán fabricadas en:

- a) Vidrio.
- b) Plástico.
- c) Cuarzo.
- d) Cualquier material transparente.



28.- Para tomar una alícuota de 10 mL de muestra líquida, ¿Qué material utilizarías?

- a) Una pipeta aforada.
- b) Una pipeta graduada.
- c) Una probeta.
- d) Un matraz aforado.

29.- ¿Qué tipos de productos químicos son incompatibles para almacenarse junto con corrosivos?

- a) Nocivos.
- b) Tóxicos.
- c) Comburentes.
- d) Corrosivos.

30.- Un agente biológico contaminante perteneciente al grupo de RIESGO 2 es aquel que:

- a) Puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores con riesgo que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- b) Puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores con riesgo de que se propague a la colectividad y sin que exista profilaxis o tratamiento eficaz.
- c) Puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- d) Resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

31.- ¿Cuál es la principal diferencia entre los reactivos de grado "puro" y los de grado "analítico" en un laboratorio?

- a) Los reactivos de grado "analítico" tienen una mayor pureza que los de grado "puro".
- b) Los reactivos de grado "puro" son más costosos que los de grado "analítico".
- c) Los reactivos de grado "puro" se utilizan solo en procesos industriales, mientras que los de grado "analítico" se usan en la investigación.
- d) No existe ninguna diferencia, ambos son de la misma pureza.

32.- ¿Qué información proporciona la frase H220 en una etiqueta de un producto químico?

- a) El producto es tóxico por inhalación.
- b) El producto es altamente inflamable.
- c) El producto provoca daño en los órganos internos.
- d) El producto es peligroso para el medio ambiente.



33.- ¿Cuál es el objetivo principal de los ejercicios de intercomparación?

- a) Garantizar la competencia técnica de los laboratorios sin necesidad de otros controles.
- b) Permitir que los laboratorios comparen sus resultados con laboratorios similares para mejorar la calidad.
- c) Reducir los costos de operación de los laboratorios mediante el uso de herramientas automatizadas.
- d) Asegurar que los laboratorios cumplan con todos los requisitos legales del sector.

34.- Según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, ¿qué debe hacer un laboratorio con respecto a la comparación de resultados con otros laboratorios?

- a) El laboratorio no está obligado a comparar sus resultados con otros.
- b) Debe hacer un seguimiento del desempeño mediante la comparación con resultados de otros laboratorios cuando estén disponibles y sean apropiados.
- c) Solo debe realizar comparaciones en ensayos de aptitud, no en intercomparaciones.
- d) El laboratorio solo debe realizar comparaciones internas entre sus propios resultados históricos.

35.- El proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar si se cumplen los criterios, se conoce como:

- a) Homologación.
- b) Certificación.
- c) Auditoría.
- d) Acreditación.

36.- Si se trata de conservar muestras en las que se va a hacer la determinación de organismos fitobentónicos, el agente a añadir a dichas muestras es:

- a) Glicol.
- b) Formol.
- c) Fenol.
- d) Lugol.

37.- A veces conviene usar determinadas sustancias que favorecen la interacción entre los agentes de tinción y los microorganismos. Estas sustancias se conocen, de manera general, como:

- a) Adherentes.
- b) Mordientes.
- c) Enlazantes.
- d) Impregnantes.



38.- Para tomar muestras de aguas con el fin de determinar su contenido en anión fluoruro no deben usarse envases de vidrio, dado que este anión reacciona con el silicio, de forma que disminuye su contenido en el medio líquido. Podemos decir que el vidrio:

- a) No es un material estéril.
- b) Es un material inerte con respecto al fluoruro.
- c) Es un material estéril.
- d) Es un material no inerte con respecto al fluoruro.

39.- A la hora de tomar muestras de aire para determinar el contenido en partículas inhalables, uno de estos filtros se recomienda para la toma de muestra para un análisis gravimétrico, dado que resiste frente a parámetros ambientales que no resisten los otros. ¿Cuál es?

- a) Filtro de membrana de teflón.
- b) Filtro de membrana de celulosa.
- c) Filtros de membrana de PVC.
- d) Ningún dos filtros anteriores é recomendable para a toma de mostra previa a análises gravimétricas.

40.- Si hablamos de toma de muestra para análisis microbiológicos en piscinas, debe contarse, como mínimo, con estos puntos de muestreo:

- a) Un primer punto en la entrada, dentro del propio vaso de la piscina y otro en la salida, fuera de dicho vaso.
- b) Un primer punto antes del tratamiento previo, ala entrada del vaso, y otro punto tras la salida del agua de dicho vaso.
- c) Un primer punto dentro del vaso, en el punto de entrada, y un segundo punto, también dentro del vaso, en el extremo opuesto al primero.
- d) Un primer punto entre la salida del tratamiento inicial y la entrada al vaso y otro dentro del vaso, en la zona más alejada de la entrada de agua.

41.- ¿Cuál de estas acciones está recomendada a la hora de tomar una muestra de agua de un río para hacer análisis microbiológicos?

- a) Recogida de la muestra cerca de la orilla, hábitat preferente de los microorganismos.
- b) Recogida de la muestra en zonas estancadas, donde proliferan los microorganismos.
- c) Recogida de la muestra girando el recipiente, inicialmente invertido y completamente sumergido, en sentido contrario a la corriente.
- d) Recogida de la muestra sin remover el fondo.



42.- Tras la recogida de una muestra, esta debe ir acompañada de una serie de datos; uno de los siguientes no es necesario, ¿cuál?:

- a) Origen de la muestra
- b) Fecha y hora de la toma de muestra.
- c) Determinaciones realizadas *in situ* (cloro, pH, temperatura).
- d) Todos los datos anteriores deben incluirse en la referencia de la muestra.

43.- Para tomar muestra de sedimentos de cara a la determinación de macroinvertebrados bentónicos se utilizan dragas, tipo Eckman o tipo Van Veen, que tienen aplicaciones de este modo:

- a) La draga tipo Eckman es usada en zonas poco profundas.
- b) La draga tipo Van Veen es usada en zonas poco profundas.
- c) Ambas dragas pueden utilizarse independientemente de la profundidad.
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

44.- Cuando un agua de la que se toma muestra para análisis microbiológicos fue tratada con cloro, ozono o algún otro agente desinfectante, ¿qué se emplea para neutralizar el efecto bactericida de los restos de estos agentes?:

- a) Ditionito sódico.
- b) Ditionato sódico.
- c) Tiosulfato sódico.
- d) Bisulfito sódico

45.- Con respecto a la recogida de muestras de agua en un recipiente:

- a) No se llenará completamente, dado que conviene dejar aire con oxígeno para garantizar que los microorganismos presentes sigan vivos.
- b) No se llenará completamente el envase, dado que se deja un espacio que permita la homogeneización posterior de la muestra por agitación antes del análisis.
- c) Se llenará completamente, de forma que se evite la presencia de oxígeno, que puede eliminar organismos anaerobios.
- d) Debe completarse el volumen del recipiente con la muestra, dado que esto garantiza la ausencia de falsos positivos.

46.- Se quiere comprobar la potabilidad del agua de una red interior de un edificio. No hay grifos que puedan ser desinfectados con llama y hay que usar agentes químicos. ¿Cuál de los siguientes es recomendado?

- a) Isopropanol
- b) Cloroformo.
- c) Formaldehído.
- d) Acetona.



47.- En caso de tener que transportar muestras de agua, se recomienda que la temperatura...

- a) ...se sitúe entre 2 y 8 °C.
- b) ...se mantenga en las condiciones del punto de muestreo.
- c) ...sea inferior a 0 °C.
- d) ...sea inferior a la del punto de muestreo, sin más restricciones.

48.- En ocasiones es necesario guardar cultivos de bacterias que previamente fueron empleados en la mejora de la calidad de muestras obtenidas a partir de alimentos. Una de las siguientes técnicas no se usa con este fin, ¿cuál es?

- a) Liofilización.
- b) Obtención de subcultivos.
- c) Congelación.
- d) Estratificación.

49.- En las muestras de alimentos para análisis microbiológicos, suele ocurrir que la bacteria que se busca está en mayor proporción que otras también presentes. Para evitar complicaciones derivadas de este hecho:

- a) Se preparan series de muestras que, sucesivamente, disminuyen al 50% la concentración de la muestra previa.
- b) Se preparan series de muestras que, sucesivamente, disminuyen 10 veces la concentración de la muestra previa.
- c) Se preparan series de muestras que, sucesivamente, disminuyen 25 veces la concentración de la muestra previa.
- d) Se preparan series de muestras que, sucesivamente, disminuyen 100 veces la concentración de la muestra previa.

50.- Cuando se trata de mejorar una muestra de análisis microbiológico mediante separación de colonias para la obtención de cultivos puros, ¿cuál de estos procedimientos se utiliza?

- a) Enriquecimiento del medio de cultivo.
- b) Resiembra de las colonias detectadas que resulten de interés.
- c) Tratamiento con agentes desinfectantes selectivos.
- d) Incremento de la temperatura del cultivo para estimular la proliferación.



51.- ¿Cuál es el principal objetivo de la preparación de muestras sólidas para análisis fisicoquímico?

- a) Mejorar la apariencia estética de la muestra.
- b) Facilitar su manipulación y asegurar su representatividad.
- c) Acelerar el proceso de análisis.
- d) Reducir el costo del análisis.

52.- ¿Cómo se denomina a la desecación a bajas temperaturas y al vacío, sublima el agua de disoluciones, suspensiones, tejidos, previamente solidificados por congelación?

- a) Liofilización.
- b) Congelación.
- c) Cristalización.
- d) Sublimación.

53.- En cuanto al método de filtración ¿cuándo se usa un tipo de papel de filtro con pliegues?

- a) Cuando se requiere una mayor precisión.
- b) Cuando se requiere una filtración rápida.
- c) Cuando se requiere una filtración lenta.
- d) Cuando el volumen a filtrar es pequeño.

54.- ¿Cuál es el objetivo principal de la preparación de muestras líquidas para análisis fisicoquímico?

- a) Modificar las propiedades físicas de la muestra para facilitar su análisis.
- b) Asegurar que la muestra sea representativa del sistema original y libre de contaminantes que puedan alterar los resultados.
- c) Mejorar la precisión del equipo de análisis.
- d) Evitar que la muestra entre en contacto con el aire.

55.- ¿Cuál de los siguientes aspectos no es un aspecto físico-químico del agua?

- a) Sabor y olor.
- b) Corrosividad.
- c) Conductividad.
- d) Turbidez.



56.- ¿Cuál de las siguientes técnicas es más adecuada para separar una sustancia disuelta en agua a partir de un solvente orgánico?

- a) Centrifugación.
- b) Filtración.
- c) Extracción.
- d) Calcinación.

57.- Indique cuál es la afirmación verdadera entre la planificación y aspectos generales de los métodos de referencia a utilizar por las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del RD117/2003, modificado por el RD815/2013, referida a las metodologías de medición atmosférica:

- a) La toma de muestra se llevará a cabo empleando únicamente un muestreo en rejilla en un punto adecuado obtenido a través de una determinación de homogeneidad según la metodología establecida en la norma UNE-EN 1529.
- b) La toma de muestra se llevará a cabo únicamente muestreando en un punto adecuado obtenido a través de una determinación de homogeneidad según la metodología establecida en la norma UNE-EN 1529.
- c) La toma de muestra se llevará a cabo, bien empleando un muestreo en rejilla o bien muestreando en un punto adecuado obtenido a través de una determinación de homogeneidad según la metodología establecida en la norma UNE-EN 1529.
- d) La toma de muestra se llevará a cabo, bien empleando un muestreo en rejilla o bien muestreando en un punto adecuado obtenido a través de una determinación de homogeneidad según la metodología establecida en la norma UNE-EN 1529. Los puntos que constituyen la rejilla serán los indicados por la experiencia del muestreador.



58.- En el caso de toma de muestra atmosférica que se emplee el muestreo en rejilla, se debe aplicar el criterio de proporcionalidad que dice así:

I. En el caso de que la norma individual permita la variación del caudal de muestreo, se variará el caudal de muestreo en cada punto de forma proporcional a la velocidad local

II Siempre se respetará el rango de caudales establecido en la norma individual de muestreo con el objetivo de no comprometer la eficiencia de captación del contaminante.

III. Si el sistema de muestreo no permite variar el caudal de muestreo, la muestra se tomará en cada punto de la rejilla durante un periodo de tiempo proporcional a la velocidad local en cada punto.

IV. Si el sistema de muestreo no permite variar el caudal de muestreo, no es posible aplicar el muestreo en rejilla.

- a) Únicamente son correctas la I, la II y la III.
- b) Únicamente son correctas la I, la II y la IV.
- c) Únicamente son correctas la I y la III.
- d) Únicamente son correctas la II y la IV.

59.- El sistema de filtro de partículas CRT (Continuously Regenerating Trap), que utiliza un catalizador oxidante para hidrocarburos y NO a NO₂, es de aplicación para:

- a) Zonas donde solamente el PM (material particulado) constituya el problema de calidad del aire.
- b) Zonas donde solamente el PM constituya el problema de calidad del aire y los niveles de NO₂ sean relativamente bajos.
- c) Zonas donde el PM y el NO₂ constituyan el problema de calidad del aire.
- d) Zonas donde el PM y el NO₂ constituyan el problema de calidad del aire y los niveles de NO sean relativamente bajos.

60.- Una balanza granataria o electrónica tiene una sensibilidad entre:

- a) 0,1 – 0,01g.
- b) 1 – 0,1g.
- c) 0,01 – 0,001g.
- d) ≤ 0,1g.



61.- Clase "A" y clase "B" son designaciones de la ASTM que indican las tolerancias relativas del material volumétrico. Indique la afirmación verdadera:

- a) Clase A: Estos son instrumentos preferidos para determinaciones volumétricas, normalmente hechos con borosilicato, compatibles con ISO 9000, mayor resistencia química y térmica, se pueden considerar confiables hasta 2 lugares después del punto decimal (0.001). Regularmente se pueden entregar con certificado de trazabilidad.
- b) Clase B: Son instrumentos de propósito general con el mismo diseño básico que la clase A, sin embargo las tolerancias volumétricas son del triple que la clase A, a menos que se indique lo contrario.
- c) Clase A: Son instrumentos de propósito general con el mismo diseño básico que la clase B, sin embargo las tolerancias volumétricas son del doble que la clase B, a menos que se indique lo contrario.
- d) Clase B: Estos son instrumentos preferidos para determinaciones volumétricas, normalmente hechos con borosilicato, compatibles con ISO 9000, mayor resistencia química y térmica, se pueden considerar confiables hasta 2 lugares después del punto decimal (0.001). Regularmente se pueden entregar con certificado de trazabilidad.

62.- Está trabajando con una bureta de 0,1 mL de precisión. Si enrasa a 25 mL y cuando lleva 15 mL se produce el viraje, ¿cómo escribiría en el informe el volumen consumido?:

- a) $10 \pm 0,1$ mL.
- b) $10,0 \pm 0,1$ mL.
- c) $15 \pm 0,1$ mL.
- d) $15,0 \pm 0,1$ mL.

63.- Indique la afirmación errónea:

- a) La verificación es la confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.
- b) La validación es la confirmación mediante el suministro de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.
- c) La validación de métodos es el proceso por el cual se demuestra que los procedimientos analíticos son aptos para el uso indicado.
- d) La validación se emplea cuando se vuelve a repasar el funcionamiento del plan en el pasado para poder tomar acciones.

64.- Indique cuál de los siguientes patrones es el mejor para estandarizar un ácido:

- a) Tris(hidroximetil)aminometano.
- b) Sal doble de ácido sulfosalicílico.
- c) Ácido oxálico.
- d) Ácido sulfámico.



65.- Un medio de cultivo debe tener un valor de pH determinado para que sea óptimo el crecimiento del microorganismo que en él se espera, y por tanto se debe ajustar el pH:

- a) Después de la esterilización.
- b) Antes de la esterilización.
- c) Durante el proceso de esterilización.
- d) Nunca es necesario tener que ajustar el valor de pH.

66.- La principal distinción entre los métodos de recuento de microorganismos viables y los métodos de recuento de microorganismos totales es:

- a) El primer tipo necesita del proceso de incubación y el segundo tipo no.
- b) El primer tipo no necesita del proceso de incubación y el segundo sí.
- c) Ninguno necesita necesariamente del proceso de incubación.
- d) Necesariamente los dos necesitan del proceso de incubación.

67.- Una reacción de valoración en la que se determina la dureza del agua, se denomina:

- a) Volumetría ácido-base.
- b) Volumetría de formación de complejos.
- c) Volumetría de oxidación-reducción.
- d) Volumetría de precipitación.

68.- En la valoración de un ácido con hidróxido sódico, el pH en el punto final depende de:

- a) El pH inicial de la disolución.
- b) La constante de protonación del ácido.
- c) El volumen añadido de hidróxido sódico.
- d) Ninguna de las anteriores.

69.- ¿Cuál es una aplicación común de los métodos gravimétricos de volatilización?

- a) Determinación de la masa molecular de un compuesto.
- b) Determinación de agua en muestras sólidas.
- c) Determinación de la acidez de una solución.
- d) Determinación de la densidad de un líquido:



70.- ¿Cómo se define la transmitancia en el contexto de la espectrofotometría?

- a) Como la relación entre la intensidad de la luz absorbida y la de la luz incidente.
- b) Como la relación entre la intensidad de la luz incidente y la de la luz transmitida.
- c) Como la cantidad de luz reflejada por la muestra.
- d) Como la cantidad de luz absorbida por la muestra.

71.- ¿En qué situación no se cumple la ley de Lambert-Beer?

- a) Cuando la concentración del cromógeno es baja.
- b) Cuando se mide a una longitud de onda monocromática.
- c) Cuando la concentración de cromógeno es muy elevada.
- d) Cuando se utiliza una cubeta de material ópticamente perfecto.

72.- ¿Qué tipo de fuente de energía radiante se utiliza principalmente para las mediciones en la región ultravioleta?

- a) Lámpara de descarga de hidrógeno o deuterio.
- b) Lámpara de wolframio.
- c) Fuente láser.
- d) Fuente de carburos de silicio.

73.- Indique en cuál de las siguientes técnicas se puede utilizar un tubo u horno de grafito:

- a) Espectroscopia de emisión atómica.
- b) Espectroscopia de absorción atómica.
- c) Espectroscopia de absorción molecular.
- d) Espectrometría de masas.

74.- ¿Cuál de los siguientes componentes se utiliza para producir la radiación en espectroscopia de absorción atómica?

- a) Electrodo.
- b) Lámpara de cátodo hueco.
- c) Fuente de gas.
- d) Monocromador.



75.- En la corrección de fondo de Smith-Hieftje se utiliza...

- a) Una lámpara de cátodo hueco que primero recibe pulsos de una corriente baja y después a una corriente alta.
- b) Una lámpara de cátodo hueco que mide la absorbancia total y una lámpara de deuterio que proporciona un estimado de la absorbancia de fondo.
- c) Un campo magnético que separa las líneas espectrales que normalmente son de la misma energía en componentes con diferentes características de polarización.
- d) Una lámpara de Nernst que permita alcanzar temperaturas comprendidas entre 1200 y 2200 K.

76.- En los equipos de ICP-MS, la fuente de plasma presenta...

- a) Una geometría de observación radial.
- b) Una geometría de observación axial.
- c) Una geometría de observación angular.
- d) Una geometría de observación paralela.

77.- ¿Qué se debe hacer si se detectan interferencias de la matriz en los análisis de ICP-MS?

- a) Usar un estándar interno para corregir las interferencias.
- b) Aumentar la concentración de la muestra.
- c) Utilizar un mayor volumen de muestra.
- d) Asegurarse de que la muestra esté libre de cualquier sustancia orgánica.

78.- ¿Cuál es la función principal de un analizador de masas en espectrometría de masas?

- a) Ionizar las moléculas de la muestra.
- b) Separar los iones en función de su relación masa/carga (m/z).
- c) Detectar los iones generados por el plasma.
- d) Excitar los átomos para que emitan radiación.

79.- Dentro de los grupos funcionales empleado en la fase estacionaria de la cromatografía líquida en fase reversa se incluye el grupo...

- a) Octadecilo.
- b) Fenilo.
- c) Ciano.
- d) Amino.



80.- Respecto a la fase móvil utilizada en cromatografía de gases (GC) indique la afirmación correcta

- a) Debe ser un gas inerte para evitar interacciones, tanto con la muestra como con la fase estacionaria.
- b) Debe ser un gas de polaridad adecuada ya que la separación cromatográfica depende de su afinidad por los analitos.
- c) Debe ser un disolvente de polaridad adecuada ya que la separación cromatográfica depende de su afinidad por los analitos.
- d) Debe ser un gas noble ya que necesita tener un alto grado de pureza.

81.- ¿Qué característica tiene un analizador de masas de tipo cuadrupolo?

- a) Usa una combinación de dos campos, eléctrico y magnético, para separar iones.
- b) Los iones se separan en función de su velocidad de deriva y el tiempo de llegada al detector.
- c) Es capaz de realizar espectrometría de masas en modo de barrido continuo.
- d) Utiliza un voltaje alterno para filtrar los iones según su relación masa/carga (m/z).

82.- En la cromatografía de intercambio iónico la fase estacionaria (FE) es una resina polimérica reticulada con grupos funcionales iónicos unidos covalentemente. Dentro de los grupos funcionales aplicables en cromatografía de intercambio catiónico no se incluye el:

- a) Sulfonilo.
- b) Carboxilo.
- c) Dietilaminoetilo.
- d) Carboximetilo.

83.- Respecto a la cromatografía de intercambio iónico (o cromatografía iónica) señale la afirmación correcta:

- a) La cromatografía de intercambio aniónico retiene aniones cargados positivamente debido a que la fase estacionaria muestra un grupo funcional cargado negativamente.
- b) La cromatografía de intercambio aniónico retiene aniones cargados negativamente debido a que la fase estacionaria muestra un grupo funcional cargado positivamente.
- c) La cromatografía de intercambio catiónico retiene cationes cargados negativamente debido a que la fase estacionaria muestra un grupo funcional cargado negativamente.
- d) La cromatografía de intercambio catiónico retiene cationes cargados positivamente debido a que la fase estacionaria muestra un grupo funcional cargado positivamente.



84.- La cromatografía de intercambio iónico con supresión se utiliza cuando la técnica de detección empleada es:

- a) Espectrofotometría UV-VIS.
- b) Espectrometría de masas.
- c) Conductimetría.
- d) Fluorescencia.

85.- El método ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) se basa en ...

- a) Utilizar anticuerpos específicos unidos a un marcador fluorescente para detectar antígenos.
- b) La separación de proteínas por electroforesis seguida de un análisis por espectrofotometría.
- c) La detección de la unión de un anticuerpo específico con un antígeno, utilizando una enzima acoplada a un anticuerpo secundario.
- d) La detección de antígenos a partir de una reacción enzimática con anticuerpos marcados.

86.- Para la realización de un ensayo ELISA competitivo se necesita/n, al menos:

- a) Un enzima específico.
- b) Dos enzimas específicos.
- c) Tres enzimas específicos.
- d) Cuatro enzimas específicos.

87.- En los métodos inmunológicos, con la técnica ELISA, los fragmentos de la molécula del antígeno que son reconocidos específicamente por los anticuerpos se denominan:

- a) Epítomos.
- b) Paratopos.
- c) Inmunoglobulinas.
- d) Parte variable.

88.- El reactivo utilizado en la PCR constituido por secuencias cortas de nucleótidos que permiten el inicio de la reacción se denomina:

- a) Buffer.
- b) ADN molde.
- c) Cofactor de polimerasa.
- d) Cebador.



89.- ¿En qué tipo de PCR se utilizan las sondas TagMan?

- a) PCR convencional.
- b) PCR cuantitativa.
- c) RT-PCR.
- d) PCR múltiple.

90.- La hibridación de los cebadores de ADN molde en el análisis por PCR se realiza a una temperatura de:

- a) 50-65 °C.
- b) 25-65 °C.
- c) 60-75 °C.
- d) 35-65 °C.

SEGUNDA PARTE

SUPUESTO PRÁCTICO NÚM. 1

Al laboratorio de microbiología han llegado 5 muestras de mejillones cocidos tomadas de un determinado lote en una planta conservera. El plan de muestro para productos sin cáscara y sin concha de crustáceos y moluscos cocinados, marcado por el Reglamento (CE) No 2073/2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios, especifica el siguiente criterio de higiene alimentaria:

Microorganismo	n	c	m	M	Fase en la que se aplica el criterio	Método de referencia
<i>E. coli</i>	5	2	1 NMP/g	10 NMP/g	Final de proceso de fabricación	ISO TS 16649-3

Las 5 muestra fueron analizadas en el laboratorio siguiendo el procedimiento UNE-EN ISO 16649-3 (Microbiología de la cadena alimentaria. Método horizontal para la enumeración de *Escherichia coli* beta-glucuronidasa positiva. Parte 3: Detección y técnica del número más probable utilizando 5-bromo-4-cloro-3-indol beta-D-glucoronato).

Los resultados obtenidos para las 5 muestras se recogen en la siguiente tabla:

Parámetro	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4	Muestra 5
<i>E. coli</i> (NMP/g)	< 1	3	5	< 1	8

Responda a las siguientes cuestiones relacionadas con el supuesto práctico.

91.- Indique a qué tipo de plan de muestreo corresponde:

- a) Plan de muestreo por variables.
- b) Plan de muestreo específico.
- c) Plan de muestreo por atributos de 2 clases.
- d) Plan de muestreo por atributos de 3 clases.

92.- Indique cual es el significado del parámetro “c”:

- a) El tamaño de muestra.
- b) El número de muestras conformes.
- c) El número de muestras comprendidas entre m y M.
- d) El tamaño de lote.



93.- Indique qué tipo de envase considera más adecuado para transportar las muestras al laboratorio para su análisis microbiológico:

- a) Bolsa plástica sellada y estéril.
- b) Tarro de vidrio con tapa metálica.
- c) Caja de cartón.
- d) Contenedor de polietileno.

94.- Considerando los datos obtenidos para las 5 muestras analizadas, indique que decisión debe tomarse:

- a) Rechazar el lote.
- b) Aceptar el lote.
- c) Aceptar sólo las muestras con resultados conformes.
- d) Rechazar sólo las muestras con resultados no conformes.

95.- Según el artículo 2 de la Directiva 90/679/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, un agente patógeno que pueda causar una enfermedad en el ser humano y suponer un peligro para los trabajadores, pero para el que existe generalmente profilaxis o tratamientos eficaces; es un:

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

96.- Según la Directiva 90/679/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, para un nivel de contención 2, no se incluye:

- a) El acceso restringido sólo al personal designado.
- b) Procedimientos de desinfección específicos.
- c) Almacenamiento de seguridad para los agentes biológicos.
- d) Lugar de trabajo con presión negativa respecto a la presión atmosférica.

97.- Respecto al trabajo en una cabina de flujo laminar, indique la afirmación que no es correcta:

- a) El aire se toma del exterior y se inyecta en forma de flujo laminar hacia el operador.
- b) El aire filtrado circula a una velocidad de 0,3 a 0,5 m/s.
- c) El operador está protegido.
- d) Previene la contaminación de la muestra.



98.- Indique con qué nombre se denomina al asa de vidrio que se utiliza para la extensión del inóculo en un medio de cultivo:

- a) Asa de siembra.
- b) Asa de Digrafsky.
- c) Asa de Kohle.
- d) Asa espatulada.

99.- Indique en qué condiciones de temperatura y tiempo se programan los ciclos para la esterilización de material usando autoclave en el laboratorio de microbiología:

- a) 100°C, 30 min.
- b) 121°C, 10 min.
- c) 121°C, 15 min.
- d) 130°C, 10 min.

100. Indique qué parámetro no es posible fijar durante el empleo del Stomacher en la preparación de muestras para el análisis microbiológico:

- a) La velocidad de agitación.
- b) La temperatura.
- c) El volumen de diluyente.
- d) El tiempo de procesamiento.

101.- La preparación de diluciones seriadas es un paso previo común en la mayoría de análisis microbiológicos. Indique la afirmación correcta respecto a la dilución inicial o madre:

- a) La cantidad de alimento a pesar es 10 g.
- b) Se debe multiplicar por 10 la cantidad de muestra pesada para calcular la cantidad de diluyente que hay que añadir.
- c) Se debe multiplicar por 9 la cantidad de muestra pesada para determinar la cantidad de diluyente que hay que añadir.
- d) Independientemente de la cantidad de alimento pesada siempre deben añadirse 100 mL de diluyente.

102.- Respecto al método NMP, indique que procedimiento se utiliza para estimar la concentración de microorganismos en la muestra:

- a) Recuento directo de colonias tras la siembra en placas de cultivo.
- b) Análisis mediante PCR en tiempo real.
- c) Modelos probabilísticos basados en la presencia o ausencia de crecimiento en una serie de diluciones.
- d) Cálculos basados en la medida de la turbidez en una serie de diluciones para estimar la cantidad de microorganismos presentes.



103.- En algunos métodos microbiológicos, durante la etapa de enriquecimiento se utiliza la campana de Durham, la cual se utiliza para:

- a) La detección de la producción de gas.
- b) Crear un ambiente de anaerobiosis.
- c) Permitir el recuento de células viables.
- d) Evitar la contaminación de la muestra.

104.- Seleccione cuál de las siguientes no es una de las precauciones que deben tomarse cuando se realiza una siembra en placa:

- a) Las tapas y los tubos deben mantenerse siempre en la mano.
- b) Finalizada la siembra las placas se colocan boca arriba.
- c) Las bocas de los tubos y tapas se pasan por el mechero al destaparlos.
- d) Las placas y los tubos deben mantenerse destapados el tiempo imprescindible.

105.- Indique la opción correcta, respecto a las características que presenta la bacteria *E. coli*:

- a) Bacilo Gram +, anaerobia facultativa, indol +, fermenta la lactosa.
- b) Bacilo Gram -, anaerobia facultativa, indol +, fermenta la lactosa.
- c) Bacilo Gram -, anaerobia facultativa, indol +, no fermenta la lactosa.
- d) Bacilo Gram +, anaerobia facultativa, indol -, fermenta la lactosa.

106.- Dentro de los medios de enriquecimiento selectivos indicados en el procedimiento UNE-EN ISO 16649-3, se incluye el:

- a) Agua de peptona tamponada.
- b) Caldo glutamato modificado con minerales.
- c) Caldo Fraser.
- d) Caldo Rappaport-Vassiliadis.

107.- Según el procedimiento UNE-EN ISO 16649-3, de los tubos presuntos positivos tras el enriquecimiento, se realiza la siembra para la obtención de cultivos aislados mediante la técnica de:

- a) Siembra en masa.
- b) Siembra por extensión en superficie.
- c) Siembra por agotamiento.
- d) Siembra por punción.



108.- Según el procedimiento UNE-EN ISO 16649-3, las condiciones de incubación del medio de enriquecimiento son:

- a) $44 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 21 ± 3 h.
- b) $44 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 48 ± 3 h.
- c) $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 48 ± 4 h.
- d) $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 24 ± 2 h.

109.- Indique el medio de cultivo para el recuento confirmativo para *E. coli* según el procedimiento UNE-EN ISO 16649-3:

- a) Agar MacConkey.
- b) Agar VRGB.
- c) Agar Baird Parker.
- d) Agar TBX.

110.- Según el procedimiento UNE-EN ISO 16649-3, las condiciones de incubación del medio confirmativo son:

- a) $44 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 21 ± 3 h.
- b) $44 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 48 ± 3 h.
- c) $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 48 ± 4 h.
- d) $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$, durante 24 ± 2 h.

111.- Indique la coloración que presentan las colonias típicas de *E. coli* en el medio TBX:

- a) Colonias azul-verdoso.
- b) Colonias rojas.
- c) Colonias rosa-violáceo.
- d) Colonias blancas con halo.

112.- Indique cómo se interpreta un resultado positivo en el método NMP para *E. coli*:

- a) Se deben contar las colonias de *E. coli* visibles en el medio.
- b) Se estima que la muestra contiene un número de *E. coli* por unidad de peso, basado en el patrón de presencia/ausencia de crecimiento.
- c) Se realiza una tinción específica para *E. coli*.
- d) Se deben hacer pruebas adicionales de resistencia a antibióticos.



113.- ¿Por qué el método NMP es especialmente útil para la detección de *E. coli* en alimentos?

- a) Porque es un método muy rápido y no requiere incubación.
- b) Porque permite la detección de microorganismos viables a concentraciones bajas en alimentos.
- c) Porque se utiliza exclusivamente para identificar cepas de *E. coli* resistentes a los antibióticos.
- d) Porque solo detecta *E. coli* en líquidos y no en alimentos sólidos.

114.- ¿Cuál de los siguientes factores puede introducir mayor incertidumbre en el método NMP?

- a) La alta concentración de microorganismos en la muestra.
- b) La variabilidad en el patrón de crecimiento de los microorganismos en los tubos.
- c) La facilidad para contar las colonias en las placas.
- d) La uniformidad de la distribución de microorganismos en una muestra homogénea.

115.- Para la realización de un ensayo bioquímico de confirmación, se considera imprescindible aplicarlo sobre una colonia aislada y reciente (no superior a 24 h), por...

- a) Minimizar los cambios en el fenotipo, que puedan manifestarse en el genotipo.
- b) Minimizar los cambios en el genotipo, que puedan manifestarse en el fenotipo.
- c) Minimizar los cambios en el genotipo y en el fenotipo.
- d) Minimizar el tiempo del ensayo y el coste.



SUPUESTO PRÁCTICO NÚM. 2

El cromo es un elemento que puede estar presente en las aguas residuales generadas por diversos procesos industriales. Su peligrosidad varía según su forma química y concentración, destacando especialmente la necesidad de eliminar el cromo hexavalente del agua, debido a su conocida poder cancerígeno.

En el laboratorio en el que trabaja se requiere determinar la calidad de las aguas, y concretamente su superior solicita que analice la presencia de cromo. Para ello recurre a la normativa UNE EN 1233

Este método se fundamenta en la medición espectrométrica mediante absorción atómica del contenido de cromo en la muestra acidificada, utilizando una llama de óxido nitroso/acetileno. La medición se efectúa a una longitud de onda de 357,9 nm. Para minimizar las interferencias de la matriz, es necesario añadir una sal de lantano.

Tras leer el procedimiento normalizado de trabajo, decide comenzar con la preparación de la sal de lantano (LaCl_3). Requiere de la preparación de 1L con un contenido en lantano de 20 g/L. El reactivo de partida es óxido de lantano, que se disolverá en ácido clorhídrico y se enrasará hasta obtener el volumen deseado. Sabiendo que el peso atómico del oxígeno es 16 g/mol y el del lantano 139 g/mol:

116.- ¿Qué cantidad de óxido de lantano debe añadirse para obtener 1 L de solución $[\text{La}] = 0,01 \text{ mol/L}$?

- a) 0,07 g.
- b) 1,58 g.
- c) 7,00 g.
- d) 15,8 g.

117.- ¿Qué función tiene la sal de lantano en la preparación de las soluciones?

- a) Aumentar la concentración de cromo.
- b) Minimizar las interferencias de la matriz.
- c) Mejorar la absorción de la llama.
- d) Actuar como reactivo para disolver el dicromato potásico.



118.- Una vez determinada la masa, procede de la siguiente manera al procedimiento de pesada:

- I. Se dirige a la balanza que le queda más próxima.
 - II. Enciende el equipo y comprueba que está calibrada y nivelada.
 - III. Coloca la muestra con cuidado sobre el plato de la balanza.
 - IV. Anota el resultado de la pesada en su libreta.
 - V. Retira la muestra del plato de la balanza y apaga el equipo. ¿Qué pasos son erróneos?
- a) El I, II, III y el V.
 - b) El I, III, IV y el V.
 - c) El I, III y el IV.
 - d) El I, III y el V.

119.- Realizada la solución del cloruro de lantano, procede con la realización de la disolución madre, en la que se requiere $[\text{Cr}] = 1,000 \text{ g/L}$. Dado que prevé que necesitará esta solución en varias ocasiones, decide preparar 1000 mL de ésta. El reactivo de partida es el dicromato potásico. Su fórmula es:

- a) K_2CrO_7 .
- b) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.
- c) $\text{K}(\text{CrO}_7)_2$.
- d) $\text{K}(\text{Cr}_2\text{O}_7)_2$.

120.- El estado de oxidación del cromo en dicha fórmula es:

- a) +III.
- b) - III.
- c) + VI.
- d) - VI.

121.- Sabiendo que las masas atómicas del cromo, potasio y oxígeno son 52, 39 y 16 g/mol respectivamente. La masa molecular del dicromato potásico es:

- a) 242 g/mol.
- b) 294 g/mol.
- c) 367 g/mol.
- d) 471 g/mol.



122.- Suponiendo que la pureza del dicromato que dispone es cercana al 100%, indique la cantidad en masa que debe medir para obtener 1000 mL de solución madre ([Cr]= 1,000 g/L).

- a) 2,82 g.
- b) 8 g.
- c) 9 g.
- d) 11 g.

123.- Para preparar la solución madre, realiza una serie de pasos. Indique cuál es el orden adecuado:

- a) Medir la cantidad de dicromato necesaria empleando una balanza analítica, colocarla en un vaso de precipitados, se añade agua (por las paredes del vaso) una cantidad inferior al volumen de la solución final. Una vez disuelto totalmente el sólido, se transvasa a un matraz con una varilla y un embudo, se enjuaga el vaso con agua al menos tres veces para asegurarse un trasvase cualitativo. Se homogeneiza y se enrasa.
- b) Medir la cantidad de dicromato necesaria empleando una balanza analítica, colocarla en un vaso de precipitados, se añade agua (por las paredes del vaso) una cantidad inferior al volumen de la solución final. Una vez disuelto totalmente el sólido, se transvasa a un matraz con una varilla y un embudo, se enjuaga el vaso con agua al menos tres veces para asegurarse un trasvase cuantitativo. Se homogeneiza y se enrasa.
- c) Medir la cantidad de dicromato necesaria empleando una balanza analítica, colocarla en un vaso de precipitados, se añade agua (por las paredes del vaso) una cantidad inferior al volumen de la solución final. Una vez disuelto totalmente el sólido, se transvasa a un matraz con una varilla y un embudo, se enjuaga el vaso con agua una vez para asegurarse un trasvase cuantitativo. Se homogeneiza y se enrasa.
- d) Medir la cantidad de dicromato necesaria empleando una balanza analítica, colocarla en un vaso de precipitados, se añade agua (por las paredes del vaso) una cantidad superior al volumen de la solución final. Una vez disuelto totalmente el sólido, se transvasa a un matraz con una varilla y un embudo, se enjuaga el vaso con agua al menos tres veces para asegurarse un trasvase cuantitativo. Se homogeneiza y se enrasa.

124.- Una vez realizada la solución madre, procede a guardarla para poder almacenarla y que no se desestabilice en el próximo año. ¿Qué tipo de recipiente emplearía para guardarlo por un año sin deteriorarse?

- a) En un recipiente de polietileno o de borosilicato traslúcido e imprescindible en nevera.
- b) En un recipiente de polietileno o de borosilicato opaco e imprescindible en nevera.
- c) En un recipiente de polietileno o de borosilicato traslúcido a temperatura ambiente.
- d) En un recipiente de polietileno o de borosilicato opaco a temperatura ambiente.



125.- Realizada la solución madre y trasvasada a su correspondiente envase, tiene que realizar la etiqueta. Indique cuál de las siguientes afirmaciones sobre el etiquetado sigue el reglamento CLP:

- a) Estará firmemente fijada a una o más superficies del envase que contiene de inmediato a la sustancia o mezcla y se leerá en sentido vertical en la posición en que se deja normalmente el envasado.
- b) Obligatoriamente tendrá color blanco ya que permite que el pictograma de peligro resalte de forma clara.
- c) En el caso de transvases de un envase de mayor tamaño a uno de menor dimensión, se debe identificar de qué sustancia o mezcla se trata.
- d) Podrá estar en más lenguas, siempre y cuando en una de ellas aparezca toda la información pertinente.

126.- En caso de duda, indique en cuál de estas figuras de la legislación emplearía, pues se recoge dentro de su artículo 41, la obligatoriedad que tienen los fabricantes, importadores y suministradores de envasar y etiquetar adecuadamente los productos utilizados en el trabajo:

- a) La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- b) El R.D. 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- c) El R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- d) El R.D. 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

127.- Hecha la solución madre, procede con la solución patrón. Indique qué cantidad de solución madre emplearía para preparar 1000 mL de la solución patrón [Cr]= 50 mg/L:

- a) 10 mL.
- b) 20 mL.
- c) 50 mL.
- d) 100 mL.

128.- Indique el tipo de agua, según ASTM D1193, que emplearía para realizar las disoluciones descritas si se pretende obtener la máxima exactitud y precisión en este análisis espectrométrico:

- a) Tipo I y II.
- b) Tipo III.
- c) Tipo IV.
- d) Tipo V.

129.- Con el fin de acidificar la solución patrón, debe añadir 1 mL de ácido nítrico antes de enrasar con agua. En la etiqueta de la botella de ácido nítrico, aparecen los siguientes pictogramas:



Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- a) Ambos pictogramas son impuestos por el Reglamento (CE) 1272/2008.
- b) Además de los pictogramas, es imprescindible que recoja la palabra de advertencia “peligro”.
- c) Además de los pictogramas, es imprescindible que recoja la palabra de advertencia “atención”.
- d) Tanto el etiquetado como la información recogida en la ficha de datos de seguridad (FDS), son partes modificadas del Reglamento (CE) nº 1907/2006.

130.- Para almacenar sustancias corrosivas, ¿qué debe tener en cuenta?

- a) Los ácidos y las bases se almacenan juntas.
- b) Deben almacenarse sobre bandejas o cubetas de retención.
- c) En niveles tanto más altos en las estanterías cuanto mayor sea su agresividad.
- d) Ninguna de las anteriores es cierta.

131.- Antes de utilizar el material de vidrio, debe ser lavado cuidadosamente para evitar contaminación cruzada con la muestra. Indique cuál es el procedimiento de limpieza que elegiría para la realización de este análisis:

- a) Sumergir el material en una mezcla crómica durante aproximadamente 24 horas y a continuación enjuagarlos a fondo con agua.
- b) Sumergir el material en una agua regia durante aproximadamente 24 horas y a continuación enjuagarlos a fondo con agua.
- c) Sumergir el material en ácido nítrico durante aproximadamente 24 horas y a continuación enjuagarlos a fondo con agua.
- d) Sumergir el material en una agua jabonosa durante aproximadamente 24 horas y a continuación enjuagarlos a fondo con agua.



132.- Realizadas todas las soluciones, sigue su actividad con la calibración del equipo. Comienza con el ensayo en blanco. Responda a la siguiente pregunta para conocer cómo lo llevaría a cabo. Indique la afirmación verdadera:

- a) El ensayo en blanco se realiza al mismo tiempo que se realiza la determinación de la muestra con el mismo procedimiento y utilizando las mismas cantidades de todos los reactivos que intervienen en el muestreo y en la determinación, pero utilizando agua.
- b) El ensayo en blanco debe realizarse con cantidades reducidas de reactivos, ya que su propósito es verificar la presencia de contaminantes o interferencias en los reactivos y en el procedimiento.
- c) El ensayo en blanco no debe llevarse a cabo con las mismas cantidades de reactivos que en la muestra, ya que el objetivo es medir únicamente el efecto de los reactivos y no las concentraciones de la sustancia de interés.
- d) El ensayo en blanco no siempre se realiza con el mismo procedimiento que el análisis de la muestra, ya que puede ser necesario ajustar algunos pasos para identificar posibles interferencias de los reactivos.

133.- Previo a la realización de la recta de calibrado, hará la preparación de las soluciones de calibración. Dichas soluciones deben cubrir el rango de concentraciones a determinar. Para el caso que le ocupa, la mejor opción es realizar 5 soluciones de concentraciones: 0,5 mg/L; 1,25 mg/L; 2,50 mg/L; 5 mg/L y 10 mg/L. Si coge 2,5 mL de la solución patrón, le añade 10 mL de la solución de la sal de lantano y enrasa a 100 mL con agua, ¿qué solución ha preparado?

- a) 0,5 mg/L.
- b) 1,25 mg/L.
- c) 2,5 mg/L.
- d) 5 mg/L.

134.- Si coge 5 mL del patrón 10 mg/L, ¿qué cantidad de cromo en gramos tiene?

- a) $5 \cdot 10^{-5}$.
- b) $5 \cdot 10^{-4}$.
- c) $5 \cdot 10^{-3}$.
- d) $5 \cdot 10^{-2}$.



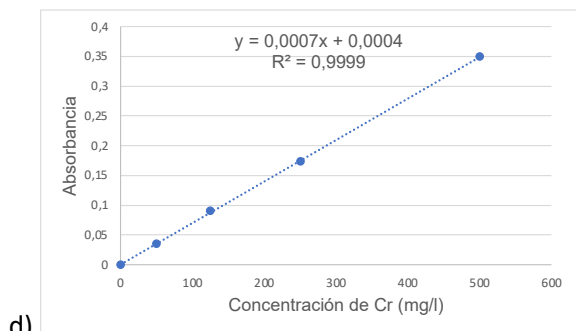
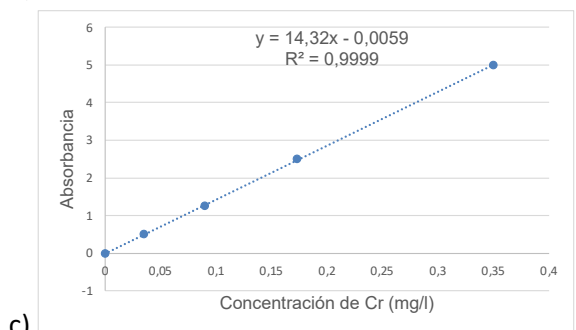
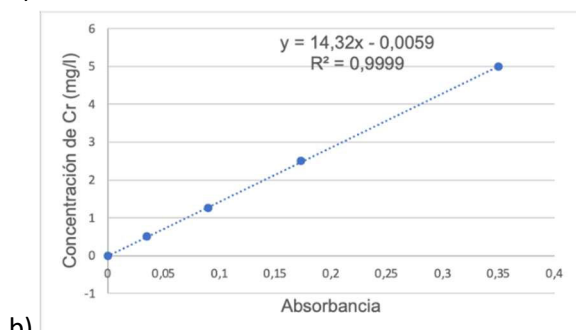
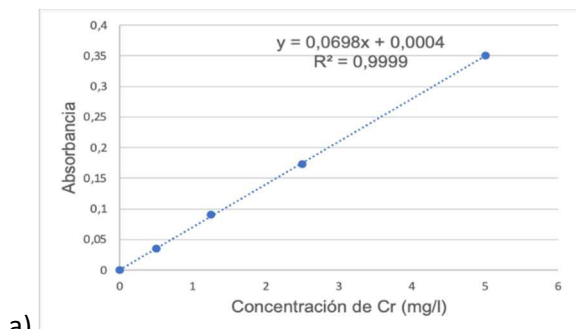
135.-A continuación prepara el espectrofotómetro de acuerdo con las instrucciones del fabricante utilizando una llama de óxido nitroso/acetileno con $\lambda=357,9$ nm. Aspiradas todas las soluciones para la calibración, se obtienen los siguientes resultados:

Concentración [mg/L]	Absorbancia a 357,9 nm
0	0
0,5	0,035
1,25	0,090
2,5	0,173
5	0,350

Puede ser necesario un ajuste de cero. En caso de que lo necesitase se haría:

- a) Con agua.
- b) Con el blanco.
- c) Con el ácido nítrico.
- d) Ninguna de las anteriores es cierta.

136.- La representación gráfica de la curva de calibrado es:





137.- Llegado a este punto, observa la muestra. Procede añadiendo 1 mL de peróxido de hidrógeno, 2 mL de ácido nítrico a 90 mL de la muestra acidificada. ¿Cómo se denomina la operación unitaria que acaba de realizar?

- a) Solubilización.
- b) Acidificación.
- c) Precipitación.
- d) Digestión.

138.- La medida de la absorbancia de la muestra es de 0,230, ¿qué concentración de cromo se obtiene?

- a) 3,24 mg/L.
- b) 0,46 mg/L.
- c) 0,016 mg/L.
- d) Ninguna de las anteriores.

139.- Se requiere guardar una parte de la muestra para un posible ensayo a futuro. Indique cómo almacenaría dicha muestra:

- a) Se almacenaría en la botella original, en un refrigerador o congelador.
- b) El material siempre debe ser transferido a un recipiente adecuado para el almacenamiento prolongado.
- c) El cromo podrían reaccionar o descomponerse si se almacenan en condiciones frías, por lo que su conservación en un refrigerador o congelador no es recomendable.
- d) Se almacenaría en la botella original, en un lugar ventilado.

140.- Por último, se realiza el informe del ensayo. Indique cuál es la información que incluiría en éste:

- a) Una referencia a una Norma Europea.
- b) Una referencia al procedimiento utilizado.
- c) La identificación completa de la muestra y cualquier información importante sobre el procedimiento.
- d) Toda la información que contiene la a), b) y c).



PREGUNTAS DE RESERVA

PARTE GENERAL

141.- Según lo establecido en el artículo 48.1 de la Ley 39/2015, los actos de la Administración que incurran en cualquier infracción del ordenamiento jurídico:

- a) Serán nulos de pleno derecho.
- b) Serán enmendables sólo de oficio.
- c) Serán anulables.
- d) Serán nulos o anulables, en función de que su fin dé lugar o no a la indefensión de los interesados.

PARTE ESPECÍFICA

142.- Según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, ¿qué requisitos deben cumplir los patrones y materiales de referencia utilizados en el laboratorio?

- a) Los patrones y materiales de referencia deben ser utilizados solo si son proporcionados por organismos internacionales.
- b) Los patrones y materiales de referencia deben estar calibrados y tener trazabilidad metrológica documentada.
- c) No es necesario que los patrones sean rastreables si se utilizan solo a nivel local.
- d) Los materiales de referencia solo se utilizan para la calibración de instrumentos, no para ensayos.

143.- Indique cuál es el espectro que coincide con la longitud de onda comprendida entre 100 y 340 nm:

- a) Ultravioleta - UV.
- b) Visible.
- c) Infrarrojo - IR.
- d) Ninguna de las anteriores.



144.- En cromatografía, se define t_0 como:

- a) El tiempo que el analito a determinar queda retenido en la columna cromatográfica.
- b) El tiempo que el analito no retenido tarda en salir o eluirse de la columna cromatográfica.
- c) El tiempo que transcurre desde que se inyecta la muestra hasta que comienza a salir o eluirse un determinado analito de la columna cromatográfica.
- d) No existe el t_0 en cromatografía.

145.- La técnica ELISA consistente en la adición de la muestra a una placa previamente sensibilizada con un anticuerpo y en la que, tras un periodo de incubación, se añade un segundo anticuerpo marcado con una enzima recibe el nombre de:

- a) ELISA sándwich.
- b) ELISA indirecto.
- c) ELISA directo.
- d) ELISA competitivo.

SUPUESTO PRÁCTICO NÚM. 1

146.- Según la Directiva 90/679/CEE, que regula la clasificación de los agentes biológicos en función de su riesgo para la salud humana, *E. coli*, en particular las cepas patógenas (como *E. coli* enterohemorrágica), se clasificaría como:

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

147.-¿Qué limitación tiene el método NMP en la detección de *E. coli* en alimentos?

- a) No es capaz de identificar otros tipos de microorganismos presentes en la muestra.
- b) No puede ser utilizado con muestras de agua.
- c) Solo es útil para detectar *E. coli* en alimentos en forma líquida.
- d) La precisión del resultado depende de la correcta interpretación de las tablas de NMP.



148.- Indique la opción correcta respecto de la esterilización de los medios de cultivo :

- a) No es preciso esterilizar ningún medio de cultivo.
- b) No es preciso esterilizar los medios de cultivo en los que su composición haga que no proliferen los microorganismo no deseados.
- c) Nunca pueden emplearse medios de cultivo que no fueran previamente esterilizados.
- d) Pueden emplearse medios de cultivo que no fueran previamente esterilizados, siempre que fuesen hervidos en su preparación.

SUPUESTO PRÁCTICO NÚM. 2

149.- ¿Cuál es la frase de advertencia adecuada para indicar que un producto químico, como el ácido nítrico, cause daños en la piel y los ojos, según el reglamento CLP?

- a) P315: Nocivo si se ingiere.
- b) P318: Provoca daños graves en los ojos.
- c) H315: Nocivo si se ingiere.
- d) H318: Provoca daños graves en los ojos.

150.- ¿Cuál es la principal preocupación al manejar acetileno en un laboratorio?

- a) Su alta solubilidad en agua.
- b) Su alta inflamabilidad y riesgo de explosión en condiciones de presión alta.
- c) Su toxicidad para la salud.
- d) Su capacidad para reaccionar con ácidos.

151.- Si se prepara una disolución con 5 mL de una solución patrón de cromo de 10 mg/L, ¿qué cantidad de cromo en gramos tiene?

- a) 0,00005 g.
- b) 0,05 g.
- c) 0,5 g.
- d) 0,005 g.

