



Región de Murcia

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

Cuerpo Superior Facultativo Opción QUÍMICA de la Administración Pública Regional

Ejercicio único

29 de septiembre de 2023

Orden de 28 de octubre de 2022, de la Consejería de Economía y Hacienda y Administración Digital, por la que se convocan pruebas selectivas para cubrir 2 plazas del Cuerpo Superior Facultativo, opción Química de la Administración Pública Regional. (Código AFX18C22-5)

CUESTIONES

1. De acuerdo con el artículo 21.1 de la Constitución Española, se reconoce el derecho de reunión pacífica y sin armas, cuyo ejercicio:

- a) Necesitará autorización previa en todos los casos.
- b) No necesitará autorización previa.
- c) Necesitará autorización previa solo en los casos de reuniones en lugares de tránsito público y manifestaciones.
- d) Ninguna respuesta es correcta.

2. De acuerdo con el artículo 32.1 de la Ley Orgánica 4/1982, de 9 de junio, del Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia, el ejercicio de la potestad reglamentaria en materias no reservadas por el Estatuto a la competencia normativa de la Asamblea Regional corresponde:

- a) Al Presidente.
- b) Al Consejo de Gobierno.
- c) A los Consejeros por razón de la materia.
- d) Todas son correctas.

3. De acuerdo con el artículo 14.1 de la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, de Organización y Régimen Jurídico de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, los decretos por los que se establezcan los órganos directivos de las diferentes consejerías se aprueban por:

- a) El Presidente.
- b) El Consejo de Gobierno, a propuesta del Presidente.
- c) El Consejo de Gobierno, a propuesta del consejero competente en materia de organización administrativa.
- d) El Consejo de Gobierno, a propuesta de los consejeros competentes por razón de la materia.

4. De acuerdo con el artículo 11.2 de la Ley 7/2004, de 28 de diciembre, de Organización y Régimen Jurídico de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, tienen la consideración de órganos directivos de la Administración General:

- a) El Presidente.
- b) Los consejeros.
- c) Los secretarios generales.
- d) Todas son correctas.

5. De acuerdo con el artículo 94.2 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, la potestad disciplinaria de las Administraciones Públicas se ejercerá de acuerdo con los siguientes principios: (SEÑALAR LA RESPUESTA INCORRECTA)

- a) Principio de legalidad.
- b) Principio de irretroactividad de las disposiciones favorables.
- c) Principio de tipicidad.
- d) Principio de culpabilidad.

6. De acuerdo con el artículo 68 del Decreto Legislativo 1/2001, de 26 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de la Función Pública de la Región de Murcia, el complemento específico:

- a) Retribuye las condiciones particulares de algunos puestos de trabajo en atención a su especial dificultad técnica, dedicación, responsabilidad, incompatibilidades, peligro o penosidad.
- b) Corresponde al nivel del puesto de trabajo que se desempeñe.
- c) Retribuye el especial rendimiento, la actividad extraordinaria y el interés o iniciativa con que el funcionario desempeñe su trabajo.
- d) Retribuye los servicios extraordinarios, prestados fuera de la jornada normal.

7. De acuerdo con el artículo 29.1 del Decreto Legislativo 1/1999, de 2 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Hacienda de la Región de Murcia, los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma están integrados por:

- a) El presupuesto de la Administración Pública Regional y los presupuestos de los organismos autónomos.
- b) El presupuesto de las entidades públicas empresariales, otras entidades de derecho público de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- c) El presupuesto de las sociedades mercantiles regionales, fundaciones del sector público autonómico y consorcios adscritos a la Administración pública regional.
- d) Todas son correctas.

8. De acuerdo con el artículo 3.1 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, ¿cuál de los siguientes principios deberán respetar las Administraciones Públicas en su actuación y relaciones?

- a) Servicio efectivo a los ciudadanos.
- b) Responsabilidad por la gestión pública.
- c) Simplicidad, claridad y proximidad a los ciudadanos.
- d) Todas son correctas.

9. De acuerdo con el artículo 52.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, la Administración podrá convalidar:

- a) Las disposiciones administrativas nulas.
- b) Los actos nulos.
- c) Los actos anulables.
- d) Todas son correctas.

10. De acuerdo con el artículo 123.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, los actos administrativos que pongan fin a la vía administrativa podrán ser recurridos:

- a) En alzada ante el órgano superior jerárquico del que los dictó.
- b) En alzada ante el mismo órgano que los hubiera dictado.
- c) Potestativamente en reposición ante el mismo órgano que los hubiera dictado.
- d) Potestativamente en reposición ante el órgano superior jerárquico del que los dictó.

11. De acuerdo con el artículo 24 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, el sentido del silencio administrativo será desestimatorio en los procedimientos iniciados a solicitud del interesado:

- a) Relativos al ejercicio del derecho de petición a que se refiere el art. 29 de la Constitución.
- b) En el caso en que la estimación tuviera como consecuencia que se transfieran al solicitante o a terceros facultades relativas al dominio público o al servicio público.
- c) En el caso de que impliquen el ejercicio de actividades que puedan dañar al medio ambiente.
- d) Todas son correctas.

12. De acuerdo con el artículo 82 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, para el trámite de audiencia se dará a los interesados un plazo de:

- a) Entre cinco y diez días.
- b) De diez días.
- c) Entre diez y quince días.
- d) Ninguna es correcta.

13. De acuerdo con el artículo 63 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, relativo a las especialidades en el inicio de los procedimientos de naturaleza sancionadora: (SEÑALAR LA RESPUESTA CORRECTA)

- a) Los procedimientos de naturaleza sancionadora se iniciarán de oficio o a solicitud de interesado.
- b) En ningún caso se podrá imponer una sanción sin que se haya tramitado el oportuno procedimiento.
- c) La fase instructora y sancionadora se encomendará al mismo órgano.
- d) Todas son correctas.

14. De acuerdo con el artículo 29.8 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la duración de los contratos menores no podrá ser superior a:

- a) Seis meses con posibilidad de prórroga.
- b) Seis meses ni ser objeto de prórroga.
- c) Un año con posibilidad de prórroga.
- d) Un año ni ser objeto de prórroga.

15. De acuerdo con el artículo 5 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, estarán sujetos al deber de confidencialidad:

- a) Los responsables y encargados del tratamiento de datos.
- b) Los responsables del tratamiento de datos.
- c) Los responsables y encargados del tratamiento de datos así como todas las personas que intervengan en cualquier fase del tratamiento de datos.
- d) Los encargados del tratamiento de datos así como todas las personas que intervengan en cualquier fase del tratamiento de datos.

16. De acuerdo con el artículo 17 de la Ley 14/2013, de 26 de diciembre, de medidas tributarias, administrativas y de función pública, las cartas de servicios de la Administración Pública de la Región de Murcia y sus organismos públicos son :

- a) Documentos que constituyen el instrumento de la Administración pública de la Región de Murcia y sus organismos públicos para informar a los ciudadanos sobre los servicios que tienen encomendados y acerca de los compromisos de calidad en su prestación, así como los derechos de los ciudadanos y usuarios en relación con estos servicios.
- b) Catálogos de los servicios Públicos que corresponden a la Administración pública de la Región de Murcia y sus organismos públicos.
- c) Documentos internos que recogen los compromisos de calidad en la realización de las actividades, actuaciones y trámites que forman parte de los procesos internos en los que intervienen los órganos, servicios o unidades administrativas pertenecientes a la Administración pública de la Región de Murcia y sus organismos públicos.
- d) Ninguna es correcta.

17. De acuerdo con el artículo 9 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, la función de la vigilancia y control de la normativa sobre prevención de riesgos laborales corresponde a:

- a) La Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- b) El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c) La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d) La Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

18. De acuerdo con el artículo 2.2 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la obligaciones establecidas en esta Ley son de aplicación:

- a) A toda persona, física o jurídica, que se encuentre o actúe en territorio español, cualquiera que fuese su nacionalidad, domicilio o residencia.
- b) A toda persona, física o jurídica de nacionalidad española, que se encuentre o actúe en territorio español.
- c) Únicamente a las personas físicas que se encuentren o actúen en territorio español, cualquiera que fuese su nacionalidad, domicilio o residencia.
- d) Ninguna es correcta.

19. De acuerdo con el artículo 26.5 de la Ley 12/2014, de 16 de diciembre, de Transparencia y Participación Ciudadana de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, será competente para la resolución del procedimiento de acceso, en el ámbito de la Administración General de la Comunidad Autónoma:

- a) El titular de la consejería que sea competente por razón de la materia a la que se refiera la información solicitada y se encuentre en posesión de tal información.
- b) El titular de la Oficina de la Transparencia y la Participación Ciudadana de la Administración Pública de la Región de Murcia.
- c) El titular de la consejería competente en materia de transparencia y participación ciudadana.
- d) El titular de la presidencia del Consejo de la Transparencia de la Región de Murcia.

20. De acuerdo con el artículo 38 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, relativo a la sede electrónica: (SEÑALAR LA RESPUESTA CORRECTA)

- a) La sede electrónica es aquella dirección electrónica, disponible para los ciudadanos a través de redes de telecomunicaciones, cuya titularidad corresponde a una Administración Pública, o bien a una o varios organismos públicos o entidades de Derecho Público en el ejercicio de sus competencias.
- b) El establecimiento de una sede electrónica conlleva la responsabilidad del titular respecto de la integridad, veracidad y actualización de la información y los servicios a los que pueda accederse a través de la misma
- c) Las sedes electrónicas utilizarán, para identificarse y garantizar una comunicación segura con las mismas, certificados reconocidos o cualificados de autenticación de sitio web o medio equivalente.
- d) Todas son correctas.

21. Sobre las volumetrías de Neutralización señale la opción correcta:

- a) El ácido clorhídrico para poder utilizarse como valorante debe estandarizarse con hidróxido de amonio que sí es estándar primario.
- b) Una disolución básica de hidróxido de sodio debe de estandarizarse con ftalato ácido de potasio como estándar primario.
- c) La masa equivalente del patrón primario debe ser pequeña para minimizar el error producido en la pesada.
- d) Los compuestos que forman hidratos son buenos patrones primarios.

22. Las soluciones estándar de Ce(IV) se utilizan en reacciones redox como:

- a) Oxidante fuerte.
- b) Oxidante débil.
- c) Reductor fuerte.
- d) Reductor débil.

23. ¿Por qué el Ácido etilendiamino tetraacético (EDTA) es el valorante más empleado en volumetrías de complejación?

- a) Se combina siempre con los iones metálicos con estequiometría 2:1.
- b) Forma quelatos con casi todos los cationes metálicos, siempre en la forma Y^{2-} .
- c) Los quelatos de EDTA son muy estables (altas constantes de formación) y además son insolubles en agua.
- d) La sal disódica de EDTA es una sustancia patrón primario.

24. La valoración de cloruro con nitrato de plata utilizando como indicador de adsorción aniónico la fluoresceína, se denomina:

- a) Valoración de Mohr.
- b) Valoración de Fajans.
- c) Valoración de Volhard.
- d) Valoración de Karl Fisher.

25. Indique cuál de las siguientes secuencias se corresponde con el esquema básico de los componentes de un espectrofotómetro de absorción ultra-violeta visible de haz sencillo (un solo haz de luz):

- a) Lámpara/fuente-monocromador-detector-registro.
- b) Lámpara-amplificador-detector.
- c) Lámpara-monocromador-cubeta/muestra-registro.
- d) Lámpara-monocromador-cubeta/muestra-detector-registro.

26. De los detectores utilizables en Espectroscopia UV/Visible, indica cual presenta una respuesta más rápida:

- a) Células fotovoltaicas.
- b) Fototubos.
- c) Tubos fotomultiplicadores.
- d) Celda piroeléctrica.

27. Es una desviación química de la Ley de Beer:

- a) Control de la Temperatura.
- b) Interacciones por mecanismos distintos al de absorción.
- c) Interferencias de la muestra.
- d) Radiación parásita.

28. La modulación de la fuente luminosa en Espectroscopia de Absorción Atómica, se utiliza para:

- a) Obtener radiaciones más monocromáticas.
- b) Corregir la emisión de la llama.
- c) Corregir la absorción de fondo.
- d) Evitar los efectos de autoabsorción en la lámpara de cátodo hueco.

29. En Espectroscopia de Infrarrojo, señale la opción correcta:

- a) La región de la "huella digital" se sitúa entre $2000-2600\text{ cm}^{-1}$.
- b) El espectro infrarrojo de un compuesto orgánico proporciona información fundamental sobre el peso molecular del compuesto.
- c) Un globar es un detector que se puede utilizar en Espectroscopia de Infrarrojo.
- d) Un fotoconductor es un detector que se puede utilizar en Espectroscopia de Infrarrojo.

30. En los procesos de emisión, en los que los átomos o las moléculas se excitan mediante absorción de radiación electromagnética, cuando las especies excitadas regresan al estado fundamental, señale la opción correcta:

- a) El estado singlete fundamental produce fosforescencia.
- b) El estado singlete excitado produce fosforescencia.
- c) El estado triplete excitado produce fosforescencia.
- d) El estado triplete excitado produce fluorescencia.

31. ¿Cómo se denomina en las fuentes de rayos X a la radiación continua?

- a) Radiación de Niessen.
- b) Radiación blanca o bremsstrahlung.
- c) Radiación Doppler.
- d) Emisión Doppler.

32. La potenciometría es una técnica electroquímica donde:

- a) Se mide intensidad eléctrica a potencial constante.
- b) Se mide intensidad eléctrica a potencial nulo o despreciable.
- c) Se mide potencial eléctrico a intensidad constante.
- d) Se mide potencial eléctrico a intensidad nula o despreciable.

33. En voltametría, la corriente límite es:

- a) Independiente de la concentración de analito.
- b) Proporcional al logaritmo de la concentración de analito.
- c) Proporcional a la concentración de analito.
- d) Proporcional al logaritmo del potencial de onda media.

34. ¿Cómo se denomina la técnica coulombimétrica a corriente controlada?

- a) Amperostática.
- b) Potenciostática.
- c) Electrogravimetría.
- d) Potenciometría.

35. Respecto los hornos empleados en termogravimetría, indique la respuesta correcta:

- a) La temperatura suele llegar hasta los 1000-1600 °C.
- b) La temperatura suele llegar hasta los 500-800 °C.
- c) Se evita la oxidación de la muestra mediante aire amalgamado.
- d) Se evita la oxidación de la muestra mediante corriente de neón.

36. El patrón interno en cromatografía líquida:

- a) Sirve para determinar el volumen muerto de la columna.
- b) Es uno de los componentes propios de la muestra blanca y se usa de referencia.
- c) Tiene que ser similar estructuralmente al analito a determinar.
- d) Minimiza los problemas de repetibilidad entre las inyecciones.

37. En la cromatografía de exclusión molecular (o filtración en gel) los analitos eluyen:

- a) Según su interacción química con la fase estacionaria.
- b) Según el grado de acidez que presentan, si la fase móvil es básica.
- c) Primero los de mayor tamaño.
- d) Primero los de menor tamaño.

38. El número de platos teóricos que posee una columna cromatográfica se puede calcular usando:

- a) El volumen muerto de la columna y su longitud.
- b) El tiempo de retención y la anchura de pico.
- c) El estándar interno empleado y la longitud de la columna.
- d) La relación de áreas entre el analito y el estándar interno.

39. Las columnas capilares empleadas en cromatografía de gases:

- a) Miden de 5 a 50 metros, pudiendo llegar a 100 metros.
- b) Deben superar los 50 metros para tener la suficiente resolución.
- c) Tienen un diámetro siempre superior a 1 mm.
- d) Miden de 1 a 5 metros y tienen diámetro inferior a 1 mm.

40. La cromatografía en papel:

- a) Es una técnica empleada en la extracción de sesquiterpenos por su estructura característica.
- b) Puede emplearse en cromatografía de fluidos supercríticos por su fácil manejo.
- c) Se clasifica en cromatografía plana y cromatografía en capa fina.
- d) Consigue su flujo por capilaridad o capilaridad y gravedad.

41. La velocidad de migración en electroforesis capilar es:

- a) Proporcional al voltaje aplicado (V) y a la longitud sobre la que se aplica (L).
- b) Inversamente proporcional al voltaje aplicado (V) y a la longitud sobre la que se aplica (L)
- c) Proporcional al voltaje aplicado (V) e inversamente proporcional a la longitud sobre la que se aplica (L).
- d) Proporcional a la longitud sobre la que se aplica (L) e inversamente proporcional al voltaje aplicado (V).

42. Cuando en espectrometría de masas una especie iónica tiene los mismos valores de masa/carga (m/z) que el ion analito se denomina:

- a) Desplazamiento batocrómico.
- b) Interferencia espectroscópica.
- c) Desplazamiento hipsocrómico.
- d) Desplazamiento hipercrómico.

43. ¿Qué puede contener una disolución que se colorea de azul oscuro al añadir yodo?

- a) glucosa.
- b) lactosa.
- c) heparina.
- d) almidón.

44. La maltosa

- a) Tiene enlace glicosídico de tipo β .
- b) Puede existir en dos formas anoméricas, α y β .
- c) Contiene enlaces glicosídicos de tipo α (1 \rightarrow 6).
- d) Es una aldohexosa.

45. Indica la opción FALSA de las siguientes asociaciones entre lípido y función que desempeña:

- a) Triacilglicerol / lípido de reserva.
- b) Esfingomielina / componente estructural de la corteza suprarrenal.
- c) Sal biliar / lípido emulsionante.
- d) Lipoproteínas / moléculas de transporte plasmático.

46. ¿Cuál de los siguientes lípidos NO es de naturaleza isoprenoide?

- a) Progesterona.
- b) β -Caroteno.
- c) Retinoles.
- d) Ceramida.

47. Indica la opción FALSA en relación a la estructura primaria de las proteínas

- a) Se refiere a la secuencia de los aminoácidos en la cadena polipeptídica.
- b) El enlace peptídico, que une dos aminoácidos, es un enlace amida sustituido.
- c) Las proteínas comienzan a nombrarse por el extremo amino terminal.
- d) Es la misma en todas las proteínas fibrosas conocidas.

48. ¿Cuál de las siguientes relaciones es INCORRECTA?

- a) Ovoalbúmina - proteína de reserva en las aves.
- b) Insulina - proteína hormonal.
- c) Inmunoglobulina G - proteína de defensa.
- d) Caseína – enzima.

49. ¿Cuál de las siguientes es una vitamina hidrosoluble?

- a) vitamina A.
- b) vitamina C.
- c) vitamina D.
- d) vitamina E.

50. Señala la opción FALSA

- a) El β -caroteno es un precursor de la vitamina A.
- b) Las antocianinas y las betalaínas tienen estructuras químicas muy similares.
- c) Todas las antocianinas se derivan de la estructura básica del catión flavilo(I).
- d) Los taninos contribuyen a la astringencia de los alimentos.

51. En relación a los métodos de análisis de confirmación para detectar residuos de sustancias farmacológicamente activas empleadas en animales productores de alimentos (Reglamento UE 808/2021), se debe emplear:

- a) Cromatografía líquida por espectrometría de masas.
- b) HPLC-DAD.
- c) HPLC-FLD.
- d) Todas son correctas.

52. Indique la respuesta correcta respecto al valor $CC\alpha$

- a) Es el límite en el cual y a partir del cual se puede concluir con una probabilidad de error de α que una muestra no es conforme.
- b) Contenido mínimo de analito que puede ser detectado o cuantificado en una muestra.
- c) Probabilidad de que la muestra analizada sea conforme, aunque se haya obtenido un resultado de medición no conforme.
- d) Probabilidad de que la muestra analizada sea en realidad no conforme, aunque se haya obtenido un resultado de medición conforme.

53. Según establece el Reglamento UE 644/2017, en la detección de dioxinas en alimentos el intervalo de trabajo y límite de cuantificación del método debe encontrarse en el intervalo superior de:

- a) Fentogramos.
- b) Nanogramos.
- c) Picogramos.
- d) microgramos.

54. El documento SANTE referido al control de calidad analítico y validación de los métodos de detección de plaguicidas en alimentos, indica que la “adición estándar”:

- a) Es de elección cuando se dispone de material blanco.
- b) Que para aplicar esta técnica no es necesario conocer un nivel probable de residuos en la muestra.
- c) Es un método diseñado para compensar el efecto matriz.
- d) Se emplea en el análisis de confirmación cuantitativa cuando el analito está por debajo del límite máximo de residuos.

55. De acuerdo al documento SANTE (control de calidad analítico y validación de los métodos de detección de plaguicidas en alimentos) en qué unidades debe expresarse el contenido de plaguicidas:

- a) mg/kg.
- b) $\mu\text{g}/\text{kg}$.
- c) ppb.
- d) ppm.

56. En el análisis de plaguicidas se considera que la incertidumbre expandida aplicable a la interpretación de resultados es del 50%. Si X es el resultado del plaguicida en el alimento, U es la incertidumbre expandida, y LMR es el límite máximo de residuos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para considerar que se excede del valor máximo permitido en el alimento?:

- a) $X - U > \text{LMR}$.
- b) $X - U < \text{LMR}$.
- c) $X + U > \text{LMR}$.
- d) $X + U < \text{LMR}$.

57. El punto más bajo en la escala de concentración en el que se puede determinar la cantidad de una sustancia con una precisión aceptable, se denomina:

- a) Límite de determinación.
- b) Límite de detección.
- c) Límite máximo de residuos.
- d) Límite de cuantificación.

58. ¿Cuál de las siguientes sustancias NO está autorizada como sustancia congelante en contacto directo con los alimentos ultracongelados?

- a) El aire.
- b) El nitrógeno.
- c) El anhídrido carbónico.
- d) El peróxido de hidrógeno.

59. ¿En cuál de los siguientes productos alimenticios está permitido el tratamiento por radiaciones ionizantes?

- a) vegetales de hoja verde.
- b) leche.
- c) especias.
- d) zumos.

60. ¿Cuál de los siguientes compuestos NO son micotoxinas?

- a) ocratoxina.
- b) patulina.
- c) zearaleona.
- d) inulina.

61. Indica la opción VERDADERA

- a) A la intoxicación por arsénico se le llama saturnismo.
- b) La toxicidad del mercurio es menor en las formas metiladas (metilmercurio) que en las inorgánicas.
- c) Los policlorobifenilos (PCBs) son compuestos orgánicos persistentes (COP's).
- d) Ninguna de las respuestas es cierta.

62. Indica la opción FALSA en relación al pardeamiento de los alimentos.

- a) Los pardeamientos enzimáticos son reacciones entre el oxígeno y un sustrato fenólico y están catalizadas por polifenol-oxidasas.
- b) En las fases finales de la "reacción de Maillard" se encuentran presentes melanoidinas coloidales e insolubles.
- c) El pardeamiento habitual en manzanas, una vez cortadas, está relacionado con su contenido en carbohidratos.
- d) El calentamiento directo de azúcares y jarabes da lugar a un complejo grupo de reacciones denominadas en conjunto "caramelización".

63. Las sustancias que aumentan el volumen de un producto alimenticio sin contribuir significativamente a su valor energético disponible se denominan

- a) Agentes de carga.
- b) Espumantes.
- c) Sales de fundido.
- d) Endurecedores.

64. Cuál de los siguientes NO es un constituyente coloidal del suelo:

- a) Arcilla.
- b) Humus.
- c) Óxidos metálicos.
- d) Arena.

65. La unidad de expresión de la capacidad total de cambio de cationes es:

- a) Miliequivalentes del catión por 100 gramos de suelo seco.
- b) Miligramos del catión por 100 gramos de suelo seco.
- c) Miliequivalentes del catión por 1000 gramos de suelo seco.
- d) Miligramos del catión por 1000 gramos de suelo seco.

66. Los macronutrientes esenciales para las plantas son:

- a) N, P, K, Ca, Mg y Fe
- b) N, P, Ca, Mg, Fe y S
- c) N, P, K, Ca, Mg y S
- d) N, P, Ca, Mg, Fe y B

67. El factor más importante en la fijación de fertilizantes fosforados en el suelo es:

- a) Temperatura.
- b) pH
- c) Flora microbiana.
- d) Humedad relativa.

68. El azufre inorgánico en suelos bien drenados se presenta mayoritariamente como:

- a) Sulfato cálcico, magnésico y sódico.
- b) Azufre elemental
- c) Sulfuro férrico y ferroso
- d) Sulfitos férrico y ferroso

69. La presencia de altas concentraciones de Boro en el agua de riego ocasiona en los cultivos sensibles:

- a) Al ser muy móvil sus efectos se producen sobre todo en las hojas viejas
- b) El Boro no suele presentar toxicidad, salvo a muy alta concentración
- c) Hojas alargadas con puntos necróticos en el centro
- d) Necrosis progresiva de las hojas, con amarilleamiento en las puntas y bordes.

70. La concentración de equivalentes tóxicos (EQT) es una medida para evaluar el riesgo de toxicidad y hace referencia a:

- a) Los niveles máximos permitidos en productos para alimentación humana y animal y se establecen para cada dioxina en particular.
- b) Los niveles máximos permitidos en productos para alimentación humana y animal y se establecen para la suma de todos los congéneres de dioxinas.
- c) Los niveles máximos permitidos en el aire y se establecen para cada dioxina en particular.
- d) Los niveles máximos permitidos en el aire y se establecen para la suma de todos los congéneres de dioxinas.

71. El Reglamento UE 644/2017 establece que los envases adecuados para la toma de muestras destinadas al análisis de dioxinas y PCB's deben ser de:

- a) Vidrio.
- b) Aluminio.
- c) Polipropileno.
- d) Todas son ciertas.

72. En la actualidad, en la Región de Murcia, el mayor número de instalaciones con autorización ambiental integrada (AAI) pertenecen al grupo de:

- a) Industrias químicas.
- b) Gestión de residuos.
- c) Explotaciones ganaderas.
- d) Industrias agroalimentarias.

73. De acuerdo a la Directiva 92/43 (Conservación de hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre), una especie se considera de interés comunitario, cuando es:

- a) Vulnerable y está en peligro.
- b) Rara.
- c) Endémica en un hábitat singular.
- d) Todas son ciertas.

74. ¿Cuándo es preceptiva la comunicación de información al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes PRTR?

- a) Cuando se superan los umbrales de capacidad y de emisión.
- b) Basta con que se alcancen los umbrales de capacidad y de emisión, aunque no los superen.
- c) Cuando se supera el umbral de capacidad aunque no lo haga el de emisión.
- e) Cuando se supera el umbral de capacidad aunque no lo haga el de transferencia fuera del emplazamiento.

75. Respecto al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes PRTR ¿qué umbrales se fijan para la transferencia de residuos fuera del emplazamiento en el caso de residuos NO peligrosos:

- a) 2 toneladas anuales.
- b) 20 toneladas anuales.
- c) 200 toneladas anuales.
- d) 2.000 toneladas anuales.

76. ¿Cómo se llama el modelo de pronóstico de calidad del aire en la Región de Murcia?

- a) SINQLAIR.
- b) FAIRMODE.
- c) NOxAIR.
- d) MUR-TROPOSFERA.

77. En la evaluación de la calidad del aire ambiente, cuando el nivel de contaminantes se halla por debajo del nivel umbral inferior establecido, será suficiente emplear:

- a) Técnicas de modelización.
- b) Estaciones fijas.
- c) Mediciones indicativas.
- d) Campañas de mediciones representativas.

78. En la evaluación de calidad del aire ¿cuál de los siguientes elementos o compuestos NO se evalúa en la fracción PM10?

- a) Benzo(a)pireno.
- b) Benceno.
- c) Cd.
- d) As.

79. Según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se denomina “Biorresiduo”:

- a) Residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios.
- b) Residuo orgánico higienizado y estabilizado obtenido a partir del tratamiento controlado biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente.
- c) Residuo orgánico obtenido a partir del tratamiento biológico anaerobio de residuos biodegradables recogidos separadamente.
- d) Residuo con contenido orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados.

80. Determine cuál de las siguientes operaciones NO es considerada valorización de residuos:

- a) Regeneración de ácidos y bases.
- b) Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
- c) Recuperación o regeneración de disolventes.
- d) Almacenamiento permanente.

81. Un residuo peligroso que se le asigna el código HP 3, es:

- a) “Inflamable”: corresponde a un residuo gaseoso inflamable que se inflama con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kPa.
- b) “Comburente”: corresponde a los residuos que, generalmente liberando oxígeno, pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias.
- c) “Explosivo”: corresponde a los residuos que, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno.
- d) “Toxicidad aguda”: corresponde a los residuos que pueden provocar efectos tóxicos agudos tras la administración por vía oral o cutánea o como consecuencia de una exposición por inhalación.

82. Entre las operaciones de valorización, se encuentra la biometanización que consiste en:

- a) Proceso de degradación de materia orgánica por corriente gaseosa.
- b) Proceso de extracción de metales pesados empleando microorganismos.
- c) Proceso anaeróbico de transformación de materia orgánica en biogás.
- d) Proceso aeróbico de transformación de materia orgánica en biogás.

83. Según el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, tienen además la consideración de vertedero:

- a) Las instalaciones donde se almacenan residuos peligrosos, dentro o fuera del lugar de producción, por un periodo de tiempo inferior a 6 meses.
- b) las instalaciones donde los residuos son descargados y acondicionados para su transporte a otras instalaciones donde son valorizados, tratados o eliminados.
- c) Las instalaciones que almacenan residuos no peligrosos, dentro y fuera del lugar de producción de los mismos, por un periodo de tiempo superior a 1 año si el destino previsto para los mismos es la valorización.
- d) Las instalaciones que almacenan residuos no peligrosos, dentro y fuera del lugar de producción de los mismos, por un periodo de tiempo superior a 1 año si el destino previsto para los mismos es la eliminación.

84. Según el RD 817/2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, indique lo correcto:

- a) El estado trófico de una masa de agua se clasificará como eutrófico y no eutrófico.
- b) Para clasificar el estado trófico de las masas de agua superficial continentales se aplicarán, al menos, los indicadores de nutrientes y clorofila a.
- c) Para clasificar el estado trófico de las masas de agua de transición y costeras se aplicarán, al menos, los indicadores de nutrientes y clorofila a.
- d) Para clasificar el estado trófico de las masas de agua de transición y costeras se aplicarán, al menos, los indicadores fósforo y clorofila a.

85. Según la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada; sobre las Entidades de Control Ambiental en el ámbito de la Región de Murcia, indique lo correcto:

- a) Las entidades de control ambiental solo podrán tener carácter público.
- b) Las entidades de control ambiental deben inscribirse en un registro de carácter administrativo y privado.
- c) Las entidades de control ambiental deben estar debidamente reconocidas por Resolución del órgano autonómico competente en materia de medio ambiente.
- d) Las entidades de control ambiental podrán sustituir las labores de inspección y control administrativo de las instalaciones y actividades desempeñadas por la administración competente.

86. Según la normativa nacional de contaminación acústica. La magnitud física para describir el ruido ambiental que tiene una relación con un efecto nocivo se denomina:

- a) Mapa de ruido,
- b) Coeficiente de decibelios.
- c) Índice de ruido.
- d) Molestia.

87. ¿Qué normativa nacional regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero?

- a) No hay legislación nacional, se aplica legislación europea.
- b) Ley 4/2020, de 7 de mayo.
- c) Real Decreto 646/2020, de 7 de julio.
- d) Ley 1/2005, de 9 de marzo.

88. La docilidad del hormigón se determina según su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, a qué tipo de consistencia equivale un asentamiento de 100-150 mm:

- a) Plástica.
- b) Blanda.
- c) Líquida.
- d) Fluida.

89. El pH del agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, debe ser igual o mayor a:

- a) 7
- b) 5
- c) 6
- d) 4

90. De los ensayos aplicables a un betún asfáltico, señale aquel relativo a su comportamiento mecánico y reológico.

- a) Ensayo de solubilidad en tricloroetano (NLT-130)
- b) Contenido en cenizas (NLT-132)
- c) Viscosidad de Saybolt (NLT-133)
- d) Puntos de Inflamación y combustión (UNE-EN-2592)

91. La acidez libre máxima, en ácido oleico, para el "aceite de oliva virgen" es:

- a) 0,3 g por 100 g
- b) 0,8 g por 100 g
- c) 1 g por 100 g
- d) 2 g por 100 g

92. La mezcla formada por hidrocarburos de 4 a 12 átomos de carbono, con un punto de ebullición entre los 30 y 200°C, que se puede utilizar como combustible y como materia prima de la industria petroquímica, para obtener plásticos y productos químicos es:

- a) Gasolinas y naftas.
- b) Gasóleos.
- c) Fuelóleos.
- d) Hidrocarburos con presión absoluta de vapor a 15°C superior a 98 kPa (1 Kg/cm²).

93. ¿Cuál de los siguientes métodos se utiliza para la determinación de agua en gasóleo (diésel)?

- a) Método de Karl Fischer por valoración coulombimétrica.
- b) Método gravimétrico indirecto por desecación en horno.
- c) Método Kjeldahl automatizado.
- d) Método de extracción de Soxhlet.

94. El polímero formado por repeticiones de monómeros de isopreno (2 metilbutadieno) con uniones regulares entre el primer y el cuarto carbono (cabezacola), con configuración (isomería geométrica) cis se denomina:

- a) Caucho sintético.
- b) Caucho natural.
- c) Gelatina.
- d) Microplástico.

95. ¿Cómo se forman los poliuretanos?

- a) Por reacción de la epiclorohidrina con sustancias que tengan como mínimo dos hidrógenos reactivos (mono o poliaminas, polioles,...)
- b) Por epoxidación de dienos alifáticos o cicloalifáticos.
- c) Por polimeración entre granzas compuestas por diferentes polímeros termoplásticos y con la misma temperatura de polimerización.
- d) Ninguna opción es correcta.

96. En la industria del cuero, el piquelado es:

- a) Operaciones esencialmente de superficie que se aplican a las pieles como parte final del proceso de fabricación. Se proporciona al cuero protección contra daños mecánicos, la humedad y la suciedad, así como el efecto de moda deseado.
- b) Preparación de la piel con ácidos (sulfúrico, clorhídrico o fórmico) que bajan el pH para garantizar la eliminación de los álcalis de la piel que harían precipitar el curtiente. Hay que adicionar una sal neutra (cloruro o sulfato sódico) para evitar el hinchamiento ácido de la piel.
- c) Penetración en la piel de un producto curtiente, aumentando el entrecruzamiento de las fibras, por lo que aumenta la insolubilidad o indispensabilidad de la piel en agua.
- d) Se trata de un movimiento rotativo dentro de un bombo en seco, que consigue un efecto

97. La capacidad de un método de distinguir entre el analito que se está midiendo y otras sustancias, se conoce como:

- a) Selectividad.
- b) Precisión.
- c) Veracidad.
- d) Exactitud.

98. La ecuación de Horwitz:

- a) Predice que la incertidumbre de la medición estará entorno al 50%.
- b) Determina la tolerancia máxima admitida en un equipo de medida.
- c) Se emplea para el cálculo de las pendientes móviles en la determinación de la precisión de un método cuantitativo.
- d) Correlaciona la desviación estándar de la reproducibilidad con la concentración del analito.

99. Respecto al cálculo de la incertidumbre de una medida, indique la respuesta FALSA:

- a) La incertidumbre típica relativa es adimensional.
- b) La incertidumbre tipo B se calcula mediante análisis estadístico.
- c) En el cálculo de la incertidumbre expandida, el factor de cobertura K es siempre mayor a 1.
- d) La incertidumbre expandida se obtiene multiplicando la incertidumbre típica por $K = 2$.

100. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA respecto al estadístico Z-score?:

- a) El valor Z-score indica cuantas desviaciones estándar está un valor por debajo o por encima de la media.
- b) Un Z-score positivo indica que un valor es mayor que la media.
- c) Un Z-score de cero indica que el valor está exactamente en la media.
- d) El Z-score es una medida de dispersión de los datos de un conjunto de muestras.

SUPUESTO PRÁCTICO 1

Una EDAR puede definirse como el conjunto de instalaciones que tienen por objeto la reducción de la contaminación de las aguas residuales hasta límites aceptables para el cauce receptor. Estos límites han evolucionado a lo largo del tiempo hacia valores más estrictos, en la actualidad están fijados en la directiva 91/271/CEE. La actual EDAR "Molina de Segura" con un caudal de diseño de 25000 m³/día y para una población de 290000 habitantes equivalentes, consta de línea de agua y línea de fangos así como sistema de cogeneración para la producción de energía eléctrica.

Responda a las siguientes cuestiones:

101. En un agua residual su carga contaminante objeto de declaración para la determinación del Canon de saneamiento, viene definida por los parámetros:

- a) SS (Sólidos en Suspensión), DBO, DQO, Nitrógeno Total, pH y otros parámetros añadidos reglamentariamente.
- b) SS (Sólidos en Suspensión), DQO, Nitrógeno Total, Sales solubles, Fosforo Total y otros parámetros añadidos reglamentariamente.
- c) Alcalinidad, Sales solubles, dureza y pH.
- d) SS (Sólidos en Suspensión), Nitrógeno, Fósforo Total, Color, Turbidez y otros parámetros añadidos reglamentariamente.

102. La cantidad de contaminación correspondiente al contenido en sales solubles del agua residual, se medirá:

- a) Por concentración en el agua después de la solubilización de las sales solubles, expresada en miligramos/litro.
- b) Por concentración en el agua, una vez reposadas las materias decantadas, expresada en miligramos/litro.
- c) Midiendo la conductividad del agua (a 25°C), expresada en microSiemens por centímetro (µS/cm).
- d) Por evaporación y secado de la muestra a una temperatura definida (103-105 °C), expresada en miligramos/litro.

103. Según el DECRETO N.º 16/1999, DE 22 DE ABRIL, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado, cual es el límite de toxicidad:

- a) 25 equitox/m³.
- b) 10 equitox/m³.
- c) 25 mg/l de Cromo hexavalente.
- d) 10 mg/l de Nitrógeno total.

104. La unidad equivalente-habitante (1 e-h) que se utiliza como unidad de medida para establecer la carga contaminante del agua residual bruta (antes de la depuración de la misma) para vertidos de naturaleza urbana (o industriales cuyo vertido sea de naturaleza orgánica biodegradable), se define como:

- a) La carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de 5 días (DBO 5) de 60 g de oxígeno por día.
- b) La carga orgánica biodegradable con una demanda química de oxígeno (DQO) de 60 g de oxígeno por día.
- c) La carga orgánica con una demanda química de oxígeno de 5 días (DQO5) de 60 g de oxígeno por día.
- d) La carga orgánica biodegradable con una demanda química de oxígeno de 5 días (DQO5) de 60 g de oxígeno por día.

105. La carga expresada en (e-h) se calculará:

- a) A partir del máximo registrado de la carga mensual media que entre en una instalación de tratamiento durante el año, sin tener en cuenta situaciones excepcionales.
- b) A partir del máximo registrado de la carga semanal media que entre en una instalación de tratamiento durante el año, sin tener en cuenta situaciones excepcionales como, por ejemplo, las producidas por una lluvia intensa.
- c) A partir del máximo registrado de la carga semanal media que entre en una instalación de tratamiento durante el año, teniendo en cuenta situaciones excepcionales como, por ejemplo, las producidas por una lluvia intensa.
- d) A partir del máximo registrado de la carga diaria media que entre en una instalación de tratamiento durante el año, teniendo en cuenta situaciones excepcionales como, por ejemplo, las producidas por una lluvia intensa.

106. Según el Decreto n. 316/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento del Canon de Saneamiento de la Región de Murcia. podemos decir:

- a) Los sólidos en suspensión se expresarán por su conductividad eléctrica en micro siemens por centímetro.
- b) Las sales solubles se expresarán en mg/L.
- c) La determinación de la demanda química de oxígeno, debe efectuarse sobre muestras decantadas durante dos horas.
- d) La determinación del nitrógeno orgánico y amoniacal se efectuará con decantación previa durante dos horas según lo que dispone la norma UNE-EN 25663.

107. La eliminación de los sólidos más gruesos de un agua residual se produce:

- a) En la fase de tratamiento primario.
- b) En la fase de tratamiento secundario.
- c) En la fase de desbaste o pretratamiento.
- d) Se realiza con la adición de un polielectrolito.

108. El Pretratamiento, en la depuración de aguas residuales, queda integrado por los siguientes elementos:

- a) Aliviadero, Desbaste, Desengrasado, Decantador.
- b) Aliviadero, Desbaste, Desarenador, Desengrasado, Reactor biológico.
- c) Rejilla, Desbaste, Desengrasado, Tratamiento de Fangos.
- d) Aliviadero, Desbaste, Desarenado y Desengrasado.

109. La diferencia entre los decantadores primarios y secundarios en la fase de tratamiento primario se basa en:

- a) Los decantadores primarios separan los sólidos disueltos y los secundarios los sólidos totales.
- b) Los decantadores primarios separan los sólidos sedimentables y los secundarios los sólidos coloidales floculados.
- c) Los decantadores primarios separan los sólidos metálicos y los secundarios los sólidos totales.
- d) Los decantadores primarios separan los sólidos disueltos y los secundarios los sólidos volátiles.

110. Según la normativa vigente en un proceso de tratamiento primario:

- a) Se debe producir al menos una reducción de un 20% de los SS (Sólidos en Suspensión) y de un 50% de la DQO.
- b) Se debe producir al menos una reducción de un 50% de los SS (Sólidos en Suspensión) y de un 50% de la DQO.
- c) Se debe producir al menos una reducción de un 20% de los SS (Sólidos en Suspensión) y de un 50% de la DBO5.
- d) Se debe producir al menos una reducción de un 50% de los SS (Sólidos en Suspensión) y de un 20% de la DBO5.

111. La relación DBO5/DQO indica la biodegradabilidad de las aguas residuales, y en algunos casos ayudan a clasificar el grado de degradación de las aguas, según ese grado de degradación podemos decir:

- a) $DBO5/DQO < 0,2$ predominio de contaminantes orgánicos biodegradables siendo adecuado el uso de un tratamiento biológico.
- b) $DBO5/DQO < 0,2$ predominio de contaminantes orgánicos biodegradables siendo adecuado el uso de un tratamiento físico-químico.
- c) $DBO5/DQO > 0,4$ predominio de contaminantes orgánicos biodegradables siendo adecuado el uso de un tratamiento biológico.
- d) $DBO5/DQO > 0,4$ predominio de contaminantes orgánicos biodegradables siendo adecuado el uso de un tratamiento físico-químico.

112. El valor de Nitrógeno total Kjeldahl (NTK), es un parámetro importante para el tratamiento biológico de las aguas residuales por lo que debe determinarse durante las distintas fases del proceso de depuración, ¿qué sustancias incluye?:

- a) Nitrógeno orgánico total.
- b) Nitrógeno inorgánico = (nitrato + nitrito) + amonio.
- c) Nitrógeno orgánico total + nitrato + nitrito.
- d) Nitrógeno orgánico total + amonio.

113. De los gases que se generan durante el proceso de tratamiento de aguas residuales, ¿cuál es el que produce problemas de corrosión?:

- a) Cloro.
- b) Dióxido de carbono.
- c) Metano.
- d) Sulfuro de hidrógeno.

114. ¿En qué etapa del proceso de tratamiento de aguas residuales, se eliminan compuestos de hierro y manganeso?:

- a) Coagulación / Decantación.
- b) Sedimentación.
- c) Filtración.
- d) Desinfección.

115. A lo largo del proceso de tratamiento de aguas residuales se utilizan algunos productos químicos entre ellos se puede encontrar el sulfato de aluminio, ¿cuál es su función?:

- a) Eliminación de cloro.
- b) Coagulante.
- c) Antioxidante.
- d) Estabilizador del pH.

116. Si un agua residual tiene un alto contenido en sustancias grasas o aceite, la técnica más apropiada para su depuración sería:

- a) Neutralización.
- b) Precipitación.
- c) Coagulación/Floculación.
- d) Sedimentación.

117. Los conos de Imnhof, se pueden utilizar en el análisis de agua residual para determinar:

- a) Sólidos sedimentables.
- b) Sólidos totales.
- c) Sólidos disueltos.
- d) Sólidos volátiles.

118. El sistema de tratamiento de fangos que tiene como objetivo reducir el poder de fermentación de dichos fangos, se denomina:

- a) Deshidratación.
- b) Estabilización aerobia.
- c) Espesamiento por flotación.
- d) Ninguno de los anteriores.

119. Para poder utilizar un fango o lodo de depuradora como fertilizante agrícola, es necesario determinar:

- a) El contenido en sulfatos.
- b) El contenido en oxígeno.
- c) El contenido en nitrógeno amoniacal.
- d) El contenido en cloro.

120. Según el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario:

- a) Los lodos tratados son los lodos de depuración tratados por una vía biológica mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado para reducir su poder de fermentación.
- b) Los lodos tratados son los lodos de depuración tratados por una vía química o térmica mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado para reducir su poder de fermentación.
- c) Los parámetros que deberán analizarse en los suelos, antes de la aplicación de los lodos tratados, son únicamente la textura y el pH.
- d) Los parámetros que como mínimo, deben ser analizados en los lodos tratados son: materia seca, materia orgánica, pH, nitrógeno, fósforo, cadmio, cobre, níquel, plomo, zinc, mercurio y cromo.

121. Para realizar el análisis del residuo seco de un fango:

- a) La muestra se debe secar durante 2 horas en estufa a una $T^{\circ} 105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- b) La muestra se debe secar durante 24 horas en estufa a una $T^{\circ} 105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- c) La muestra se debe calcinar durante 2 horas en horno de mufla a una $T^{\circ} 550^{\circ}\text{C}$
- d) La muestra se debe calcinar durante 24 horas en horno de mufla a una $T^{\circ} 550^{\circ}\text{C}$

122. Según el Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, para que usos se prohíbe su reutilización:

- a) Uso en fuentes y láminas ornamentales en espacios públicos o interiores de edificios públicos.
- b) Sistemas contraincendios.
- c) Lavado industrial de vehículos.
- d) Baldeo de calles.

123. Las aguas residuales depuradas que se vierten a zonas naturales denominadas "sensibles" deben someterse a tratamiento adicional de:

- a) Eliminación de nutrientes N y P.
- b) Desinfección ultravioleta.
- c) Digestión anaerobia.
- d) Oxigenación.

124. En los sistemas de desinfección de aguas residuales, cual no genera productos de desinfección:

- a) Ozonización.
- b) Cloración.
- c) Ultravioleta.
- d) Todos producen subproductos de desinfección.

125. Según el DECRETO N.º 16/1999, DE 22 DE ABRIL, sobre Vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado, las autorizaciones de vertidos se revisarán y, en su caso, se adaptarán cada:

- a) 4 años.
- b) 6 meses.
- c) 3 años.
- d) 10 años.

SUPUESTO PRÁCTICO 2

El laboratorio recibe para analizar una muestra de pienso para alimentación de ganado porcino, donde se solicita la llevar a cabo 2 técnicas analíticas:

- Análisis de sustancias indeseables según el Reglamento UE 574/2011.

(Se realizará mediante espectroscopía de emisión atómica mediante plasma acoplado por inducción ICP-AES)

- Análisis de las sustancias prohibidas cloranfenicol y nitroimidazoles (grupo A2 del Reglamento Delegado (UE) 2022/1624)

(Se realizará mediante cromatografía LCMSMS empleando estándar interno)

Responda a las siguientes cuestiones:

126. Al registrar la muestra en el laboratorio, se observa en el acta de toma de muestra realizada por el inspector que la muestra global se dividió en 3 muestras finales. Una es la registrada en el laboratorio, ¿dónde deben estar las otras 2 muestras finales?

- a) Las 2 en la empresa de piensos
- b) Eliminadas, solo se puede tomar una muestra oficial
- c) Deben traerlas también al laboratorio
- d) Una en la empresa de piensos y la otra en poder de la inspección.

127. Respecto a la trituración previa al análisis del pienso ¿Qué homogenización se considera más adecuada si ha llegado al laboratorio una muestra de 1.1 Kg de pienso, y para el análisis por ICP se necesitan 0.5 g?

- a) Se realiza la trituración de todo el material y se conserva una porción de la muestra triturada.
- b) Se toman unos 5 gramos del centro de la bolsa previamente agitada y se Trituran.
- c) El laboratorio nunca debe aceptar una muestra que supere en 100 veces el peso inicial necesario para el análisis. Debería ser rechazada.
- d) Se Tritura todo el material. Como el peso inicial ha superado 1 Kg se analizarán 3 submuestras (Reglamento 243/2015 de muestreo en pienso).

128. ¿Cómo se debe limpiar el material que interviene en la digestión previa al análisis de metales, conociendo que se emplea también para analizar Hg, pero no Zn?

- a) Ácido nítrico o ácido clorhídrico diluido y lavado con agua ultrapura.
- b) Detergente no iónico en tampón fosfato a pH ácido y lavado con agua ultrapura.
- c) Solución concentrada de Zn (de pureza adecuada) y lavado con agua ultrapura.
- d) Agua ultrapura únicamente.

129. La digestión de la muestra de pienso previa al análisis por ICP se realiza por la técnica de microondas. Al trabajar con la muestra digerida ¿Cuál de las siguientes NO es un EPI para la técnica?

- a) Guantes de nitrilo.
- b) Bata de laboratorio.
- c) Gafas protectoras.
- d) Campana extractora.

130. ¿En el análisis por ICP qué lámpara será más precisa para analizar Cd?

- a) Fuente de cátodo hueco.
- b) No necesita lámpara.
- c) Lámpara de descarga.
- d) Monocromador salino.

131. Cuando el equipo ICP se estabiliza para realizar la medición ¿Qué temperatura debe tener normalmente el plasma?

- a) De 2000 a 15000 K, se optimiza según el ion que se va a analizar.
- b) Al menos 15000 K.
- c) 4000-6000 K.
- d) 7000-10000 K.

132. ¿Qué gas será preciso adquirir en el laboratorio para el funcionamiento del ICP-AES?

- a) Óxido nitroso.
- b) Argón.
- c) Aire sintético.
- d) No se necesita ningún gas.

133. Según el Reglamento UE 574/2011 ¿Cuál de los siguientes compuestos NO se considera una sustancia indeseable en pienso?

- a) Plomo
- b) Cadmio
- c) Azufre
- d) Arsénico

134. Cuando se expresa el resultado de las sustancias indeseables (según el Reglamento UE 574/2011), el contenido en mg/kg se debe calcular sobre la base de un contenido en humedad del:

- a) 0% de humedad.
- b) 5% de humedad.
- c) 12% de humedad.
- d) 30% de humedad.

135. Respecto al análisis por cromatografía LCMSMS de cloranfenicol y nitroimidazoles. ¿Cuál de las siguientes sustancias NO pertenece al grupo de nitroimidazoles solicitado en el análisis?

- a) Metronidazol
- b) Dimetridazol
- c) Castadazol
- d) Ronidazol

136. Debido al efecto matriz tan grande que muestra el pienso para su análisis cromatográfico por LCMSMS ¿Qué estándares internos sería recomendable emplear en la extracción y cromatografía para minimizar este efecto?

- a) Los análogos deuterados.
- b) Aquellos estándares que presenten algún ión común en la fragmentación.
- c) Aquellos estándares que presenten un peso molecular similar a los compuestos analizados.
- d) Cualquier compuesto que eluya con el frente de disolvente.

137. En el momento de realizar la extracción del pienso ¿qué tampón es desaconsejable en cromatografía LCMSMS?

- a) Acetato
- b) Formiato
- c) Fosfato
- d) No hay ningún tampón desaconsejado.

138. Previamente a la inyección en el cromatógrafo es necesario filtrar la muestra a través de un filtro de membrana ¿Qué polímero se considera más adecuado?

- a) PVDF (Difluoruro de polivinilideno)
- b) PSA (Polisulfonilamida)
- c) Acrilamida
- d) Poliestireno

139. Para inyectar la muestra en el cromatógrafo se emplean viales topacio (ámbar). ¿Cuál es la razón?

- a) Son los únicos viales que se comercializan.
- b) Son más resistentes a los disolventes ácidos.
- c) Disminuye la degradación de los compuestos fotosensibles.
- d) No hay viales topacio comerciales son transparentes.

140. Es aconsejable que los viales cromatográficos para analizar residuos mediante cromatografía LCMSMS estén desactivados ¿Cómo se denomina el proceso comúnmente empleado para ello?

- a) Bloqueo térmico.
- b) Silanización.
- c) Matrización.
- d) Sellado térmico.

141. Si el análisis cromatográfico se lleva a cabo mediante cromatografía líquida en fase inversa, la fase estacionaria es de naturaleza:

- a) Polar
- b) No polar
- c) Catiónica
- d) Aniónica

142. Que relleno es adecuado para columna cromatográfica al realizar el análisis por fase inversa:

- a) C18
- b) Amino
- c) Diol
- d) Ciano

143. Al analizar los cromatogramas del patrón de concentración más baja empleado en la recta de calibrado se observa que únicamente aparece el pico cromatográfico del estándar interno y no aparecen el resto de picos ¿Cuál es la causa más probable?

- a) El detector de masas está sucio y precisa mantenimiento.
- b) El relleno de la columna cromatográfica se ha degradado.
- c) No se ha añadido el patrón en la preparación de la recta.
- d) Hay un problema en la inyección de la muestra.

144. ¿Qué método NO utilizaría para disminuir el efecto matriz en la extracción de la muestra?

- a) Dilución del extracto final.
- b) Extracción en fase sólida previa (Clean up) de la muestra.
- c) Selección cuidadosa de los iones de cuantificación.
- d) Preparación de los patrones de cuantificación en disolvente.

145. ¿Qué significa el siguiente pictograma que aparece en el recipiente que contiene el metronidazol?



- a) Materia rápidamente asimilable por la piel.
- b) Materia altamente tóxica.
- c) Riesgo de afección cardiaca.
- d) Riesgo para la salud.

146. Si el método cromatográfico está validado y acreditado por ENAC según la Directiva 2002/657/CE se puede seguir empleando hasta junio de 2026 ¿A partir de esta fecha cuál es la nueva legislación para residuos de sustancias farmacológicamente activas que debe cumplir?

- a) Reglamento de Ejecución (UE) 2021/808 de la Comisión.
- b) Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión.
- c) Reglamento (UE) 2020/1503 del Parlamento Europeo.
- d) Decisión de Ejecución (UE) 2021/2315.

147. Para verificar la validez del método cromatográfico se participa en un ensayo de aptitud para determinar cloranfenicol. En el ensayo participan un total de 50 laboratorios. El proveedor del ensayo le asigna un valor de Z-score de 2.1, como lo interpretaría:

- a) Resultado satisfactorio.
- b) Resultado cuestionable.
- c) Resultado insatisfactorio.
- d) El valor de Z-score solo puede estar entre -1 y 1.

148. Para controlar el método cromatográfico en las muestras de rutina decide poner en marcha un gráfico de control de las recuperaciones al nivel mínimo de calibrado. ¿Qué gráfico sería adecuado?

- a) BullionVault
- b) Student
- c) Poisson
- d) Shewhart

149. A la vista de la etiqueta de un pienso, se observa que tiene un alto contenido en Galato de Propilo (E310). ¿Qué utilidad tiene el empleo de este aditivo?

- a) Edulcorante
- b) Colorante
- c) Antioxidante
- d) Espesante

150. Con el fin de conservar una muestra de pienso, para su posterior análisis se decide MANTENERLO en ultracongelación. ¿Qué temperatura NO debe superarse?

- a) -18 °C
- b) -4 °C
- c) -50 °C
- d) -80 °C