

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

**QUÍMICA/O
(TL)**

PRIMER EJERCICIO

23 de septiembre de 2026

QUÍMICA/O PRIMER EJERCICIO

1.- Además de un Título Preliminar la Constitución española consta de:

- a) Ocho títulos.
- b) Diez títulos.
- c) Doce títulos.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

2.- Los artículos 6 y 7 de la Constitución española dicen que “su estructura interna y funcionamiento deberán ser democráticos” refiriéndose:

- a) A los partidos políticos.
- b) A los sindicatos de trabajadores.
- c) A las asociaciones empresariales.
- d) Las respuestas a), b) y c) son correctas.

3.- De acuerdo con el artículo 137 de la Constitución española, el Estado se organiza territorialmente:

- a) En municipios.
- b) En municipios, provincias y Comunidades Autónomas.
- c) En municipios y provincias.
- d) En Comunidades Autónomas.

4.- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, dice en su artículo 2.1 que gozarán de los derechos derivados del principio de igualdad de trato y de la prohibición de discriminación por razón de sexo:

- a) Todos.
- b) Los ciudadanos.
- c) Todas las personas.
- d) Los españoles.

5.- El artículo 1.1 de su Estatuto de Autonomía define a Aragón como:

- a) Nación.
- b) Nacionalidad histórica.
- c) Nacionalidad.
- d) Región.

- 6.- Según el artículo 37.4 del Estatuto de Autonomía de Aragón para la elección de Diputados y Diputadas de las Cortes de Aragón la circunscripción electoral será:**
- a) La Comunidad Autónoma.
 - b) La provincia.
 - c) La comarca.
 - d) El municipio.
- 7.- Según el artículo 46.1 del Estatuto de Autonomía de Aragón el Presidente de Aragón es elegido:**
- a) Por el Gobierno de Aragón.
 - b) Por las Cortes de Aragón a propuesta del Gobierno de Aragón.
 - c) Por las Cortes de Aragón.
 - d) Por el Gobierno de Aragón a propuesta de las Cortes de Aragón.
- 8.- ¿Figura la materia “Relaciones internacionales” como una materia sobre la que corresponde competencia a la Comunidad Autónoma de Aragón según los artículos 70 y siguientes de su Estatuto de Autonomía?**
- a) No.
 - b) Sí, competencia ejecutiva.
 - c) Sí, competencia compartida.
 - d) Sí, competencia exclusiva.
- 9.- ¿En qué año se firmó el Tratado de adhesión de España a las Comunidades Europeas?**
- a) 1980.
 - b) 1985.
 - c) 1990.
 - d) 1995.
- 10.- Según el artículo 15.2 del Tratado de la Unión Europea. ¿Qué institución de la Unión Europea está compuesta por los Jefes de Estado o de Gobierno de los Estados miembros?**
- a) La Comisión.
 - b) El Consejo.
 - c) El Consejo Europeo.
 - d) El Parlamento Europeo.

11.- De acuerdo con el artículo 80.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, salvo disposición expresa en contrario los informes serán:

- a) Facultativos.
- b) No vinculantes.
- c) Las respuestas a) y b) son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

12.- Según los artículos 122 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. ¿Para la interposición de qué recurso el plazo será de un mes si el acto fuera expreso?

- a) Para la interposición del recurso de alzada.
- b) Para la interposición del recurso de reposición.
- c) Las respuestas a) y b) son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

13.- El artículo 59 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, enumera los impuestos municipales. Entre ellos figura:

- a) El Impuesto Especial sobre determinados Medios de Transporte.
- b) El Impuesto sobre el Valor Añadido.
- c) Las respuestas a) y b) son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

14.- Según el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales. ¿Qué valor de un inmueble constituye la base imponible del Impuesto sobre Bienes Inmuebles?

- a) El valor hipotecario.
- b) El valor de mercado.
- c) El valor catastral.
- d) El valor de referencia.

15.- Según los artículos 79 y siguientes de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, son inalienables:

- a) Los bienes comunales.
- b) Los bienes de las entidades locales.
- c) Los bienes patrimoniales.
- d) Los bienes comunales y demás bienes de dominio público.

16.- Según el artículo 85 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local:

- a) La gestión de los servicios públicos locales puede ser directa, indirecta o mixta.
- b) El organismo autónomo local es una forma de gestión indirecta de los servicios públicos locales.
- c) La entidad pública empresarial local es una forma de gestión indirecta de los servicios públicos locales.
- d) La gestión por la propia Entidad Local es una forma de gestión directa de los servicios públicos locales.

17.- Según el artículo 12 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local:

- a) Cada municipio pertenecerá a una sola Comunidad Autónoma.
- b) Cada municipio pertenecerá a una sola provincia.
- c) Cada municipio pertenecerá a una sola provincia sin perjuicio de los casos de creación o supresión de municipios.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

18.- Según el artículo 15 de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, toda persona que viva en España está obligada a inscribirse en el Padrón del municipio en el que resida habitualmente. Quien viva en varios municipios deberá inscribirse únicamente:

- a) En el municipio de su elección.
- b) En el municipio en el que habite durante más tiempo al año.
- c) En cualquiera de los municipios en que viva.
- d) En el municipio que le indique el Ayuntamiento.

19.- De acuerdo con el artículo 39 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, los órganos específicos de representación de los funcionarios son los Delegados de Personal y las Juntas de Personal. Las Juntas de Personal se constituirán en unidades electorales que cuenten con un censo mínimo:

- a) De 25 funcionarios.
- b) De 50 funcionarios.
- c) De 100 funcionarios.
- d) De 250 funcionarios.

20.- El Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, establece en su artículo 60 ("órganos de selección") que no podrán formar parte de los órganos de selección:

- a) El personal de elección o de designación política.
- b) Los funcionarios interinos.
- c) El personal eventual.
- d) Las respuestas a), b) y c) son correctas.

21.- Los vertidos de las pólizas para usos no domésticos se caracterizarán de forma individual, en función de su carga contaminante, mediante la aplicación de tres coeficientes: K1, K2 y F. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:

- a) El coeficiente F está en función de las cantidades de contaminantes evacuados de un vertido determinado.
- b) El coeficiente K2 viene definido por la eficiencia en la utilización del agua y su trascendencia económica para determinadas actividades económicas.
- c) En ningún caso el coeficiente F podrá alcanzar valores inferiores a 0,28.
- d) El valor resultante de la aplicación conjunta de los coeficientes K1, K2 y F no podrá ser inferior a 0,5. Caso de resultar inferior, se aplicará el valor mínimo 0,5.

22.- La Declaración de Vertido, atendiendo al caudal y potencia contaminante se clasifica como de clase 0, primera, segunda o tercera. Se considerará de clase tercera cuando:

- a) Se trate de vertido inferior a 1000 m³/año actividades donde el consumo de agua sea para usos de naturaleza higiénico-sanitaria y no generen residuos peligrosos en fase líquida.
- b) Se trate de vertidos inferiores a 4.000 m³/año, en actividades donde no haya riesgo de vertido de sustancias peligrosas para las aguas.
- c) Se trate de vertidos de 4.000 a 15.000 m³/año, o para caudales inferiores en actividades donde sea posible el vertido de sustancias peligrosas para las aguas.
- d) Se trate de vertidos superiores a 15.000 m³/año.

23.- En la eliminación de nitrógeno en aguas residuales por el proceso de nitrificación-desnitrificación biológica, ¿cuál de las siguientes reacciones corresponde al proceso global de nitrificación?

- a) $\text{NH}_4^+ + 1.5 \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$
- b) $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$
- c) $\text{NO}_3^- + 6\text{H}^+ \longrightarrow 0.5\text{N}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$
- d) $\text{NO}_2^- + 0.5 \text{O}_2 \longrightarrow \text{NO}_3^-$

24.- Según establece la ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, quedan excluidos de evaluación de impacto ambiental:

- a) Los proyectos que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el anexo I o en el anexo II, de la ley 11/2014, cuando dicha modificación supere, por sí sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I de dicha ley.
- b) Los proyectos relacionados con los objetivos de defensa nacional cuando tal aplicación pudiera tener repercusiones negativas sobre tales objetivos.
- c) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni en el anexo II, de la ley 11/2014, que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000.
- d) Las actividades que estén sujetas al otorgamiento de autorización ambiental integrada.

25.- En el RD 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire se establecen los umbrales de alerta para diversos contaminantes. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) El umbral de alerta del dióxido de azufre se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se exceda el valor de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio horario) cada hora.
- b) El umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se considerará superado cuando durante tres horas consecutivas se el valor de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (promedio horario) cada hora.
- c) El umbral de alerta para las partículas PM10 se considerará superado cuando el promedio 24h o promedio móvil 24h supere el valor de 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- d) El umbral de alerta para el Ozono se considera superado cuando el promedio 8 horas supere el valor de 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

26.- Según el anexo VII del RD 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire el método de referencia para la medición de la concentración de dióxido de azufre es:

- a) Espectroscopía infrarroja no dispersiva.
- b) Quimioluminiscencia.
- c) Fluorescencia de ultravioleta.
- d) Fotometría ultravioleta.

27.- En el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, se define el índice L_{den} como:

- a) El índice de ruido asociado a la molestia global.
- b) El índice de ruido asociado a la molestia durante el período día.
- c) El índice de ruido asociado a la molestia durante el período tarde.
- d) El índice de ruido correspondiente a la alteración del sueño.

28.- El valor del índice de calidad del aire (ICA) lo determinan las concentraciones, en cada estación de medida, de hasta cinco contaminantes clave que son:

- a) NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ y SO₂.
- b) NO, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ y SH₂.
- c) CO, PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ y O₃.
- d) O₃, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, SO₂.

29.- El Ayuntamiento de Zaragoza dispone de una Red Automática de Calidad del Aire que cuenta con ocho Estaciones Remotas. ¿En cuáles de estas estaciones se miden los niveles de inmisión de H₂S?

- a) Renovales y Avenida Soria.
- b) Picarral y Jaime Ferrán.
- c) Las Fuentes, Roger de Flor, Actur y Centro.
- d) Picarral.

30.- ¿Qué Administraciones son las responsables de realizar la evaluación de la calidad del aire en España?

- a) Las comunidades autónomas.
- b) Las entidades locales.
- c) Las comunidades autónomas y las entidades locales, cuando corresponda según la legislación vigente.
- d) El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, las comunidades autónomas y las entidades locales cuando corresponda según la legislación vigente.

31.- Una estación registra una concentración de PM₁₀ de 50 µg/m³ como media diaria en 19 días de un año. Conforme al Anexo I de la Directiva (UE) 2024/2881, ¿qué conclusión es correcta?

- a) No se cumple la Directiva, porque el valor límite diario es de 45 µg/m³ que no podrán alcanzarse más de 18 veces por año civil.
- b) Se cumple la Directiva, porque el valor límite diario es de 55 µg/m³ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año.
- c) No se cumple la Directiva, porque el valor límite diario es de 45 µg/m³ que no podrán superarse en más de 18 veces por año.
- d) No se cumple la Directiva, porque el valor límite diario es de 50 µg/m³ que no podrán alcanzarse en más de 18 ocasiones por año.

32.- Según la Directiva 2024/2881 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2024 sobre la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, se define «superemplazamiento de control» como:

- a) Los lugares situados en áreas urbanas y suburbanas cuyos niveles sean representativos de la exposición de la población urbana en general.
- b) La conurbación de población superior a 250 000 habitantes o, cuando tenga una población igual o inferior a 250 000 habitantes, con una densidad de población por km² que habrán de determinar los Estados Miembros.
- c) La estación de control situada en una ubicación de fondo urbano o ubicación de fondo rural que combina múltiples puntos de muestreo para recopilar datos de largo plazo sobre varios contaminantes.
- d) Las ubicaciones dentro de una zona con las concentraciones más elevadas a las que es probable que la población esté expuesta directa o indirectamente durante un período significativo en relación con el período de cálculo de la media de los valores límite o valores objetivo.

33.- Según la ley Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, la competencia para declarar un suelo contaminado recae en:

- a) Las Comunidades Autónomas.
- b) El Gobierno Central.
- c) Las Entidades Locales.
- d) Las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales, cuando corresponda según la legislación vigente.

34.- Respecto a la obligación de inscribirse en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, el Real Decreto 214/2025 establece que:

- a) La inscripción es de carácter obligatorio para las empresas obligadas a calcular la huella de carbono y para los departamentos ministeriales de la Administración General del Estado.
- b) La inscripción es de carácter obligatorio para las empresas obligadas a calcular la huella de carbono.
- c) La inscripción es de carácter voluntario para todos los organismos del sector público administrativo.
- d) La inscripción es de carácter obligatorio para los departamentos ministeriales de la Administración General del Estado.

35.- A fin de avanzar hacia el logro de unos niveles de calidad del aire que no supongan efectos negativos significativos en la salud humana y el medio ambiente, ni riesgos para los mismos, la Directiva 2016/2284, establece los compromisos de reducción de emisiones de los Estados miembros para las emisiones atmosféricas antropogénicas de:

- a) PM_{2,5}, PM₁₀, NO₂, CO y O₃.
- b) NO₂, SO₂, COVNM, PM_{2,5}, PM₁₀ y NH₃.
- c) SO₂, NO_x, COVNM, NH₃ y PM_{2,5}.
- d) COVNM, NH₃, NO_x y PM_{2,5}.

36.- El Objetivo de Desarrollo Sostenible “Acción por el clima”, que trata de “Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”, es:

- a) EL ODS 11.
- b) El ODS 5.
- c) El ODS 13.
- d) El ODS 12.

37.- En cumplimiento de la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, el Ayuntamiento deberá publicar en la sede electrónica la siguiente información. Indique la respuesta INCORRECTA:

- a) Las políticas, programas y planes municipales relativos al medio ambiente, así como sus evaluaciones ambientales cuando proceda.
- b) Los informes sobre los avances registrados en la aplicación de la normativa y de la planificación y programación municipal en la materia.
- c) Los datos relativos a la calidad de los recursos naturales y del medio ambiente urbano, incluyendo la calidad del aire y del agua, la información sobre niveles polínicos y la contaminación acústica.
- d) El Ayuntamiento elaborara y publicara en la Sede electrónica, cada 2 años, un informe completo sobre el estado de medio ambiente.

38.- El Consejo Sectorial de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Zaragoza es un órgano de participación:

- a) De naturaleza consultiva.
- b) Sus acciones son vinculantes.
- c) Debe coordinarse con los demás Consejos de Participación.
- d) Aprueba los planes, programas y estrategias de medio ambiente.

39.- En relación con la Misión de la UE «Ciudades inteligentes y climáticamente neutras», ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La Misión tiene como horizonte que las ciudades participantes alcancen la neutralidad climática en 2030 y plantea un enfoque integrado que incluye transformación urbana, movilidad, energía, edificios, innovación, financiación y participación ciudadana.
- b) La Misión establece 2040 como horizonte para que las ciudades seleccionadas alcancen la neutralidad climática y utiliza 2030 como etapa intermedia para la reducción de emisiones.
- c) La Misión establece 2030 como horizonte común para todas las ciudades de la Unión Europea, con independencia de su participación en la iniciativa, y proporciona instrumentos financieros específicos para facilitar su cumplimiento.
- d) La Misión tiene como principal instrumento los planes nacionales de energía y clima, que deben incorporar los objetivos de neutralidad climática de las ciudades participantes para el año 2030.

40.- En el marco del Pacto de las Alcaldías por el clima y la energía, los firmantes se comprometen a:

- a) Elaborar un acuerdo climático de ciudad que incluya un plan de acción y un plan de inversión.
- b) Reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (pilar de mitigación), a aumentar su resistencia al cambio climático (pilar de adaptación) y a luchar contra la pobreza energética (pilar de pobreza energética).
- c) Realizar un conjunto de indicadores climáticos y llevar a cabo su seguimiento anual.
- d) Establecer un objetivo vinculante de reducción de emisiones brutas de gases de efecto invernadero de al menos un 55 % de aquí a 2050.

41.- Diga cual de estas afirmaciones es la correcta:

- a) Un laboratorio acreditado tiene implantado un sistema de gestión de calidad y además ha sido auditado por la Asociación Española de Normalización AENOR para verificar el cumplimiento del alcance de sus procesos.
- b) Un laboratorio acreditado tiene implantado un sistema de gestión de calidad y un sistema de gestión medioambiental.
- c) Un laboratorio acreditado tiene implantado un sistema de gestión de calidad y ha demostrado su competencia técnica ante la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para los ensayos incluidos en el alcance de acreditación.
- d) Un laboratorio acreditado tiene implantado un sistema de gestión de calidad y participa habitualmente en ejercicios interlaboratorios.

42.- Completa la frase: Un electrodo de pH ...

- a) Es un electrodo de referencia.
- b) Siempre arroja un potencial de 0.0 V.
- c) Es un electrodo de tercera especie.
- d) Suele presentarse de forma combinada incluyendo electrodo indicador y uno de referencia.

43.- Un procedimiento analítico tiene un límite de cuantificación de 0,1 mg/l y la respuesta es lineal en un intervalo hasta 10 mg/l, ¿qué concentración de analito podría determinarse con exactitud de las siguientes?

- a) 0,02 mg/l
- b) 12 mg/l
- c) 4 mg/l
- d) 0,01 mg/l

44.- En el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, el valor paramétrico establecido para los trihalomentanos se calcula como la suma de:

- a) Tricloroeteno y benceno.
- b) Cloroformo y cloro residual.
- c) Cloroformo, Bromoformo, Bromodiclorometano y Dibromometano.
- d) Yodoformo y tricloroeteno.

45.- ¿Cual de estas técnicas analíticas tiene un rango dinámico lineal de 6 ó mas ordenes de magnitud? (nanog/l - mg/l)

- a) Espectrometría de absorción atómica con cámara de grafito.
- b) Cromatografía de gases con detector de masas.
- c) Cromatografía líquida HPLC con detector de fluorescencia.
- d) Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente ICP-MS.

46.- Un plasma en el contexto de análisis instrumental es:

- a) El producto de la combustión del argón.
- b) Un gas caliente, parcialmente ionizado y conductor.
- c) Una mezcla de una muestra con un gas inerte.
- d) Una mezcla de gases inertes a 20°C.

47.- ¿Qué disoluciones patrón se emplean habitualmente para la calibración de las sondas de conductividad?

- a) Disoluciones de cloruro potásico.
- b) Disoluciones de glucosa en agua.
- c) Disoluciones de ftalato ácido de potasio.
- d) Disoluciones de hidróxido potásico.

48.- La actual normativa de agua de consumo, Real Decreto 3/2023, ha introducido parámetros químicos a analizar que no tenía el anterior Real Decreto 140/2003, como:

- a) Mercurio.
- b) Bisfenol A.
- c) Conductividad.
- d) Turbidez.

49.- En el cromatograma obtenido tras una técnica cromatográfica de separación de varios compuestos... (completa la frase)

- a) La anchura de los picos obtenidos no tiene relación con la resolución de la columna.
- b) A menor anchura de picos, mejor resolución.
- c) A mayor anchura de picos, mejor resolución.
- d) Es la altura de los picos la que marca la resolución.

50.- En las determinaciones de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos en agua de consumo mediante cromatografía líquida HPLC, el detector utilizado será:

- a) Detector de fluorescencia molecular.
- b) Detector de Nitrógeno /Fósforo.
- c) Detector de conductividad.
- d) Detector de captura electrónica.

51.- Para evaluar la exactitud de un método de análisis es necesario:

- a) Estudiar el rango lineal del método.
- b) Calcular el límite de detección.
- c) Analizar las muestras de forma repetida hasta una señal común.
- d) Analizar un material de referencia certificado y comparar los resultados obtenidos en el laboratorio con los valores certificados.

52.- ¿Cuál de los siguientes componentes NO debe encontrarse en un espectrofotómetro de absorción molecular UV- Visible?

- a) Lámpara de cátodo hueco.
- b) Red de difracción.
- c) Fototubo multiplicador.
- d) Selector de rendija.

53.- ¿Cuál es la técnica instrumental que se basa en la relación masa/carga de un analito?

- a) Espectrometría de masas.
- b) Turbidimetría.
- c) Espectrometría de absorción atómica.
- d) Potenciometría.

54.- ¿Cuál es la selectividad de un sistema cromatográfico?

- a) La capacidad de dicho sistema para proporcionar picos anchos.
- b) La intensidad de la interacción del analito con la fase estacionaria.
- c) La altura equivalente del plato teórico de la columna del sistema cromatográfico.
- d) La capacidad de dicho sistema para proporcionar tiempos de retención distintos para dos compuestos determinados.

55.- En el análisis de un agua residual urbana tipo doméstica, diga cual de las siguientes afirmaciones es correcta en relación con la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) :

- a) La DBO₅ es siempre superior a la DQO.
- b) La DBO₅ es inferior a la DQO.
- c) La DBO₅ es a veces superior a la DQO.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores.

56.- El método de calibración por adición estándar se utiliza para:

- a) Ampliar el intervalo lineal del calibrado con patrones.
- b) Disminuir la señal del blanco.
- c) Incrementar la señal del blanco.
- d) Corregir el efecto matriz.

57.- La determinación de Ácido perfluorooctanoico (PFOA), sustancia considerada como contaminante de preocupación emergente en agua de consumo se realiza con:

- a) Cromatografía Líquida HPLC y detector de fluorescencia.
- b) Cromatografía gaseosa GC y detector por espectrometría de masas MSD.
- c) Cromatografía gaseosa GC y detector ECD de captura electrónica.
- d) Cromatografía Líquida HPLC y detector de espectrometría de masas. LC-MS.

58.- Según el Real Decreto 3/2023 de 10 de enero por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, ¿qué es el valor paramétrico?

- a) Nivel máximo fijado para cada uno de los parámetros a controlar.
- b) Nivel mínimo fijado para cada uno de los parámetros a controlar.
- c) Nivel promedio deseable para cada uno de los parámetros a controlar.
- d) Nivel máximo ó mínimo fijado para cada uno de los parámetros a controlar.

59.- A efectos del Real Decreto 3/2023 de 10 de enero por el que se establecen los criterios técnico sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, ¿qué es una acometida?

- a) Zona de captación del agua para producción del agua de consumo.
- b) Entrada a un depósito regulador de agua de consumo.
- c) Agua distribuida por un depósito de cabecera.
- d) Tubería y elementos que enlazan la instalación general del edificio o red interior con la red de distribución exterior de suministro.

60.- Los laboratorios que analicen entre 300 y 5000 muestras al año tienen que tener acreditados todos los métodos de análisis antes del:

- a) 2 de enero de 2024.
- b) Sólo tiene que tener los métodos validados y documentados.
- c) 10 de enero de 2023.
- d) 2 de enero de 2028.

61.- Conforme al artículo 36 del Real Decreto 3/2023, señale la afirmación correcta en relación a la etapa de filtración por arena u otro medio filtrante apropiado previa a la desinfección en una captación subterránea:

- a) Nunca es obligatoria.
- b) Es obligatoria cuando la calidad del agua captada tiene una turbidez mayor de 1 UNF en más del 5 % de las muestras anuales.
- c) Es obligatoria cuando la calidad del agua captada tiene una turbidez mayor de 5 UNF en más del 10 % de las muestras anuales.
- d) Es obligatoria cuando la calidad del agua captada tiene una turbidez mayor de 10 UNF en más del 10 % de las muestras anuales.

62.- Respecto a la limpieza y desinfección de los depósitos regulada en el artículo 37 del Real Decreto 3/2023, señale la afirmación correcta:

- a) Para depósitos mayores de 50.000 m³ de capacidad, la limpieza y desinfección se realizará en todo caso cada 3 años.
- b) Para depósitos menores de 5.000 m³ de capacidad, la limpieza y desinfección se realizará al menos cada 5 años o cuando la autoridad sanitaria así lo requiera.
- c) Para depósitos menores de 10.000 m³ de capacidad, la limpieza y desinfección se realizará al menos cada 3 años o cuando la autoridad sanitaria así lo requiera.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

63.- Conforme al Anexo II, parte A, del Real Decreto 3/2023, señale la afirmación correcta sobre el "CONTROL DE RUTINA"

- a) Tiene por objeto facilitar al operador y a la autoridad sanitaria la información sobre la calidad organoléptica y microbiológica del agua de consumo, así como información sobre la eficacia del tratamiento de potabilización.
- b) Tiene por objeto la valoración de las características organolépticas del agua de consumo y el control de la desinfección.
- c) Tiene por objeto facilitar al ciudadano las características generales del agua.
- d) Tiene por objeto facilitar al operador una visión rápida de la eficacia del tratamiento y los problemas de calidad del agua, permitiendo una acción correctora rápida previamente planificada.

64.- De acuerdo con las definiciones del Anexo VII del Real Decreto 3/2023, señale la afirmación correcta en relación a la definición de PUNTO CRÍTICO:

- a) Es el punto, operación o etapa donde se realiza un seguimiento programado en base al Plan Sanitario del Agua.
- b) Es el punto, operación o etapa que requiere medidas preventivas, de control o correctoras eficaces para eliminar o minimizar el riesgo hasta niveles aceptables en base al Plan Sanitario del Agua.
- c) Es el hecho o suceso que introduce agentes biológicos, químicos, físicos o radiológicos en la zona de abastecimiento o en sus infraestructuras, o que no los elimina.
- d) Es el agente biológico, químico, físico o radiológico presente en el agua, u otro aspecto de su estado, que pueda causar daño a la salud humana.

65.- Según el artículo 50 del Real Decreto 3/2023 indique el sujeto responsable de la evaluación y gestión de los riesgos de la etapa de CAPTACIÓN:

- a) Administración hidráulica.
- b) Autoridad sanitaria.
- c) Operador de la toma de captación.
- d) Operador de la planta de tratamiento.

66.- Respecto al valor paramétrico de los TRIHALOMETANOS recogido en el Anexo I, parte B, del Real Decreto 3/2023, señale la afirmación correcta:

- a) El valor paramétrico es de 10,0 µg/L.
- b) El valor paramétrico es de 25,0 µg/L.
- c) El valor paramétrico es de 60,0 µg/L.
- d) El valor paramétrico es de 100,0 µg/L.

67.- Respecto al valor paramétrico de TURBIDEZ para un depósito de distribución o regulación recogido en el Anexo I, parte C, del Real Decreto 3/2023, señale la afirmación correcta:

- a) El valor paramétrico es de 1,0 UNF.
- b) El valor paramétrico es de 2,0 UNF.
- c) El valor paramétrico es de 4,0 UNF.
- d) El valor paramétrico es de 5,0 UNF.

68.- ¿Cual es el pH óptimo de coagulación-floculación de los cationes Al^{3+} ?

- a) 5,0 a 6,4.
- b) 6,0 a 7,4.
- c) 7,4 a 8,0.
- d) 8,0 a 8,6.

69.- Al aumentar en exceso la velocidad de giro de los agitadores de una cámara de floculación se observa que la turbidez del agua decantada aumenta. ¿Cuál es la explicación más probable?

- a) El aumento de velocidad modifica la viscosidad del agua, frenando la decantación de los flóculos.
- b) Un exceso de energía de mezcla en la floculación provoca el cizallamiento y la rotura de los flóculos ya formados.
- c) El aumento de velocidad vuelve a cargar negativamente los coloides, elevando su potencial Zeta.
- d) El aumento de velocidad genera flóculos excesivamente grandes que flotan en lugar de decantar.

70.- En una ETAP se incrementa progresivamente la dosis de coagulante por encima de la que anula el potencial Zeta.

- a) Un descenso continuo y lineal de la turbiedad residual hasta su estabilización.
- b) Una reaparición inicial de turbiedad residual por inversión de cargas seguida de la eliminación de esa turbiedad mediante la captura de los coloides en el exceso de flóculo («sweep coagulation»).
- c) Una reaparición de la turbiedad residual causada por la subida del pH.
- d) Una disminución de la turbiedad residual causada por la subida del pH.

71.- Entre los parámetros empleados para caracterizar un carbón activo en el laboratorio figuran:

- a) El índice de iodo.
- b) El contenido en cenizas.
- c) La capacidad de decoloración.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

72.- El coeficiente de uniformidad (Cu) de un material filtrante se obtiene como...

- a) $Cu = \frac{\text{talla a 60\% de peso pasante}}{\text{talla a 30\% de peso pasante}}$, siendo recomendable que sea menor que 1,5.
- b) $Cu = \frac{\text{talla a 60\% de peso pasante}}{\text{talla a 10\% de peso pasante}}$, siendo recomendable que sea menor que 1,5.
- c) $Cu = \frac{\text{talla a 90\% de peso pasante}}{\text{talla a 10\% de peso pasante}}$, siendo recomendable que sea mayor que 1,5.
- d) $Cu = \frac{\text{talla a 30\% de peso pasante}}{\text{talla a 10\% de peso pasante}}$, siendo recomendable que sea mayor que 2.

73.- El método más empleado para regenerar el carbón activo en grano saturado es la regeneración térmica, que consiste en un calentamiento en atmósfera controlada hasta una temperatura de:

- a) 100 °C.
- b) 200 °C.
- c) 400 °C.
- d) 800 °C.

74.- En relación con el poder biocida del cloro, señale la afirmación correcta:

- a) Su eficacia aumenta a valores altos de pH.
- b) Es eficaz como bactericida y presenta una notable acción virulicida, pero tiene un efecto despreciable sobre los organismos parásitos, sobre todo enquistados.
- c) Es igualmente eficaz frente a bacterias, virus y quistes de protozoos, con independencia del tiempo de contacto.
- d) Carece de acción sobre las bacterias, actuando exclusivamente sobre los virus.

75.- Según la información publicada por el Ayuntamiento de Zaragoza sobre la Planta Potabilizadora de Casablanca, los reactivos empleados en las fases de coagulación y de floculación son, respectivamente

- a) Sulfato de alúmina y almidón.
- b) Cloruro férrico y polielectrolito aniónico.
- c) Policloruro de aluminio (PAC) y sílice activada.
- d) Sulfato de alúmina y polielectrolito catiónico.

76.- Según la información publicada por el Ayuntamiento de Zaragoza sobre la Planta de Recuperación de Agua (PRA) de la Planta Potabilizadora de Casablanca, señale la afirmación correcta:

- a) La deshidratación se realiza mediante batería de filtros banda y el agua recuperada vuelve a la cabecera de la Planta Potabilizadora.
- b) La deshidratación se realiza mediante centrifugadoras y el agua recuperada vuelve a la cabecera de la Planta Potabilizadora.
- c) La deshidratación se realiza mediante batería de filtros banda y el agua recuperada vuelve al Canal Imperial de Aragón.
- d) La deshidratación se realiza mediante centrifugadoras y el agua recuperada vuelve al Canal Imperial de Aragón.

77.- Según la información publicada por el Ayuntamiento de Zaragoza respecto a la configuración de la red de distribución de agua de Zaragoza y a sus presiones de servicio, señale la respuesta correcta:

- a) Es una red fundamentalmente ramificada, con mallas únicamente en los extremos hacia zonas industriales; las presiones medias varían entre 20 y 50 metros de columna de agua.
- b) Es una gran malla, con ramificaciones en los extremos hacia zonas industriales o barrios periféricos; las presiones medias varían entre 20 y 50 metros de columna de agua.
- c) Es una gran malla, con ramificaciones en los extremos hacia zonas industriales o barrios periféricos; las presiones medias varían entre 20 y 50 bar.
- d) Es una red fundamentalmente ramificada, con mallas únicamente en los extremos hacia zonas industriales; las presiones medias varían entre 20 y 50 bar.

78.- Las estaciones que integran la red SAICA en la cuenca del Ebro realizan un seguimiento en continuo y miden:

- a) pH, temperatura, conductividad, turbidez y sodio.
- b) pH, temperatura, cloro residual, turbidez y amonio total.
- c) pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez y amonio total.
- d) pH, temperatura, conductividad, cloro residual, turbidez y nitritos.

79.- La ITC MIE APQ-6 se aplica a los almacenamientos que superen determinadas cantidades totales almacenadas. Señale la respuesta correcta:

- a) 100 l de clase 1A, 400 l de clase 1B y 1.000 l de clase 1C.
- b) 200 l de clase 1A, 400 l de clase 1B y 1.000 l de clase 1C.
- c) 200 l de clase 1A, 500 l de clase 1B y 1.000 l de clase 1C.
- d) 250 l de clase 1A, 500 l de clase 1B y 1.000 l de clase 1C.

80.- En el estudio de la corrosión se definen tres estados que determinan la tendencia a la corrosión de una combinación metal/solución acuosa:

- a) La corrosión es termodinámicamente imposible, por lo que el metal no puede disolverse en ninguna circunstancia.
- b) La corrosión es termodinámicamente posible, pero la velocidad de corrosión se reduce o incluso se bloquea por procesos que la frenan.
- c) La corrosión es termodinámicamente posible y se produce sin interferencias.
- d) La corrosión es termodinámicamente imposible mientras el metal se mantenga por encima de su potencial normal de hidrógeno.

PREGUNTAS RESERVA

R1.- El artículo 288 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea enumera los actos jurídicos de la Unión y señala que no serán vinculantes:

- a) Las recomendaciones.
- b) Los dictámenes.
- c) Las respuestas a) y b) son correctas.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

R2.- Del artículo 2.1 b) del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, se desprende que no constituyen un tributo propio de las entidades locales:

- a) Los precios públicos.
- b) Las tasas.
- c) Las contribuciones especiales.
- d) Los impuestos.

R3.- Los envases para toma de muestras de agua de consumo para análisis microbiológico para neutralizar la acción del que desinfectante utilizado, que es cloro/hipoclorito, contienen:

- a) Sulfato de aluminio.
- b) Tiosulfato sódico.
- c) Etanol.
- d) Magnesio.

R4.- En relación con el control de las instalaciones y las obligaciones del titular en el Reglamento de almacenamiento de productos químicos, según del artículo 5 del Reglamento de almacenamiento de productos químicos, señale la respuesta correcta:

- a) Cada tres años el titular deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma un certificado emitido por un organismo de control habilitado.
- b) Cada cinco años el titular deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma un certificado emitido por un organismo de control habilitado.
- c) Cada diez años el titular deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma un certificado emitido por un organismo de control habilitado.
- d) Cada diez años el titular deberá presentar ante el órgano competente de la comunidad autónoma un certificado emitido por el titular de la instalación.

R5.- En la directiva 2024/2881 sobre la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa, se indica la obligación de los Estados miembros de establecer planes de acción a corto plazo cuando:

- a) En una zona determinada exista el riesgo de que el nivel de contaminantes supere uno o más de los umbrales de alerta especificados en el anexo I sección 4 de la directiva.
- b) En una zona determinada se produzcan superaciones de los umbrales de alerta de PM10, PM2,5 y NO₂ especificados en el anexo I sección 4 de la directiva.
- c) En una zona determinada exista el riesgo de que el nivel de contaminantessupere uno o más de los valores límite para la protección de la salud especificados en el anexo I sección 4 de la directiva.
- d) En una zona determinada se produzcan superaciones de los umbrales de alerta de PM10, PM2,5, O₃ y NO₂ especificados en el anexo I sección 4 de la directiva.