



Orden de 9 de noviembre de 2009 (D.O.E. nº 219, de 13 de noviembre), de la Consejería de Administración Pública y Hacienda, para el acceso a puestos vacantes de personal funcionario del Cuerpo Administrativo de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

CUESTIONARIO

- 1) Las sales ácidas son compuestos:
 - a) Binarios
 - b) Ternarios
 - c) Simples
 - d) Cuaternarios
- 2) En los ácidos oxácidos los prefijos di, tri, tetra, etc., hacen referencia al grado de polimerización de los ácidos respectivos. Así el prefijo "di" indica que el ácido se forma quitando:
 - a) Una molécula de H_2O a dos moléculas de ácido
 - b) Una molécula de H_2O a una molécula de ácido
 - c) Dos moléculas de H_2O a una molécula de ácido
 - d) Dos moléculas de H_2O a dos moléculas de ácido
- 3) Los compuestos que resultan al sustituir un hidrógeno, de un ácido orgánico, por un radical se llaman:
 - a) Éteres
 - b) Esteroles
 - c) Ésteres
 - d) Ácidos dobles
- 4) De los siguientes compuestos orgánicos, ¿cuál lleva en su fórmula C, O, H.?
 - a) Alqueno
 - b) Nitrilo
 - c) Olefina
 - d) Alcohol
- 5) El mol es la cantidad de sustancia que contiene tantas especies químicas (átomos, moléculas, iones...) como átomos hay en:
 - a) 0,120 kg de Carbono-12
 - b) 12 kg de Carbono-12
 - c) 120 g de Carbono-12
 - d) 0,012 kg de Carbono-12
- 6) El número de partículas que contiene un mol se conoce como:
 - a) Número empírico
 - b) Número fórmula
 - c) Átomo gramo
 - d) Número de Avogadro
- 7) ¿Cuál de las siguientes unidades expresa una ppm?
 - a) $\mu g \times g^{-1}$
 - b) $mg \times g^{-1}$
 - c) $pg \times g^{-1}$
 - d) $fg \times g^{-1}$

- 8) La reacción entre un ácido y una base se denomina:
- Precipitación
 - Formación de complejos
 - Neutralización
 - Oxidación-Reducción
- 9) ¿Qué le pasaría al valor de la constante K del producto iónico del agua si se añaden grupos OH^- ?
- Aumentaría
 - Disminuiría
 - Se multiplicaría por la cantidad de OH^- añadidos
 - Permanecería igual
- 10) ¿En cuál de las siguientes sales sus dos iones pueden sufrir una hidrólisis?
- NaCl
 - K_2SO_4
 - $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$
 - BaS
- 11) Las reacciones que implican transferencias de electrones de una especie química a otra se llaman:
- Redox
 - Electrónicas
 - Protónicas
 - Iónicas
- 12) ¿Qué le ocurre a un reductor por ser un dador de electrones?
- Reduce su número de oxidación
 - Aumenta su número de oxidación
 - Disminuye su número de reducción
 - No le ocurre nada
- 13) El proceso continuo en caliente con Soxhlet es un proceso de:
- Precipitación
 - Destilación
 - Extracción
 - Cristalización
- 14) La extracción líquido-líquido generalmente se realiza en:
- Buretas
 - Placas filtrantes
 - Soxhlet
 - Embudos de decantación
- 15) El análisis volumétrico permite conocer la concentración de una sustancia disuelta, midiendo el volumen gastado de una sustancia patrón de concentración conocida, hasta llegar a un punto donde:
- Los volúmenes gastados de ambas sustancias son iguales
 - Los equivalentes consumidos de ambas sustancias son iguales
 - Los moles gastados de ambas sustancias son iguales
 - Las normalidades de ambas sustancias se diferencian en una unidad de pH
- 16) Generalmente, el material volumétrico se calibra por pesada:
- Del alcohol que contiene o que vierte
 - De cualquier líquido que contiene o que vierte
 - Del agua que contiene o que vierte
 - Simplemente por pesada del material

17) En la gravimetría por precipitación, para comprobar que la precipitación ha sido completa se adicionará:

- a) Un ácido diluido
- b) Un reactivo clarificante
- c) Unas gotas del precipitante
- d) Agua destilada

18) En las gravimetrías por volatilización, si se absorbe la sustancia volátil en un medio absorbente, se dice que se produce una volatilización:

- a) Directa
- b) Indirecta
- c) Equivalente
- d) Adsorbente

19) ¿Cuál de las siguientes expresiones es la definición de transmitancia, siendo I_0 (luz incidente), I_s (luz transmitida)?

- a) $(I_0 / I_s) + 1$
- b) $(I_0 / I_s) - 1$
- c) (I_0 / I_s)
- d) $\log (I_0 / I_s)$

20) Si el tanto por ciento de transmitancia de una muestra tiene un valor de 100, su absorbancia tendrá un valor de:

- a) 0
- b) $+\infty$
- c) 0,01
- d) $-\infty$

21) ¿Cuál de los siguientes esquemas corresponde a un aparato de espectroscopia de absorción atómica?

- a) Atomizador→Monocromador→Detector
- b) Fuente→Monocromador→Detector
- c) Atomizador→Labio→Monocromador→Detector
- d) Fuente→Atomizador→Monocromador→Detector

22) La espectrometría de absorción atómica es una técnica que se utiliza para determinar la concentración de un elemento presente en una muestra y que se basa en gran medida en la ley de:

- a) Maxwell
- b) Lambert-Beer
- c) Boltzmann
- d) Maxwell-Boltzmann

23) De las siguientes cromatografías, ¿cuál es una cromatografía plana?

- a) Líquida
- b) Gaseosa
- c) De capa fina
- d) De fluidos supercríticos

24) Las técnicas cromatográficas son muy variadas, pero en todas ellas hay una fase móvil que consiste en un fluido que arrastra a la muestra a través de una fase:

- a) Estacionaria
- b) Compuesta
- c) Inerte
- d) Simple

- 25) A la sustancia que se va a separar durante la cromatografía se le llama:
- Alótropo
 - Efluente
 - Soluto
 - Analito
- 26) En la cromatografía GSC la fase estacionaria es sólida y la retención de la muestra se produce mediante:
- Adsorción física sobre la superficie del sólido
 - Oclusión molecular sobre la superficie del sólido
 - Inercia química mediante absorción
 - Electroforesis
- 27) Al detector de cromatografía gaseosa, que se basa en el calentamiento de una resistencia mediante el uso de una corriente eléctrica, se le conoce como:
- Captura electrónica
 - Conductividad térmica
 - Termoiónico
 - Emisión atómica
- 28) El tiempo de retención en HPLC es único para cada analito y depende de:
- Fase móvil, naturaleza del analito, fase estacionaria
 - Naturaleza del analito, fase estacionaria, bomba cuaternaria
 - Eluyente, disolvente, cromatograma
 - UV, IR, FP
- 29) ¿Cuál de las siguientes cromatografías es líquida?
- Fase acoplada
 - Biodinámica
 - De intercambio iónico
 - De inclusión por tamaño
- 30) El fenómeno de fluorescencia aparece en aquellos compuestos que, una vez excitados por absorción de radiación, retornan a su estado fundamental en varios pasos, emitiendo fotones de:
- Menor frecuencia
 - Mayor energía isoelectrónica
 - Menor longitud de onda
 - Mayor constante dieléctrica
- 31) La polarimetría es la medida del cambio de la dirección de vibración de la luz polarizada, cuando interacciona con materiales:
- Opacos
 - Inertes
 - Ópticamente activos
 - Fungibles
- 32) Para determinar la conductividad eléctrica de un agua se utiliza una disolución de KCl 0,01 M (solución patrón). Esta solución debe tener una conductividad a 20 °C de:
- 1251 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - 1271 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - 1291 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - 1261 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 33) El resultado de la turbidez de un agua, realizado por el método de la formalina, se expresa en unidades:
- De turbidez/ cm^2 de formacina
 - Nefelométricas de formacina
 - Métricas de formacina
 - De formacina/litro

34) Los nitratos de un agua se determinan mediante espectrofotometría de absorción (UV-Vis). ¿A qué dos longitudes de onda hay que leer la muestra en nanómetros?

- a) 220 y 275
- b) 225 y 270
- c) 230 y 265
- d) 235 y 280

35) En un suelo, la concentración del NaHCO_3 utilizado para la extracción del fósforo soluble en el bicarbonato de sodio es:

- a) 1,0 M a un pH $\approx$ 6,5
- b) 1,0 M a un pH $\approx$ 7,5
- c) 0,5 M a un pH $\approx$ 8,5
- d) 0,5 M a un pH $\approx$ 9,5

36) En los suelos que contengan grandes cantidades de materia orgánica es necesario eliminarla antes de determinar su textura. Esta eliminación se realizará con:

- a) NaHCO_3
- b) NaHSO_4
- c) NaHCrO_4
- d) H_2O_2

37) El principio para determinar los ácidos húmicos de un fertilizante, consiste en someter a la muestra a una extracción alcalina para obtener el extracto húmico total y, posteriormente, se precipitan en este extracto los ácidos húmicos a un pH de:

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 7

38) La determinación del nitrógeno amídico de un fertilizante se basa en la hidrólisis enzimática de la urea que pasa a:

- a) NH_3
- b) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
- c) NH_4OH
- d) $\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{CH}_3$

39) Para la determinación del contenido en potasio soluble en agua de un fertilizante, éste se precipitará en un medio ligeramente alcalino en forma de:

- a) Dióxido de potasio
- b) Hidróxido de potasio
- c) Ortofenildiborato de potasio
- d) Tetrafenilborato de potasio

40) En los piensos compuestos que contengan más del 4% de sacarosa o lactosa, la determinación de la humedad se realizará en estufa de vacío a una presión de 100 torr y temperatura comprendida entre:

- a) 70 – 75 °C
- b) 80 – 85 °C
- c) 90 – 95 °C
- d) 100 – 105 °C

41) La determinación de la grasa bruta de un pienso compuesto que contenga leche en polvo se hará:

- a) Directamente con éter de petróleo
- b) Se realizará una hidrólisis ácida previa y se extraerá con éter de petróleo
- c) Con hidrólisis alcalina previa y extracción con éter de petróleo
- d) Se secará la muestra en mufla a 110 °C y se extraerá con hexano

- 42) Si una muestra de pienso se desengrasa, se trata sucesivamente en ebullición primero con disolución ácida, después con disolución alcalina, de concentraciones determinadas y posteriormente se separa el residuo por filtración, se seca, se pesa y se calcina a una temperatura entre 475 y 500 °C, la pérdida de peso debida a dicha calcinación corresponde a:
- Las aflatoxinas
 - La fibra bruta
 - Los carbonatos
 - La materia seca
- 43) El resultado del contenido en cenizas de las harinas y cereales se dará:
- En tanto por ciento en peso sobre materia natural y dos cifras decimales
 - En tanto por ciento en peso sobre materia natural y una cifra decimal
 - En tanto por ciento en peso sobre materia seca y dos cifras decimales
 - El método de cenizas no especifica como se tiene que expresar el resultado
- 44) El contenido en proteína bruta de un producto es el resultado de multiplicar el contenido en nitrógeno, determinado por el procedimiento Kjeldhal, por un factor de transformación del nitrógeno en proteína. Para los cereales este factor es de 6,25 excepto para el trigo y sus derivados que será de:
- 5,70
 - 4,70
 - 6,70
 - 5,25
- 45) La disolución BAF utilizada para determinar la acidez grasa de cereales y harinas está compuesta por:
- Bromofenol–Aldosa–Fenilamina
 - Benceno–Alcohol–Fenolftaleína
 - Butanol–Acético–Fenantreno
 - Bromofenol–Aminobenceno–Fenilo
- 46) El grado alcohólico de un vino a 20 °C es igual al:
- Número de litros de etanol contenido en 100 litros de vino
 - Número de litros de etanol contenido en 10 litros de vino
 - Número de litros de etanol contenido en 1 litro de vino
 - El tanto por ciento del peso de etanol en el vino
- 47) ¿Cuál de los siguientes ácidos son los más frecuentes del vino?
- Fórmico. Málico. Tartárico
 - Oxálico. Glutámico. Butírico
 - Tartárico. Láctico. Málico
 - Málico. Oxálico. Acético
- 48) La proporción de SO₂ libre que se encuentra en un vino es proporcional a:
- El extracto seco
 - El pH
 - Los taninos
 - Los antioxidantes
- 49) Teniendo en cuenta que: peso atómico del carbono = 14; f = factor del HCl; V = ml. de HCl gastado en la valoración de la muestra; v = ml. de HCl gastado en el blanco; P = gr. de muestra; para calcular la proteína de un salchichón es necesario calcular el valor del nitrógeno total según la fórmula:
- $\%N = 14 \times f (V - v) / P$
 - $\%N = 1,4 \times f (V - v) / P$
 - $\%N = 0,14 \times f (V - v) / P$
 - $\%N = 14 \times f (V - v) / 10P$

50) Cuando se determinan las cenizas de un chorizo, la diferencia entre dos determinaciones sobre la misma muestra, realizadas simultáneamente o rápidamente una después de otra, por el mismo analista, no debe ser mayor de:

- a) 0,10%
- b) 1%
- c) 2%
- d) 5%

51) ¿Cuál de las siguientes determinaciones en un cárnico necesita una hidrólisis ácida previa?

- a) Proteína
- b) Grasa
- c) Nitratos
- d) Cloruros

52) La humedad de un cárnico se realiza mezclando la muestra:

- a) Con etanol y secar hasta pesada constante
- b) Con arena y éter etílico hasta pesada constante
- c) Con alcohol etílico y arena hasta pesada constante
- d) Se realiza directamente sin mezclar con nada hasta pesada constante

53) Para la determinación de la grasa en una leche natural se emplea el método Gerber. Este método consiste en la liberación total de la grasa por:

- a) Disolución de las sustancias proteicas, separación de la grasa por diferencia de densidades y posterior medida gravimétrica de ésta
- b) Disolución de las sustancias proteicas, separación de la grasa por centrifugación y posterior medida volumétrica de ésta
- c) Disolución de las sustancias proteicas, separación de la grasa por electroforesis y posterior medida electroforética de ésta
- d) Extracción de la grasa con éter de petróleo y cálculo de ésta por pesada

54) El contenido de lactosa de una leche se expresa en % de lactosa:

- a) Anhidra
- b) Dihidratada
- c) Trihidratada
- d) Monohidratada

55) Si a una leche se le ha adicionado $K_2Cr_2O_7$ como conservador, al calcular la acidez es preciso tener en cuenta la acidez debida a dicho conservador. En el caso de leches no alteradas se puede considerar que 1 gramo de dicromato de potasio aumenta la acidez en las mismas proporciones que:

- a) 0,2 gramos de ácido láctico
- b) 0,4 gramos de ácido láctico
- c) 0,6 gramos de ácido láctico
- d) 0,8 gramos de ácido láctico

56) Si al realizar la determinación analítica de los estigmastadienos en aceites vegetales comestible nos da un resultado de 0.2 mg/kg de estigmastadienos, esto nos indica que el aceite es:

- a) Aceite de oliva virgen extra
- b) Aceite lampante
- c) Aceite de oliva virgen
- d) Aceite de oliva virgen más aceites vegetales refinados

57) Se define el grado de acidez de un aceite como:

- a) El % de ácidos grasos que contiene el aceite
- b) El % de ácidos grasos libres del aceite expresado en ácido oleico
- c) El % de ácido oleico que contiene el aceite
- d) El % de ácidos grasos libres del aceite

- 58) En la determinación analítica del índice de peróxidos de un aceite:
- Al aceite se le agrega ácido acético y cloroformo para que libere yodo
 - El yodo liberado se valora con tiosulfato sódico
 - El aceite se valora con yoduro potásico y ácido acético
 - El peróxido se oxida con cloroformo y se valora el yodo
- 59) La determinación de esteroides de una grasa se realiza:
- Directamente por cromatografía en capa fina
 - Se disuelve la grasa en trimetilcloroxilano y se inyecta en un cromatógrafo de gases con detector FID
 - En la fracción insaponificable de la grasa
 - En la fracción saponificable de la grasa
- 60) La prueba espectrofotométrica en el ultravioleta se realiza para indicarnos la calidad en una materia grasa, su estado de conservación y las modificaciones químicas producidas por procesos tecnológicos. Uno de los cálculos realizados es para obtener el valor ΔK , necesitando para ello hallar los valores a las λ de:
- 232, 270, 274
 - 232, 266, 270
 - 225, 232, 270
 - 266, 270, 274
- 61) Las colonias características de las enterobacterias son:
- Rosas, amarillas y púrpuras con halo de precipitado
 - Rosas, rojas y púrpuras con o sin halo de precipitado
 - Púrpuras, verdes y amarillas sin halo de precipitado
 - Rojas, púrpuras y violetas con o sin halo de precipitado
- 62) Si las dos placas correspondientes a la muestra de ensayo (producto líquido) no contuvieran ninguna colonia de estafilococos coagulasa-positivo, los resultados se expresarán:
- Menos de 1 estafilococos coagulasa-positivo por ml
 - Menos de $(1/d)$ estafilococos coagulasa-positivo por gr. (d = tasa de dilución de la muestra)
 - Como 0 estafilococos coagulasa-positivo por ml
 - Menos de $(d - 10)$ estafilococos coagulasa-positivo por ml. (d = tasa dilución de la muestra siendo $d > 10$)
- 63) ¿Cuál de las siguientes acciones **NO** debe realizar el analista en un laboratorio?
- Estar informado sobre el plan de emergencia
 - Pipetear con la boca
 - Lavarse las manos al entrar y salir del laboratorio
 - Procurar trabajar en las vitrinas
- 64) Los laboratorios deben disponer de un sistema de ventilación independiente y exclusivo para que el aporte de aire exterior que suministre sea de:
- 15 litros/segundo por persona ó 5 litros/segundo por metro cuadrado
 - 5 litros/segundo por persona ó 2 litros/segundo por metro cuadrado
 - 10 litros/segundo por persona ó 3 litros/segundo por metro cuadrado
 - 100 litros/segundo por persona ó 50 litros/segundo por metro cuadrado
- 65) Si se desea almacenar en un laboratorio químico productos de desecho que contengan ácidos orgánicos, antes de enviarlos al gestor, ¿qué procedimiento se deberá utilizar para almacenarlos?
- Diluir con agua 1:5 y neutralizar con sosa hasta un pH de 6 a 8
 - Diluir con alcohol metílico en la proporción 1:10
 - Diluir con agua 2:10 y neutralizar con cloruro sódico hasta un pH de 10
 - Se almacenan como están ya que los ácidos orgánicos no son peligrosos

66) Los laboratorios deben disponer de extintores portátiles que resulten accesibles y adecuados a los tipos de fuegos posibles. Si se produce un fuego tipo A (sólidos) se debe utilizar un extintor de:

- a) Agua
- b) Polvo
- c) CO_2
- d) H_2O_2

67) Todos los laboratorios que estén acreditados en España deben estarlo conforme a la norma:

- a) ISO 9000
- b) ISO 17025
- c) ISO 45001
- d) ISO 25

68) De acuerdo a las Normas de Calidad, una no conformidad es:

- a) El incumplimiento de un requisito
- b) Una acción no correctiva
- c) Una observación
- d) Una acción preventiva

69) Un procedimiento normalizado de trabajo se define como:

- a) Las operaciones generales y las actividades relacionadas indirectamente con la elaboración y control de una determinada analítica
- b) Los procedimientos escritos y aprobados según las normas de correcta elaboración y control de la calidad que describen, de forma específica, las actividades que se lleven a cabo
- c) Las operaciones que han de realizarse en una auditoría interna
- d) La responsabilidad de aplicación y alcance de un procedimiento

70) Un ejercicio de intercomparación:

- a) Sigue para su desarrollo las pautas establecidas en la guía ISO 4000
- b) Sirve para manejar procesos de estabilidad analítica
- c) Está formado por un conjunto de laboratorios que deben analizar muestras idénticas proporcionadas por la entidad organizadora
- d) Para su desarrollo sigue lo establecido en el documento ILAC-LA 13

ADICIONALES

71) Indique los tres triglicéridos que intervienen en el cálculo del contenido de triglicéridos con ECN 42, expresados en su número de equivalente de carbonos (ECN), en función de las diferencias existentes entre el contenido teórico, calculado a partir de los ácidos grasos y los resultados analíticos obtenidos mediante cromatografía líquida de alta resolución:

(P : ácido palmítico; O : ácido oleico; L : ácido linoleico; Ln : ácido linolénico)

- a) LLL – OLLn – PLLn
- b) PLLn – OLP – LLL
- c) OOL – POL – LLLn
- d) OLLn – LOO – PLO

72) Las frases de prudencia para sustancias y preparados (frases S) que tengan S 29 nos indicarán:

- a) No tirar los residuos por el desagüe
- b) Evítase la acumulación de cargas electrostáticas
- c) No respirar el polvo
- d) Evítase el contacto con los ojos

73) Para el cálculo de colonias *Clostridium Perfringens* en alimentos, las placas se incubarán según la norma ISO 7937:2004:

- a) En aerobiosis a 35 °C durante 24 h $\pm$ 2 h
- b) En anaerobiosis a 37 °C durante 20 h $\pm$ 2 h
- c) En gradiente a 27 °C durante 24 h $\pm$ 2 h
- d) En fibrinógenos a 25 °C durante 48 h

74) El ácido conjugado de una base débil será:

- a) Débil
- b) Fuerte
- c) Neutro
- d) No tiene

75) El reactivo de LUF-SCHOOL utilizado para la determinación de azúcares totales en un producto cárnico está formado por:

- a) Ácido cítrico 1-hidrato, sulfato de cobre (II) 5-hidrato y carbonato de sodio anhidro
- b) Ácido acético anhidro, sulfato férrico 2- hidrato y bicarbonato sódico anhidro
- c) Ácido fórmico, carbonato de sodio y sulfato amónico
- d) Bicarbonato potásico, alumbre de hierro (III) y sulfato cúprico

76) Los estigmastadienos son:

- a) Hidrocarburos saturados con triples enlaces
- b) Compuestos químicos de la materia saponificable
- c) Ácidos orgánicos derivados del estigma
- d) Hidrocarburos de la materia insaponificable

77) En la siguiente reacción $\text{KNa}_2\text{AsO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{KNa}_2\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, el elemento que se reduce es:

- a) As
- b) O
- c) H
- d) K

78) La norma internacional ISO que describe un método horizontal para la detección de salmonella, incluyendo salmonella tiphi y salmonella paratyphi, es:

- a) 6888-2 : 1999
- b) 7937 : 2004
- c) 21528-2 : 2000
- d) 6579 : 2002

79) El aceite de oliva tiene en su composición, aproximadamente, de un 55% a un 80% de ácido oleico que dependerá de la variedad de aceituna de la que provenga. Sabiendo que la fórmula empírica del ácido oleico es $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$, indicar la fórmula semidesarrollada correcta del ácido oleico:

- a) $\text{COOH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_9-\text{CH}_3$
- b) $\text{COOH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3$
- c) $\text{COOH}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_{11}-\text{CH}_3$
- d) $\text{COOH}-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_8-\text{CH}_3$

80) El reactivo formado por piridina-hexametildisilazano-dimetilcloroxilano se utiliza:

- a) Para la ticción para determinar mezcla de leches por electroforesis
- b) Para silanizar los esteroides
- c) Como indicador para determinar el potasio de un fertilizante
- d) Para calcular el índice de yodo de una grasa animal