



MINISTERIO
DE DERECHOS SOCIALES, CONSUMO
Y AGENDA 2030

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE
ACCESO LIBRE, COMO PERSONAL LABORAL FIJO, EN EL MINISTERIO DE
DERECHOS SOCIALES, CONSUMO Y AGENDA 2030.

(Resolución de 22 de julio de 2024. BOE núm. 178 de 24 de julio)

GRUPO PROFESIONAL: M1
ESPECIALIDAD: LABORATORIO DE ANÁLISIS Y DE CONTROL DE
CALIDAD

FORMA DE ACCESO: LIBRE. SEGUNDA PARTE

ADVERTENCIAS:

- No abra el cuestionario hasta que se le indique. Para hacerlo, introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente, rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha).
- Este cuestionario consta de **2 supuestos de carácter práctico** relacionados con los temas de la parte específica correspondiente a la especialidad elegida por la persona aspirante. Cada supuesto se desglosa en **10 preguntas y 2 adicionales de reserva** que se valorarán en el caso de que se anule alguna de las 10 primeras anteriores.
- Todas las preguntas del cuestionario tienen el mismo valor y una sola respuesta correcta. Las contestaciones erróneas se penalizarán descontando un tercio del valor de una respuesta correcta. Las respuestas en blanco no penalizan.
- Sólo se calificarán las respuestas marcadas en la "Hoja de Examen" y siempre que se tengan en cuenta estas instrucciones y las contenidas en la propia "Hoja de Examen".
- En la "Hoja de Examen" no deberá anotar ninguna otra marca o señal distinta de las necesarias para contestar el ejercicio.
- Este cuestionario puede utilizarse en su totalidad como borrador.
- El tiempo de realización de este ejercicio es de **70 minutos**.
- No se permite el uso de libro ni documentación alguna, móvil o ningún otro elemento electrónico a excepción de una **calculadora**.
- Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario solicite su sustitución.

– SU COPIA DE LA «HOJA DE EXAMEN» LE SERÁ ENTREGADA POR EL RESPONSABLE UNA VEZ FINALICE EL EJERCICIO.

– ANTES DE CONTESTAR, LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA «HOJA DE EXAMEN».

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL



SUPUESTOS PRÁCTICOS

SUPUESTO 1

Se ha recibido en un laboratorio de control de calidad una muestra de queso de 100 gr. cuyo etiquetado indica que es 100% de leche de oveja. Se requiere verificar si el etiquetado es correcto, para lo cual se sospecha que la muestra podría contener leche de otras especies (vaca o cabra). Para realizar el análisis, se llevará a cabo una extracción de ADN genómico de la muestra, seguida de una reacción de PCR utilizando cebadores específicos para las especies de oveja y vaca. El objetivo es determinar si la muestra contiene ADN de especies distintas a la de oveja, lo que indicaría fraude en el etiquetado.

1. Una vez realizada la extracción del ADN genómico necesitamos medir la concentración de la muestra resultante. ¿En qué longitud de onda medirías la concentración del ADN genómico obtenido mediante espectrometría UV-Vis?
A) 230 nm
B) 260 nm
C) 280 nm
D) 320 nm
2. La absorbancia obtenida de la muestra de ADN genómico medida a 260 nm es 0.75 en un espectrofotómetro UV-Vis. ¿Cuál es la concentración de ADN en la muestra en $\mu\text{g}/\mu\text{L}$?
A) 0.0375 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$
B) 0.025 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$
C) 0.05 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$
D) 0.075 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$
3. Además, realizamos la medición a 260/280 nm del ADN purificado. ¿Cuál de las siguientes relaciones 260/280 elegirías para trabajar considerando que es la de mayor pureza?
A) 1.2
B) 1.8
C) 2.5
D) 0.9
4. Según la concentración obtenida previamente de 0,0375 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$, se deben preparar los siguientes tubos de reacción para la PCR: control positivo vaca, control positivo oveja, control negativo, test de oveja (queso) y test de vaca (queso). Si se requieren 5 tubos de PCR de 50 μL cada uno con una concentración final de 100 ng/ μL de ADN, ¿qué volumen de ADN genómico debe añadirse a cada tubo para alcanzar la concentración deseada?
A) 133.33 μL
B) 1.33 μL
C) 0.13 μL
D) 13.33 μL
5. Para preparar las reacciones de PCR, ¿cuáles de los siguientes reactivos son esenciales para que la reacción funcione correctamente?
A) Solución salina y detergente
B) Agua destilada y buffer de reacción
C) ADN molde, oligos o cebadores, nucleótidos y ADN polimerasa
D) ADN molde, oligos o cebadores y ADN polimerasa

6. Una vez preparadas las reacciones tenemos que programar nuestro termociclador con los distintos pasos y ciclos que debe realizar. ¿cuál de los siguientes programas, sería el más correcto para la amplificación que deseamos realizar?
- A) 95°C por 30 segundos, 55°C por 30 segundos, 72°C por 1 minuto, repetido 3 ciclos
 - B) 72°C por 5 minutos, 95°C por 30 segundos, 55°C por 1 minuto, repetido 25 ciclos
 - C) 60°C por 30 segundos, 98°C por 20 segundos, 72°C por 45 segundos, repetido 40 ciclos
 - D) 95°C por 30 segundos, 60°C por 30 segundos, 72°C por 1 minuto, repetido 35 ciclos
7. Una vez finalizado el proceso de amplificación, es necesario verificar su éxito mediante electroforesis en gel de agarosa para visualizar los resultados. Los fragmentos esperados tienen tamaños de 120 y 150 pares de bases. ¿Qué concentración de agarosa sería la más adecuada para asegurar una buena separación y visualización de estos fragmentos en el menor tiempo posible?
- A) 0.4% de agarosa
 - B) 0.5% de agarosa
 - C) 1% de agarosa
 - D) 3% de agarosa
8. En una electroforesis en gel de agarosa de ácidos nucleicos ¿qué tampón de migración se utiliza de rutina?
- A) Tampón TE (Tris-EDTA)
 - B) Tampón TBE (Tris-borato-EDTA)
 - C) Tampón PBS (Fosfato salino buffer)
 - D) Tampón NaCl (Cloruro de sodio)
9. Una vez completada la electroforesis, se procede a la visualización de los fragmentos. ¿Qué agente intercalante se utiliza para visualizar los fragmentos de ADN amplificados bajo luz ultravioleta?
- A) Bromuro de Etidio
 - B) Azul de metileno
 - C) Xilencianol
 - D) Verde de acridina
10. Si al visualizar los resultados se observa una banda de 120 pares de bases en el control de oveja y una banda de 150 pb en el control de vaca, y en la muestra de queso se observa también banda de 120 pb y una banda de 150 pb, ¿qué interpretación sería la más adecuada?
- A) El etiquetado del queso es correcto y no hay evidencia de fraude, ya que ambos fragmentos son esperados en las especies de oveja y vaca.
 - B) El etiquetado del queso es incorrecto, ya que la presencia de una banda de 150 pb indica mezcla con leche de vaca.
 - C) La presencia de las dos bandas indica que la muestra es de oveja, ya que siempre habrá bandas de diferente tamaño en las mezclas.
 - D) La muestra no contiene ADN amplificable, ya que se observan dos bandas diferentes.

PREGUNTAS DE RESERVA:

1. Al visualizar el gel de electroforesis, observamos una amplificación correcta en el control positivo y en la reacción test de oveja. El fragmento amplificado en el control positivo debería tener un tamaño de 120 pares de bases, mientras que en la reacción test de oveja obtenemos un fragmento cercano a 120 pares de bases. ¿Cómo podemos confirmar si el tamaño obtenido coincide con el esperado?
- A) Midiendo la distancia del Xilencianol del gel al fragmento amplificado.
 - B) Observando la intensidad de la fluorescencia.
 - C) Midiendo la distancia del final del gel al fragmento amplificado.
 - D) Comparando la migración de los fragmentos con un marcador de peso molecular.

2. Durante la extracción de ADN genómico de la muestra de queso, se realiza un control de calidad utilizando el cociente 260/230 para verificar la posible presencia de contaminantes como sales o fenoles. Si el valor obtenido es 2.2, ¿qué conclusión se puede extraer sobre la calidad del ADN extraído?
- A) El ADN tiene una calidad deficiente debido a la presencia de contaminantes como sales o fenoles, lo que podría interferir con la PCR.
 - B) El ADN tiene una buena calidad, ya que el valor de 2.2 es considerado ideal para un ADN puro y libre de contaminantes.
 - C) El valor de 2.2 indica que el ADN está completamente contaminado con fenoles, lo que afectará negativamente la PCR.
 - D) El valor de 2.2 es demasiado bajo, lo que sugiere que el ADN es de mala calidad y no debería usarse en la PCR.

SUPUESTO 2

Llegan al laboratorio de análisis de la calidad de los productos alimenticios dos muestras diferentes un vino y un producto cárnico.

1. Una de las determinaciones más importantes en el vino es la determinación volumétrica del anhídrido sulfuroso por el método de Paul que consiste en:
- A) Valoración redox del destilado del vino con yodo como agente valorante y almidón como indicador.
 - B) Arrastre de anhídrido sulfuroso mediante corriente de nitrógeno o aire, para ser recogido en un matraz donde se produce una oxidación con agua oxigenada y posterior valoración ácido base con hidróxido sódico.
 - C) Se valora directamente el anhídrido sulfuroso total mediante reacción redox con tiosulfato sódico. El anhídrido sulfuroso libre es el que se tiene que extraer del vino para posteriormente hacer una valoración redox con tiosulfato sódico.
 - D) Se analiza directamente el anhídrido sulfuroso total mediante valoración ácido base al ser un compuesto ácido.
2. Se miden los polifenoles totales en la muestra de vino mediante una determinación espectroscópica ultravioleta-visible: ¿Qué función cumple en esta determinación la ecuación de Lambert-Beer?
- A) Mide la radiación incidente sobre la muestra.
 - B) Mide la concentración de la muestra gracias a la luz que es absorbida en la cubeta espectroscópica.
 - C) Sirve para determinar la longitud de onda más idónea para el análisis de un analito.
 - D) Sirve para determinar la intensidad de luz necesaria para realizar el análisis.
3. En el caso anterior, si la absorbancia medida es mayor de 1, ¿Qué se puede hacer?
- A) Nada, se calcula el resultado de forma análoga a como se haría normalmente.
 - B) Sólo se puede disminuir la longitud de paso óptico de la cubeta.
 - C) Sólo se puede diluir la muestra puesto que las cubetas siempre tienen la misma longitud de paso óptico.
 - D) El resultado va a estar por encima del rango de trabajo, por lo que el resultado será: mayor a el máximo valor analizable.

4. Se requiere para uno de los análisis del vino realizar una volumetría ácido base, en el que el reactivo valorante es el hidróxido sódico y el reactivo que queremos valorar es el ácido sulfúrico, calcule la concentración de la muestra en gramos de ácido sulfúrico entre kilogramo de muestra:
- Peso molecular NaOH: 40 g/mol.
Concentración de NaOH: 0,1 N.
Peso molecular H₂SO₄: 98 g/mol.
Volumen gastado de agente valorante: 5 ml.
Peso muestra: 5 gramos.

Señale la respuesta correcta:

- A) 24,5 g H₂SO₄/Kg muestra.
B) 49,0 g H₂SO₄/Kg muestra.
C) 9,8 g H₂SO₄/Kg muestra.
D) 4,9 g H₂SO₄/Kg muestra.
5. Indique los pasos para la extracción de la grasa en el producto cárnico por el método Soxhlet:
- A) Se apunta el peso del recipiente, se apunta el peso de la muestra, se procede a la extracción de la grasa, se apunta el peso final del recipiente con la muestra y se hacen los cálculos.
B) Se calienta el recipiente donde se va a proceder a la extracción para eliminar el agua, se deja enfriar en un desecador, se tara el recipiente y se apunta el peso de la muestra, se procede a la extracción de la grasa, se apunta el peso final del recipiente tarado y se hacen los cálculos.
C) Se calienta el recipiente donde se va a proceder a la extracción para eliminar el agua, se deja enfriar en un desecador, se pesa el recipiente y se apunta el peso de la muestra, se procede a la extracción de la grasa, se elimina el disolvente mediante una estufa, se enfría a temperatura ambiente el recipiente, se apunta el peso final del recipiente con la muestra y se hacen los cálculos.
D) Se pesa la muestra a analizar, y se extrae mediante éter de petróleo, se deja enfriar el recipiente hasta temperatura ambiente, se pesa y se hacen los cálculos.
6. ¿Cómo determinaría la hidroxiprolina en el producto cárnico?:
- A) Mediante cromatografía de gases.
B) Por técnicas espectrofotométricas de absorción molecular ultravioleta-visible.
C) Mediante la técnica de plasma acoplado inducido.
D) Por una valoración gravimétrica.
7. Se analiza las proteínas totales en el producto cárnico, indique las etapas del análisis por el método Kjeldahl:
- A) Digestión, destilación, valoración.
B) Digestión, neutralización, precipitación, pesada.
C) Digestión, neutralización, destilación, valoración.
D) Pesada de la muestra, precipitación, neutralización, destilación, pesado del residuo.
8. En el análisis de proteínas en el producto cárnico se tiene que usar un material de referencia certificado con valor de $5,2 \pm 0,4$ g/100 g. ¿Cómo se denomina a ese intervalo de valores alrededor del valor central?
- A) Trazabilidad.
B) Incertidumbre.
C) Tolerancia.
D) Sensibilidad.

9. Para la determinación de las proteínas en el producto cárnico se requiere la preparación de un litro de una disolución de ácido clorhídrico 1 N, a partir del siguiente ácido clorhídrico concentrado.

Peso Molecular: 36,46 g/mol.

Pureza: 35 %.

Densidad: 1,18 g/cm³.

¿Qué volumen del ácido clorhídrico concentrado se necesitaría?

- A) Se tiene que añadir 88,3 ml del ácido concentrado y diluirse en matraz aforado de un litro.
- B) Se tiene que añadir 10,8 ml del ácido concentrado y diluirse en matraz aforado de un litro.
- C) Se tiene que añadir 122,9 ml del ácido concentrado y diluirse en matraz aforado de un litro.
- D) Se tiene que añadir 15,1 ml del ácido concentrado y diluirse en matraz aforado de un litro.

10. Uno de los reactivos que hay que usar en la determinación de proteínas tiene este símbolo



¿Qué significa?

- A) Inflamable.
- B) Corrosivo.
- C) Explosivo.
- D) Comburente.

PREGUNTAS DE RESERVA:

1. El reactivo anteriormente mencionado es el CH₂O que es un:
 - A) Cetona.
 - B) Éster.
 - C) Éter.
 - D) Aldehído.
2. En la determinación de azúcares totales en vinos se debe usar un detector de índice de refracción ¿Qué mide este detector?
 - A) La densidad mediante la ayuda de un tubo oscilante en u.
 - B) La desviación de la luz polarizada al atravesar una muestra.
 - C) La viscosidad de la muestra.
 - D) La turbidez de la muestra.