



**PRIMER EJERCICIO PARTE PRÁCTICA DEL PROCESO
SELECTIVO DE
C1 T.E. LABORATORIO
BIOQUÍMICA/FISIOLOGÍA/MICROBIOLOGÍA (ORDEN 6)
DE LA UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**Concurso-Oposición Libre
Resolución de fecha 23-11-2023**

24 de abril de 2024

SUPUESTO 1

En la extracción rutinaria de RNA en el laboratorio, indique:

1. El orden de adición de reactivos adecuado es:
 - a) Trizol, cloroformo, etanol, agua, isopropanol
 - b) Cloroformo, Trizol, isopropanol, etanol
 - c) Trizol, agua, isopropanol, cloroformo
 - d) Trizol, cloroformo, isopropanol, etanol

2. Seleccione, de los propuestos, el mejor método de ruptura del tejido:
 - a) Homogeneización del tejido en etanol con varios ciclos de congelación/descongelación
 - b) Homogeneización del tejido por lisis mecánica, haciendo pasar el tejido sumergido en Trizol, a través de una aguja + jeringuilla
 - c) Homogeneización del tejido, sumergido en isopropanol, con un micropistilo
 - d) Lo mejor es no romper el tejido para evitar la degradación del RNA

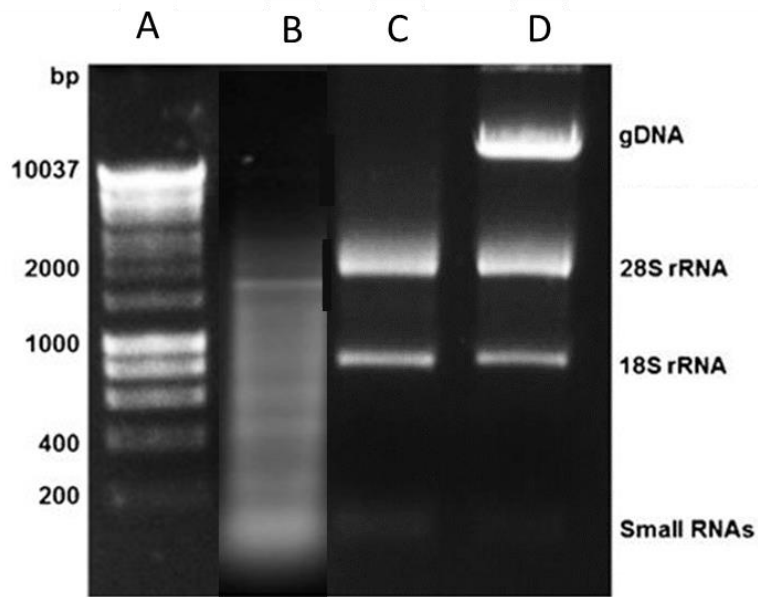
3. Tras el paso de adición de cloroformo, se generan:
 - a) 3 fases y una interfase de proteínas. Y hay que quedarse con la orgánica que queda arriba
 - b) 2 fases. Y hay que quedarse con la orgánica que queda abajo
 - c) 2 fases y una interfase de proteínas. Hay que quedarse con la acuosa que queda arriba
 - d) 2 fases. Hay que quedarse con la acuosa, que queda abajo

4. En el método de extracción con Trizol:
 - a) Sólo podemos extraer, separadamente, RNA. Nunca DNA ni proteínas de la misma muestra
 - b) Podremos separar RNA del DNA y de las proteínas, haciendo precipitaciones con etanol y con isopropanol. Para ello trabajaremos con la fase acuosa resultante de la centrifugación con cloroformo.
 - c) Podremos extraer, separadamente, DNA y RNA, pero no proteínas de la misma muestra
 - d) Para extraer DNA y sepáralo del RNA, debemos precipitar con etanol los ácidos nucleicos extraídos en la fase orgánica

Una vez finalizado el proceso de extracción de RNA, mediremos la absorbancia de la muestra sin diluir. $A_{260\text{nm}}=0.256$. $A_{280\text{nm}}=0.160$

5. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- a) Con esta medida podemos saber la pureza del RNA extraído. Como es menor de 1.8, podemos decir que está contaminado por DNA
 - b) Con esta medida podemos saber la concentración de RNA en nuestra muestra. Siendo esta: 10.24 $\mu\text{g/ml}$
 - c) Con esta medida podemos saber la concentración de RNA en nuestra muestra. Siendo esta: 6.4 $\mu\text{g/ml}$
 - d) Con esta medida podemos saber la pureza del RNA, que al ser mayor de 1.8, nos indica una contaminación por proteínas
6. Si la muestra estuviese diluida 50 veces y los valores de absorbancia fuesen los mismos, ($A_{260\text{nm}}=0.256$; $A_{280\text{nm}}=0.160$), indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- a) Con esta medida ya no podemos saber la pureza del RNA extraído, porque una de las dos medidas de absorbancia se corresponde con la muestra diluida y la otra no
 - b) Con esta medida podemos saber la concentración de RNA en nuestra muestra. Siendo esta: 10.24 $\mu\text{g/ml}$
 - c) Con esta medida podemos saber la concentración de RNA en nuestra muestra. Siendo esta: 512 mg/L
 - d) Con esta medida podemos saber la pureza del RNA, que al ser menor de 1.8, nos indica una riqueza de RNA considerable en la muestra
7. Si queremos cargar un gel de agarosa para comprobar la integridad de nuestro RNA, indique cuál de los siguientes cálculos es correcto, si la concentración de RNA es de 1.428 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$, y queremos cargar 1 μg de RNA total en el pocillo:
- a) Cargaremos 8 μl , de los cuales serán 0.7 μl de la muestra de RNA, 1.33 μl del loading buffer 6x y el resto de agua
 - b) Cargaremos 8 μl , de los cuales serán 1.33 μl de la muestra de RNA, 0.7 μl del loading buffer 6x y el resto de agua
 - c) Cargaremos 8 μl de los cuales, 7.0 μl de la muestra de RNA, 0.15 μl del loading buffer 6x y el resto de agua
 - d) Cargaremos 8 μl de los cuales, 0.7 μl de la muestra de RNA, 1.33 μl del loading buffer 6x y el resto de etanol

8. Tras correr el gel, obtenemos el siguiente resultado. ¿Qué muestra elegiría para hacer un qPCR posterior?



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

SUPUESTO 2

Se requiere hacer un paso de un cultivo en monocapa que está a punto de entrar en confluencia. Una vez despegadas y lavadas las células, se resuspenden en un medio de cultivo tamponado. Posteriormente, 20 μ l de la suspensión se mezclan con 20 μ l de azul triptán y con la mezcla se carga una cámara de Neubauer. Contamos cuatro cuadrantes y los resultados obtenidos son los siguientes:

20, 19, 25 y 24 células totales.

15, 12, 14 y 15 células viables.

9. La cámara de Neubauer:

- Es un método de conteo automático ya que se necesita un microscopio óptico para poder realizar el recuento.
- Está formada por uno o dos retículos de Neubauer, subdivididos, cada uno de ellos en 12 cuadrantes.
- Recibe también el nombre de hemocitómetro.
- Los cuatro cuadrantes de las esquinas tienen una retícula interior más densa y la central una retícula más espaciada.

10. ¿Cómo se realiza el recuento en una cámara de Neubauer?

- Se realiza el conteo de los cuatro cuadrantes utilizando un contador de células que nos permite ir marcando el número de células sin levantar la cabeza del microscopio.
- Para evitar ignorar células o contar dos veces la misma célula, en cada recuadro se cuentan las que tocan dos de los lados, siempre los mismos, y se ignoran las que tocan los otros dos.
- Para evitar levantar la cabeza, se cuentan las células de arriba abajo.
- Para evitar levantar la cabeza se cuentan las células de izquierda a derecha.

11. El azul triptán es un colorante que:

- Puede penetrar y teñir las células vivas con membranas íntegras.
- Es necesario para realizar conteos simples de células.
- Tiñe de azul las células vivas y de blanco las células muertas.
- Tiñe de azul las células muertas y de blanco las células vivas.

12. ¿Cuál es el número total de células por mililitro?

- 22.000 células totales/ml.
- 110.000 células totales/ml.
- 220.000 células totales/ml.
- 440.000 células totales/ml.

13. ¿Cuál es el porcentaje de viabilidad?

- a) 63,6%
- b) 67,2%
- c) 64,2%
- d) 69,2%

SUPUESTO 3

14. ¿Cuál de los siguientes solventes NO es polar aprótico?

- a) Diclorometano
- b) Triclorometano
- c) Acetona
- d) Tetrahidrofurano (THF)

15. Queremos filtrar una muestra disuelta en hexano, ¿con qué tipo de membrana no podríamos hacerlo al no ser compatible?

- a) Polietersulfona PES
- b) Acetato de celulosa CA
- c) Politetrafluoroetileno PTFE
- d) Polifloruro de vinilideno PVDF

16. Se realiza la extracción de grasa de una muestra de hígado de rata para conocer la composición de lípidos distribuida en tres fracciones. Para ello se pasa la muestra de grasa por una minicolumna de aminopropil utilizando varios eluyentes: disolvente 1= cloroformo; disolvente 2=dietiléter; disolvente 3= metanol. ¿Qué fracción mayoritaria de lípido habrá en cada disolvente eluido?

- a) Disolvente 1= triglicéridos; disolvente 2= ácidos grasos libres; disolvente 3= fosfolípidos
- b) Disolvente 1= fosfolípidos; disolvente 2= ácidos grasos libres; disolvente 3= triglicéridos
- c) Disolvente 1= fosfolípidos; disolvente 2= triglicéridos; disolvente 3= ácidos grasos libres
- d) Disolvente 1= ácidos grasos libres; disolvente 2= triglicéridos; disolvente 3= fosfolípidos

17. Para saber la composición lipídica neutra de una muestra de grasa extraída se quiere realizar la técnica de cromatografía en capa fina. Para ello se utiliza como fase móvil una mezcla de hexano: dietiléter: ácido acético y como fase estacionaria una placa de TLC de gel de sílice. ¿En qué orden aparecerán los distintos compuestos desde la línea de carga al frente del disolvente?

- a) Triglicéridos, diglicéridos, ácidos grasos libres, monoglicéridos, fosfolípidos
- b) Fosfolípidos, monoglicéridos, ácidos grasos libres, diglicéridos, triglicéridos
- c) Triglicéridos, diglicéridos, monoglicéridos, ácidos grasos libres, fosfolípidos
- d) Fosfolípidos, monoglicéridos, diglicéridos, ácidos grasos libres, triglicéridos

18. ¿Cuál será el orden de presión máximo que debe alcanzar un liofilizador en el laboratorio para un correcto proceso de liofilización?

- a) 10^{-1} mbar
- b) 10^{-3} mbar
- c) 10^{-5} mbar
- d) 10^{-7} mbar

19. Queremos saber la humedad de una muestra, la pesamos antes de liofilizar y después de 72 horas de liofilización obteniendo los siguientes resultados: 3,00 g y 2,00 g respectivamente. ¿Cuál será la humedad en base seca de la muestra expresada en tanto por ciento?

- a) 25%
- b) 33%
- c) 50%
- d) 67%

20. Para conectar el manorreductor a una botella de gas comprimido debemos alinear el racor con la boca de salida de dicha botella y apretar la tuerca del racor en sentido contrario a las agujas de reloj para la botella de:

- a) Nitrógeno
- b) Oxígeno
- c) Hidrógeno
- d) Dióxido de Carbono

21. En un espectrofotómetro ¿qué fuente de tipo continua es la más comúnmente utilizada en la zona ultravioleta?

- a) Lámpara de Nernst
- b) Lámpara de Cátodo
- c) Lámpara de LED
- d) Lámpara de Deuterio

22. La lipasa pancreática descompone los lípidos para convertirlos en ácidos grasos y glicerol, ¿Cómo actúa sobre el triglicérido?

- a) Corta las cadenas en la posición 1 y 2 del triglicérido
- b) Corta las cadenas en la posición 2 y 3 del triglicérido
- c) Corta las cadenas en la posición 1 y 3 del triglicérido
- d) Corta cualquiera de las cadenas sin ningún orden.

23. Como norma general el filtro HEPA retiene y filtra partículas con un tamaño mínimo de:

- a) 3×10^{-4} mm
- b) 1×10^{-3} mm
- c) $2,5 \times 10^{-3}$ mm
- d) 1×10^{-2} mm

SUPUESTO 4

24. Para el desarrollo de las prácticas de microbiología, solicitan la preparación de un medio de cultivo con las siguientes descripciones: "Prepare un medio base para el recuento de microorganismos heterotróficos en agua potable tratada". ¿Cuál de los siguientes medios de cultivo será el más apropiado?

- a) Medio de Chapman
- b) Medio agar R2A.
- c) Medio de Skim Milk.
- d) Medio base de verde brillante.

25. El almacenamiento de los medios de cultivos preparados para su uso en placas, se considera un trabajo fundamental dentro de los desarrollado en el laboratorio. indique entre las siguientes respuestas, las más recomendada para mantener las características del medio.

- a) Uso de envoltura impermeable o almacenado a $5^{\circ}\text{C} + -3^{\circ}\text{C}$.
- b) Almacenaje en cajas de cartón o de plástico o almacenado a 2°C ó 4°C
- c) Utilización de envoltura no impermeables o almacenar a temperatura de 5°C a 8°C
- d) Uso de envoltura impermeable o no y a temperatura ambiente.

26. ¿Cuál de los siguientes medios de cultivos se utilizará para la diferenciación de organismos basada en la coagulación y proteólisis de caseína?

- a) Medio de leche descremada (Skim Milk).
- b) Medio MacConkey.
- c) Medio Sabouraud dextrosa
- d) Medio Mannitol.

27. ¿Cuál de los siguientes medios de cultivos incorpora a su fórmula como inhibidor de otros microorganismos, el colorante verde malaquita?

- a) Medio de lowenstein Jensen.
- b) Medio de Cled.
- c) Medio de citrato
- d) Medio de kligler.

28. Dentro de las prácticas desarrolladas en el departamento, solicitan la preparación del reactivo de DRABKIN. ¿Cuál de los siguientes compuestos debemos tomar para la preparación de este?

- a) Hidróxido de amonio.
- b) Citrato sódico.
- c) Cianuro de potasio.
- d) Carbonato sódico.

29. El agente solidificante más común usado para la solidificación de los medios de cultivo es el Agar-Agar. Dentro de los siguientes compuestos, indicar cual usaría para su preparación.

- a) Agaropolisacarido de gelatina
- b) Agarocistina y metionina.
- c) Agaropolisacarido de almidón.
- d) Agaropectina.