

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1336/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**EJERCICIO ÚNICO: SEGUNDA PARTE**

**ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA**

**SUPUESTO 1**

Un investigador acude al servicio de microscopía para utilizar el microscopio óptico con distintas preparaciones y diversas técnicas. Las muestras que el investigador requiere visualizar son:

- Preparación teñida con Tricrómico de Mallory.
- Una suspensión de células vivas en medio de cultivo.
- Una suspensión de células marcadas con DAPI para ver núcleos.
- Una preparación donde se ha realizado una técnica inmunohistoquímica revelando el marcador peroxidasa con diaminobencidina.

Cómo responsable de atender al investigador, debo poner el microscopio en las condiciones adecuadas para observar y adquirir imágenes de todas las muestras indicadas.

- 1.- Respecto a la preparación teñida con Tricrómico de Mallory, indique la respuesta correcta:
  - a.- Conecto el microscopio y lo dejo preparado para observar en la configuración de campo claro.
  - b.- Conecto el microscopio y el módulo de fluorescencia.
  - c.- Conecto el microscopio y lo configuro para ver con luz polarizada transmitida.
  - d.- Conecto el microscopio y lo configuro para epipolarización.
  
- 2.- Para ver la suspensión de células vivas, indique la respuesta correcta:
  - a.- Conecto el microscopio, ajusto el Khöeler y conecto la fluorescencia.
  - b.- Conecto el microscopio, apago la luz residual y pongo el filtro azul.
  - c.- Conecto el microscopio con la configuración de epipolarización para tener más contraste.
  - d.- Conecto el equipo lo dejo ajustado para observar con contraste de fases o con contraste interferencial.

- 3.- Para ver la suspensión de células marcadas con DAPI, indique la respuesta correcta.
- a.- Conecto el microscopio con la configuración para campo claro.
  - b.- Conecto el microscopio y el módulo de fluorescencia, pongo el filtro adecuado y apago la luz visible.
  - c.- Conecto el microscopio, realizo el ajuste para contraste de fases e introduzco el cajetín de fluorescencia.
  - d.- Conecto el microscopio configurado para luz visible y también el módulo de fluorescencia.
- 4.- Si no consigo ver imagen al colocar la suspensión con DAPI en el microscopio. Indique las opciones que puede realizar para conseguir su visualización. Señale la opción incorrecta.
- a.- Comprobar con una muestra, control positivo, que se visualiza el DAPI en las condiciones que he dispuesto el microscopio.
  - b.- Comprobar si la lámpara de fluorescencia está encendida.
  - c.- Comprobar que el filtro de excitación y emisión son adecuados para DAPI.
  - d.- Comprobar que las células están vivas mediante su morfología.
- 5.- Para visualizar la muestra de inmunohistoquímica, señale la respuesta correcta:
- a.- Conecto el microscopio, introduzco el analizador y configuro para campo oscuro.
  - b.- Conecto el microscopio y configuro el módulo de fluorescencia.
  - c.- Conecto el microscopio, introduzco el filtro de excitación y configuro para luz polarizada.
  - d.- Conecto el microscopio y configuro la visualización en campo claro.
- 6.- ¿Qué comprobaciones debemos hacer, si tras colocar la muestra de inmunohistoquímica en el microscopio, no obtiene imagen? Señale la respuesta incorrecta:
- a.- Comprobar que la lámpara de luz transmitida del microscopio no esté fundida.
  - b.- Comprobar que hemos configurado el microscopio para la visualización en campo claro.
  - c.- Utilizar una muestra, control positivo, para comprobar si el equipo está bien sintonizado y es una cuestión relacionada con la preparación de la muestra.
  - d.- Comprobar si el filtro de excitación y de emisión son los adecuados para la sonda fluorescente de la muestra del investigador.
- 7.- Para la visualización de las células marcadas con DAPI, ¿Qué tipo de microscopio no debe utilizar?
- a.- Microscopio de epifluorescencia.
  - b.- Microscopio electrónico de barrido.
  - c.- Microscopio de epifluorescencia y microscopio de barrido láser confocal.
  - d.- Microscopio de barrido láser confocal.

- 8.- Hemos colocado la muestra de células marcadas con DAPI en el microscopio de barrido láser confocal, ¿Qué debemos tener en cuenta para adquirir imágenes de los núcleos teñidos con DAPI? Señale la opción incorrecta:
- a.- Previamente, comprobar la viabilidad del cultivo.
  - b.- Comprobar que el detector esté configurado para el espectro del DAPI.
  - c.- Comprobar que el láser de ultravioleta (UV 405 nm) esté encendido y que la imagen no esté saturada.
  - d.- Chequear que hemos enfocado la muestra en el microscopio antes de ir al módulo confocal.
- 9.- Señale la opción correcta. El investigador quiere cuantificar la cantidad de núcleos teñidos con DAPI, ¿Qué actuación tiene que realizar?
- a.- Se deben tomar fotos de varios campos a diferentes aumentos en contraste de fase y contar los núcleos.
  - b.- Se deben tomar varias fotos en las mismas condiciones, con la configuración de fluorescencia.
  - c.- El investigador debe tomar sólo una imagen en campo claro y el mismo campo en fluorescencia.
  - d.- El investigador debe cuantificar al menos diez campos de observación en contraste interferencial de Nomarski.
- 10.- Para la visualización inmediata de la suspensión de células vivas en medio de cultivo, si no existe necesidad de preservar y almacenar la muestra para el futuro. Indique cuál de las siguientes actuaciones es la más rápida y adecuada.
- a.- Montar la muestra en un portaobjetos con un cubreobjetos adecuado y visualizarla en contraste de fases.
  - b.- Fijar las células siempre, antes de su visualización en contraste de fases.
  - c.- Teñir las células para poder observarlas en contraste de fases o interferencial.
  - d.- Comprobar que el filtro de fluorescencia es el adecuado.
- 11.- Para la visualización de la suspensión celular que viene en medio de cultivo, en un microscopio óptico, es necesario. Señale la respuesta correcta:
- a.- Teñir siempre el material.
  - b.- Utilizar siempre un microscopio invertido.
  - c.- Centrifugar la suspensión celular para obtener el mayor número de células posible antes de su deshidratación.
  - d.- Poner una gota de la suspensión en un portaobjetos y poner un cubreobjetos adecuado.

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1336/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**EJERCICIO ÚNICO: SEGUNDA PARTE**

**ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA**

**SUPUESTO 2**

Estamos en el laboratorio de prácticas y se nos pide que colaboremos en la preparación de  $100 \text{ cm}^3$  de una disolución  $0.1 \text{ M}$  de ácido clorhídrico.

- 1.- Nos vamos al almacén y leemos las etiquetas de los productos que tenemos allí. De todas las botellas siguientes elige la adecuada:
  - a.- Una botella etiquetada como cloruro de hidrógeno, de riqueza 36%.
  - b.- Una botella etiquetada como  $\text{H}_2\text{SO}_4$  36M.
  - c.- Una botella etiquetada como NaCl, de riqueza 36%.
  - d.- Una botella etiquetada como  $\text{CaCl}_2$ , de riqueza 36%.
  
- 2.- Asumiendo que la botella adecuada tiene un etiqueta que pone ácido clorhídrico, con riqueza 36% y densidad  $2 \text{ g/mL}$ . La cantidad que debemos sacar de esta botella comercial bien en centímetros cúbicos o en gramos (suponiendo, masa atómica del cloro = 35 y masa atómica del hidrógeno = 1) es:
  - a.-  $0.36 \text{ g}$ .
  - b.-  $1 \text{ cm}^3$ .
  - c.-  $2 \text{ cm}^3$ .
  - d.-  $1 \text{ g}$ .

- 3.- Para preparar la disolución, entre otro material, puede hacer falta el siguiente. Indique el material que NO podemos usar.
- a.- Fig. 4. Pipeta de 5mL de doble engrase.
  - b.- Fig. 1. balanza electrónica.
  - c.- Fig. 3. Matraz aforado de 100mL.
  - d.- Fig. 2. Vaso de Precipitados.

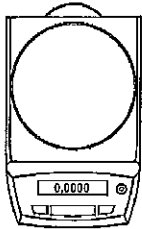


Fig. 1. Balanza electrónica

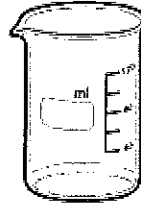


Fig. 2. Vaso de Precipitado

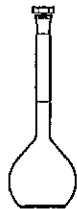


Fig. 3. Matraz aforado de 100mL



Fig. 4. Pipeta de 5mL de doble engrase

- 4.- Suponiendo que para preparar la disolución anterior necesitamos medir 1,2 cm<sup>3</sup>; la manera más precisa de medir ese volumen es:
- a.- Mediante una probeta de 30 cm<sup>3</sup>.
  - b.- Mediante una probeta de 20 cm<sup>3</sup>.
  - c.- Mediante una pipeta de 5 cm<sup>3</sup> de doble engrase.
  - d.- Mediante una bureta de 10 cm<sup>3</sup>.
- 5.- Una vez que tenemos todo preparado vamos a empezar a preparar la disolución. Pero nos surge la siguiente duda. Como tengo que preparar 100 cm<sup>3</sup> de la disolución eso significa que:
- a.- A la cantidad de ácido clorhídrico necesario tengo que adicionarle 100 cm<sup>3</sup> de agua destilada.
  - b.- A la cantidad de ácido clorhídrico necesario tengo que adicionarle agua destilada hasta alcanzar los 100 cm<sup>3</sup> aproximadamente.
  - c.- A la cantidad de ácido clorhídrico necesario tengo que adicionarle además una disolución de cloruro de sodio hasta alcanzar los 100 cm<sup>3</sup> exactamente.
  - d.- A la cantidad de ácido clorhídrico necesario tengo que adicionarle agua destilada hasta alcanzar los 100 cm<sup>3</sup> exactamente.

- 6.- Indique la correcta. Una vez que tenemos todo preparado vamos a empezar a preparar la disolución. Pero nos surge otra duda. En qué orden tengo que hacer la secuencia de preparación de la disolución:
- Se debe añadir casi la mitad del volumen de agua que necesito, sobre este se adiciona el ácido clorhídrico y luego el agua restante hasta finalizar la disolución adecuadamente.
  - Se debe añadir todo el ácido clorhídrico y sobre este el agua hasta completar la disolución.
  - No pasará nada, independientemente del orden en el que se realice esta adición.
  - Sólo es importante seguir el orden adecuado si estoy preparando una disolución de ácido sulfúrico.
- 7.- Un compañero de laboratorio dice que él ha preparado 100 mL de una disolución 0.1N de HCl y que esta disolución es equivalente a la anteriormente requerida. ¿Es eso cierto?
- Sí, porque poner 0.1M y 0.1N siempre es lo mismo.
  - No.
  - Sí.
  - No porque 100ml no equivale a 100 cm<sup>3</sup>.
- 8.- Como queremos analizar esta disolución vamos a hacerle una dilución 1/10. Indique la incorrecta.
- La disolución resultante será 10 veces más concentrada que la original.
  - La disolución resultante será 10 veces menos concentrada que la original.
  - Para hacerla tomamos 1 mL de la disolución y la enrasamos hasta 10mL con agua destilada.
  - Para hacerla tomamos 0.5 mL de la disolución y la enrasamos hasta 5mL con agua destilada.
- 9.- A la disolución preparada, le queremos medir el pH. ¿Cuál debe ser el pH esperado para esta disolución?
- pH mayor de 7.
  - pH menor de 7.
  - pH igual a 7.
  - pH neutro.
- 10.- Queremos llevar el pH de esta disolución a 7. ¿Qué sustancia de las siguientes añadirías?
- NaOH.
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.
  - KCl.
  - Tolueno.

- 11.- Una vez preparada la disolución debemos guardar la botella del ácido clorhídrico adecuadamente. Indique la correcta:
- a.- Se puede dejar en la misma leja en donde están los metales activos.
  - b.- Se debe trasvasar a una botella metálica y cerrarlo bien para evitar emisiones de gases tóxicos.
  - c.- Se puede dejar junto al  $\text{HNO}_3$ .
  - d.- Se puede dejar en la leja en donde están los hidróxidos alcalinos.

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1336/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**EJERCICIO ÚNICO: SEGUNDA PARTE**

**ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA**

**SUPUESTO 3**

Se pretende realizar unas actividades en el laboratorio donde es necesario utilizar reactivos de uso cotidiano y donde hay que tener en cuenta la naturaleza química de tales reactivos, peligrosidad, medios de protección necesarios para su manipulación, gestión de residuos generados y cálculos matemáticos para hacer disoluciones de trabajo.

- 1.- Vamos a empezar calculando la molaridad y la normalidad de una disolución de 55 gr de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ,  $PM=98$ ) en 2 litros de agua:
  - a.- 0,28 M y 0,56 N.
  - b.- 2 M y 1 N.
  - c.- 0,56 M y 0,28 N.
  - d.- 1 M y 2 N.
  
- 2.- Los pictogramas de peligro de la etiqueta que figura en la botella de ácido sulfúrico del 95-98%, según el Reglamento (CE) No 1272/2008, son:
  - a.- "Peligro para la salud" y "Toxicidad aguda".
  - b.- "Inflamable".
  - c.- "Peligro grave para la salud" y "Peligro para el medio ambiente".
  - d.- Solo aparece el pictograma de "Corrosivo".
  
- 3.- Para preparar disoluciones con ácido sulfúrico, sea cual sea la concentración, la manipulación se realizará en condiciones que limiten la exposición a vapores peligrosos y lo más adecuado es una:
  - a.- Cabina de flujo laminar horizontal.
  - b.- Cabina de seguridad biológica tipo IIA.
  - c.- Vitrina de gases con un sistema de filtración y expulsión al exterior.
  - d.- Cabina de flujo laminar vertical.



- 4.- Los Equipos de Protección Individual (EPI's) que se deben utilizar para manipular el ácido sulfúrico son:
- a.- Ropa protectora contra ácidos, guantes de butilo para salpicaduras, gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro, protección respiratoria mediante filtro B-(P2).
  - b.- Bata, guantes de nitrilo, gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro, protección respiratoria mediante filtro K2-P3.
  - c.- Ropa protectora contra ácidos, guantes de látex para salpicaduras, gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro, protección respiratoria mediante filtro A-E.
  - d.- Ropa protectora para productos inflamables, guantes de protección térmica, gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro, protección respiratoria mediante filtro B-E.
- 5.- Cuando se prepara un medio de cultivo y es necesario bajar el pH, se utiliza:
- a.- Ácido sulfúrico 0,1 M.
  - b.- Ácido nítrico 10 %.
  - c.- Ácido clorhídrico 0,5 N.
  - d.- Ácido láctico puro.
- 6.- A este medio de cultivo esterilizado mediante autoclave es necesario añadir una vitamina termolábil, ¿cómo se realiza la adición?
- a.- Mediante un filtro con 0,22  $\mu\text{m}$  de tamaño de poro.
  - b.- Mediante un filtro con 0,45  $\mu\text{m}$  de tamaño de poro.
  - c.- Tras someter la vitamina a autoclave a 10°C y 28 mm Hg.
  - d.- El medio de cultivo y la vitamina se esterilizan mediante luz ultravioleta de 280 nm.
- 7.- Durante la manipulación del ácido sulfúrico se ha producido un derrame accidental del producto, ¿qué hay que hacer?
- a.- Recoger con material absorbente como sepiolita, tierra de diatomeas y bayetas.
  - b.- Neutralizar con sosa, barrer los restos y lavar con agua.
  - c.- Mezclar con acetona:lejía (70:30) y retirar con sepiolita, tierra de diatomeas y bayetas.
  - d.- Verter agua abundante y recoger con bayetas.
- 8.- Los residuos sólidos generados son de varios tipos y el envase a utilizar es:
- a.- Contenedor negro para los envoltorios del material desechable.
  - b.- Contenedor azul para botellas vacías de ácido sulfúrico.
  - c.- Contenedor rojo para material contaminado con productos químicos (guantes, puntas de pipeta, tubos, y material absorbente).
  - d.- Si hay pequeñas cantidades se pueden asimilar a residuos orgánicos urbanos.

- 9.- Para los residuos líquidos generados, indique la afirmación correcta:
- a.- Se vierten con mucha precaución por el desagüe y se deja correr el agua para diluir el ácido.
  - b.- Si el volumen es elevado se utiliza garrafa de 25 litros y se introduce en un contenedor rojo etiquetado como "Solución Ácida".
  - c.- Si el volumen es pequeño se utiliza una botella de litro y se introduce en un contenedor rojo etiquetado como "Producto químico de laboratorio".
  - d.- Se deben neutralizar con sosa y verte en una garrafa de 25 litros identificada como "Producto químico de laboratorio".
- 10.- En relación a la persona "Encargada de Residuos" de cada Unidad Productora (Departamento, Área, Servicio o Sección), indique la afirmación correcta:
- a.- Es designada por la Junta de Gobierno de la Universidad.
  - b.- Entre otras funciones, se encarga de mantener un stock de contenedores y etiquetas adecuado a las necesidades de su unidad realizando la solicitud como se determine.
  - c.- Realiza la Declaración Anual de Medio Ambiente (DAMA) en el primer trimestre del año.
  - d.- Elabora la etiqueta identificativa de los contenedores y garrafas según el Reglamento (UE) N° 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
- 11.- En la etiqueta fijada al contenedor o garrafa de residuos peligrosos y biológicos no figura:
- a.- La concentración del residuo mayoritario en caso de mezclas.
  - b.- Los datos del Productor.
  - c.- Los datos del Gestor.
  - d.- El nombre y código L.E.R. del residuo.

**PRUEBA SELECTIVA PARA LA PROVISIÓN DE PLAZAS DE LA ESCALA DE TÉCNICOS ESPECIALISTAS DE LABORATORIOS DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA (R-1336/2018) DE 27 DE DICIEMBRE DE 2018.**

**EJERCICIO ÚNICO: SEGUNDA PARTE**

**ESPECIALIDAD: BIOLOGÍA**

| <b>SUPUESTO PRIMERO</b> |               |
|-------------------------|---------------|
| <b>PREG</b>             | <b>OPCIÓN</b> |
| 1                       | A             |
| 2                       | D             |
| 3                       | B             |
| 4                       | D             |
| 5                       | D             |
| 6                       | D             |
| 7                       | B             |
| 8                       | A             |
| 9                       | B             |
| 10                      | A             |
| <b>PREG</b>             | <b>OPCIÓN</b> |
| 11                      | D             |

| <b>SUPUESTO SEGUNDO</b> |               |
|-------------------------|---------------|
| <b>PREG</b>             | <b>OPCIÓN</b> |
| 1                       | A             |
| 2                       | D             |
| 3                       | A             |
| 4                       | D             |
| 5                       | D             |
| 6                       | A             |
| 7                       | C             |
| 8                       | A             |
| 9                       | B             |
| 10                      | A             |
| <b>PREG</b>             | <b>OPCIÓN</b> |
| 11                      | C             |

| <b>SUPUESTO TERCERO</b> |               |
|-------------------------|---------------|
| <b>PREG</b>             | <b>OPCIÓN</b> |
| 1                       | A             |
| 2                       | D             |
| 3                       | C             |
| 4                       | A             |
| 5                       | C             |
| 6                       | A             |
| 7                       | A             |
| 8                       | C             |
| 9                       | C             |
| 10                      | B             |
| <b>PREG</b>             | <b>OPCIÓN</b> |
| 11                      | A             |

Firma electrónica

M Teresa Castells  
Secretaria del Tribunal

