



**PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS POR RESOLUCIÓN DE 23 DE JUNIO DE 2021 (D.O.C.M. Nº 121, DE 28-JUNIO DE 2021) PARA EL INGRESO, POR EL TURNO DE PROMOCIÓN INTERNA VERTICAL DIRECTA EN EL PUESTO DE TRABAJO, EN LA ESCALA ADMINISTRACIÓN ESPECIAL LABORATORIOS, TÉCNICO MEDIO, ESPECIALIDAD QUÍMICA INORGÁNICA, ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.**

#### **INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN DEL CUESTIONARIO CON RESPUESTAS ALTERNATIVAS**

1. Apague su móvil y no deje ninguna pertenencia encima de la mesa.
2. Si algún opositor necesitara un justificante de asistencia a esta prueba, hágalo saber al Tribunal antes de iniciar el ejercicio.
3. No pase esta página hasta que el Tribunal se lo indique.
4. La prueba consiste en la resolución de tres supuestos prácticos, todos ellos relacionados con las materias de la parte específica del programa de la especialidad que corresponde. Cada supuesto práctico consta de 40 preguntas, e incorporan a las preguntas 4 respuestas alternativas, de las cuales solo una es la correcta. Además, se incluyen 5 preguntas de reserva por cada supuesto práctico, que se utilizarán por orden de numeración (dentro de cada supuesto práctico) en caso de que alguna de las preguntas fuese anulada.
5. **El valor de cada respuesta correcta es de 1 punto. Las respuestas incorrectas penalizan. El descuento que se efectuará es de 0,25 sobre el valor de cada respuesta correcta. No penalizan las respuestas en blanco, ni las que tengan doble marca**
6. **La prueba, que tiene carácter eliminatorio, se calificará de 0 a 75 puntos, obteniéndose su calificación final de la media aritmética de las calificaciones alcanzadas en cada uno de los tres supuestos prácticos, puntuados de 0 a 75 puntos cada uno de ellos, siendo necesario obtener una calificación mínima de 37,5 puntos de media para superarla y debiéndose obtener un mínimo de 22,5 puntos en cada uno de los supuestos.**
7. En la hoja de examen no podrá incluir ningún dato personal o marca que permita la identificación del aspirante. En caso contrario, el ejercicio quedará automáticamente anulado.
8. El tiempo para la realización del ejercicio es de **180 minutos**. El Tribunal avisará cuando falten 10 minutos para finalizar el ejercicio.
9. La hoja de respuestas consta de dos partes, una con los datos personales y otra para cumplimentar con sus respuestas. Cumplimente el apartado de sus datos personales siguiendo las instrucciones del Tribunal.
10. Comenzado el ejercicio no podrá realizar ninguna pregunta al Tribunal sobre el contenido del examen.
11. Si el opositor, una vez marcada una casilla, desea modificar su contestación, borrará en la hoja en blanco la que debe desaparecer marcando la que considere oportuno. En la hoja amarilla aparecerán dos casillas sombreadas, el opositor marcará con un círculo la que considere correcta. Recuerde que en el ejemplar blanco no puede poner ninguna marca y sólo puede haber una respuesta sombreada por cada pregunta.
12. Los opositores podrán abandonar el aula del examen cuando terminen su ejercicio, aunque no haya finalizado el plazo máximo establecido para su realización. En tal caso deberán entregar la hoja de respuestas a un miembro del Tribunal que procederá a entregarle la copia amarilla y a guardar la copia blanca en un sobre delante del opositor y del resto de los presentes.
13. El aspirante se podrá quedar con el cuestionario de preguntas.
14. Finalizado el tiempo se recogerán las restantes hojas de examen completas. El miembro del Tribunal separará la hoja amarilla que entregará al opositor para la comprobación posterior una vez que se publique en la web la plantilla de respuestas.
15. Las hojas de examen serán descabezadas por el Tribunal delante de dos o más testigos, procediendo a meter en sobres separados las cabeceras y la parte de respuestas. Dichos sobres serán cerrados en público y firmados por el tribunal y dos testigos.
16. La plantilla correctora se publicará en la dirección electrónica <https://convocatorias.rh.uclm.es/index.aspx>
17. El resultado del ejercicio se publicará en los tablones de anuncios del Rectorado, Vicerrectorados de Campus y Centros de la Universidad, y en la página web de la Universidad de Castilla-La Mancha <https://convocatorias.rh.uclm.es/index.aspx>
18. Se ruega el estricto cumplimiento de las normas dictadas por el Tribunal.
19. Gracias por su colaboración.

PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS POR RESOLUCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA, DE 23 DE JUNIO DE 2021 (D.O.C.M. Nº 121 DE 28-JUN-2021), PARA EL INGRESO EN LA ESCALA DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL: TÉCNICO MEDIO ESPECIALIDAD QUÍMICA INORGÁNICA, ORGÁNICA Y BIOQUÍMICA, POR EL TURNO DE PROMOCIÓN INTERNA VERTICAL EN EL PUESTO DE TRABAJO.

**PRUEBA ÚNICA (FASE DE OPOSICIÓN)**

CONFORME A LAS BASES 1.2 Y 1.3 DE LA CONVOCATORIA  
SUPUESTOS PRÁCTICOS CON RESPUESTAS ALTERNATIVAS

tiempo máximo para realizarlo: 180 MINUTOS

Como responsable del mantenimiento y gestión de un laboratorio de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas del Campus de Ciudad Real, se le presentan una serie de incidencias y problemática que debe atender de la mejor manera posible, dando respuesta a los estándares de calidad de la Universidad de Castilla-La Mancha, para garantizar en dicho centro la correcta docencia, las clases prácticas del alumnado de los grados que allí se imparten y la investigación.

En tal sentido, resuelva los tres siguientes casos prácticos planteados, respondiendo a las cuestiones que contienen cada uno de ellos.

**SUPUESTO PRÁCTICO Nº 1**

Para la preparación de sulfato de hierro (II) heptahidratado se hacen reaccionar, en una cápsula de porcelana, hierro metálico puro con una disolución de ácido sulfúrico, y calentando suavemente hasta que no se produzca desprendimiento de gases ( $H_2$ ). Una vez terminado el ataque ácido, el contenido de la cápsula se filtra en un embudo Büchner y la disolución filtrada se recoge en un vaso de precipitados. Posteriormente a esta disolución se le añade un clavo de hierro, concentrando hasta un volumen adecuado. Después se cristaliza la sal hidratada y los cristales se separan por filtración en un Büchner, se secan, se pesan y se conservan en un envase bien tapado. **Responda a las siguientes cuestiones:**

1. ¿Cuál de las siguientes reacciones es la que tiene lugar en disolución acuosa?
  - a)  $2 Fe + H_2SO_3 \rightarrow 2 Fe_2(SO_4)_3 \cdot 7H_2O + H_2$
  - b)  $2 Fe + H_2SO_4 \rightarrow 2 Fe_2(SO_4)_3 \cdot 7H_2O + H_2$
  - c)  $2 Fe + 2 H_2SO_3 \rightarrow 2 FeSO_4 \cdot 7H_2O + 2H_2O$
  - d)  $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 \cdot 7H_2O + H_2$
2. La reacción que tiene lugar es de tipo:
  - a) ácido-base
  - b) redox
  - c) de condensación
  - d) de desplazamiento
3. El material necesario, entre otros, para la preparación de la disolución del ácido es:
  - a) vaso de precipitados y bureta
  - b) matraz redondo y pipeta graduada
  - c) matraz aforado y pipeta graduada
  - d) Erlenmeyer y probeta
4. Para filtrar el precipitado obtenido se emplea un embudo Büchner, ¿es necesario otro material para realizar así la filtración?
  - a) no, es suficiente así
  - b) no, con conectarlo al vacío es suficiente
  - c) si, es necesario adaptarlo a un matraz
  - d) si, es necesario un Kitasato

5. La disolución filtrada se recoge en un vaso de precipitados, se le añade un clavo de hierro, (Fe metálico), y se concentra hasta un volumen adecuado ¿cómo realizaría esta operación?:
- a) en una estufa
  - b) calentando en una placa calefactora
  - c) en un rotavapor
  - d) en un destilador
6. La adición del clavo impide la oxidación de Fe (II) a Fe (III). De las siguientes ecuaciones cuál es la correcta:
- a)  $\text{Fe} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow 2 \text{Fe}^{3+}$
  - b)  $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \rightarrow 3 \text{Fe}^{2+}$
  - c)  $\text{Fe} + \text{Fe}^{3+} \rightarrow 2 \text{Fe}^{2+}$
  - d)  $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{2+} \rightarrow 3 \text{Fe}^{3+}$
7. La cristalización se puede realizar:
- a) calentando a ebullición la disolución
  - b) enfriando la disolución
  - c) poniendo hielo dentro de la disolución
  - d) adicionando más hierro metálico
8. En el laboratorio se dispone de ácido sulfúrico del 96 % ¿Cómo podría expresarse también la composición de esta distribución?
- a) mol de soluto / mol de disolvente
  - b) gramos de soluto / litro de disolución
  - c) litros
  - d) kilogramos de soluto / mol de disolvente
9. Para preparar la disolución de ácido sulfúrico, una vez medido el volumen de ácido sulfúrico comercial:
- a) se adiciona sobre agua y se enrasa posteriormente hasta el volumen pedido
  - b) se le añade el agua necesaria hasta enrasar
  - c) se utiliza directamente en la reacción
  - d) se le añade una pequeña cantidad de agua para diluir en el vaso de precipitados

10. ¿Por qué la sal de hierro (II) debe mantenerse en un tubo de ensayo bien cerrado?
- a) porque se reduce a hierro metálico
  - b) porque forma  $H_2S$
  - c) porque se oxida a hierro (III)
  - d) porque se formaría  $FeS$
11. Señale la respuesta INCORRECTA respecto a la sal de hierro (II) heptahidratada
- a) es un compuesto iónico
  - b) es una sustancia soluble en agua
  - c) tiene un punto de fusión menor de  $50\text{ }^{\circ}C$
  - d) puede caracterizarse por difracción de rayos X de monocristal
12. Si una disolución de sulfato de hierro (II) heptahidratado se trata con ácido clorhídrico concentrado se obtiene la sal de dicloruro de hierro, la cual se emplea en la síntesis de ferroceno,  $(Fe(C_5H_5)_2)$ . En esta síntesis se necesita como disolvente THF (tetrahidrofurano) seco y puro ¿cómo prepararía entonces este disolvente?
- a) se destila y se recoge en un matraz
  - b) se destila en atmósfera inerte y se recoge en un matraz
  - c) se destila en atmósfera inerte y se recoge bajo  $N_2$  (g) en un Schlenk de llave Young
  - d) se destila y se recoge bajo  $N_2$  (g) en un Schlenk de llave Young
13. Previamente el disolvente comercial, THF, debe ser secado con:
- a) benzofenona
  - b) evaporando el agua
  - c) sodio hilado
  - d) etanol
14. Para sintetizar ferroceno  $(Fe(C_5H_5)_2)$  se necesita trabajar en una línea de doble paso, vacío-gas inerte, que genere una atmósfera inerte en el sistema de trabajo, para lo cual:
- a) el vacío se realiza con una bomba hidráulica
  - b) el vacío se realiza con una bomba de aceite
  - c) el gas inerte es helio
  - d) el vacío solo se realiza al final del proceso
15. La fuente de gas inerte la ajustaremos de forma que exista una sobrepresión de unos  $100\text{ g}\cdot\text{cm}^{-2}$ , lo cual se puede realizar en la mesa de laboratorio con:
- a) una electroválvula
  - b) un caudalímetro
  - c) un sensor de presión
  - d) un manómetro de reducción de presión

16. Para prevenir el paso de productos a la bomba de vacío, entre esta y la línea de doble paso se intercala una trampa que enfriaremos con nitrógeno líquido contenido en un Dewar para lo cual:
- antes haremos el vacío a la línea, ya que podría condensar  $O_2$  y provocar una explosión
  - ponemos el Dewar con  $N_2$  líquido primero y luego la línea para evacuar todo el aire
  - da igual el orden en que actuemos a la hora de poner en funcionamiento la línea
  - abriremos todas las llaves antes de intercalar el Dewar e igualar presiones
17. El nitrógeno líquido tiene una temperatura de  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$  por lo que:
- solo durante la manipulación se utilizará pantalla de protección, guantes térmicos para frío y zapatos cerrados
  - solo durante el trasvase se utilizarán medidas de protección adecuadas
  - se podrá usar indumentaria cómoda para facilitar el transporte
  - durante la manipulación, transporte o trasvase se utilizará indumentaria que cubra totalmente, así como protección térmica para frío
18. El nitrógeno líquido se extraerá del Dewar de transporte:
- con una caña de trasvase, estando permitido el trasvase mediante vuelco
  - en cualquier zona ya que es un gas inerte y no entraña riesgos
  - con una caña de trasvase
  - directamente sobre el material de vidrio en el que se necesita trabajar.
19. La manipulación de sustancias inestables al aire y la humedad se puede realizar además de en la línea de doble paso en una caja seca o de atmósfera controlada. ¿Cómo introduciría dentro de la misma el material y los compuestos necesarios?
- directamente a través de la compuerta que comunica la caja con el exterior
  - por la compuerta, evacuando previamente el aire y sustituyéndolo por una atmósfera inerte
  - únicamente abriendo y cerrando herméticamente la compuerta
  - por la compuerta manteniendo una presión positiva en el interior de la caja
20. De los siguientes disolventes, ¿cuál es más polar?
- éter dietílico
  - tolueno
  - hexano
  - agua
21. En la síntesis de la sal hidratada de hierro propuesta se desprende  $H_2$  gas, ¿qué medidas de seguridad tomaría para realizar la reacción?
- utilizaría tan solo gafas de seguridad
  - lo borbotearía sobre agua para neutralizarlo
  - realizaría la reacción en una campana extractora
  - lo neutralizaría con un ácido
22. Durante el secado de los disolventes orgánicos se generan residuos de metales alcalinos los cuales se deben eliminar, para lo que se debe:
- filtrar y disolver con agua para su posterior almacenamiento
  - aislar y eliminar como residuos sólidos inertes
  - filtrar y secar para su posterior reutilización
  - añadir etanol o isopropanol y neutralizar la disolución básica resultante

- 23.** Se pretende caracterizar estructuralmente el ferroceno ( $\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ ), ¿qué técnica será la más adecuada?:
- a) microscopia electrónica
  - b) medida de susceptibilidad magnética
  - c) análisis termogravimétrico
  - d) resonancia magnética nuclear
- 24.** El trabajo científico de Sir Geoffrey Wilkinson es recordado por sus aportes al campo de los compuestos organometálicos, como el ferroceno, y ser el precursor de la catálisis homogénea con metales de transición. En este tipo de catálisis:
- a) el catalizador está en fase sólida y los reactivos en gaseosa
  - b) el catalizador está disuelto y los reactivos fase sólida
  - c) catalizador y reactivos están en la misma fase
  - d) una ventaja es que catalizador y reactivos deben ser sólidos
- 25.** En los laboratorios se emplean diferentes gases como soporte para distintas aplicaciones, como la cromatografía, la espectrometría o la preparación de muestras. Estos gases se suministran en bombonas o balas presurizadas y para trasladarlas al laboratorio, se debe emplear:
- a) siempre un carrito apropiado para este fin y fijarlas firmemente
  - b) pueden rodarse libremente antes de fijarlas
  - c) un equipo de protección respiratoria (EPR)
  - d) no es necesario tomar medidas ya que no hay peligro de contaminación por escape del gas
- 26.** Si tiene implantado un marcapasos:
- a) no podrá emplear disolventes por su volatilidad
  - b) no podrá acercarse a menos de 5 metros de un equipo de RMN
  - c) no podrá entrar en la sala del difractómetro de rayos-X
  - d) no podrá emplear equipos de protección respiratoria
- 27.** ¿Cuál es el motivo por el que se realiza la cristalización?
- a) el obtener un sólido fino
  - b) conseguir una sustancia transparente
  - c) aislar un producto puro
  - d) tener un sólido en mayor cantidad
- 28.** ¿Cómo se ordenan los elementos en la Tabla Periódica?
- a) según el número másico creciente
  - b) en columnas verticales llamadas periodos
  - c) según el número atómico creciente
  - d) en filas horizontales llamadas grupos
- 29.** Indique cuál de los siguientes compuestos empleados no es miscible en agua:
- a) ácido acético
  - b) THF
  - c) isopropanol
  - d) hexano

- 30.** Decimos que el  $\text{H}_2\text{SO}_4$  es un ácido de Brönsted ya que:
- a) libera protones
  - b) cede electrones
  - c) acepta electrones
  - d) libera agua
- 31.** ¿Qué siglas podemos encontrar normalmente impresas en los aparatos volumétricos ajustados por vertido?
- a) Ex
  - b) AvAv
  - c) VaAp
  - d) Va
- 32.** Se puede definir la reproducibilidad de un equipo de medida en un laboratorio como:
- a) el grado de concordancia entre los resultados de las mediciones del mismo mensurando, realizadas bajo diferentes condiciones de medida
  - b) el grado de concordancia entre resultados de sucesivas mediciones del mismo mensurando, realizadas bajo las mismas condiciones de medida
  - c) la propiedad de un resultado de medición consistente en poderlo relacionar a los patrones apropiados, dentro de las calibraciones periódicas que requieren los equipos de medida
  - d) el valor atribuido a una magnitud particular, teniendo en cuenta una incertidumbre apropiada para un uso dado, considerando condiciones de medida constantes
- 33.** Siguiendo los principios de compatibilidad de productos químicos para su correcto almacenamiento ...
- a) es conveniente almacenar tóxicos e inflamables juntos, puesto que las características de los armarios requeridos son las mismas
  - b) no es conveniente almacenar productos comburentes con tóxicos
  - c) no se pueden almacenar productos nocivos con corrosivos
  - d) se deben almacenar juntos productos inflamables y comburentes, por las peculiaridades de ambos
- 34.** El método más eficaz, de entre los que se citan, para el control del riesgo higiénico es:
- a) el encerramiento del trabajador/a
  - b) utilización de métodos húmedos
  - c) adecuado diseño del proceso
  - d) la ventilación general
- 35.** Si un trabajador/a está expuesto a dos focos de ruido de 80 dB(A) cada uno:
- a) en realidad, está sometido a 160 dB(A)
  - b) en realidad, está sometido a 80 dB(A)
  - c) en realidad, está sometido a 83 dB(A)
  - d) los dos ruidos se anulan entre sí



- 36.** De las siguientes afirmaciones, indica la que se corresponde con lo priorizado en prevención de riesgos laborales, por nuestro Servicio de Prevención, respecto al uso de protecciones individuales y/o colectivas en un laboratorio.
- a) la protección colectiva se utiliza en aquellos lugares en los que los E.P.I. no son suficientes
  - b) los E.P.I. se utilizan para aquellos riesgos en los que la utilización de protecciones colectivas no es suficiente
  - c) los E.P.I. son todos muy incómodos y difíciles de utilizar en un laboratorio, por lo que se intentará hacer uso de los mismos en contadas ocasiones
  - d) las medidas preventivas para eliminar o minimizar el riesgo se deben adoptar cuando los E.P.I. no son operativos
- 37.** La Ley que actualmente está vigente en materia de residuos es:
- a) la Ley 48/2021, de 4 de octubre, de residuos y suelos contaminados
  - b) la Ley General de Residuos y suelos contaminados, de 8 de junio, Ley 36/2016
  - c) la Ley 24/11 de 24 de noviembre de 2014, sobre residuos y suelos contaminados
  - d) actualmente está en trámite parlamentario la nueva Ley que sustituirá a la que está en vigor que es la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- 38.** La UNE-EN-ISO/IEC 17025:2017 nos permite ...
- a) certificar y acreditar un laboratorio de análisis inorgánico
  - b) certificar un laboratorio de análisis inorgánico
  - c) acreditar un laboratorio de análisis inorgánico
  - d) homologar un laboratorio de análisis inorgánico bajo estándares de calidad, prevención y medio ambiente
- 39.** ¿En qué se mide la conductividad del agua?
- a) en Ohmios/cm
  - b) en Siemens/cm
  - c) en Watios/cm
  - d) en Voltios/cm
- 40.** En algunos generadores de nitrógeno líquido necesitamos, para su correcto funcionamiento:
- a) helio
  - b) oxígeno
  - c) argón
  - d) refrigerantes CFC

**CUESTIONES DE RESERVA DEL SUPUESTO PRÁCTICO Nº. 1**

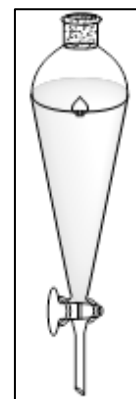
- 41.** El nombre del  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (empleado en la práctica) según la nomenclatura de adición vigente de la IUPAC (2005) es:
- a) dihidroxidodioxidosulfato (VI)
  - b) dihidroxióxido de azufre
  - c) dihidroxidodioxidoazufre
  - d) dihidroxidotetraoxido de azufre
- 42.** La reacción que tiene lugar entre el Fe (0) y el Fe (III) para evitar la oxidación del compuesto de Fe (II) es una reacción de:
- a) desproporción
  - b) reducción
  - c) oxidación
  - d) comproporción
- 43.** Para la síntesis del complejo organometálico de ferroceno es necesario emplear como reactivo ciclopentadienilo ( $\text{C}_5\text{H}_6$ ) para lo cual:
- a) hay que destilarlo ya que el comercial es un dímero
  - b) hay que secarlo con Na
  - c) es imprescindible medirlo en atmósfera inerte
  - d) es necesario pasarlo por un tamiz molecular.
- 44.** La adición controlada de reactivos líquidos bajo atmósfera inerte a una reacción se lleva a cabo mediante:
- a) un embudo de presión compensada
  - b) una pipeta graduada
  - c) una probeta
  - d) un condensador
- 45.** Para la regeneración de la caja seca se emplea:
- a) una corriente de  $\text{H}_2$  puro
  - b) una sobrepresión de  $\text{N}_2$  (g)
  - c) una corriente de Ar (g)
  - d) una corriente de una mezcla de gases  $\text{H}_2/\text{Ar}$

## SUPUESTO PRÁCTICO Nº 2

Un técnico medio de laboratorio ejerce sus funciones en un laboratorio de investigación y de docencia del área de conocimiento de Química Orgánica. Durante su labor, se plantean situaciones como las que se muestran a continuación. **Elija la actuación correcta en cada una de las cuestiones planteadas.**

- 46.** Para tomar una muestra de un reactivo que se encuentra almacenado ¿cómo se debe actuar? Indique la respuesta FALSA:
- a) no poner la parte interna del tapón del reactivo en contacto con la mesa u otras fuentes de contaminación
  - b) utilizar una espátula limpia y seca para extraer el reactivo sólido
  - c) se puede devolver al recipiente original lo que sobre de reactivo
  - d) leer la etiqueta del reactivo cuidadosamente, para evitar accidentes
- 47.** Cuando se pesa una sustancia sólida ...
- a) la balanza debe estar nivelada y exenta de vibraciones y de corrientes de aire
  - b) se pueden pesar los reactivos directamente sobre el platillo de la balanza
  - c) si se utiliza un vidrio de reloj o un pesasustancias no importa que no esté seco
  - d) no importa que la sustancia esté caliente
- 48.** Para pesar reactivos se pueden utilizar dos tipos de balanzas digitales:
- a) un granatario o una balanza analítica
  - b) los granatarios, con una sensibilidad de 0,1 g o a veces hasta de 0,01 g se usan para pesar cantidades aproximadas
  - c) la balanza analítica se utiliza para pesar sólidos con gran exactitud (patrones y muestras), tienen una precisión mínima del 0,1 mg pudiendo llegar incluso hasta 0,001 mg
  - d) todas las respuestas son verdaderas
- 49.** En la transferencia de sólidos y líquidos, indique la respuesta que NO es correcta.
- a) si el soluto sólido se va a disolver, se añade una porción adecuada de disolvente arrastrándolo hacia un vaso de precipitados con la ayuda de un embudo
  - b) la adición se debe hacer en fracciones sucesivas para no dejar nada de sólido en el embudo ni en el recipiente en el que se pesó
  - c) si en el transvase hay salpicaduras no importa
  - d) al transferir un líquido de un recipiente a otro, se apoya una varilla de vidrio sobre el pico del recipiente, de forma que el líquido fluya por la varilla y se recoja en el otro recipiente
- 50.** Para eliminar la grasa de alto vacío del instrumental de vidrio de laboratorio, se debe lavar con:
- a) agua oxigenada
  - b) sólo agua
  - c) papel mojado con agua
  - d) un disolvente adecuado como, por ejemplo, la mezcla alcohol/potasa

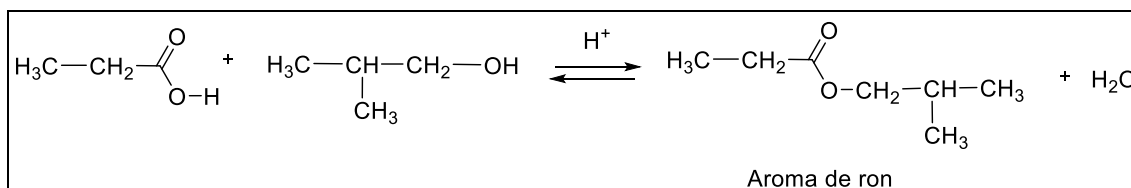
- 51.** En la medida de volúmenes, indica la respuesta que es ERRÓNEA:
- las probetas se emplean para medir volúmenes de forma exacta y para transvasar líquidos
  - los vasos de precipitados permiten una medida de volumen que es meramente orientativa
  - el matraz aforado se utiliza para la preparación de un volumen exacto de una disolución, o bien para la preparación de disoluciones diluidas a partir de otras más concentradas
  - los matraces Erlenmeyer pueden estar provistos de una escala, pero no se consideran como instrumentos de medida de volumen
- 52.** En el uso de las pipetas:
- las pipetas aforadas nunca tienen un doble aforo
  - las pipetas graduadas tienen una graduación marcada que divide el volumen total en mL, pero no en décimas o centésimas de mL
  - las pipetas se utilizan para transferir volúmenes exactamente conocidos de un recipiente a otro
  - se puede pipetear con la boca o con una propipeta
- 53.** Cuando se maneja una pipeta:
- la pequeña cantidad de líquido que queda siempre en el extremo debe vaciarse soplando y sacudiendo la pipeta
  - se debe lavar la pipeta con una solución jabonosa y enjuagar varias veces con agua del grifo, y una última vez con agua destilada y no secar
  - se puede pipetear directamente de la botella del reactivo
  - es opcional enjuagar la pipeta con la disolución que vayamos a pipetear para eliminar el agua que queda en su interior
- 54.** Cuando se prepara una disolución:
- a veces es necesario disolver el soluto en un vaso de precipitados y luego transferir la disolución al matraz, pero no es obligatorio enjuagar varias veces el vaso y adicionar las aguas de lavado al matraz aforado
  - si al hacer una disolución el soluto es muy insoluble, es preciso calentar para facilitar la disolución y se adiciona inmediatamente al matraz aforado
  - al enrasar ha de coincidir la tangente al menisco del líquido con la marca del aforo
  - el material aforado se puede secar a cualquier temperatura en la estufa
- 55.** El nombre y la utilidad habitual del siguiente material de laboratorio es:
- embudo de extracción y se utiliza para realizar extracciones sólido-líquido
  - embudo de adición y se utiliza para hacer adiciones de líquidos
  - embudo de decantación y se utiliza como colector en las destilaciones de líquidos
  - embudo de extracción y se utiliza para hacer extracciones líquido-líquido
- 56.** Cuando se emplea la técnica de la filtración:
- en la filtración a presión normal o por gravedad se utiliza cualquier tipo de embudo
  - si interesa el filtrado, se usa un filtro de pliegues
  - el filtro se humedece siempre con agua
  - el tamaño de los filtros cónico o de pliegues puede superar el borde del embudo alemán



- 57.** En la filtración a vacío, ¿qué respuesta es ERRÓNEA?
- a) es muy útil para filtrar y recuperar una cantidad grande de sólido
  - b) se utiliza el embudo Büchner adaptado a un Kitasato que se conecta a la bomba
  - c) el filtro es de forma circular y debe cubrir todos los agujeros. No importa el tamaño, aunque queden bordes del mismo en el embudo
  - d) la posibilidad de pasar una corriente de aire durante un periodo de tiempo prolongado a través de los cristales permite un secado más rápido y eficaz de los mismos
- 58.** La cristalización es el método más adecuado para purificar compuestos sólidos:
- a) la cristalización es la formación lenta de un sólido cristalino
  - b) si el enfriamiento de la disolución se realiza muy rápidamente, el compuesto puede precipitar en lugar de cristalizar
  - c) un compuesto que ha precipitado puede contener impurezas que hayan quedado atrapadas en el sólido amorfo por inclusión
  - d) todas son verdaderas
- 59.** Indica la respuesta FALSA en la técnica de extracción:
- a) en la extracción líquido-líquido los disolventes deben ser miscibles
  - b) sirve para separar selectivamente el producto de una reacción
  - c) se usa para eliminar las impurezas que acompañan a un producto en la mezcla de reacción
  - d) cuando se usa para eliminar impurezas el proceso se denomina lavado y no extracción
- 60.** Respecto a los aparatos que se usan para determinar el punto de fusión, ¿qué respuesta es INCORRECTA?
- a) constan de un calefactor eléctrico programable
  - b) poseen un termopar eléctrico para medir la temperatura
  - c) tienen una lupa que facilita la detección visual del punto de fusión
  - d) el tubo de Thiele es el más moderno de estos aparatos
- 61.** Respecto al punto de fusión (PF) de un compuesto:
- a) en un aparato de punto de fusión se pueden medir tanto los PF de compuestos orgánicos, como los PF de los compuestos inorgánicos
  - b) cuando un compuesto contiene impurezas, su punto de fusión aumenta
  - c) es una propiedad característica muy utilizada en la identificación de sólidos
  - d) no se puede usar como criterio de pureza de un sólido
- 62.** En la técnica de destilación ¿qué argumento es FALSO?
- a) la destilación es el método más frecuentemente utilizado para la purificación de líquidos
  - b) si un líquido tiene una tensión de vapor muy baja, su punto de ebullición es muy bajo
  - c) debido a que el punto de ebullición de un compuesto varía con la presión, es menos útil para la caracterización de sustancias
  - d) un líquido hierve cuando su tensión de vapor se iguala a la presión exterior

- 63.** Si se tiene una mezcla de acetona cuyo punto de ebullición es 56 °C y agua cuyo punto de ebullición es 100 °C:
- a) esta mezcla acetona/agua puede separarse por destilación sencilla
  - b) esta mezcla acetona/agua no puede separarse por destilación sencilla porque es imprescindible que haya una diferencia de unos 80°C entre sus puntos de ebullición
  - c) esta mezcla acetona/agua no puede separarse por destilación fraccionada
  - d) una mezcla de compuestos líquidos nunca puede separarse mediante una destilación sencilla
- 64.** En la destilación fraccionada:
- a) se utiliza una columna Vigreux
  - b) la columna de fraccionamiento proporciona una gran superficie para el intercambio de calor entre el vapor ascendente y el condensado descendente
  - c) se producen una serie completa de evaporaciones y condensaciones parciales a lo largo de la columna de fraccionamiento
  - d) todas las anteriores son verdaderas
- 65.** En lo referente a la destilación sencilla:
- a) las primeras fracciones de destilado en una destilación sencilla nunca se desprecian
  - b) el agua fría en un refrigerante debe circular en sentido ascendente desde la tubuladura inferior a la superior
  - c) en una destilación sencilla no hace falta utilizar la pieza que se denomina cabeza de destilación
  - d) el agua fría en un refrigerante debe circular en sentido descendente desde la tubuladura superior a la inferior
- 66.** Un líquido orgánico comienza a descomponer a 60 °C, si a esta temperatura su presión de vapor es de 40 mm Hg ¿cómo podría destilarse ese líquido?
- a) se puede destilar a presión reducida por debajo de 40 mm Hg
  - b) se puede destilar a presión reducida por debajo de 760 mm Hg, pero sin alcanzar los 40 mm Hg
  - c) utilizando una destilación fraccionada
  - d) todas las respuestas anteriores, son falsas
- 67.** En el equipo utilizado para la destilación a vacío, ¿qué respuesta NO es verdadera?
- a) no es necesario que el sistema esté perfectamente cerrado para poder hacer vacío en el equipo
  - b) la alargadera debe sustituirse por una alargadera esmerilada en ambos extremos y con una tubuladura para conectar una goma al sistema de vacío
  - c) si se desean recoger varias fracciones es necesario sustituir la alargadera por un cerdito
  - d) es preferible la bomba de membrana a la trompa de agua ya que se reduce la cantidad de agua utilizada
- 68.** Después de un proceso de extracción y secado es necesario eliminar 200 mL de diclorometano, ¿cuál sería el procedimiento más adecuado?
- a) usar un aparato de destilación fraccionada
  - b) usar un aparato de destilación sencilla
  - c) emplear un rotavapor

- d) dejar evaporar el disolvente en una vitrina del laboratorio
69. En un laboratorio se quieren purificar 1,5 g de alcanfor. De los siguientes procedimientos, ¿cuál es ERRÓNEO?
- a) se lleva a cabo por sublimación a presión reducida utilizando un dedo frío
  - b) el alcanfor se coloca en el fondo del tubo exterior y éste, a su vez, se conecta por su tubuladura lateral a una bomba de membrana
  - c) una vez que ha sublimado toda la sustancia, se quita el vacío dejando que entre rápidamente aire al sistema
  - d) después se saca con cuidado el tubo interior y se raspa con una espátula para liberar el alcanfor condensado sobre su superficie
70. En la cromatografía en columna, ¿qué concepto está equivocado?
- a) el adsorbente se encuentra dentro de un tubo, generalmente de vidrio
  - b) la muestra se aplica en la parte inferior de la columna
  - c) el disolvente desciende por gravedad a través de la fase estacionaria
  - d) es una técnica preparativa que se emplea para la separación de mezclas de compuestos
71. Teniendo en cuenta que el poder eluyente de un líquido, es decir, la capacidad para extraer los compuestos polares en un sistema cromatográfico aumenta con la polaridad disolvente. Indica el orden correcto:
- a) Pentano < Éter dietílico < Diclorometano < Acetato de etilo
  - b) Agua < Tetracloruro de carbono < Tolueno < Éter dietílico
  - c) Hexano < Ácido acético < Acetona < Etanol
  - d) Pentano < Hexano < Acetato de etilo < Tolueno
72. En la cromatografía en capa fina, ¿qué es ERRÓNEO?
- a) es una técnica analítica sensible y rápida
  - b) permite determinar la identidad de una sustancia
  - c) es una técnica preparativa
  - d) se usa para determinar el número de componentes de una muestra
73. Se va a realizar la siguiente reacción de esterificación:



Indica el nombre de los compuestos que intervienen

- a) ácido acético, alcohol secbutílico, propanoato de secbutilo
  - b) ácido propiónico, 1-metilpropanol, propionato de 1-metilpropilo
  - c) ácido propanoico, isobutanol, propanoato de isobutilo
  - d) ácido metilacético, 3-metilpropanol, metilacetato de 3-metilpropilo
74. En la reacción anterior, se usa como catalizador una disolución de ácido sulfúrico diluida ¿Qué volumen de ácido sulfúrico comercial (98 % de riqueza y densidad 2 g/mL) sería necesario tomar para preparar 100 mL de ácido sulfúrico 0,1M? (Pm ác. sulfúrico 98 g/mol)
- a) 0,5 mL
  - b) 2 mL

- c) 1 mL  
d) 5 mL
- 75.** El alcohol que se usa como producto de partida en la reacción de esterificación antes comentada es un líquido de punto de ebullición de 83 °C a presión atmosférica y se encuentra impuro. ¿Cómo se debe purificar para que se pueda usar en la reacción?
- a) por extracción con diclorometano  
b) lavando con agua  
c) por destilación a vacío a 1 mm Hg  
d) por destilación sencilla a 760 mm Hg
- 76.** A menudo, debido a los restos por humectación, el volumen vertido desde una probeta graduada se reduce aproximadamente en el valor del límite de error de dicha probeta, aunque para ello:
- a) el centro de gravedad debe estar por debajo de la marca del 25 % de capacidad de la probeta, y la superficie de la base debe ser más del doble que la superficie libre de la circunferencia del tubo de la probeta (aunque estas condiciones las tienen en cuenta todos los fabricantes)  
b) los restos por humectación ya están recogidos en el valor nominal de la probeta, por lo que no es necesario ningún proceso adicional, y de hecho se recomienda verter con mucho cuidado el contenido de la probeta, pero en el menor tiempo posible  
c) el líquido debe verterse lentamente sin interrupción y, para el escurrimiento total del mismo, la probeta debe mantenerse inclinada durante unos 30 segundos adicionales  
d) el error que conlleva la medición de un líquido en una probeta se puede calcular a partir de los valores de exactitud, coeficiente de variación, y reproducibilidad, y los fabricantes los incorporan en las marcas que nos indican los diferentes volúmenes de cada probeta
- 77.** En la mayoría de los equipos de laboratorio hay dos conceptos fundamentales que nos indican su buen funcionamiento: precisión y exactitud. Indica la definición correcta:
- a) la precisión es la variación observada al medir el mismo elemento de forma repetida y utilizando el mismo método de medición, y la exactitud es la variabilidad introducida por el equipo y analista  
b) la precisión es la diferencia entre el valor medio y el verdadero valor de la magnitud medida, y la exactitud es la diferencia entre la medición medida observada y “un valor maestro”  
c) la precisión define la variabilidad en torno a un valor medio, y la exactitud me indica que el valor medio coincide con el verdadero valor de la magnitud medida  
d) si representamos diferentes medidas de una magnitud en un gráfico, en una diana, la precisión impacta en la posición, y la exactitud impacta en la dispersión
- 78.** De los siguientes productos químicos que se relacionan, indica aquel que no tiene un apartado específico en el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos ni en sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- a) Óxido de etileno  
b) Cloro  
c) Amoníaco anhidro  
d) Benceno
- 79.** La principal ventaja que aportan los instrumentos de medición directa de contaminantes químicos es:
- a) su gran precisión



- b) la ausencia de interferencias
  - c) la obtención de muestras puntuales de interés
  - d) la posibilidad de utilizarlos sin calibrado previo
- 80.** La pérdida de carga de un sistema de extracción localizada en un laboratorio de orgánica representa:
- a) una medida de la energía consumida por el sistema en su funcionamiento
  - b) un factor de corrección, que debe tenerse en cuenta para el buen diseño y funcionamiento del sistema
  - c) lo que impide que se sedimenten las partículas en los conductos y así pueda extraer adecuadamente el producto que queremos eliminar
  - d) una característica del ventilador que nos permitirá sobredimensionar su potencia para el contaminante que queramos extraer
- 81.** Los procesos de actuación en el control de contaminantes ambientales se desarrollan siguiendo las siguientes pautas, recomendadas por las Buenas Prácticas de Laboratorios de nuestra universidad, y por la legislación vigente:
- a) control de todos los trabajadores para proporcionarles los EPI's adecuados y convenientes a los riesgos generales de la facultad o centro en el que trabajan
  - b) control sobre el foco, control sobre el medio y control sobre el receptor, en este orden de prioridad
  - c) control del proceso de producción y/o de los servicios que se desarrollan, y paralelamente equipamiento con los EPI's necesarios y convenientes
  - d) control del ambiente interior y exterior de la facultad o centro del que se trate
- 82.** Atendiendo a la clasificación de los tipos de agua de laboratorio, según ASTM 1193 y BS 3978, ¿para que se recomienda utilizar las aguas de Tipo I?
- a) para la mayoría de las pruebas analíticas, preparada por destilación
  - b) para disoluciones básicas y análisis cualitativos
  - c) para procedimientos como la espectrometría atómica, enzimología, análisis de rastreo de metales, y similares
  - d) para la preparación de soluciones generales y para el lavado o enjuague del vidrio de laboratorio
- 83.** Se entiende por gestor de residuos a:
- a) la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos
  - b) la persona o entidad, pública o privada, que gestionan el transporte de los residuos hasta su tratamiento final
  - c) la persona o entidad, pública o privada, que recogen los residuos en las empresas generadoras
  - d) las entidades que compran los residuos para su posterior revalorización y/o destrucción, y en este caso no pueden ser personas físicas, sino jurídicas
- 84.** ¿Cuándo se utiliza la destilación al vacío?
- a) fundamentalmente cuando el compuesto a destilar tiene un punto de ebullición excesivamente bajo o descompone a baja temperatura
  - b) principalmente cuando el compuesto a destilar tiene un punto de ebullición excesivamente bajo o descompone a alta temperatura

- c) principalmente cuando el compuesto a destilar es inmiscible en agua
- d) fundamentalmente cuando el punto de ebullición del compuesto a destilar es superior a la temperatura de descomposición química del producto

**85.** Los tanques de nitrógeno líquido deben disponer de:

- a) conexiones permanentemente abiertas al exterior, para que el nitrógeno en fase gas pueda salir y así evitar sobrepresiones que podrían producir explosiones en dicho tanque
- b) aislamiento de vacío, en todo su cuerpo y en todas las conexiones, inferior a 10<sup>-10</sup> torr de presión
- c) válvula/s de seguridad tarada/s a una presión inferior a la máxima presión, determinada por el fabricante, que debe estar el N<sub>2</sub> en fase gas dentro del tanque
- d) discos de rotura, que se utilizan como dispositivos de seguridad, y en los que el rearme sea manual, evitando el uso de válvulas de seguridad de apertura y cierre automáticos, puesto que se descargaría el contenido del tanque en un corto periodo de tiempo

**CUESTIONES DE RESERVA DEL SUPUESTO PRÁCTICO Nº. 2**

- 86.** Si tenemos sólo 0,3 g de un compuesto líquido con un punto de ebullición de 180 °C a presión atmosférica. ¿Qué equipo de laboratorio se deberá utilizar para purificarlo?
- a) un evaporador rotatorio
  - b) un dedo frío
  - c) un horno de bolas
  - d) una mufla
- 87.** Un Soxhlet es un instrumento de laboratorio muy útil para:
- a) filtrar
  - b) separar dos sólidos de diferente solubilidad en un disolvente
  - c) destilar un compuesto líquido a vacío
  - d) sublimar
- 88.** Casi todos los líquidos tienden a sobrecalentarse cuando se destilan, y alcanzan una temperatura algo superior al punto de ebullición, ¿qué respuesta es INCORRECTA?
- a) un líquido sobrecalentado se encuentra en un estado metaestable y hierve a saltos
  - b) para evitar la ebullición a saltos se adiciona al matraz de destilación 1 o 2 trocitos de piedra pómez
  - c) si el líquido se enfría a una temperatura inferior a su punto de ebullición, la piedra pómez sigue siendo efectiva
  - d) si el líquido se enfría a una temperatura inferior a su punto de ebullición, la piedra pómez pierde su efectividad porque los poros se llenan de líquido
- 89.** Cuanto más polar es un compuesto más se adsorbe en la fase estacionaria de un sistema cromatográfico. Indica qué compuesto se adsorbe mejor en gel de sílice.
- a) Acetona
  - b) Ácido benzoico
  - c) Naftaleno
  - d) 2-Octeno
- 90.** Dónde se disolvería una grasa ...
- a) en agua
  - b) en una disolución de NaCl
  - c) en hexano
  - d) en etanol

**SUPUESTO PRÁCTICO Nº 3**

Un técnico medio de laboratorio ejerce sus funciones en un laboratorio de investigación y de docencia del área de conocimiento de Bioquímica y Biología Molecular. Durante su labor, se plantean situaciones como las que se muestran a continuación. **Elija la respuesta correcta en cada una de las cuestiones planteadas.**

- 91.** ¿Qué precaución importante se ha de tener en cuenta al centrifugar?
- a) que el rotor esté equilibrado
  - b) que el rotor esté a temperatura ambiente
  - c) que los tubos del rotor sean de cristal resistente
  - d) que el rotor no pese mucho
- 92.** ¿Cuál es la utilidad de la técnica de centrifugación?
- a) se utiliza para separar dos líquidos
  - b) se utiliza para decantar disolventes inmiscibles
  - c) se usa para separar dos sólidos en disolución
  - d) se utiliza para aislar fracciones subcelulares
- 93.** Respecto a las centrifugas de alta velocidad, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA?
- a) alcanzan velocidades entre 18000 y 25000 rpm
  - b) no necesitan refrigeración
  - c) se utilizan para separar fracciones subcelulares
  - d) son insuficientes para la separación de ribosomas, virus o macromoléculas
- 94.** Cuando se va a preparar un sustrato para una reacción enzimática ¿Qué es lo más importante a considerar?
- a) se tiene que preparar siempre en agua destilada
  - b) se debe preparar a 4 °C para evitar su agregación
  - c) se debe preparar en un tampón adecuado
  - d) se debe preparar junto con la enzima y mantenerlo todo junto a 4 °C
- 95.** ¿Cómo debe almacenarse una enzima?
- a) se debe congelar a -70 °C
  - b) se debe congelar a -20 °C
  - c) se debe mantener en frigorífico
  - d) se debe mantener a temperatura ambiente
- 96.** Si se ha de preparar un sustrato para una práctica de la actividad de la catalasa ¿cuál prepararía?
- a) Peróxido de hidrógeno
  - b) Bicarbonato
  - c) Fosfato potásico
  - d) Oxígeno

- 97.** Si debe preparar el sustrato para valorar la fosfatasa alcalina lo hará a:
- a) pH 5
  - b) pH 7,4
  - c) pH 2
  - d) pH 9,5
- 98.** Para determinar la concentración de proteínas se ha de preparar una disolución de:
- a) Sulfato cúprico en medio básico
  - b) Sulfato amónico en medio básico
  - c) Sulfato cúprico en medio ácido
  - d) Sulfato cúprico en medio neutro
- 99.** Cuando se realiza un aislamiento de ARN y se quiere medir la pureza del mismo se deber valorar:
- a) la absorbancia a 260 nm
  - b) la absorbancia a 280 nm
  - c) la absorbancia a 750 nm
  - d) la ratio de absorbancias a 260 nm / 280 nm
- 100.** Tras el aislamiento de ácidos nucleicos los podremos visualizar mediante:
- a) electroforesis en gel de acrilamida y luz visible
  - b) electroforesis en gel de agarosa y luz Infrarroja
  - c) electroforesis en gel de acrilamida y luz ultravioleta
  - d) electroforesis en gel de agarosa y luz ultravioleta
- 101.** ¿Cómo se ha de proceder para almacenar una muestra de ARN tras su aislamiento?
- a) se congela a -20 °C
  - b) se mantiene a 4 °C
  - c) se congela en N<sub>2</sub> líquido y se mantiene posteriormente a -80 °C
  - d) se congela a -80 °C
- 102.** Cuando se realiza una PCR para la identificación y visualización del producto final se podría realizar:
- a) una separación electroforética en gel de acrilamida y visualización con luz ultravioleta
  - b) una electroforesis en gel de agarosa y posterior incubación con bromuro de etidio
  - c) una separación electroforética y tinción posterior con azul de bromofenol
  - d) una electroforesis en gel de acrilamida y posterior tinción con azul de bromofenol
- 103.** ¿Qué NO se suele usar en un laboratorio por su toxicidad al hacer ensayos de biología molecular?
- a) Azul de metileno
  - b) Beta-mercaptoetanol
  - c) Bromuro de etidio
  - d) Acrilamida

- 104.** ¿Qué enzima utilizaría para realizar una PCR?
- a) Taq polimerasa
  - b) ADN polimerasa
  - c) ARN polimerasa
  - d) ambas ARN y ADN polimerasas para todos los ciclos
- 105.** ¿Qué diferencia hay entre una PCR y una RT-PCR?
- a) en una PCR se separa solo ARN
  - b) en una RT-PCR se parte de una muestra de ADN
  - c) en una RT-PCR se necesita transcriptasa inversa
  - d) en una PCR se puede copiar ADN y ARN
- 106.** ¿Qué NO es necesario en una Real Time PCR?
- a) amplificar
  - b) preparar geles
  - c) ciclos
  - d) primers
- 107.** ¿Cuál de las siguientes moléculas NO se necesita para realizar un inmunoensayo?
- a) antígeno
  - b) anticuerpo
  - c) sustrato
  - d) ácido nucleico
- 108.** Cuando se realiza un radioinmunoensayo para separar el antígeno libre del unido hay una de las siguientes técnicas que NO se utiliza:
- a) método de absorción
  - b) método de unión
  - c) método de doble anticuerpo
  - d) método de precipitación
- 109.** Cuando se lleva a cabo un ELISA para valorar el resultado final se utilizan:
- a) contadores de centelleo
  - b) espectrofotómetros
  - c) cromatógrafos
  - d) HPLC
- 110.** ¿Qué es lo que NO se debe hacer cuando se va a coger una rata de laboratorio?
- a) levantar el animal por la punta de la cola
  - b) evitar hablar en voz alta
  - c) usar guantes y bata
  - d) evitar realizar movimientos bruscos
- 111.** Cuando se va a proceder al sacrificio de un animal de experimentación y a la posterior extracción de tejidos ¿qué es lo que NO debe faltar en la poyata de trabajo?
- a) Dewar con N<sub>2</sub> líquido.
  - b) tubos de centrífuga.
  - c) vasos de precipitados.

d) probetas.

**112.** Para separar una mezcla de proteínas según su peso molecular utilizaremos:

- a) cromatografía en papel
- b) SDS-PAGE
- c) electroforesis en geles de agarosa
- d) electroforesis en geles de bisacrilamida

**113.** Si se ha de preparar un gel para una electroforesis de muestras de ácidos nucleicos deberemos preparar:

- a) Agarosa
- b) Acrilamida
- c) Acrilamida / Bisacrilamida
- d) Dodecilsulfato sódico

**114.** Para realizar un Western-blot utilizaremos:

- a) un gel de poliacrilamida de una electroforesis de ADN que pasaremos a un papel de nitrocelulosa.
- b) un gel de acrilamida / bisacrilamida de una electroforesis de proteínas que transferiremos a un papel de nitrocelulosa
- c) un gel de agarosa de electroforesis de ARN que pasaremos a un papel Whatmann
- d) un gel de agarosa de electroforesis de ADN que transferiremos a un papel de nitrocelulosa

**115.** Para preparar una muestra histológica lo primero que hemos de hacer es fijarla con:

- a) Paraformaldehído al 4 %
- b) Alcohol al 95 %
- c) Etanol absoluto
- d) Etanol frío

**116.** Una característica que tiene el uso de un criostato frente a un vibratomo es:

- a) la muestra se puede preparar en rodajas muy finas
- b) la muestra se fija simplemente con etanol
- c) no es necesario fijar la muestra
- d) no hace falta congelar la muestra

**117.** Si quiero realizar una preparación para mantener la preservación molecular máxima y obtener unas rodajas muy finas de una muestra de tejido, utilizaré:

- a) microtomo
- b) vibratomo
- c) criostato
- d) vibratomo de congelación

**118.** Una característica que diferencia un cultivo primario de una línea celular es:

- a) tienen una vida media larga
- b) puedes conseguir un elevado número de células
- c) puedes someter a las células a distintos ciclos de congelación-descongelación
- d) se tiene que preparar a partir de un tejido vivo

- 119.** Para realizar cultivos celulares es imprescindible disponer de:
- a) un autoclave
  - b) una campana de flujo laminar
  - c) un incubador de CO<sub>2</sub>
  - d) todas las anteriores
- 120.** Para almacenar una línea celular de manera prolongada se necesita:
- a) liofilización.
  - b) congelación a -20 °C
  - c) congelación a -80 °C
  - d) congelación en N<sub>2</sub> líquido
- 121.** Los tubos de centrífuga de policarbonato esterilizados por vapor...
- a) cambian de color siempre
  - b) pierden su resistencia
  - c) pierden sus propiedades químicas
  - d) todas son correctas
- 122.** Los sensores de pH de vidrio deben permanecer húmedos en todo momento. Si un electrodo se seca durante su almacenamiento, es necesario llevar a cabo un procedimiento de regeneración para restablecer la capa de vidrio hidratada y la unión de referencia de modo que el sensor vuelva a estar operativo. Como regla general, ...
- a) almacene el sensor de pH en agua desionizada
  - b) almacene el sensor de pH en una solución de tensoactivos no iónicos, para posteriormente enjuagar el sensor con agua desionizada, antes de su uso
  - c) almacene el sensor de pH en la misma solución que el electrolito de referencia del sensor
  - d) almacene el sensor de pH lo más seco posible, para no interferir en el electrolito del electrodo
- 123.** ¿Qué números son reconocidos como un estándar universal y han sido adoptados por una amplia mayoría de científicos, de la industria y de las agencias reguladoras de todo el mundo?
- a) los números asignados a compuestos químicos por la Occupational Health and Safety Assesment Series (OHSAS)
  - b) los números internacionales asignados a sustancias, compuestos y productos químicos por la International Organization for Standardization (IN-ISO)
  - c) los números asignados a sustancias químicas por el Chemicals Abstract Service (CAS)
  - d) los números asignados a los productos químicos por el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS)
- 124.** En el diseño de una campana de aspiración biológica (campana de laboratorio), es importante:
- a) situarla cerca de una ventana para facilitar la entrada de aire de reposición
  - b) que la campana sea tres veces más grande que el contaminante a eliminar
  - c) evitar corrientes de aire en la entrada del laboratorio donde se instale
  - d) conseguir una velocidad de captura adecuada



- 125.** Específicamente, dentro del Plan de Autoprotección de los edificios de la UCLM, ¿qué significan las siglas EPI?
- a) equipo de protección individual
  - b) equipo de protección de incendios
  - c) equipo de protección ininterrumpida
  - d) equipo de primera intervención
- 126.** ¿Qué entendemos por las siglas P.A.S. en Primeros Auxilios?
- a) Presión Arterial Subcutánea
  - b) Pérdida Alternativa del Subconsciente
  - c) Proteger, Avisar, Socorrer
  - d) Proteger, Actuar, Señalizar
- 127.** Se entiende por residuo a cualquier sustancia u objeto...
- a) resultado de un proceso productivo contaminante, que la ley nos obliga a destruir en proceso controlado, para no generar más daño del ya producido en el proceso de generación de dicho residuo
  - b) sobrantes de un proceso productivo
  - c) del cual su poseedor se desprenda, o del que tenga la intención u obligación de desprenderse
  - d) almacenadas durante cierto tiempo en las empresas, que no entran en el proceso productivo
- 128.** Un principio fundamental en la gestión de un laboratorio de química orgánica, inorgánica y bioquímica es:
- a) tanto en investigación como en docencia es necesario utilizar cualquier producto y organismo, para dar calidad a dicha docencia e investigación
  - b) es conveniente minimizar la cantidad de productos químicos y organismos vivos que puedan ser perjudiciales para la salud humana
  - c) es conveniente disponer de un almacén lo más extenso posible, y con las mejores instalaciones de seguridad, para el almacenamiento de los productos químicos y organismos biológicos con los que trabajemos
  - d) no es necesario disponer de proveedores eficaces, si gestionamos un abundante acopio de productos y organismos biológicos, que nos permitan realizar adecuadamente nuestras labores de investigación y docencia durante un mínimo de unos dos o tres meses
- 129.** El agua de uso en el laboratorio es de mayor calidad ...
- a) cuanto mayor es su resistividad
  - b) cuanto mayor es su conductividad
  - c) cuanto mayor es su índice CFU
  - d) cuanto mayor es su índice TOC
- 130.** Para transportar nitrógeno líquido, podremos utilizar:
- a) Dewar que disponga de un cierre hermético
  - b) Dewar que disponga de un cierre no hermético
  - c) Dewar de tipo pie de cierre hermético
  - d) Dewar de tipo mano de cierre hermético



**CUESTIONES DE RESERVA DEL SUPUESTO PRÁCTICO Nº. 3**

- 131.** Para visualizar moléculas específicas dentro de una célula, se necesita:
- a) microscopio de contraste de fases
  - b) microscopio de fluorescencia
  - c) microscopio de campo claro
  - d) microscopio de campo oscuro
- 132.** Usted inicia sesión, con una cuenta local, en una máquina que tiene instalado Windows como sistema operativo y sobre un sistema de archivos NTFS, ¿es posible acceder al contenido del perfil de otro usuario local?
- a) no, en ningún caso
  - b) sí, siempre que al contenido que se desea acceder no pertenezca a un usuario perteneciente al grupo de administradores de Windows
  - c) sí, siempre que el usuario que acceda al contenido pertenezca al grupo de administradores de Windows
  - d) no, si el contenido que desea acceder pertenece a un usuario perteneciente al grupo de administradores de Windows
- 133.** Del paquete Microsoft Office, qué aplicación habría que usar para abrir, modificar y guardar, cada uno de los siguientes archivos: “*calculo.rtf*” y “*datos.ppsx*”.
- a) Microsoft Word para “*calculo.rtf*” y Microsoft PowerPoint para “*datos.ppsx*”
  - b) Microsoft PowerPoint para “*datos.ppsx*” y Microsoft Excel para “*calculo.rtf*”
  - c) Microsoft Excel para “*calculo.rtf*” y Microsoft Access para “*datos.ppsx*”
  - d) Microsoft PowerPoint para “*datos.ppsx*” y ninguna aplicación para “*calculo.rtf*” pues no es compatible ninguna aplicación del paquete Office.
- 134.** Qué aplicación del paquete Office se utilizaría para crear una base de datos:
- a) Microsoft Word
  - b) Microsoft Excel
  - c) Microsoft Access
  - d) no existe una aplicación en el paquete Office para crear una base de datos
- 135.** Se ha de responder a una consulta de un becario recientemente contratado, sobre algunas características del sistema operativo Windows, respecto a la posibilidad o no de que puedan trabajar varias personas y en distintas tareas simultánea o alternativamente:
- a) el Sistema Operativo Windows, es multiusuario, pero no multitarea
  - b) el Sistema Operativo Windows, es multitarea, pero no multiusuario
  - c) el Sistema Operativo Windows, es multiusuario y multitarea
  - d) ninguna de las características indicadas en las respuestas anteriores, las reúne el Sistema Operativo Windows