



**PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE PROMOCION  
INTERNA PARA INGRESO EN LA ESCALA DE AYUDANTES  
PROMOCION INTERNA DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE  
INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 25 DE  
MARZO DE 2019 (BOE N° 85 DE 9 DE ABRIL)**

## **Cuestionario del segundo ejercicio.**

### **Supuesto práctico I.**

Perfil: Biología y Biomedicina, Recursos Naturales, Ciencias  
Agrarias y Alimentos.

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**
- El cuestionario consta de **15 preguntas**, cada una de ellas con **cuatro respuesta alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** aplicando la fórmula  $v/(n-1)$ , siendo «v» el valor de la pregunta y «n» el número de opciones posibles que contiene la pregunta.
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El tiempo para la realización de este ejercicio será de **sesenta (60) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

Usted trabaja en un laboratorio del CSIC y tiene que realizar diferentes técnicas y procedimientos experimentales para realizar correctamente su trabajo. En base a esta premisa, conteste las siguientes cuestiones.

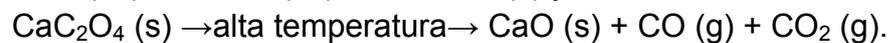
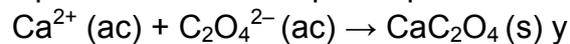
1. Tiene que preparar 200 ml de una disolución 0,1 M de un compuesto (Pm: 58,44 g/mol). ¿Qué cantidad de producto seco debe pesar?:
  - a. 1,17 g.
  - b. 1,98 g.
  - c. 2,3 g.
  - d. 3,15 g.
  
2. ¿Qué volumen de la disolución preparada de 0,1 M necesitaría para preparar 100 ml de 0,01 M?:
  - a. 0,1 ml.
  - b. 1 ml.
  - c. 5 ml.
  - d. 10 ml.
  
3. En la pregunta anterior estamos realizando una:
  - a. Dilución.
  - b. Concentración.
  - c. Evaporación.
  - d. Ebullición.
  
4. Va usted a pesar los gramos correspondientes de su Producto para hacer su disolución. ¿Cuál de las siguientes respuestas **NO** es correcta?:
  - a. Debe asegurarse de que la balanza esté limpia y ajustada.
  - b. Debe asegurarse de que la balanza esté aislada de corrientes de aire.
  - c. Debe asegurarse de centrar la pesada en el platillo.
  - d. Debe asegurarse de realizar la pesada en la parte inferior del platillo.

5. Al disolver su disolución mide su pH y es de 6,5 pero debemos ajustar su valor a 7,3. ¿Qué debe emplear para ajustar el pH?:
- HCl 0,5 M.
  - NaOH 0,5 M.
  - HNO<sub>3</sub> 0,5 M.
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 M.
6. El contenido en sulfuros de una muestra de 100 ml de agua salobre fue calculado mediante una volumetría de precipitación de anión con el ion Ag<sup>+</sup>:  $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow \downarrow \text{Ag}_2\text{S}$
- En la volumetría se han gastado 8 ml de una solución 0,01 M de AgNO<sub>3</sub>. Calcule las partes por millón de H<sub>2</sub>S del agua salobre (Pm H<sub>2</sub>S: 34,96 g/mol):
- 0,013 ppm.
  - 6,99 ppm.
  - 13,98 ppm.
  - 27,96 ppm.
7. ¿Qué tipo de material debe utilizar para preparar una disolución de volumen exactamente conocido?:
- Kitasato.
  - Vaso de precipitado.
  - Tubo de ensayo.
  - Matraz aforado.
8. Si no le especifican nada, ¿qué tipo de agua es la más utilizada para hacer disoluciones en un laboratorio?:
- Agua de Grifo.
  - Agua Regia.
  - Agua-Etanol.
  - Agua destilada.

9. Desea preparar 500 ml de una disolución 2 N de ácido sulfúrico partiendo de un ácido concentrado del 96% de pureza:
- Habría que añadir 500 ml de agua y añadir el ácido correspondiente.
  - Añadir el ácido correspondiente y enrasar con agua hasta el volumen final.
  - Añadir agua hasta alcanzar dos tercios del volumen total de disolución, posteriormente añadir el volumen de ácido correspondiente y enrasar con agua.
  - Añadir el ácido correspondiente y 500 ml de agua.
10. Tiene que preparar 500 ml de una solución 5 N de sosa cáustica, ¿qué medidas adoptaría?:
- No adoptaría ninguna medida de seguridad ya que se trata de una sustancia química no peligrosa.
  - Manipularía la solución en una campana de gases, utilizaría gafas de protección, guantes y bata.
  - Calentaría la solución ya que es una reacción endotérmica.
  - Una vez preparada esta solución, se puede pipetear con la boca.
11. Una disolución preparada presenta un máximo de absorbancia a 604 nm, ¿en qué zona del espectro estamos trabajando?:
- Infrarrojo.
  - Ultravioleta.
  - Visible.
  - Rayos Gamma.

12. Una vez finalizada la jornada, tenemos un sobrante de unos 50 ml de ácido sulfúrico y unos 200 ml de sosa caustica que no se utilizarán, ¿cómo gestionaríamos su eliminación?:
- Vertemos el resto de soluciones al desagüe.
  - Se vierten las dos disoluciones juntas en un recipiente de plástico y lo etiquetamos como una solución neutralizada.
  - La solución de ácido sulfúrico la vertemos en un recipiente etiquetado como solución acuosa ácida y la solución de sosa caustica en un recipiente etiquetado como solución acuosa básica.
  - Se vierten en cualquier recipiente de residuos que tengamos en el laboratorio.

13. El contenido de calcio en una muestra de 200 ml de agua natural se determinó mediante la precipitación del catión como  $\text{CaC}_2\text{O}_4$ , que tras su calcinación se transforma en  $\text{CaO}$ . El precipitado se filtró, se lavó y se calcinó en un crisol cuya masa, vacío, fue de 26.6002 g. La masa del crisol más  $\text{CaO}$  (Pm: 56.077 g/mol) fue de 26.7134 g. Teniendo en cuenta que las reacciones que se producen son:



Calcule la concentración de Ca (Pm: 40.078 g/mol) en gramos por cada 100 ml de agua:

- 0,02022 g / 100 ml.
- 0,04045 g / 100 ml.
- 0,08090 g / 100 ml.
- 0,40450 g / 100 ml.

14. Se adicionan unas gotas de verde de bromocresol ( $pK_a=4,66$ ) y de azul de bromotimol ( $pK_a=6,75$ ) a dos alícuotas de una misma disolución incolora de pH desconocido. Estos dos indicadores presentan color amarillo en su forma ácida y color azul en su forma desprotonada.

Si las alícuotas se tornan amarillas en presencia de los indicadores, ¿Cuál sería un posible valor aproximado del pH en la disolución problema?:

- a. 2,0.
  - b. 4,8.
  - c. 6,0.
  - d. 8,4.
15. Una disolución de  $KMnO_4$  que contiene 2 mg de Mn por cada 100 ml tiene una transmitancia del 15 % cuando se mide con celdillas de 1 cm de paso óptico a una determinada longitud de onda. La absorbancia de dicha solución es:
- a. 0,525.
  - b. 0,824.
  - c. 1,176.
  - d. 0,412.

