

# Epígrafes de autoevaluación de **Química Analítica Cuantitativa**

Grado en Química

2º Curso

Dr. J.M. Fernández Álvarez



Para afrontar con ciertas garantías de éxito las pruebas de conocimientos de la asignatura, es necesario manejar con seguridad y soltura:

1. Características de la Química Analítica: definición, clasificación, tipos y características de los métodos de análisis
2. Etapas del proceso analítico y condicionantes de la elección del método.
3. Procedimientos básicos de toma y reducción de muestra.
4. Métodos gravimétricos: propiedades de los reactivos precipitantes ideales.
5. Parámetros experimentales que controlan los mecanismos de nucleación y crecimiento cristalino.
6. Impurificaciones que acompañan a la formación de precipitados y modos de minimizarlas.
7. Precipitación homogénea.
8. Gravimetrías por volatilización.
9. Fundamentos del análisis volumétrico. Parámetros que influyen en la detección experimental del punto final.
10. Métodos de Mohr, Volhard y Fajans en las volumetrías de precipitación.
11. Cálculos numéricos en la construcción de las curvas de valoración: pre-equivalencia, equivalencia y post-equivalencia.
12. Cálculo del error volumétrico.
13. Estudio cualitativo y cuantitativo de mezclas básicas (Warder y Winler).
14. Determinación de N (Kjeldahl).
15. Volumetrías de complejación: directas, indirectas, por desplazamiento e indirectas. Indicadores metalocrómicos.
16. Potencial red-ox en el punto equivalente.
17. Indicadores red-ox generales y específicos.
18. Reductores y oxidantes previos.
19. Oxidantes y reductores más frecuentes.
20. Determinación de  $O_2$  disuelto en  $H_2O$ .
21. Electrodo de primera y segunda especie. Electrodo de referencia. Electrodo de membrana. Electrodo selectivo de iones. Cálculo de la constante de selectividad.
22. Indicación fotométrica de las volumetrías.



## Algunas preguntas tipo test:

- 1. Los métodos clásicos de análisis**
  - A. Son los que proporcionan mayor sensibilidad
  - B. Son los más exactos y precisos
  - C. Usan instrumentos distintos a las balanzas y buretas
- 2. Un análisis se dice funcional cuando se determinan**
  - A. La totalidad de los elementos
  - B. Unos pocos componentes de interés
  - C. Los grupos funcionales presentes
- 3. La última etapa de todo proceso analítico es**
  - A. La medición de la(s) propiedad(es) del analito
  - B. El cálculo de resultados
  - C. Evaluación y discusión de los resultados
- 4. Una sobresaturación relativa elevada**
  - A. Garantiza la obtención de un precipitado con tamaño de partícula grande
  - B. Favorece el crecimiento cristalino
  - C. Da lugar a suspensiones coloidales
- 5. La posible formación de cristales mixtos con una impureza aumenta**
  - A. Cuando los iones tiene igual carga
  - B. Si el tamaño de los iones (analito e impureza) difiere considerablemente
  - C. Si los iones dan lugar a sales de diferente clase cristalina
- 6. Sabiendo que  $P_{s\text{AgCl}} = 1,0 \cdot 10^{-10}$ , en la valoración de  $\text{Cl}^-$  0,01 M con  $\text{Ag}^+$** 
  - A. En la pre-equivalencia el  $\text{pCl} \geq 5$
  - B. En la pre-equivalencia  $\text{pAg} \leq 5$
  - C. En la pre-equivalencia se cumplirá que  $2 \leq \text{pCl} \leq 5$
- 7. El método de Mohr**
  - A. Utiliza un indicador de adsorción
  - B. Tiene un margen limitado de aplicación entre pH 6 y 10
  - C. Puede emplearse a pH muy básico, pues ello garantiza que el indicador está como  $\text{CrO}_4^{2-}$
- 8. Los valores de pH en la pre-equivalencia de una volumetría ácido débil-base fuerte**
  - A. Vienen fijados por el exceso de ácido débil libre
  - B. Se calculan en función del tampón originado por adición de la base fuerte
  - C. Son independientes de la fortaleza del ácido débil valorado
- 9. La composición de una mezcla básica que al valorar 2 alícuotas idénticas arroja el resultado  $V_{\text{FT}} = \frac{1}{2} V_{\text{NM}}$  es**
  - A. NaOH
  - B. NaOH +  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - C.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 10. Sabiendo que  $K_{\text{CaY}^{2-}} = 5,0 \cdot 10^{10}$  y que  $K_{\text{ZnY}^{2-}} = 3,2 \cdot 10^{16}$ , la valoración de muestras isomolares con  $\text{Y}^{4-}$  de idéntica concentración y al mismo pH**
  - A. Originarán curvas de valoración con el mismo salto en torno a la equivalencia
  - B. El  $\Delta\text{pZn}$  será mayor que el  $\Delta\text{pCa}$  en torno a la equivalencia
  - C.  $\Delta\text{pCa} \geq \Delta\text{pZn}$  en torno a la equivalencia
- 11. En la detección del punto final de una volumetría redox**
  - A. Un indicador verdadero o general sufre un cambio de color apreciable cuando el E del sistema varía  $\pm 59 \text{ mV/n}$  respecto a su  $E^0$
  - B. Un indicador verdadero es aquella substancia que reacciona de manera específica con uno de los componentes involucrados en la reacción principal
  - C. Un indicador se dice específico si cambia de color al ser oxidado o reducido
- 12. En el reactivo Zimmermann-Reinhardt**
  - A. El  $\text{PO}_4^{3-}$  ayuda a complejar al  $\text{Fe}^{2+}$
  - B. La sal de Mn(II) reduce el potencial del semisistema Mn(III)/Mn(II)
  - C. El  $\text{PO}_4^{3-}$  forma complejos estables con el Mn(II) evitando la oxidación del  $\text{Cl}^-$  por parte del Mn(III)