

TEMA 3: VALORACIONES ÁCIDO-BASE

1. La determinación de la acidez de una muestra de vinagre se toman 10 mL del mismo y se diluyen con agua hasta 50 mL, a continuación se valora dicha disolución con una disolución de hidróxido sódico 0,5100 M, observándose el punto final de la valoración con la adición de 12,10 mL de valorante. Calcule la acidez del vinagre expresándola en porcentaje m/v. (Sol: 3,7% m/v)
2. Una muestra de 7,0 g de vinagre se diluyó con agua hasta 50 mL. A continuación se le adicionaron 13,50 mL de NaOH 0,5050 M, llevando a cabo una valoración por retroceso con HCl 0,6050 M. El viraje de la fenolftaleína se detectó con la adición de 2,5 mL de ácido clorhídrico. Calcule la acidez de la muestra expresada como % m/m. (Sol: 4,5% m/m)
3. El amoníaco obtenido en la digestión de 2,0 g de proteína se recogió sobre una disolución saturada de ácido bórico. En la valoración posterior de la disolución resultante se consumieron 42,70 mL de HCl 0,2596 M. ¿Cuál es el % de N en la proteína?. Exprese también el resultado en porcentaje de sulfato amónico. (Sol: 7,8% m/m de N; 2,8% m/m de sulfato amónico)
4. Un cereal contiene el 2,8% en proteínas. Calcule la masa máxima de muestra que debe tomarse para que, tratada por el método Kjeldahl, y recogido el NH₃ sobre una disolución de ácido bórico, se gasten no más de 50 mL de HCl 0,0320 M en la valoración. Conversor de N en proteína: 5,7. (Sol: 4,56 g)
5. Se determina el contenido de nitrógeno en una muestra de leche en polvo. Para ello se aplica el método Kjeldahl a 3,0 g de la misma, destilando el amoníaco formado sobre 50 mL de una disolución de HCl 0,1210 M, y valorándose el exceso de ácido con una disolución de hidróxido sódico 0,1540 M, de la que se consumieron 32,20 mL hasta alcanzar el punto final. A) Calcule el % de N en la muestra. B) Si el factor de conversión de N en proteína es de 6,38, ¿qué cantidad de proteínas contiene la masa de muestra analizada?. (Sol: A. 0,51% m/m; B. 97,6 mg)
6. Una muestra de 25 mL de vino blanco se diluyó hasta 100 mL con agua. La valoración de esta disolución con una disolución de NaOH 0,0541 M requirió la adición de 28,40 mL con fenolftaleína como indicador. Exprese la acidez del vino, en términos de gramos de ácido tartárico (H₂C₄H₄O₆, Masa molecular 150,09 g/mol) por 100 mL. Nota: Hasta el

- punto final de la fenolftaleína se valoran los dos hidrógenos ácidos del ácido tartárico.
(Sol: 0,46% m/v)
7. Calcule la acidez total de una muestra de leche de vaca (como porcentaje de ácido láctico m/v), si valorando 20 mL de la misma se detecta el punto final con la adición de 9,30 mL de una disolución de NaOH 0,0920 M. Masa molecular del ácido láctico: 90 g/mol. Exprese asimismo la acidez de la muestra en grados Dornic. (Sol: 0,385% m/v; 38,9 °D)
8. Para conocer la acidez de una muestra de leche en polvo se pesan 2,0015 g de la misma, disolviéndola en aproximadamente 25 mL de agua. Se detecta el viraje del indicador cuando se han añadido 15,00 mL de NaOH 0,012 M sobre la disolución de la muestra. Calcule:
- Moles de ácido láctico por cada gramo de muestra sólida. (Sol: $8,99 \cdot 10^{-5}$ mol/g)
 - Acidez total de la leche expresada como % en peso de ácido láctico. (Sol: 0,809% m/m)
 - Acidez expresada como gramos de ácido láctico en 100 mL de leche líquida. Suponga que la leche líquida se prepara al 11,5% m/v. (Sol: 0,093% m/v)
 - Grados Dornic de la muestra suponiendo que se ha preparado al 11,5% m/v. Comente el estado de conservación de la leche según el resultado obtenido. (Sol: 0,94 °D)
 - Partiendo de que por cada 100 mL de leche encontramos 5 g de lactosa, de que a partir de 1 mol de lactosa se forman dos moles de ácido láctico, y considerando que toda la acidez se debe al ácido láctico, calcule el % de lactosa que ha fermentado. Masa molecular lactosa=342,3 g/mol. (Sol: 3,54 % m/v).
9. Se valoran 35,20 g de aceite de oliva disueltos en 150 mL de la mezcla etanol:éter etílico (1:1) con hidróxido potásico 0,0109 M, alcanzándose el punto final de la valoración con la adición de 12,30 mL de la base. Calcule la acidez de la muestra de aceite como % m/m de ácido oléico ($C_{18}H_{34}O_2$, Masa molecular 282 g/mol). (Sol: 0,107 % m/m).