

PARCIAL DE RECUPERACIÓN
6 de diciembre del 2005

NOMBRE:

C. I.:

DOCENTE DE LABORATORIO:

Recupera: 1 2 Todo (marcar con un círculo)

ATENCIÓN:

- Los estudiantes que recuperan el PRIMER parcial deben responder las preguntas 1, 2, 3 y 4.
 - Los estudiantes que recuperan el SEGUNDO parcial deben responder las preguntas 5, 6, 7 y 8.
 - Los estudiantes que recuperan GLOBALMENTE EL CURSO deben responder las preguntas 2, 3, 4, 6, 7 y 8.
 - Para quienes recuperan un solo parcial, todas las preguntas tendrán un valor igual a 3 puntos. Para quienes recuperan "todo", todas las preguntas tendrán un valor de 2 puntos.
-

1. Calcule el valor de pH de 50.00 mL de una disolución de ácido nitroso 0.100 M después de agregar:
 - a. 50 mL de hidróxido de sodio 0.100 M.
 - b. 55 mL de hidróxido de sodio 0.100 M.
 - c. ¿Por qué en este caso el valor de pH de la disolución en el punto equivalente no es neutro?
Para el ácido nitroso, $K_a = 7.1 \times 10^{-4}$.

2. Se desea determinar el contenido de calcio en un producto lácteo. Se toma una muestra de 5.1213 g, se disuelve totalmente en disolventes apropiados, se separan las grasas, se precipitan las proteínas, se filtra y el filtrado se lleva a un volumen final de 50 mL. A una alícuota de 10 mL de este filtrado se le agregan 10 mL de una disolución 0.100 M de EDTA, se ajusta el valor de pH a 10 y se retrovalora con 7.42 mL de una disolución patrón de $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.06748 M.
 - a. Determine el contenido porcentual de Ca^{2+} en la muestra
 - b. ¿Qué indicador utilizaría para detectar el punto final? Explique cómo funciona.
PA (Ca): $40.08 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

3. Se dispone de 5.2583 g de una muestra compuesta sólo por acetato de plata y acetato de potasio. La muestra total se disuelve en agua hasta un volumen final de 10.00 mL. Una alícuota de 1.00 mL se trata con un buffer apropiado y un exceso de una disolución de tetrafenilborato de sodio ($NaB(C_6H_5)_4$) para obtener un precipitado compuesto de tetrafenilborato de potasio y tetrafenilborato de plata. El precipitado se filtra, se lava con una disolución electrolítica apropiada, se seca y se pesa. La masa final del precipitado fue de 1.6836 g.
 - a. Determine el contenido (% m/m) de acetato de plata en la muestra.
 - b. ¿Por qué fue necesario lavar el precipitado con una disolución electrolítica?
PM KAc = 98.14 uma
PM AgAc = 166.9 uma
PM $AgB(C_6H_5)_4$ = 427.08 uma
PM $KB(C_6H_5)_4$ = 358.31 uma

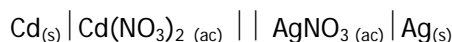
4. El óxido de plata es muy poco soluble en disolución acuosa, según la ecuación:



Calcule la concentración del ión plata a un valor de pH 8.

$$K_{ps} = 3.8 \times 10^{-16}$$

- 5.
- a. Halle el potencial de la celda que se esquematiza a continuación si la semicelda de la izquierda contiene una disolución de nitrato de cadmio 0,010 M y la semicelda de la derecha contiene una disolución de nitrato de plata 0,50 M.



- b. Escriba la reacción completa de la celda e indique si la misma será espontánea tal como se indica o en sentido contrario.

$$E^\circ (\text{Cd}^{2+}/\text{Cd}) = -0,402 \text{ V}$$

$$E^\circ (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0,799 \text{ V}$$

6. Se desea conocer el contenido de hierro en una muestra biológica. Se toman 100 g de una muestra, se homogeneiza, se reduce el hierro mediante la adición de ácido ascórbico, se centrifuga y el sobrenadante se separa llevando a un volumen final de 100 mL. Se toma 1 mL de esta disolución y se trata con 1 mL de ferrocina tamponada (la ferrocina forma un complejo de coordinación con el Fe^{2+} capaz de absorber luz a 592 nm), se mide la absorbancia en una cubeta de camino óptico de 1 cm.

Una segunda muestra se trata de igual forma, pero agregando 10 μL de una disolución 0.005372 M de Fe^{2+} , antes de agregar la ferrocina tamponada. Para preparar el blanco, se procede de igual forma, sólo que extrayendo el hierro antes de agregar la ferrocina. Determine el contenido total de hierro en los 100 g de muestra.

	A (592 nm)
Muestra	0.287
Muestra con agregado de Fe	1.041
Blanco	0.035

- 7.
- a. ¿Qué entiende por yodimetría y qué por yodometría? Indique el agente oxidante y el reductor en cada caso.
- b. Se titula una disolución de glutatión a un valor de pH 4 con I_3^- patrón en presencia de almidón. El glutatión es un tripéptido γ -glutamil-cisteinil-glicina (RSH) y se oxida para formar el disulfuro (RSSR). Se diluyen 2.00 mL de la disolución de glutatión a 25.00 mL con agua destilada. Una alícuota de 5.00 mL de esa disolución diluida gasta 4.60 mL de una disolución estandarizada de I_3^- 0.0490 N. ¿Cuál es la concentración en molaridad de la disolución original de glutatión?

8. Defina los siguientes términos:

- ❖ Eluyente
- ❖ Eluato
- ❖ Tiempo de retención
- ❖ Volumen de retención
- ❖ Volumen muerto