

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN, UNAM
SECCIÓN DE QUÍMICA ANALÍTICA
EXAMEN EXTRAORDINARIO DE QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA
LICENCIATURA FARMACIA
NOMBRE DEL ALUMNO

INSTRUCCIONES. Leer cuidadosamente el examen y responder lo que se le solicita en hojas anexas.

1. Para determinar el contenido de cafeína en un analgésico se emplea la técnica de HPLC, utilizando una curva de calibración, los resultados obtenidos del análisis se muestran a continuación:

Sistemas	0	1	2	3	4	5
[cafeína]/ppm	0	50	100	150	200	250
Área/cm ²	0	8.35	16.92	25.22	33.58	42.0

La solución problema se prepara pesando 0.26 g del polvo se disuelve y afora a 25 mL, el área obtenida de esta solución es de 21.96 cm².

- Qué tipo de análisis fisicoquímico se está empleando (0.5 puntos)
- Dar la función matemática que describe la curva (0.5 puntos)
- Dar el valor de la constante de proporcionalidad con unidades (1.0 punto)
- Calcular el % (p/p) de cafeína en la muestra (1.5 puntos)
- La farmacopea indica que el contenido de cafeína en estos fármacos debe encontrarse $1.1-1.2\% \pm 0.052$, de acuerdo al resultado obtenido ¿la muestra analiza cumple las especificaciones? (1.5 puntos)

2. Se desea analizar Hg(II) en pescados que murieron por contaminación. Para ello se digiere la carne completa de un pescado, cuyo peso es de 5.9354 Kg en HNO₃ concentrado. La solución se lleva a sequedad, a continuación se redisuelve el sólido en 50 mL de HNO₃ 0.01 M (solución problema). 1 mL de la solución anterior se mezcla con 10 mL del amortiguador de amonio/amoniaco 1.0 M de pH=9.6, la solución se afora a 100 mL (solución A) con agua bidestilada. Se toma una alícuota de 25 mL de esta solución y se valora con EDTA monosódico 0.05 M, la valoración se sigue instrumentalmente obteniéndose los siguientes resultados:

Volumen de EDTA en mL	Propiedad
0.0	354.0
0.5	277.0
1.0	203.8
1.5	133.0
2.0	64.0
2.5	1.0
3.0	59.5
3.5	116.0
4.0	170.3
4.5	222.3

- Graficar P'(mL de EDTA) (1.0 punto)
- Explicar que especies dan la propiedad (1.0 punto)
- Plantear las funciones matemáticas que describen la forma de la curva (1.5 puntos)
- Dar el porcentaje de Hg(II) en la muestra inicial (1.5 puntos)

DATOS

Peso atómico del Hg 200.6 g/mol

El complejo HgY' tiene una estequiometría 1:1