



Universidad de Costa Rica
Escuela de Química
Sección de Química Analítica

Laboratorio de Química Analítica
Cuantitativa I (QU-0201)
II Semestre 2003

Coordinadoras: Irene Jiménez. Oficina 120
Elizabeth Ramírez. Oficina 214-C

Objetivos Generales:

Adquirir destreza en la manipulación de equipo básico de laboratorio y en la aplicación de varias técnicas de análisis químico cuantitativo. Adquirir conocimiento básico sobre la teoría que fundamenta varias técnicas de análisis químico cuantitativo.

Actividades:

El curso tiene 2 horas de teoría destinadas a explicar el fundamento teórico de la práctica correspondiente y a aclarar dudas. El alumno debe estudiar previamente la práctica para poder participar activamente en esas lecciones. Además, hay cuatro horas de laboratorio donde el estudiante investiga el contenido de un analito en una incógnita.

Evaluación:

Exámenes cortos (40%): se llevan a cabo en la lección de teoría de laboratorio, en los primeros 20 minutos antes de la discusión de la práctica. Se pregunta sobre las prácticas de la semana anterior y de la semana presente. Los temas a evaluar son el fundamento teórico de cada práctica, los cálculos realizados en el reporte de la práctica de la semana anterior, la preparación de las disoluciones utilizadas en cada práctica, la función de los reactivos utilizados y cualquier otro tema indicado por la profesora y/o el asistente.

Trabajo en el laboratorio (20%): se evalúan los siguientes aspectos: el orden y la limpieza de las zonas de trabajo, la puntualidad, la disciplina dentro del laboratorio, la distribución del tiempo, la planificación del trabajo, los conocimientos acerca del experimento a realizar, la ética profesional, el dominio de las técnicas aprendidas durante el curso, el cumplimiento de labores asignadas y la responsabilidad en el cumplimiento de las obligaciones y disposiciones del curso. No hay reposición de prácticas de laboratorio ni se puede asistir a otros grupos de laboratorio (sólo en casos muy especiales y con la debida aprobación de la coordinadora del curso).

El estudiante es responsable del equipo de laboratorio que se encuentre en su gaveta y del que se le asigna en calidad de préstamo. Deberá devolver dicho equipo en las mismas condiciones que lo recibió o pagar su valor total.

El estudiante debe traer dos limpiadores (uno de ellos debe ser blanco), jabón líquido para lavar vajillas, marcador para cristalería o etiquetas adhesivas, papel toalla, papel aluminio, fósforos y esponja verde. Debe presentarse con gabacha adecuada, anteojos de seguridad, zapatos cerrados, pantalón largo y con el cabello amarrado, si es el caso.

Son obligaciones del estudiante:

1. Cumplir con las reglas de seguridad en el laboratorio.
2. Trabajar con las mesas limpias y dejarlas limpias al finalizar su práctica.
3. No tirar papeles ni fósforos al suelo.

4. Dejar los reactivos acomodados en sus respectivos lugares.
5. Cuidar y dar buen uso a los equipos eléctricos y los accesorios que se le asignen.
6. Cuidar que las mangueras de las garrafas con agua destilada no queden goteando.
7. Utilizar en forma correcta las balanzas, dejarlas limpias, cubiertas y en posición de descanso.
8. Mantener las pilas limpias y los hisopos ordenados.
9. Evitar el desperdicio de reactivos y la contaminación ambiental.
10. No recibir visitas en el laboratorio, ni ausentarse o salir del mismo sin autorización.
11. No comer o tomar refrescos durante la sesión de laboratorio.
12. Actuar con impecable ética profesional en todo momento.
13. Presentarse al laboratorio con todo el material enumerado anteriormente y con la libreta de laboratorio preparada.
14. No sentarse sobre las mesas.
15. Los bolsos y mochilas se colocan en las mesas laterales

Cuaderno de laboratorio (40%): Se usará un cuaderno de actas. Debe estar forrado.

El orden en que se debe anotar la información es el siguiente:

1. En la primera hoja se anotan los datos personales.
2. En la segunda hoja se hace una declaración jurada con el siguiente formato:

Declaración Jurada

Yo, _____ carné _____ inicio esta libreta de laboratorio el día _____ de _____ del 200____, con el fin de registrar los resultados obtenidos en el curso de laboratorio de Química Analítica QU-0201. Así mismo, doy fe de que todos los datos obtenidos son fidedignos y confiables.

Firma

3. Las dos siguientes hojas se dejan en blanco para anotar el índice correspondiente.

Para cada práctica se utiliza el siguiente orden:

- a. Título de la práctica.
- b. Fecha de inicio.
- c. Número de incógnita.
- d. Cuadro de constantes físicas y químicas nombre, fórmula molecular, masa molar, punto de fusión, punto de ebullición, densidad, solubilidad e información toxicológica de los compuestos utilizados en la práctica de laboratorio.
- e. Resumen del procedimiento, por pasos numerados.
- f. Reacciones más importantes.
- g. Cuadros numerados y con el título correcto, para anotar los datos experimentales.
- h. Muestra de cálculo de resultados con incertidumbres.
- i. Resumen del experimento en el que se incluye el resultado obtenido con su incertidumbre, desvío relativo y el número de incógnita.

Para trabajar en el laboratorio se requiere traer el cuaderno preparado hasta el punto g. inclusive y hasta el punto i. de la práctica anterior.

El asistente de laboratorio debe firmar la libreta al inicio y al final de la práctica de laboratorio. En la libreta no se permite escribir con lápiz, usar corrector líquido y/o anotar los datos experimentales fuera de la libreta.

La calificación de cada informe en el cuaderno se distribuye como sigue:

Exactitud	35%	Presentación	20%
Precisión	25%	Cálculos	20%

Se penaliza con un rebajo de 20% por día de retraso en la entrega del informe.

El curso se aprueba con 7.0 o superior. El estudiante debe llevar a cabo todas las prácticas de laboratorio, presentar todos los reportes y resolver todos los exámenes cortos, de lo contrario se le asignará RI (retiro injustificado) en el acta de notas finales.

Bibliografía:

Texto: Folleto preparado por la Sección de Química Analítica.

Consulta

Skoog, D. A.; West, D. M., Holler, F. J., Crouch, S. R. "Química Analítica", 7ª edición. Editorial Mc Graw Hill, México, 2001.

Skoog, D. A.; West, D. M., Holler, F. J. "Química Analítica", 6a edición.; Editorial McGraw-Hill, México, 1995

Day, R. A.; Underwood, A. L. Química Analítica Cuantitativa, 5a edición.; Prentice-Hall Hispanoamericana S. A.: México D. F., 1989.

CRONOGRAMA

	FECHA	CONTENIDO
1.	11 - 15 agosto	Lavado cuantitativo de cristalería. Uso de balanzas analíticas. Preparación de disoluciones de NaOH y H ₂ SO ₄
2.	18 - 22 agosto	Valoración de las disoluciones de NaOH y H ₂ SO ₄
3.	25 - 29 agosto	Determinación de ácido acético Determinación de nitrógeno por el método de micro-Kjeldahl
4.	1 - 5 setiembre	Determinación de ácido acético Determinación de nitrógeno por el método de micro-Kjeldahl
5.	8 - 12 setiembre	Valoración de AEDT. Determinación de Ca por valoración de formación de complejos. Calibración de equipo volumétrico
6.	15 - 19 setiembre	Valoración de AEDT. Determinación de Ca por valoración de formación de complejos. Calibración de equipos volumétricos.
7.	22 - 26 setiembre	Volumetrías Redox. Valoración de disolución de KMnO ₄ Determinación de calcio por permanganometría
8.	29 set - 3 oct	Volumetrías Redox. Valoración de disolución de KMnO ₄ Determinación de calcio por permanganometría
9.	6 - 10 octubre	Preparación de disolución de K ₂ Cr ₂ O ₇ Determinación de hierro por dicromatometría
10.	13 - 17 octubre	Preparación y valoración de disolución de Na ₂ S ₂ O ₃
11.	20 - 24 octubre	Preparación y valoración yodométrica de cobre
12.	27 - 31 octubre	Determinación gravimétrica de sulfatos
13.	3 - 7 noviembre	Determinación gravimétrica de sulfatos
14.	10 - 14 noviembre	Valoración potenciométrica de una mezcla de ácidos
15.	17 - 21 noviembre	Determinación de Fe por espectrofotometría visible
16.	24 - 28 noviembre	Entrega de gaveta

c: programa\AN201203.doc

