



#### I. GENERALIDADES

<b>DURACIÓN</b>	Semestral
<b>INTENSIDAD</b>	2 créditos
<b>Nº DE GRUPO Y HORARIO</b>	2 horas de teoría 4 horas de laboratorio
<b>LÍNEA CURRICULAR</b>	Curso de servicio para distintas carreras
<b>REQUISITOS</b>	QU-0102, QU-0103 ó QU-0114, QU-0115
<b>CORREQUISITO</b>	QU-0200 Química Analítica Cuantitativa I
<b>PERÍODO</b>	II Ciclo - 2006
<b>PROFESOR (A)</b>	Licda. Irene Jiménez. Oficina 118 C Licda. Elizabeth Ramírez. Oficina 214 Lic. John Vargas Badilla (Sede de Occidente)

#### II. OBJETIVO DEL CURSO

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

#### III. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Ver cronograma de actividades del curso.

#### IV. EVALUACIÓN

a) **Exámenes cortos (40%):** Se llevan a cabo en los primeros 20 minutos de la lección de teoría de laboratorio, antes de la discusión de la práctica. Se pregunta sobre la prácticas de la semana anterior y la de la semana presente. Los temas a evaluar son el fundamento teórico de cada práctica, los cálculos involucrados, la preparación de las disoluciones utilizadas, la función de los reactivos empleados y cualquier otro tema indicado por el(la) profesor(a) y/o el(la) asistente. Los exámenes cortos correspondientes a los días lunes feriados, se llevarán a cabo en la sesión de laboratorio de esa semana.

b) **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 demostrados acerca del experimento a realizar (respuestas correctas proporcionadas a las preguntas orales o escritas que se hagan), 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.

c) **Cuaderno de laboratorio (40%):** Se usará un cuaderno empastado con todas las hojas numeradas, según el documento; "Instrucciones generales".

El asistente de laboratorio debe firmar el cuaderno al inicio y al final de la práctica de laboratorio. No se permite escribir en el con lápiz, arrancar hojas o usar corrector líquido. Todos los datos experimentales deben anotarse en el cuaderno de laboratorio. Solo se permite hacer correcciones pasando una línea sobre el texto o número y colocando las iniciales o firma junto a la línea.

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% en la nota final obtenida en el informe, por día de retraso en la entrega de este.

#### V. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

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

La asistencia al curso es obligatoria. Sólo se autorizará la reposición de prácticas y exámenes, si el estudiante presenta en los 5 días hábiles posteriores a su reincorporación, una justificación válida, de acuerdo con lo que se establece en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Se consideran los siguientes **CASO DE EMERGENCIA**, para tomar medidas especiales:

- Incendio que no puede ser controlado mediante el uso de extintores.
- Fuga de gas inflamable o tóxico de fuente no identificada o a gran escala.
- Sismo que provoque daños estructurales en columnas o techo de las instalaciones.
- Presencia de personas armadas o pandillas que puedan ser una amenaza.
- Cualquier otra situación que ponga en riesgo la seguridad de los ocupantes del edificio.

1. **Primera prioridad es salvaguardar la integridad de las personas.**
2. **Segunda prioridad es rescatar los bienes de la Universidad.**

**SE DEBEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS:**

- Informar al(la) profesor y al encargado de laboratorio de la situación o problema.
- En caso de que la emergencia represente un riesgo, utilizar un teléfono interno y marcar la extensión 9909 (Guardas) e informar la situación. De no obtener respuesta, marcar 9999 (central). Si se usa un teléfono celular, anteponer el prefijo 437 a los anteriores números.
- El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a una ubicación segura fuera del edificio.

**VI. BIBLIOGRAFIA**

**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.

Chacón S, J. "Prácticas recomendadas para determinar y reportar la incertidumbre de las mediciones en Química Analítica"; Editorial UCR: San José, 2004.

**7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO**

	FECHA	PRÁCTICA DE LABORATORIO
1.	14 – 18 agosto	Lavado cuantitativo de cristalería. Uso de balanzas analíticas. Preparación de disoluciones de NaOH y H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
2.	21 – 25 agosto	Feriado el 21 de agosto. <b>No hay práctica de laboratorio</b>
3.	28 agosto – 1 setiembre	Valoración de las disoluciones de NaOH y H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
4.	4 – 8 setiembre	Determinación de ácido acético Determinación de nitrógeno por el método de micro-Kjeldahl
5.	11 – 15 setiembre	Determinación de ácido acético Determinación de nitrógeno por el método de micro-Kjeldahl. Feriado el 15 de setiembre
6.	18 – 22 setiembre	Valoración de AEDT. Determinación de Ca por valoración de formación de complejos. Calibración de equipo volumétrico
7.	25 – 29 setiembre	Valoración de AEDT. Determinación de Ca por valoración de formación de complejos. Calibración de equipo volumétrico
8.	2 – 6 octubre	Volumetrías Redox. Valoración de disolución de KMnO <sub>4</sub> Determinación de calcio por permanganometría
9.	9 – 13 octubre	Volumetrías Redox. Valoración de disolución de KMnO <sub>4</sub> Determinación de calcio por permanganometría
10.	16 – 20 octubre	Feriado el 16 de octubre. <b>No hay práctica de laboratorio</b> , excepto para los que deben reponer la práctica correspondiente al 15 de setiembre.
11.	23 – 27 octubre	Preparación de la disolución de K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> Determinación de hierro por dicromatometría. Preparación de la disolución de Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
12.	30 octubre – 3 noviembre	Valoración de disolución de Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . Valoración yodométrica de cobre
13.	6 – 10 noviembre	Determinación gravimétrica de sulfatos
14.	13 – 17 noviembre	Determinación gravimétrica de sulfatos Valoración potenciométrica de una mezcla de HCl y H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
15.	20 – 24 noviembre	Determinación de Fe por espectrofotometría visible
16.	27 noviembre – 1 diciembre	Entrega de gavetas