



## **I- GENERALIDADES**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>UBICACIÓN</b>        | III Año, VI ciclo de Bachillerato en Química   |
| <b>DURACIÓN</b>         | Es un curso semestral  |
| <b>INTENSIDAD</b>       | 3 créditos   |
| <b>LÍNEA CURRICULAR</b> | Curso propio de la carrera, teoría necesaria para la aplicación de las diferentes técnicas del análisis instrumental en diversas matrices. |
| <b>REQUISITOS</b>       | QU-0336, QU-0337, QU-0360  |
| <b>CORREQUISITO</b>     | QU-0339.   |
| <b>PERÍODO</b>          | Se ofrece en los dos ciclos de cada año  |
| <b>PROFESOR (A)</b>     | Dr. Carlos León Rojas, CELEQ, carlos.leon@ucr.ac.cr  |

## **II- OBJETIVO(S) DEL CURSO**

Adquirir una visión de técnicas específicas aplicadas al análisis instrumental, tales como absorción en visible, ultravioleta, infrarrojo, cromatografía de gases y líquida y de la aplicación a la cuantificación de analitos.

## **III- EVALUACIÓN**

Consta de una nota de aprovechamiento y de un Examen Final. La nota de aprovechamiento se obtiene del promedio de tres exámenes parciales, que tiene un valor del 60% de la nota final y la nota de las exposiciones, que vale 10%. El Examen Final tiene un valor de 30% de la nota final.

El curso se aprueba con una nota mínima de 7,0. Se puede eximir del Examen Final si la nota de aprovechamiento es igual o superior a 8,5 y solo si se aprueban los tres exámenes parciales. Se aplicará en todo caso lo establecido en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Los estudiantes que tengan una nota final de 6,0 ó 6,5 podrán hacer un examen de ampliación, según lo que se establece en el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Sólo se autorizará la reposición de 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. Los exámenes de reposición se realizarán de forma simultánea en una misma fecha. La nota asignada al estudiante por una falta injustificada a un examen será de cero.

## **IV- METODOLOGÍA y OBSERVACIONES**

Se utilizarán clases magistrales y participaciones de los estudiantes, con la ayuda de recursos audiovisuales. Los reclamos a las notas obtenidas en los exámenes se presentarán por escrito a más tardar en los tres días hábiles después de entregados los exámenes, posterior a ese periodo las notas son inapelables.

| Semana | Temas |  |                                    |                 |
|--------|-------|--|------------------------------------|-----------------|
| 1      | 1     | Introducción: Clasificación de los métodos analíticos                | Skoog, Holler, Nieman, Cap. 1      | I Ex. Parcial   |
| 2      | 2     | Introducción a los métodos espectrométricos                          | Skoog, Holler, Nieman, Cap. 6      |                 |
| 3      | 3     | Componentes de los instrumentos para espectroscopia óptica           | Skoog, Holler, Nieman, Cap. 7      |                 |
| 4      |       |  |                                    |                 |
| 5      | 4     | Introducción a la espectrometría de absorción molecular UV, Visible  | Skoog, Holler, Nieman, Cap. 13     |                 |
| 6      | 5     | Aplicaciones de la espectrometría de absorción molecular UV, Visible | Skoog, Holler, Nieman, Cap 14      |                 |
| 7      | 6     | Teoría de la espectrometría de absorción IR y aplicaciones           | Skoog, Holler, Nieman, Cap.16, 17  | II Ex. Parcial  |
|        | 7     | Fluorescencia  | Gary, D. Christian, Cap.14         |                 |
| 8      | 8     | Espectrometría de absorción atómica                                  | Skoog, Holler, Nieman, Cap 8,.9    |                 |
| 9      |       |  |                                    |                 |
| 10     | 9     | Espectroscopía de emisión atómica                                    | Skoog, Holler, Nieman, Cap. 10     |                 |
| 11     | 10    | Introducción a los Métodos Cromatográficos                           | Skoog, Holler, Nieman, Cap.26      | III Ex. Parcial |
| 12     | 11    | Cromatografía de Gases   | Skoog, Holler, Nieman, Cap.26 y 27 |                 |
| 13     |       |  |                                    |                 |
| 14     | 12    | Cromatografía Líquida  | Skoog, Holler, Nieman, Cap.26 y 28 |                 |
| 15     | 13    | Aplicaciones de la cromatografía                                     | Skoog, Holler, Nieman, Cap.26-28   |                 |
| 16     | 14    | Exposiciones de temas específicos                                    | N.A.                               |                 |

**VI- DESCRIPCIÓN Y CRONOGRAMA DEL CURSO:**

## VII- BIBLIOGRAFIA

1. Harris, D. C. Análisis Químico Cuantitativo; Grupo Editorial Iberoamericana, México: 1992.
2. Miller, J. C.; Miller, J. N. Estadística y Quimiometría para Química Analítica, 4ta ed.; Prentice-Hall: Madrid: 2002.
3. Skoog, D. A.; Holler, F.J.; Nieman, T.A. Principios de Análisis Instrumental, 5ta ed.; McGraw-Hill, Madrid: 2001.
4. Skoog, D.A.; West, D.M. Análisis Instrumental, 2da. ed.; McGraw-Hill, México: 1984.
5. Willard, Merrit, Dean, Métodos Instrumentales de Análisis. Séptima Edición. Grupo Editorial Iberoamericana. 1991
6. Gary, D. Christian, Analytical Chemistry, 5ta Edición, capítulo 14, John Willey and Sons, 1994.

## VIII- EN CASO DE EMERGENCIA, COMO:

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

Las prioridades son:

**SALVAGUARDAR LA INTEGRIDAD DE LAS PERSONAS.  
RESCATAR LOS BIENES DE LA UNIVERSIDAD.**

Se deben seguir los siguientes pasos:

1. Si se tiene un teléfono a la mano, informar a la Secretaría de la Escuela de Química (2511-5370) de la situación o problema. Si no se tiene respuesta se debe llamar directamente al 2511-4911.
2. En caso de que la emergencia represente un riesgo, se deben activar las dos alarmas de evacuación ubicadas en el sótano y contiguo a la Secretaría de la Escuela.
3. Las personas que vienen del primer y segundo piso de la Escuela, se deben reunir en el punto de encuentro No 1, frente a la Facultad de Microbiología, en la acera y no en el parqueo. Las personas que se encuentren en el sótano se deben trasladar al punto de encuentro No 2, ubicado en las zonas verdes (segundo farol), contiguo al pasillo que comunica a la Escuela de Química con la Escuela de estudios Generales.
4. El personal docente (profesores y asistentes) y administrativos deben mantener la calma y guiar a los estudiantes a los puntos de encuentro.