



**PROGRAMA
(CARTA AL ESTUDIANTE)**

I-GENERALIDADES.

| | |
|------------------------------|--|
| UBICACIÓN | 1 ciclo |
| DURACIÓN | Semestral. |
| INTENSIDAD | 3 créditos. |
| Nº DE GRUPO Y HORARIO | Martes de 5:00 pm a 8:50 pm. |
| LÍNEA CURRICULAR | Curso práctico de último nivel para la carrera de Laboratorista químico, donde el estudiante aprende nuevas aplicaciones de las técnicas más modernas de instrumentación química y aplica estas técnicas así como los conocimientos adquiridos previamente en análisis instrumental, para el análisis químico de materiales encontrados en la realidad nacional. |
| REQUISITOS | LQ-0002; LQ-0003; LQ-0029; LQ-0030; |
| CORREQUISITO | LQ-0055 |
| PERÍODO | 1 ciclo 2006. |
| PROFESOR (A) | Lic. John Vargas Badilla Tels: 437 9973, 437 9901 E-mail: johnvargas34@yahoo.com , jvargasb@ns.so.ucr.ac.cr |

II-OBJETIVOS DEL CURSO

- Familiarizar al estudiante con técnicas modernas instrumentales de análisis químico.
- Dar a conocer las nuevas tendencias del traslado de métodos de química tradicional hacia métodos instrumentales.
- Hacer del conocimiento del estudiante, el fundamento teórico de los métodos instrumentales, así como el conocimiento básico de cada uno de ellos.
- Poner en contacto al estudiante con la industria química de Costa Rica, en diferentes campos.
- Enfrentar al estudiante con los requerimientos de la industria costarricense para una persona que trabaja en análisis químico.

III-DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso corresponde a la parte final de una estructura de formación, donde se capacita a los futuros laboratoristas químicos, para realizar análisis químico en las empresas e instituciones costarricenses. Se parte de bases ya sentadas, en química analítica y análisis instrumental (requisitos de este curso), para hacer un recorrido por diversas aplicaciones modernas de instrumentación química. Como libros de referencia se utilizan los de Rubinson (1) y Skoog (2), pero como se trata de técnicas en continuo desarrollo, se utilizan también libros y material digital en CD o internet, de fabricantes de equipo, manuales de usuario con teoría sobre el principio de funcionamiento de los equipos y otras fuentes como artículos de revistas científicas. Debido al continuo desarrollo de las técnicas, el contenido de este curso está sujeto a variaciones año con año.

IV-EVALUACIÓN

Se realizarán tres exámenes parciales con un valor de 25 % cada uno y un trabajo grupal con un valor del 25 %. Este último incluye la presentación de una monografía escrita y una presentación en clase de unos 45 minutos.

Fechas de los exámenes:

| | | |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|
| I Examen Parcial | Martes 4 de abril | 5:00 p.m |
| II Examen Parcial | Martes 16 de mayo | 5:00 p.m |
| III Examen Parcial | Martes 27 de junio | 5:00 p.m |

EXAMEN DE AMPLIACIÓN **Por definir**

Para aprobar el curso, el promedio ponderado de los 3 exámenes parciales y el trabajo grupal deber ser mayor a 6,74 o bien obtener más de un 6,74 en el examen de ampliación. La calificación del curso se reportará en números redondeados, (7,0, 7.5, 8,0...).

Los estudiantes cuyo promedio sea menor a 5.75, perderán el curso y se consignará una "PE". Los estudiantes con nota mayor a 5,75 y menor a 6.75 tienen derecho a realizar el examen de ampliación. De aprobarlo, se sustituirá la nota final por la nota siete, (7,0) De no aprobarlo, perderán el curso pero mantendrán la nota final (6,0 o 6,5).

V-METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES.

Para alcanzar los objetivos propuestos, se utilizarán la conferencia o clase, la investigación de temas específicos para los trabajos grupales y las presentaciones de los grupos. No obstante será responsabilidad del estudiante hacer las lecturas recomendadas por el docente y plantear las dudas pertinentes en clase. Recordar que la comunicación profesor-alumno es de dos vías y esto implica, por parte del alumno, llevar al día la materia y realizar una revisión de lo que se tratará en la siguiente lección para un mejor aprovechamiento de la clase.

Para alcanzar el éxito en el curso se requiere que el estudiante domine los temas básicos de química analítica y análisis instrumental, por lo que se recomienda tener a mano apuntes de clase, libros y repasar conceptos.

VI-BIBLIOGRAFÍA.

1. Rubinson, K.A.; Rubinson, K.F.; Análisis Instrumental; 1ra ed. en español, Prentice Hall, España, 2001.
2. Skoog, Holler, Nieman; Principios de Análisis Instrumental; 5ta. ed. en español, McGraw-Hill Interamericana, España, 2001

DISTRIBUCION TEMÁTICA

| | SEMANA | Teoría | Laboratorio |
|-----|-------------------|---|--|
| 1. | 06-10 Marzo | Instrucciones. | Instrucciones |
| 2. | 13 – 17 Marzo | Preparación de muestras | Práctica Grupos I y II ⁽¹⁾ |
| 3. | 20 – 24 Marzo | Espectroscopia Atómica (Absorción y emisión). | Práctica Grupos III y IV ⁽¹⁾ |
| 4. | 27 – 31 Marzo | Cromatografía de gases (GC) | Práctica Grupos I y II ⁽¹⁾ |
| 5. | 03-07 Abril | Cromatografía líquida de alta presión (HPLC) | Práctica Grupos III y IV ⁽¹⁾ |
| 6. | 10– 14abril | Semana Santa | |
| 7. | 17 – 21 abril | Examen parcial I | Laboratorio I |
| 8. | 24 – 28 abril | Arreglo de diodos en UV y HPLC | Laboratorio I |
| 9. | 01 – 05 Mayo | Plasma (ICP) | Gira ⁽²⁾ |
| 10. | 08 – 12 Mayo | Espectrometría de masas | Exposición de resultados de Laboratorio I |
| 11. | 15 – 19 Mayo | Análisis de Carbono orgánico total (TOC) | Validación de métodos |
| 12. | 22 – 26 Mayo | Examen parcial II | Laboratorio II |
| 13. | 29 Mayo – 2 junio | Electroforesis capilar | Laboratorio II |
| 14. | 05-09 Junio | Trabajo Grupal | Laboratorio II |
| 15. | 12 –16 Junio | Trabajo Grupal | Gira ⁽²⁾ |
| 16. | 19 –23 Junio | Trabajo Grupal | Exposición de resultados de Laboratorio II |
| 17. | 26 – 30 Junio | Examen parcial III | Entrega de materiales |

¹ Rotan en cromatografía de gases, cromatografía líquida y Absorción atómica

² Pueden utilizarse otras fechas según disponibilidad de transporte.