

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
RECINTO UNIVERSITARIO DE GRECIA

**PROGRAMA DEL CURSO
LQ-0009 ANALISIS TECNICOS**

PROFESOR: LIC. ALBAN RODRIGUEZ RETANA
II CICLO DE 1996

1- Requisitos

Este curso tiene como requisitos: QU-0210 y QU-0211. Fundamentos de Química Orgánica (Teoría y Laboratorio); LQ-0002 y LQ-0003 Técnicas Instrumentales de Análisis (Teoría y Laboratorio); LQ-0004 Tecnología Química; LQ-0006 Visitas al Laboratorio I.
Horario: K:16:30 - 19:30 hrs. V:16:00 - 19:50 hrs.

2- Descripción de Curso:

El curso pretende introducir al estudiante, en el conocimiento básico de procesos industriales nacionales en el campo de la Química Industrial, especialmente en aquellas que son fuente potenciales de trabajo profesional.

3- Objetivos Generales

- Aplicación de nociones fundamentales de Química Inorgánica y Orgánica.
- Revisión de procedimientos de análisis cualitativo y cuantitativo.
- Estudio de procesos industriales que se desarrollan en Costa Rica.
- Identificar puntos críticos y de control en procesos industriales.
- Visitar plantas manufactureras industriales.
- Entrar en contacto analítico con el estado y evolución de la industria química nacional.

4- Desarrollo del programa:

El curso está dividido en teoría, laboratorio y visitas.

Unidad I: Administración Japonesa

Unidad II. Agua. Su uso en la industria.

- 1- Ciclo del agua
- 2- Agua Natural. Tipos
- 3- Calidad del agua (características)
- 4- Usos Industriales (materia prima, servicios, etc). Problemas
- 5- Tratamiento para el agua: primario, secundario y terciario
- 6- Procesos de tratamiento y purificación (filtración, ablandamiento, cloración, etc.)
- 7- Acondicionamiento de agua para calderas
- 8- Acondicionamiento de agua para enfriamiento
- 9- Dosificación y control de productos químicos

Unidad III: Grasas y Aceites

- 1- Composición química de las grasas y de los aceites
- 2- Tipos de ácidos grasos
- 3- Origen de grasas y aceites
- 4- Utilización industrial de grasas y aceites (comestibles y otros)
- 5- Extracción de grasas y aceites
- 6- Refinación de grasas y aceites: blanqueo, hidrogenación, etc)
- 7- Procedimientos analíticos y de control de proceso

Unidad IV: Jabones y detergentes

- 1- Origen del jabón
- 2- Composición química y sus características; tensoactividad, biodegradabilidad, etc.
- 3- Materias primas utilizadas en la producción del jabón
- 4- Cálculos para la formulación de jabones
- 5- Procesos de fabricación discontinuo y continuo
- 6- Detergentes. Origen y propiedades
- 7- Tipos de detergentes: catiónicos, aniónicos y no iónicos. Fabricación.
- 8- Formulación de productos comerciales
- 9- Otros aditivos químicos
- 10- Efectos Ecológicos

Unidad V: Pesticidas o Plaguicidas

- 1- Desarrollo histórico
- 2- Terminología de pesticidas
- 3- Desarrollo de productos comerciales. Regulaciones
- 4- Tipos de pesticidas: órgano clorados, ciclodienos, derivados de ácidos, heterocilos, etc.
- 5- Fabricación de Activos
- 6- Formulación de pesticidas: presentaciones, etc.
- 7- Pesticidas Modernos: hormonas, feromonas, control biológico, etc.

Unidad VI: Lechería

- 1- Productos industriales derivados
- 2- Proceso industrial de la leche
- 3- Fabricación de quesos
- 4- Equipo utilizado
- 5- Análisis químicos
- 6- Perspectivas de desarrollo industrial

Unidad VII: Pinturas

- 1- Pinturas y barnices
- 2- Composición química
- 3- Características de los componentes: vehículos, solventes, pigmentos y aditivos
- 4- Tipos de resinas y su influencia en las pinturas con ellas fabricadas
- 5- Tipos de solventes: aromáticos, alifáticos, alcoholes, cetonas, etc.
- 6- Pigmentos: orgánicos e inorgánicos
- 7- Procesos de fabricación. Equipo

Unidad VIII: Fermentación

- 1- Introducción
- 2- Microorganismos
- 3- El proceso de fermentación
- 4- Tipos de fermentación, anaeróbica y aeróbica
- 5- Equipo para el proceso
- 6- Factores que afecta el rendimiento
- 7- Productos químicos producidos por fermentación: antibióticos, aminoácidos, vitaminas, enzimas, etc.
- 8- Procesos industriales

5- Evaluación

El curso será evaluado de la siguiente forma:

a-Teoría:

Tres exámenes parciales (15% c/u)	45%
Laboratorio	30%
Giras Industriales y Reportes	25%

b-Laboratorio:

Exámenes cortos	40%
Reportes de laboratorio	30%
Trabajo de laboratorio	30%

Quien obtenga menos de 60 en tres exámenes cortos, automáticamente pierde el curso.
Las visitas industriales son totalmente obligatorias y la ausencia a alguna de ellas implica la pérdida automática del curso.

6- Normas para el trabajo de laboratorio

a- Reactivos:

Los métodos de análisis se le serán suministrados a los estudiantes para que preparen los reactivos.

b- Implementos:

El estudiante deberá contar con: gabacha, limpiónes, etiquetas autoadhesivas y anteojos de seguridad.

c- Libreta de laboratorio:

Se utilizará una libreta de laboratorio (resorte y rayado común). La cual será utilizada de la siguiente forma:

- 1- La primera hoja se deja en blanco
- 2- Las siguientes hojas se enumeran con tinta en la parte superior.
- 3- El estudiante debe traer en su libreta para cada práctica.
 - Fecha
 - Título de práctica
 - Número de muestra incógnita
 - Resumen del método
 - Reacciones químicas
 - Datos experimentales (tablas para: pesos, volúmenes, etc.)Una semana después de realizada la práctica, el estudiante traerá la libreta con:
 - Observaciones y resultados
 - Conclusiones
 - Bibliografía

d- Reporte de las visitas industriales

Serán entregados por los estudiantes, una semana después de realizada la visita y deberá contener los siguientes puntos

- Fecha
- Empresa visitada
- Descripción de la empresa: ubicación, razón social, productos que fabrican, mercados meta, etc.
- Proceso de producción. Volúmenes
- Diagrama de flujo (bloques)
- Control de calidad (Laboratorio, equipo, sistemas, etc.)
- Otros (contaminación ambiental, normas de higiene y seguridad industrial, políticas de recursos humanos, etc.)

Calendario del Curso

SEMANA	UNIDAD	LABORATORIO	VISITA
5 al 10 agos.	Administración Japonesa I	Entrega Equipo	-
12 al 17 agos.	Agua y su uso en la Ind. II	Análisis agua	-
	-	-	-
19 - 24 agos.	-	Análisis Jabones	-
26 - 31 agos.	Grasas y aceites III	-	-
2 - 7 set.	Jabones IV	-	-
9 - 14 set.	Detergentes V	Análisis Detergentes	Punto Rojo
23 - 28 set.	Pesticidas VI	-	Irex
31 set. - 5 oct.	-	Pesticidas	-
7 - 12 oct.	Industria Lactea VII	-	MAG
21 - 26 oct.	-	Leche	Dos Pinos
29 oct. - 2 nov.	Pinturas VIII	-	-
4 - 9 nov.	-	Análisis Pintura	RECA
11 - 16 nov.	-	-	-
18 - 23 nov.	Fermentación IX	-	FANAL

7- Bibliografía

- Betz, Handbook of Industrial Water Conditioning, 7 Edition, Betz Laboratories Inc., USA 1976.
- Vivian A., Curso de Introducción a la Química Industrial, 1 Edición, Editorial Alhambra S.A., España 1976.
- Kent J. Manual de Riegel de Química Industrial, 1 Edición, Editorial Cccsa, México 1984.
- Wittcoff H. y Reuben B., Productos Químicos Orgánicos Industriales, 1 Edición, Editorial Limusa, México 1985, Volúmenes 1 y 2.
- Lotti G. y Galoppini C., Análisis Químico Agrario, 1 Edición, Editorial Alhambra, España 1986.

BUENA SUERTE