



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA DEL CURSO EXTRACCIONES INDUSTRIALES

CODIGO: 423	CREDITOS: 3
ESCUELA: INGENIERÍA QUÍMICA	AREA: OPERACIONES UNITARIAS
PRERREQUISITO: 416	POSTREQUISITO: Ninguno
CATEGORIA: Opcional	NIVEL: Decimo Semestre
HORAS POR SEMANA DEL CURSO: 1.4	HORAS POR SEMANA DE LABORATORIO: Ninguno
DIAS QUE SE IMPARTE EL CURSO: Martes y Jueves	DIAS DE LABORATORIO: Ninguno
HORARIO DEL CURSO: 19:00-19:50	HORARIO DE LABORATORIO: -----

2. DESCRIPCIÓN DE CURSO

En este curso se estudiarán las extracciones industriales desde una perspectiva práctica, con sus correspondientes fundamentaciones teóricas y acorde a las aplicaciones agroindustriales relativas a la producción nacional. La utilización de los principios y procesos en que se basa la Ingeniería Química son fundamentales para el desarrollo satisfactorio del curso.

3. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO

3.1 DOMINIO COGNITIVO

- 3.1.1 Conozca, realice y aplique los métodos de extracción para oleorresinas
- 3.1.2 Conozca, realice y aplique los métodos de extracción para aceites esenciales
- 3.1.3 Conozca, realice y aplique los métodos de extracción para aceites fijos
- 3.1.4 Conozca, realice y aplique los métodos de extracción para colorantes
- 3.1.5 Conozca, realice y aplique los métodos de extracción para los componentes químicos de la madera

3.2 DOMINIO AFECTIVO

- 3.2.1 Escuche, responda, se interese, cumpla, estudie y discuta actividades relacionadas a los métodos de extracción de oleorresinas
- 3.2.2 Escuche, responda, se interese, cumpla, estudie y discuta actividades relacionadas a los métodos de extracción de aceites esenciales
- 3.2.3 Escuche, responda, se interese, cumpla, estudie y discuta actividades relacionadas a los métodos de extracción de aceites fijos
- 3.2.4 Escuche, responda, se interese, cumpla, estudie y discuta actividades relacionadas a los métodos de extracción de colorantes
- 3.2.5 Escuche, responda, se interese, cumpla, estudie y discuta actividades relacionadas a los métodos de extracción de los componentes químicos de la madera

3.3 DOMINIO PSICOMOTRIZ

- 3.3.1 Reproduzca, diferencie y maneje los métodos de extracción de oleorresinas

- 3.3.2 Reproduzca, diferencie y maneje los métodos de extracción de aceites esenciales
- 3.3.3 Reproduzca, diferencie y maneje los métodos de extracción de aceites fijos
- 3.3.4 Reproduzca, diferencie y maneje los métodos de extracción de colorantes
- 3.3.5 Reproduzca, diferencie y maneje los métodos de extracción de los componentes químicos de la madera

4. METODOLOGÍA

El desarrollo del curso comprende las siguientes actividades:

- 4.1. Exposiciones dinimizadas del curso, material de apoyo para los estudiantes, resolución de dudas en el salón de clases.
- 4.2. Actividades experimentales a nivel de laboratorio.

5. EVALUACION DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

ZONA	2 Exámenes parciales (20 ptos. c/u)	40
	5 Trabajos de investigación (2 ptos. c/u)	10
	5 Prácticas de Laboratorio (5 ptos. c/u)	25
EXAMEN FINAL		25
TOTAL		100

6. CONTENIDO PROGRAMÁTICO

1. EXTRACCIONES VEGETALES

1.1 ACEITES ESENCIALES

- 1.1.1 Definición
- 1.1.2 Características generales e importancia
- 1.1.3 Clasificación
- 1.1.4 Usos
- 1.1.5 Métodos de extracción
 - 1.1.5.1 Destilación por arrastre con vapor directo
 - 1.1.5.2 Hidrodestilación
 - 1.1.5.3 Expresión
 - 1.1.5.4 Extracción con solventes volátiles
 - 1.1.5.5 Extracción con fluidos supercríticos
 - 1.1.5.6 Extracción con solvente a temperatura ambiente
 - 1.1.5.7 Columna de extracción con solvente a temperatura ambiente
- 1.1.6 Análisis
 - 1.1.6.1 Determinación Física
 - 1.1.6.2 Determinación Química
- 1.1.7 Aplicaciones

1.2 OLEORRESINA

- 1.2.1 Definición
- 1.2.2 Características generales e importancia
- 1.2.3 Clasificación
- 1.2.4 Usos
- 1.2.5 Métodos de extracción
 - 1.2.5.1 Destilación atmosférica por arrastre con vapor
 - 1.2.5.2 Destilación al vacío por arrastre con vapor

- 1.2.5.3 Maceración seguida por destilación atmosférica por arrastre con vapor
- 1.2.5.4 Rotaevaporación
- 1.2.5.5 Destilación atmosférica con solvente
- 1.2.5.6 Destilación al vacío con solvente
- 1.2.5.7 Columna de extracción con solvente a temperatura ambiente
- 1.2.6 Aplicaciones

1.3 ACEITES FIJOS

- 1.3.1 Definición
- 1.3.2 Características generales e importancia
- 1.3.3 Clasificación
- 1.3.4 Usos
- 1.3.5 Extracción
 - 1.3.5.1 Almacenamiento y conservación de las semillas
 - 1.3.5.2 Limpieza y clasificación
 - 1.3.5.3 Descascarado
 - 1.3.5.4 Deseccación y molienda
 - 1.3.5.5 Procesos de extracción
 - 1.3.5.6 Refinación
 - 1.3.5.7 Envasado
- 1.3.6 Aplicaciones

1.4 CAMBIO DE ESCALA

- 1.4.1 Descripción de los fenómenos
- 1.4.2 Unidades
- 1.4.3 Análisis dimensional escalar
- 1.4.4 Significado físico de los números adimensionales
- 1.4.5 Teorema de Buckingham
- 1.4.6 El uso de modelos en la investigación
- 1.4.7 Similitud y cambio de escala

1.5 COLORANTES NATURALES

- 1.5.1 Definición
- 1.5.2 Características generales e importancia
- 1.5.3 Clasificación
- 1.5.4 Usos
- 1.5.5 Extracción
 - 1.5.5.1 Preparación de la materia prima
 - 1.5.5.2 Maceración con solvente
 - 1.5.5.3 Destilación al vacío con solvente
- 1.5.6 Análisis
 - 1.5.6.1 Determinación Física
 - 1.5.6.2 Determinación Química
- 1.5.7 Aplicaciones

1.6 EXTRACCIONES DE LA CORTEZA DE ESPECIES FORESTALES

- 1.6.1 TANINOS
 - 1.6.1.1 Definición
 - 1.6.1.2 Propiedades y características
 - 1.6.1.3 Clasificación
 - 1.6.1.4 Estructura
 - 1.6.1.5 Métodos de extracción
 - 1.6.1.5.1 Extracción con agua
 - 1.6.1.5.2 Extracción con solución acuosa de sulfito de sodio
 - 1.6.1.6 Obtención de jugos curtientes vegetales
 - 1.6.1.6.1 Molienda
 - 1.6.1.6.2 Extracción
 - 1.6.1.6.3 Filtrado
 - 1.6.1.6.4 Decoloración
 - 1.6.1.6.5 Evaporación
 - 1.6.1.7 Aplicaciones

7. BIBLIOGRAFIA

7	Texto
7.1	Cáceres, Armando. "Plantas de uso medicinal en Guatemala". Editorial Universitario. Guatemala. 1996.
7.2	Cano, Telma. "Obtención y caracterización de aceite esencial de 4 plantas medicinales cultivadas a diferentes niveles altitudinales de Guatemala". PROYECTO CONCYT 77-00. Año 2000.
7.3	Cano, Telma. "Obtención y caracterización del aceite esencial y oleorresina de la pimienta negra (<i>piper nigrum</i> L.) cultivada en Guatemala. Una alternativa de desarrollo agroindustrial para el agricultor guatemalteco". CII/USAC. Guatemala. 2002.
7.4	Cano, Telma. "Determinación del potencial curtiente de los taninos extraídos de la corteza de dos especies forestales nativas Guatemaltecas". CII/USAC. Guatemala. Año 2006. Cano, Telma "Estudio tecnológico sobre los tintes naturales extraídos de la corteza de tres especies forestales cultivadas en Guatemala, para teñir fibras naturales que cumplan con especificaciones de calidad exigidas por el mercado. PROYECTO DIGI PUIDI 6-46 2007.
7.5	Farrel, Kenneth. "Spices, condiments and seasonings". The AVI Publishing Company. Estados Unidos. 1985.
7.6	Ortiz, Humberto. "La producción de aceites esenciales en Guatemala y sus posibilidades de ensanchamiento". USAC. Guatemala. 1959
7.7	Solís, Pablo. "Manual de caracterización y análisis de drogas vegetales y productos fitoterapéuticos". Proyecto OEA/AICD/AE-089/03. Guatemala.