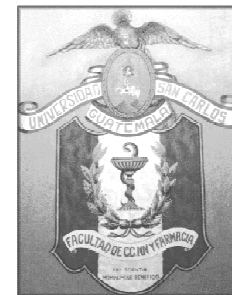




USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CC.QQ. Y FARMACIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA
"SARA BASTERRECHEA DE MONZÓN"



QUIMICA ORGÁNICA V

Código 081321

1. INFORMACION GENERAL

1.1 Profesor Teoría:	Licda. M.A. Irma Nohemí Orozco	1.7 Docencia Directa:	3 períodos semanales de teoría
1.2 Profesor Laboratorio:	Br. Celeste Mendoza		6 períodos semanales de lab.
1.3 Carrera:	Químico	1.8 Nivel:	Profesional
1.4 Ciclo:	Octavo		Area: Técnica
1.5 Fecha:	Julio-Noviembre 2014	1.9 Lugar:	Edificio T-11 salon 301 y 302
1.6 Horarios:	Teoría: Martes 14:45-15:45		Edificio T-12 laboratorio 110
	Miercoles 13:45-14:45, viernes	1.10 Requisitos:	Química Orgánica IV (71321)
	16:00-17:00		Análisis Instrumental III (71324)
	Laboratorio Mi. 15:00-18:00	1.11 Duración del curso:	Del 14 de julio- 12 noviembre
	Jueves 13:45-16:45		2014

2. DESCRIPCIÓN

En el curso de Química Orgánica V para la carrera de Químico se abordan los métodos químicos de la elucidación estructural, aplicaciones de la espectroscopia IR y UV en la elucidación estructural de compuestos orgánicos, espectroscopia de resonancia magnética nuclear de ^1H y ^{13}C , espectrometría de masas, aplicación conjunta de metodología química y espectroscópica en la elucidación estructural de compuestos orgánicos.

Unidad No.	Nombre de la Unidad	Ponderación porcentual	No.de Clases	No. Laboratorios
1	Pruebas preliminares	32	12	6
2	Separación de mezclas	14	5	4
3	Pruebas químicas de grupos funcionales	14	5	2
4	Preparacion de derivados	14	5	2
5	Analisis espectrometricos	27	10	6
	TOTAL		37	20

3. OBJETIVOS GENERALES

Lograr que al finalizar el curso el estudiante esté en capacidad de:

3.1 NIVEL COGNOSCITIVO

- 3.1.1 Conocer las técnicas Físicas y Químicas utilizadas en el análisis de una muestra Orgánica pura
- 3.1.2 Conocer las técnicas de separación y purificación de mezclas de compuestos orgánicos
- 3.1.3 conocer los fundamentos y aplicaciones de la espectroscopia Infrarrojo, resonancia magnética y espectroscopia de masas, en la identificación de muestras

3.2 NIVEL PSICOMOTRIZ

- 3.2.1 Desarrollar técnicas de laboratorio para el análisis de muestras

3.3 NIVEL AFECTIVO

- 3.3.1 Integrar conocimientos de los cursos de química Orgánica Fundantes, en el análisis de muestras orgánicas a nivel cualitativo

4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

4.1 PRIMERA UNIDAD: pruebas preliminares

- 4.1.1. Examen Preliminar
- 4.1.2. Propiedades físicas
- 4.1.3. Análisis elemental
- 4.1.4. Clasificación por solubilidad

4.2 SEGUNDA UNIDAD: Separación de mezclas

- 4.2.1. Examen preliminar de la mezcla
- 4.2.2. Destilación y sublimación
- 4.2.3. Extracción
- 4.2.4. Cromatografía

4.3 TERCERA UNIDAD: Identificación de Grupos funcionales

- 4.3.1. Identificación de compuestos no hidrolizables
- 4.3.2. Identificación de compuestos hidrolizables
- 4.3.3. Identificación de hidrocarburos
- 4.3.4. Falsos positivos y falsos negativos

4.4 CUARTA UNIDAD: Preparación de derivados

- 4.4.1. De compuestos hidrolizables
- 4.4.2. De compuestos no hidrolizables
- 4.4.3. De hidrocarburos
- 4.4.4. De compuestos de azufre

4.5 QUINTA UNIDAD: pruebas Espectrométricas

- 4.5.1. Espectrometría Infra Rojo
- 4.5.2. Espectrometría de masas
- 4.5.3. Espectrometría de Resonancia Magnética Nuclear

5. PROGRAMACION ESPECÍFICA

Objetivo el específico. El estudiante	Contenido temático	No. Períodos
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona las propiedades organolépticas (color, olor, estado físico) a la estructura del compuesto orgánico • Calibra los instrumentos de medición, como termómetros y otros • Determina las propiedades Físicas de compuestos orgánicos sólidos • Determina las propiedades físicas de compuestos orgánicos líquidos • Utiliza datos experimentales y determina la pureza de los compuestos orgánicos a analizar • Toma decisiones sobre los procedimientos analíticos para determinar la identidad de compuestos orgánicos desconocidos • Realiza análisis elemental de los compuestos orgánicos • Clasifica los compuestos orgánicos, tomando en cuenta la solubilidad de estos en diferentes tipos de solventes • Clasifica los compuestos orgánicos, tomando en cuenta su solubilidad en agua, a diferentes valores de pH 	<p>PRIMERA UNIDAD: Pruebas preliminares</p> <p>1.1 Examen Preliminar: propiedades organolépticas, color, olor, estado físico, prueba de ignición.</p> <p>1.2 Propiedades físicas: punto de fusión, ebullición, densidad relativa, índice de refracción de líquidos, purificación de la muestra,</p> <p>1.3 Análisis elemental: análisis elemental cualitativo y cuantitativo, fusión con sodio, Pruebas específicas para S,N,X</p> <p>1.4 Clasificación por solubilidad: solubilidad en agua, ácidos y bases, solubilidad en solventes orgánicos</p>	<p>12</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Hace un examen preliminar de la muestra y toma decisiones sobre el procedimiento a seguir • Integra los conocimientos de cursos fundantes, para realizar procesos físicos y químicos de separación de muestras. • Aplica métodos físicos para separar una mezcla binaria o ternaria de compuestos orgánicos • Purifica los componentes de la mezcla problema • Analiza e identifica los componentes de la mezcla. • Diferencia compuestos orgánicos de compuestos inorgánicos. 	<p>SEGUNDA UNIDAD: Separación de mezclas</p> <p>2.1. Examen preliminar de la mezcla: sólido-sólido, sólido-líquido, líquido-líquido</p> <p>2.2. Destilación y sublimación: Simple, fraccionada, por arrastre con vapor de agua</p> <p>2.3. Extracción: por gradiente de polaridad, y por gradiente de pH</p> <p>2.4. Cromatografía: en capa fina, de gases, en columna, de líquidos de alta resolución</p>	<p>5</p>

Objetivo el específico. El estudiante	Contenido temático	No. Períodos
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos de una muestra desconocida. Distingue entre grupos funcionales hidrolizables y no hidrolizables Distingue entre hidrocarburos saturados de insaturados. Distingue entre hidrocarburos alifáticos y aromáticos Aplica las reacciones de Química Orgánicas a la identificación de compuestos. 	<p>TERCERA UNIDAD: Identificación de grupos funcionales</p> <p>3.1. Identificación de compuestos no hidrolizables: alcoholes, aldehidos, aminas, sales de aminas, éteres, haluros, cetonas, compuestos nitrados, fenoles</p> <p>3.2. Identificación de compuestos hidrolizables: anhídridos y haluros de acilo, amidas, aminoácidos, carbohidratos, ácidos carboxílicos, ésteres, nitrilos, sulfonamidas, ácidos sulfónicos, cloruros de sulfonilo</p> <p>3.3. Identificación de hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos, aromáticos,</p> <p>3.4. Falsos positivos y falsos negativos</p>	5
<ul style="list-style-type: none"> Conoce las características de los compuestos, que son utilizados como derivados. Conoce las técnicas adecuadas para la preparación de derivados Elige el derivado adecuado, al grupo funcional presente en la estructura. Integra la información proveniente de la identificación de grupos, con las características de los derivados. Prepara derivados por métodos de síntesis a nivel micro Aisla y purifica los productos de reacción. Identifica el derivado por métodos físicos. 	<p>CUARTA UNIDAD: Preparación de derivados:</p> <p>Características de las sustancias que son utilizadas como derivados, derivados de ácido carboxílicos, anhídridos, haluros de ácido, alcoholes, aldehidos, cetonas, amidas, aminas, aminoácidos, carbohidratos, ésteres, éteres, haluros de alquilo, haluros aromáticos, hidrocarburos aromáticos, compuestos nitrados, fenoles, ácidos sulfónicos, cloruros de sulfonilo, sulfonamidas.</p>	5
<ul style="list-style-type: none"> Estudia el espectro electromagnético. Cónoce los principios atómicos de la espectrometría; UV-visible Interpreta las energías responsables de las transiciones electrónicas. Identifica grupos funcionales en espectros Infrarrojos reportados en literatura 	<p>QUINTA UNIDAD: Pruebas espectrométricas:</p> <p>Espectro electromagnético, región Infrarroja, Ultravioleta y Visible, Luz ultravioleta y transiciones electrónicas, interpretación de los espectros UV-visibles</p> <p>4.5.1. Espectrometría Infra Rojo: vibraciones moleculares, medición del espectro IR, espectroscopía Infrarroja de hidrocarburos, identificación de grupos funcionales,</p> <p>4.5.2. Espectrometría de masas, Determinación de la fórmula molecular, patrones de fragmentación.</p>	10

<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la información de espectros infrarrojos en el análisis de muestras orgánicas con identidad desconocida. • Conoce la fundamentación teórica de la espectrometría de masas • Propone patrones de fragmentación de los compuestos en base a la cadena carbonada y al grupo funcional presente. • Analiza e interpreta espectros de Resonancia Magnética Nuclear. • Utiliza programas computacionales, para generar espectros de RMN desde la estructura del compuesto. 	<p>4.5.3. Espectrometría de Resonancia Magnética Nuclear: Teoría de la resonancia Magnética Nuclear, Protección magnética por parte de los electrones, Desplazamiento Químico, Número de señales, Areas de las señales, Desdoblamiento espín-espín, protones estereoquímicamente no equivalentes, espectroscopía de RMN de carbono-13, interpretación de espectros</p>	<p>5</p>
---	--	-----------------

6. METODOLOGÍA

La metodología a usar en el curso será la exposición oral dinamizada, por parte del catedrático y de los alumnos, discusiones en clase, profesores invitados, hojas de trabajo, lecturas asignadas y guías de estudios, actividades de laboratorio, resolución de problemas, elaboración de trabajos monográficos.

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Pizarrón, marcadores, almohadilla, cañonera, computadora portátil, programas de cómputo, libros y revistas de consulta, bibliotecas, internet, laboratorio de Química Orgánica equipado, materiales y reactivos.

8. EVALUACIÓN

- 8.1** Evaluación escrita: Tres exámenes parciales, exámenes cortos, exámenes de comprobación de lectura, un examen final.
- 8.2** Evaluación práctica: trabajo práctico de laboratorio.
- 8.3** Evaluación oral: discusiones en clase, presentación de temas seleccionados.
- 8.4** Actividades especiales: revisiones bibliográficas y trabajos monográficos, resumen de pruebas de utilidad analítica por grupos funcionales, hojas de trabajo.

8.5 Organización de la zona del curso: La zona constituye el 70% de la calificación del curso y el examen final el 30%.

Los puntos asignados a la zona se distribuye de la siguiente manera:

Primer examen parcial	10	Tareas y hojas de trabajo.....	10
Segundo examen parcial	10	Trabajo monográfico y presentación de temas seleccionados	05
Tercer examen parcial.....	10		
Trabajo de laboratorio.....	25	Zona del curso.....	70
		Examen final.....	30
		NOTA MAXIMA DE PROMOCION.....	100

9. REFERENCIAS

9.1 Libro de texto

9.1.1. Shriner R, Identificación Sistemática de Compuestos Orgánicos. 2da. Edición, Limusa Wiley, México 2013.

9.2 Textos Complementarios

9.2.1 Silverstein, R., & Webster, F. (2006). *Spectrometric identification of organic compounds*. John Wiley & Sons.

9.2.2 Silverstein, R. M., Webster, F. X., & Kiemle, D. J. (2012). *Spectrometric identification of organic compounds*.

9.2.3 Wade, Jr. L.G. Química Orgánica. Pearson, 7ª. Edición. México 2011

9.2.4 Pretsch, et.al. Tablas para la determinación estructural por métodos espectroscópicos, 3ª. Edición, Springer-Verlag Ibérica, Barcelona 1998.

9.2.5 Vogel A. Practical Organic Chemistry. Logman.

9.2.6 Pavia D Et Al. Organic Laboratory Techniques. Saunders, New York.

9.3 Publicaciones Periódicas y Compendios

10.3.1 Journal of the American Chemical Society

10.3.2 Journal of Organic Chemistry

10.3.3 Journal of Chemical Education

10.3.4 Tetrahedron Letters

10.3.5 Chemical Abstracts

10.3.6 The CRC Handbook of Physics and Chemistry. CRC Press, Boca Raton FLA

10.3.7 The Merck Index of Chemical and Drugs. Merck & Co, Rahway, NJ

10.3.8 Atlas of Spectral Data and Physical Constants for Organic Compounds CRC Press, Boca Raton FLA