

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
1 de 2**1. IDENTIFICACIÓN**

Nombre de la Asignatura SÍNTESIS ORGÁNICA		Código 7807061	Área Profesionalización	
Naturaleza Práctica	No de Créditos 3	TP Trabajo Presencial 6	TD Trabajo Dirigido 0	TI Trabajo Independiente 3
Semestre VII	Duración 144	Habilitable No	Homologable No	Validable No

PRE-REQUISITO: Ninguno, sin embargo se recomienda que los estudiantes posean los conocimientos impartidos en las asignaturas: Química Orgánica I, II y III, Laboratorio de Química Orgánica I y II y Espectroscopia.

2. JUSTIFICACIÓN

La síntesis orgánica estudia el diseño y la construcción de moléculas orgánicas a partir de otras más sencillas, mediante una secuencia planificada de reacciones químicas; siendo uno de los ámbitos más importantes de la química orgánica, ya que gracias a ésta ha sido posible obtener gran cantidad de compuestos de importancia biológica e industrial. A pesar de que miles de compuestos orgánicos de origen natural han podido ser aislados a partir de fuentes naturales como los hongos, bacterias y plantas, a menudo no se obtienen en las cantidades suficientes para un estudio comprensivo; adicionalmente, muchos compuestos fascinantes no están presentes en la naturaleza y estas moléculas deben sintetizarse para permitir investigar sus propiedades. De allí la importancia de que el profesional en Química de la Universidad de la Amazonia conozca las herramientas que le permitan desarrollar la síntesis de compuestos orgánicos de forma adecuada.

Con esta asignatura se pretende que los estudiantes realicen la búsqueda bibliográfica para realizar una síntesis, planeen y ejecuten la práctica de acuerdo con lo propuesto, caractericen los compuestos orgánicos obtenidos a través de métodos físicos, químicos y espectroscópicos y finalmente interpreten hechos experimentales con base en los mecanismos de reacción.

3. COMPETENCIAS**3.1 Competencias Generales**

- Capacidad de análisis y síntesis
- Comunicación oral en la lengua nativa y extranjera
- Habilidades elementales en informática
- Habilidad para buscar información
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Habilidades para trabajar en grupo



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01

VERSION:
2

FECHA:
2010-04-19

PAGINA:
2 de 2

- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Resolución de problemas
- Capacidad de aprender

3.2 Competencias Específicas

- Hacer la búsqueda bibliográfica completa y necesaria para la planeación de una síntesis.
- Planear por escrito, y ejecutar en la práctica, una síntesis de acuerdo con lo propuesto.
- Aplicar los conocimientos adquiridos durante este curso y previamente a él, para diseñar, probar y optimizar rutas sintéticas para la obtención de un compuesto dado.
- Caracterizar los compuestos orgánicos obtenidos, con base en los cursos de laboratorio de química orgánica y espectroscopia.
- Interpretar los hechos experimentales en relación con la sustentación de mecanismos de reacción.

4. OBJETIVOS

- Realizar la planeación de la síntesis de compuestos orgánicos.
- Efectuar la síntesis de compuestos orgánicos.
- Caracterizar por métodos físicos, químicos y espectroscópicos los compuestos sintetizados.
- Analizar los resultados obtenidos en la síntesis orgánica, a través de la aplicación de la temática desarrollada en los cursos de Espectroscopia y Química Orgánica I, II y III.

5. CONTENIDO TEMÁTICO Y ANÁLISIS DE CRÉDITOS

Semana 1: Acuerdo pedagógico, normas para el desarrollo del laboratorio de síntesis orgánica.

Semana 2: Purificación de precursores orgánicos

Semana 3: Reacción de nitración aromática: Síntesis de p-nitroacetanilida

Semana 4: Reacción de adición al grupo carbonilo.

Semana 5: Reacción aldólica.

Semana 6: Condensación benzoinica

Semana 7: Purificación y caracterización de productos sintetizados por reacciones de oxidación, sustitución electrofílica aromática, reducción y diazotación.

Semana 8: Primer Parcial

Semana 9: Síntesis de 1,2-dicetonas por reacción de oxidación.

Semana 10: Síntesis de dicetonas por oxidación

Semana 11: Reacción de Transposición.

Semana 12: SEQUIAMAZ: Presentación de un ensayo.

Semana 13: Síntesis de heterociclos por condensación de bencilo

Semana 14: Purificación y caracterización de productos sintetizados en reacciones aldólica, condensación benzoinica, 1,2-dicetonas, ácidos α -hidroxicarboxílicos e hidantoínas.

Semana 15: Seminarios

Semana 16: Segundo Parcial



FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO

CODIGO:
FO-M-DC-05-01VERSION:
2FECHA:
2010-04-19PAGINA:
3 de 2

Análisis de Créditos			
TEMAS	TRABAJO PRESENCIAL	TRABAJO DIRIGIDO	TRABAJO INDEPENDIENTE
Iniciación. Instrucciones generales.	6	0	3
Purificación de precursores orgánicos (Recristalización de acetanilida)	6	0	3
Sustitución electrofílica aromática: Síntesis de <i>p</i> -nitroacetanilida	6	0	3
Adición al grupo carbonilo: Síntesis de benzalanilina	6	0	3
Reacciones de condensación aldólica: Síntesis de chalcona y dibenzalacetona.	6	0	3
Reacción de condensación benzoínica: Síntesis de benzoína	6	0	3
Purificación, Caracterización y entrega de Productos.	6	0	3
Parcial Escrito	6	0	3
Reacción de oxidación: Síntesis de bencilo	6	0	3
Reacción de transposición: Síntesis de ácido bencílico.	6	0	3
Síntesis de heterociclos a partir de la condensación de bencilo: 5,5-difenilhidantoína y 2,3-difenilquinoxalina.	6	0	3
SEQUIAMAZ	6	0	3
Síntesis de heterociclos nitrogenados a partir de acetoacetato de etilo: Síntesis de Hantzsch, Síntesis de Biginelli, Síntesis de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ona.	6	0	3
Síntesis de Heterociclos Benzofusionados: Condensación de Pechmann (7-Hidroxi-4-metilcumarina) y Síntesis Fischer de un indol (1,2,3,4-tetrahydrocarbazol) Síntesis de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ona Síntesis de Fischer de indoles: Síntesis de 1,2,3,4-	6	0	3

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO**CODIGO:
FO-M-DC-05-01VERSION:
2FECHA:
2010-04-19PAGINA:
4 de 2

tetrahidrocarbazol			
Segundo Parcial	6	0	3
Seminarios	6	0	3
TOTAL DE HORAS DEL CURSO	96	0	48
TOTAL CRÉDITOS:	144		

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**Trabajo Independiente**

El Laboratorio de Síntesis Orgánica se trabajará en grupos de laboratorio, cada uno deberá preparar la práctica teniendo en cuenta los aspectos teóricos de la química orgánica; también deberá realizar una consulta previa que incluya el procedimiento de la síntesis, las constantes físicas, la toxicidad y el manejo de los reactivos y productos (Preinforme). Las dudas que surjan se debe discutir con el docente antes de empezar a realizar la práctica.

El preinforme debe contener:

- ✓ Fecha de la Práctica
- ✓ Título de la Práctica
- ✓ Objetivos de la práctica
- ✓ Ecuación y mecanismo de reacción
- ✓ Diagrama de flujo
- ✓ Cálculos estequiométricos
- ✓ Pruebas cualitativas
- ✓ Espectros IR
- ✓ Resolución de Cuestionario

Una vez ejecutada la síntesis, los estudiantes deben presentar un informe, el cual debe contener:

- ✓ Título
- ✓ Autores
- ✓ Palabras clave (español e inglés)
- ✓ Resumen (español e inglés)
- ✓ Introducción
- ✓ Materiales y métodos
- ✓ Resultados y discusión
- ✓ Referencias

Debe anexar los espectros IR (ya sea experimentales ó de la literatura), y espectros RMN¹H (de la literatura) y discutirlos en la parte de resultados, como la elucidación estructural del producto obtenido.

En la parte de Resultados y discusión, debe estar implícita la conclusión.

Trabajo Presencial

Antes de empezar la práctica, el docente entrega algunas instrucciones generales acerca del procedimiento, revisa que todos los estudiantes tengan los conocimientos necesarios para ejecutar la síntesis, en el caso de que no, se realizan las aclaraciones correspondientes. Cada grupo realizará la síntesis de un compuesto mediante una secuencia de reacciones y se responsabilizará por la ejecución de la síntesis y la prueba de sus resultados. El grupo de laboratorio, en su cuaderno de anotaciones de laboratorio, deberá llevar registro claro de las

**FORMATO PROPUESTA DE DESARROLLO PROGRAMA DE CURSO****CODIGO:**
FO-M-DC-05-01**VERSION:**
2**FECHA:**
2010-04-19**PAGINA:**
5 de 2

actividades y resultados. Además de efectuar la síntesis, los estudiantes también llevan a cabo la caracterización del compuesto, a través de análisis orgánica cualitativo y espectroscopia IR.

7. RECURSOS.

Laboratorio de Química de la Universidad de la Amazonia
Espectrofotómetro IR

8. EVALUACIÓN

30%: Informes
20%: Primer Parcial
15: Segundo Parcial
10%: Seminario Final
10%: Quices
10%: Preinformes y Cuaderno
5%: Ensayo

9. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Furniss, B.S., Hannaford, A.J., Smith, P.W., Tachel, A.R. (1996). "Vogel's textbook of practical organic chemistry", quinta edición, Longman Scientific, Londres.
- ✓ Durst, H.D., Gokel, G.W. (1985). "Química orgánica experimental", Reverté, Barcelona.
- ✓ Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S. (2002). "Introduction to organic laboratory techniques. A contemporary approach", segunda edición, CBS College, Filadelfia.
- ✓ Martínez, J.C. Análisis Orgánico Cualitativo. Comité de Publicaciones del Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1994.
- ✓ Zubrick, J.W. The Organic Chem Lab Survival Manual: A Student's Guide to Techniques, segunda Edición, John Wiley & Sons, Toronto, 1984.
- ✓ Keese, R., Müller R.K., Toube, T.P. Métodos de laboratorio para química orgánica. Editorial Limusa. México D.F., 1990.
- ✓ Mason, T.J. Ultrasound in synthetic organic chemistry. Chemical Society Reviews. 1997, 26, 443-451.