UNIVERSIDAD DE LOS ANDES - FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

ENERO DE 2009

PROGRAMA DE: Laboratorio de Aplicaciones de Química

CÓDIGO: QUIM1106

INTENSIDAD HORARIA: 3 horas/semana

PRERREQUISITO: Química. **CÓDIGO:** QUIM1103

Tipo de Curso: Práctico (Hace parte del 30% del curso Aplicaciones de Química, QUIM 1105. Ver sistema de calificaciones)

1. OBJETIVOS

La mayor cantidad de compuestos presentes en la naturaleza son derivados del carbón y en su mayoría involucran estudios en biología, ciencias de alimentos, ingeniería, ciencias médicas, etc. Por lo tanto, esta asignatura enfocada en el componente experimental de la *Química Orgánica*, busca enseñarle al estudiante el manejo y utilización de material y equipos comúnmente utilizados en el trabajo de *Laboratorio*, también entrenarlo en ciertas áreas básicas (evaluación de la pureza, separación y purificación, preparación y análisis de la naturaleza de muestras orgánicas, etc.) para el abordaje futuro de técnicas un poco más especializadas en biología, alimentos, ingeniería y medicina.

2. LISTADO DE PRÁCTICAS

1. Normas en el laboratorio

2. Taller sobre nomenclatura y conocimiento básico

3. Destilación

4. Recristalización y sublimación de compuestos orgánicos

5. Extracción y agentes desecantes

6. Propiedades de los hidrocarburos

7. Compuestos aromáticos

8. Propiedades químicas de los alcoholes

9. Propiedades químicas de aldehídos y cetonas

10. Condensación aldólica

11. Ácidos carboxílicos y detergentes

12. Síntesis y propiedades de colorantes

3. CONTENIDO

1ª Semana: ***Normas en el laboratorio*** e introducción al trabajo en el laboratorio de química orgánica: reglamento básico de seguridad en el laboratorio, incendios y explosiones, primeros auxilios. Metodología de evaluación, trabajo en laboratorio, pre-informe y presentación de informes, exámenes cortos.

2ª Semana: Presentación del informe de normas de seguridad **(1)**. Realización de un taller sobre nomenclatura y propiedades físicas de compuestos orgánicos comúnmente utilizados en el laboratorio, y sobre los principales montajes experimentales que se van a utilizar durante el curso.

3ª Semana: Presentación del taller-informe **(2)**. ***Destilación:*** realización de una micro-destilación sencilla y una micro-destilación fraccionada. Entrega de pre-informe.

4ª Semana: Presentación del informe sobre destilación **(3)**. ***Recristalización y sublimación de compuestos orgánicos:*** recristalización de acetanilida y recristalización y sublimación del ácido benzoico. Entrega de pre-informe.

5ª Semana: Presentación del informe sobre recristalización **(4)**. ***Extracción y agentes desecantes:*** uso del embudo de separación y de agentes desecantes. Separación de compuestos ácidos, básicos y neutros. Entrega de pre-informe.

6ª Semana: Presentación del informe sobre extracción **(5)**. ***Hidrocarburos alifáticos***. Obtención de acetileno y propiedades de alcanos, alquenos y alquinos. Entrega de pre-informe.

7ª Semana: Presentación del informe sobre hidrocarburos **(6)**. ***Compuestos aromáticos.*** Estudio de reacciones de sustitución electrofílica aromática $\mathbf{S_EAr}$-Nitración de clorobenceno. Entrega de pre-informe

8ª Semana: Presentación del informe sobre compuestos aromáticos **(7)**. ***Propiedades químicas de los alcoholes.*** Estudio de las principales reacciones de los alcoholes. Entrega de pre-informe.

Semana de trabajo individual

9ª Semana: Presentación del informe sobre alcoholes **(8)**. ***Propiedades químicas de aldehídos y cetonas.*** Propiedades químicas de los compuestos carbonilo y estudio de sus principales reacciones. Entrega de pre-informe

10ª Semana: Presentación del informe sobre aldehídos y cetona **(9)**. ***Condensación aldólica***. Obtención de dibenzalacetona. Entrega de pre-informe

11ª Semana: Presentación del informe sobre condensación aldólica **(10)**. ***Ácidos carboxílicos y detergentes.*** Propiedades de los ácidos orgánicos y obtención de detergentes.

12ª Semana: Presentación del informe sobre ácidos carboxílicos y detergentes **(11)**. ***Síntesis y propiedades de colorantes.*** Propiedades de las aminas. Obtención de colorantes sintéticos y estudio de sus propiedades. Entrega de pre-informe.

13ª Semana: Presentación del informe sobre Síntesis y propiedades de colorantes **(12)**.

15ª Semana: Entrega de notas definitivas.

4. EVALUACIÓN

Doce informes (70 puntos), exámenes cortos (30 puntos).

El sistema de calificación para la teoría y para el laboratorio se hará en puntos, con un máximo de 100 para cada uno. Para aprobar el curso **se debe** aprobar tanto la teoría como el laboratorio, de acuerdo a la siguiente tabla.

Puntaje obtenido en la Teoría y Puntaje obtenido en el Laboratorio	Entre 0 y 59 puntos y Entre 0 y 100 puntos **Pierde el curso**	Entre 0 y 100 puntos y Entre 0 y 59 puntos **Pierde el curso**	Desde 60 puntos o más y Desde 60 puntos o más **Aprueba el curso**
Nota Final del Curso	**Puntaje entre** / **Nota**	**Puntaje entre** / **Nota**	**Puntaje entre** / **Nota**
(Teoría x 0.7) + (Laboratorio x 0.3)	45 puntos o más 2.5 31 y 44 puntos 2.0 30 puntos o menos 1.5	45 puntos o más 2.5 31 y 44 puntos 2.0 30 puntos o menos 1.5	60 y 64 puntos 3.0 65 y 72 puntos 3.5 73 y 81 puntos 4.0 82 y 90 puntos 4.5

			91 puntos o más 5.0

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Brewster R.; Vander W. "*Curso Práctico de Química Orgánica*" (1970); De. Alhambra, España,

2. Vogel, A. "*Elementary Practical Organic Chemistry. Part. I: Small Scale Preparations*" 5ª Ed. (1989); Longmans, Great Britain.

3. Insuasty, B.; Ramirez, A. "*Prácticas de Química Orgánica en Pequeña Escala***"** Univalle, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Cali-Colombia.

4. *"Manual de Prácticas de Laboratorio de Química orgánica*" Universidad de Alcalá, Facultad de Farmacia, Departamento de Química Orgánica, España.

5. Vogel´s "Texbook Practical Organic Chemistry" 4ª Ed. (1978); London.

6. Morrison, R.T. y Boyd, R. N. "Química Orgánica" 5ª Ed. (1989); Pearson Educación.

7. Stricoff, R. "*Handbook of Laboratory Health and Safey*" (1665); J. Wiley & Sons.

8. Rahway, N.; Budavari, S. "*The Merk Index*" 12ª Ed. (1996)

9. Helmkamp, G. "*Selected Experiments in Organic Chemistry*" (1973); Freeman and Company.

10. Hart, H. "Química Orgánica" 12ª Ed. (2007); Mc Graw-Hill**.**