

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE:

CODIGO: 6266

PRÁCTICAS DE QUÍMICA ORGÁNICA

AREA NRO: II

HORAS DE CLASE

Profesor/a Responsable

TEÓRICO-PRÁCTICAS

Dra. Yanina Moglie

Por semana

Por cuatrimestre

Por semana

Por cuatrimestre

8

120

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

APROBADAS

CURSADAS

Química Orgánica B (6387)

Química Analítica Fundamental (6291)

DESCRIPCIÓN / OBJETIVOS

La asignatura "Prácticas de Química Orgánica" está destinada a aquellos estudiantes que han adquirido los conocimientos teóricos generales de Química Orgánica y tiene la finalidad principal de afirmar dichos conocimientos con la experiencia personal de laboratorio, mediante la cual el alumno tendrá oportunidad de:

- Aprender los fundamentos experimentales de la Química Orgánica,
- Conocer en la práctica los tipos de reacciones fundamentales de la Química Orgánica,
- Preparar compuestos representativos de las clases más importantes,
- Adquirir experiencia en el uso de métodos de purificación y caracterización de sustancias orgánicas,
- Resolver con criterio propio situaciones o problemas imprevistos generados durante el desarrollo de las actividades.

PROGRAMA SINTÉTICO**A.- Introducción a las técnicas de Laboratorio**

- Normas de seguridad.
- Material de laboratorio.
- Cuaderno de laboratorio.
- Seminarios.
- Operaciones simples de purificación de sustancias orgánicas.

B.- Sección Preparativa

- Reacciones de Sustitución Nucleofílica en átomo de carbono con hibridación sp^3 .
- Reacciones de Eliminación y de Adición al doble enlace carbono-carbono.
- Reacciones de Sustitución Electrofílica Aromática.
- Reacciones de Reducción de grupos funcionales.
- Reacciones de Oxidación de grupos funcionales.
- Formación de ácidos carboxílicos y de ésteres de ácidos carboxílicos.
- Reacción de protección de grupos funcionales.
- Reacciones de Condensación aldólica.

C.- Sección Analítica

Reconocimiento de grupos funcionales. Análisis cuali- y cuantitativo.

VIGENCIA AÑOS

2022

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CODIGO: 6266

PROGRAMA DE:

AREA NRO: II

PRÁCTICAS DE QUÍMICA ORGÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

A.- INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE LABORATORIO

1. Normas de seguridad: Reglas de seguridad. Indumentaria apropiada. Cómo proceder ante: derrame de productos químicos, quemaduras, cortes, inhalación de sustancias tóxicas, situaciones de incendio. Manipulación de solventes, ácidos y bases.
2. Material de Laboratorio: identificación, armado de equipos, limpieza.
3. Cuaderno de Laboratorio: su organización y características.
4. Seminarios:
 - 4.1. Disolventes: constantes físicas de un disolvente, polaridad, solubilidad, riesgos (inflamabilidad, toxicidad, presencia de peróxidos), calidad, disolventes anhidros; equipos de uso frecuente en laboratorio: sistemas de vacío (trompa de agua, bombas de vacío, rotavapor)
 - 4.2. Cristalización: elección del disolvente, procedimiento experimental, cristalización en mezcla de disolventes; punto de fusión: fundamento teórico, procedimiento experimental y sublimación: fundamento teórico, procedimiento experimental.
 - 4.3. Destilación: fundamento teórico, evaporación, presión de vapor, ebullición. Destilación de un líquido puro, de mezclas de líquidos (líquidos miscibles, azeótropos, inmiscibles, procedimiento experimental: dest. simple, fraccionada, al vacío, en rotavapor, en horno de bolas, en corriente de vapor.
 - 4.4. Extracción y lavado: aislamiento del producto deseado. Extracción líquido-líquido. Elección del disolvente, orden de las fases. Lavado de disoluciones orgánica. Extracción ácido-base. Emulsiones. Extracción continua (líquido-líquido y sólido-líquido)
 - 4.5. Secado y filtración: agentes desecantes, secado de líquidos, de soluciones orgánicas, de sólidos; eliminación de trazas de disolvente. Filtración por gravedad, a presión reducida, sobre celita, en pequeña escala, bajo atmósfera inerte.
 - 4.6. Reacciones, consideraciones generales: agitación, adición de reactivos, calefacción, enfriamiento. Reacciones con ó sin atmósfera inerte. Líneas y cámaras (cilindros) para gases inertes. Destilación bajo atmósfera inerte. Eliminación azeotrópica de agua.
 - 4.7. Reactivos: purificación, almacenamiento de líquidos, sólidos y gases. Manejo de reactivos (líquidos ó sólidos) sensibles o insensibles al aire y la humedad. Reactivos gaseosos.
 - 4.8. a) Recomendaciones para la síntesis de compuestos orgánicos.
b) Uso de la bibliografía especializada en química.
 - 4.9. Métodos Cromatográficos. Generalidades. Cromatografía de adsorción. Cromatografía en capa fina (técnicas analítica y preparativa). Cromatografía en columna.
5. Operaciones simples de separación. Purificación de compuestos orgánicos:
 - Trabajo Práctico N°1: Cristalización, sublimación, extracción con solventes, destilación.
 - Trabajo Práctico N°2: Determinación de constantes físicas de compuestos orgánicos. Punto de fusión, índice de refracción y rotación óptica.
 - Trabajo Práctico N°3: Práctica integrada de extracción, cristalización y destilación: Aislamiento y purificación de compuestos orgánicos.

VIGENCIA AÑOS

2022

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CODIGO: 6266

PROGRAMA DE:

AREA NRO: II

PRÁCTICAS DE QUÍMICA ORGÁNICA

B.- SECCIÓN PREPARATIVA

Las actividades a desarrollar en cada trabajo práctico insumen generalmente más de una jornada de trabajo de laboratorio.

1. Reacciones de Sustitución Nucleofílica en átomo de carbono con hibridación sp^3 .
Trabajo Práctico N°4: Obtención de 2-bromopropano a partir de 2-propanol.
2. Reacciones de Eliminación y de Adición al doble enlace carbono-carbono:
Trabajo Práctico N°5: Síntesis de 1-bromopropeno a partir de 2-bromopropano.
3. Reacciones de Sustitución Electrofílica Aromática:
Trabajo Práctico N°6: Síntesis de *m*-nitroacetofenona por nitración de acetofenona.
4. Reacciones de Reducción de grupos funcionales:
Trabajo Práctico N°7: Reducciones selectivas: Formación de *m*-acetanilida y 1-(*m*-nitrofenil)etanol por reducción selectiva de *m*-nitroacetofenona.
5. Reacciones de Oxidación de grupos funcionales:
Trabajo Práctico N°8: Oxidación de metilcetonas con hipoclorito de sodio. Reacción del Haloformo.
6. Síntesis de ácidos carboxílicos y ésteres de ácidos carboxílicos.
Trabajo Práctico N°9: Obtención de ácido acetilsalicílico.
7. Reacciones de protección de grupos funcionales:
Trabajo Práctico N°10: Protección de grupo amino. Síntesis de *p*-nitroanilina por nitración de anilina protegida por acetilación.
8. Reacciones de compuestos carbonílicos. Condensación aldólica y reacciones relacionadas:
Trabajo Práctico N°11: Síntesis del ácido (*E*)-3-fenilpropenoico por reacción de Knoevenagel.

VIGENCIA AÑOS

2022

C.- SECCIÓN ANALÍTICA

Reconocimiento cualitativo de grupos funcionales: Durante el desarrollo de los trabajos prácticos se realizará el reconocimiento e identificación de los diversos grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos obtenidos.

Análisis cuantitativo: en cada una de las síntesis desarrolladas se realizará la determinación del rendimiento de la misma y se comparará con el de la literatura, analizando las causas de las posibles divergencias.

Trabajo Práctico N°12: Identificación de una muestra incógnita. Determinación de su grupo de solubilidad. Asignación estructural en base al análisis de sus grupos funcionales, al estudio espectroscópico elemental y la correlación con los datos de constantes físicas (punto de fusión ó ebullición, índice de refracción, etc) y peso molecular.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

La materia está orientada al desarrollo del aprendizaje en base a la experiencia práctica de Laboratorio, donde se aplican los conocimientos teóricos adquiridos previamente en las materias de Química Orgánica A y B. Mediante la participación en Seminarios Teóricos previos a la práctica se tomará conocimiento de los distintos métodos y técnicas de trabajo en el Laboratorio a fin de seleccionar la más adecuada al trabajo a realizar. Se llevarán a cabo trabajos prácticos en los cuales se aplicarán las técnicas y procedimientos básicos, reacciones donde se pone de manifiesto la reactividad de los compuestos orgánicos en función de sus grupos funcionales y técnicas para la identificación de una muestra incógnita: determinación de su grupo de solubilidad y asignación estructural en base a la detección de grupos funcionales, al estudio espectroscópico elemental y la correlación con los datos de constantes físicas. En cada Trabajo Práctico se tomará un cuestionario al iniciar la clase, mediante el cual se evaluará el conocimiento del alumno sobre el fundamento de la tarea a realizar, técnica, reacciones, etc.

FORMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de los alumnos se realiza a través de: a) Dos (2) exámenes parciales; b) Cuestionarios en cada trabajo práctico; c) Presentación de informes de trabajo práctico; d) Desempeño en el Laboratorio; e) Desempeño y participación en Seminarios.

Condiciones para Cursado: Nota mínima: 40 puntos en cada Examen Parcial y no más de dos (2) trabajos prácticos desaprobados o ausentes.

Condiciones para Promoción: Nota mínima: 60 puntos en cada Examen Parcial y no más de dos (2) trabajos prácticos desaprobados o ausentes.

| | | | | | |
|---------------|------|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2022 | | | | |
|---------------|------|--|--|--|--|

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

PROGRAMA DE:

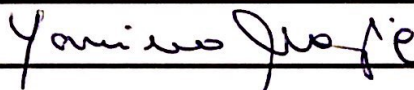
PRÁCTICAS DE QUÍMICA ORGÁNICA

CODIGO: 6266

AREA NRO: II

BIBLIOGRAFÍA:

- Fessenden R. J., Fessenden J. S. (2001). Organic Laboratory Techniques 3°Ed. Cengage Learning.
- Pavia, D. L., Kriz, G. S., Lampman, G. M., & Engel, R. G. (2015). A small scale approach to organic laboratory techniques. Cengage Learning.
- "Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry", 5° Ed., Longman, London – New York, 1989.
- Cranwell, P. B., Harwood, L. M., & Moody, C. J. (2017). Experimental organic chemistry. John Wiley & Sons.
- Mayo, D. W., Pike, R. M., & Forbes, D. C. (2010). Microscale organic laboratory: with multistep and multiscale syntheses. John Wiley & Sons.
- Durst, H. P. (2021). Química orgánica experimental. Reverté.
- Haynes, W. M., Lide, D. R., & Bruno, T. J. (2016). CRC handbook of chemistry and physics. CRC press.
- Armarego, W. L. (2017). Purification of laboratory chemicals. Butterworth-Heinemann.
- Ahluwalia, V. K., Bhagat, P., & Aggarwal, R. (2013). Laboratory techniques in organic chemistry. IK International Pvt Ltd.
- Ault, A. (1998). Techniques and experiments for organic chemistry. University Science Books.

| AÑO | PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada) | AÑO | PROFESOR/A RESPONSABLE (firma aclarada) |
|------|--|-----|--|
| 2022 | Prof. Yanina Moglie | |  |
| | | | |
| | | | |

V I S A D O

| COORDINADOR/A DE ÁREA | SECRETARIO/A ACADÉMICO/A | DIRECTOR/A DECANO/A |
|--|--|--|
|  Dr. Roberto Corbino |  Dr. PABLO G. DEL ROSSO SECRETARIO ACADEMICO DEPTO. DE QUIMICA |  Dra. PAULA V. MESSINA DIRECTORA DECANO DEPTO. DE QUIMICA |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |