



1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Intensificación en Prácticas de Laboratorio de Química Orgánica de Biomoléculas

Carácter de la asignatura: Optativa

Cátedra/Área/Departamento: Cátedra de Química de Biomoléculas, Departamento de Biología Aplicada y Alimentos

Carrera: Licenciatura en Ciencias Ambientales-Plan de estudio 2018-.

Período lectivo: 2019-2021

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Bimestral

Profesores responsables de la asignatura: Marina Ciancia y Hugo Chludil

Correlativas requeridas: Biomoléculas

Modalidad: Taller

3. FUNDAMENTACIÓN

Este taller pretende profundizar conocimientos de técnicas básicas e instrumentales de laboratorio de Química Orgánica de Biomoléculas que se utilizan en el área de las ciencias agronómicas y ambientales. A través de trabajos prácticos de laboratorio, el estudiante podrá adquirir conceptos teóricos y prácticos a usar en determinaciones cualitativas y cuantitativas de laboratorio relacionadas con la profesión. Para ello se plantean actividades de laboratorio relacionadas a temas de interés del futuro profesional.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Que el estudiante adquiera destrezas en el laboratorio de análisis en Química Orgánica de Biomoléculas relacionadas a su profesión.

Objetivos específicos

Que el estudiante sea capaz de:

- manejarse en un laboratorio con cierta autonomía, diagramar el trabajo, recabar e interpretar datos y resultados y realizar un informe de lo llevado a cabo en el laboratorio,
- adquirir nociones básicas de trabajo con instrumental, tanto clásico (sistema de extracción líquido-líquido, titulación, evaporación a presión reducida, cromatografía en capa delgada, etc.), como más moderno (cromatógrafo de gases, HPLC, espectrofotómetro, etc.).

ARCD-2020-82-UBA-DCT_FAGRO



5. CONTENIDOS

Unidad 1. Introducción.

Medidas de seguridad para el trabajo en un laboratorio de Química Orgánica. Cuidado y limpieza del material de vidrio. Disposición de residuos. Manejo de sustancias tóxicas y corrosivas. Materiales de laboratorio.

Unidad 2. Generalidades de métodos de extracción, purificación y caracterización de distintos compuestos a partir de organismos vegetales. Extracción líquido-líquido y sólido-líquido, extracción de sustancias volátiles.

Unidad 3. Nociones sobre métodos cromatográficos clásicos e instrumentales. CG y HPLC. Distintos tipos y sus posibilidades. Espectroscopía UV-visible. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas. Usos y limitaciones.

Unidad 4. Biodiesel: posibles materias primas, determinación de sus características. Reacciones de obtención de biodiesel con sus variantes. Análisis del producto final. Comparación de sus propiedades físicas con los derivados obtenidos de petróleo.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

Clases teórico-prácticas: Se realizará una breve introducción teórica antes de cada práctica de laboratorio a fin de retomar conceptos ya abordados en la carrera. Los estudiantes tendrán material de lectura obligatoria (apuntes preparados por el equipo docente, trabajos científicos en castellano, y material bibliográfico previamente seleccionado) referido a la temática de cada práctica de laboratorio disponibles en la cartelera de la asignatura.

Trabajo de Laboratorio: Se realizarán cuatro trabajos de laboratorio, cada uno de los cuales se extenderá por varias clases sucesivas:

- 1) Buen uso y precauciones en el manejo de material de laboratorio de química orgánica.
- 2) Detección y cuantificación del flavonoide glicosilado, Rutina en hojas de soja mediante Espectroscopía UV-visible y Cromatografía Líquida de Alta Eficacia (HPLC).
- 3) Uso del aceite esencial de *Eucalyptus* como repelentes de hormigas. Análisis de 1,8-cineol por cromatografía gaseosa.
- 4) Obtención de biodiesel. Control de calidad de la materia prima y del producto obtenido.

Cuaderno de Laboratorio: Deberá contener un detalle de las actividades realizadas a fin de favorecer la interpretación de los resultados obtenidos.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

ARCD-2020-82-UBA-DCT_FAGRO

Cada trabajo práctico tendrá una nota que estará conformada por: la nota del interrogatorio previo al laboratorio, la evaluación del cuaderno de laboratorio, la exposición final (oral /escrita) sobre lo realizado en el laboratorio y una nota de concepto que reflejará la forma en que cada estudiante se desarrolló en el laboratorio durante ese trabajo práctico. La nota final del estudiante en el taller será el promedio de las notas obtenidas en los tres trabajos prácticos.

Para aprobar la asignatura se deberá acreditar como mínimo el 75% de asistencia a las clases/laboratorios y alcanzar una calificación final igual o superior a 4 (cuatro) puntos, que implica un 60% de logro en las capacidades o competencias. El estudiante que no cumplan con los requisitos mencionados y no alcancen la calificación mínima quedarán en condición de "libre" como una única condición posible.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

El material bibliográfico estará disponible en la página de la asignatura (CED) a fin de que el estudiante tenga acceso a la misma. Este taller no tiene bibliografía de lectura obligatoria fija, aunque en cada práctica se dará al estudiante bibliografía de lectura obligatoria consistente en trabajos de investigación, capítulos de libro o apuntes preparados por los docentes para su discusión relacionada con la tarea a realizar. Todo el material de lectura obligatoria estará en castellano.

8.2. Bibliografía complementaria

Bibliografía general

1. Galagovsky Kurman, L. (1995). Química Orgánica, Fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio, EUDEBA.
2. Leicach, S. R. (2009). Biomoléculas. Estructura y rol en el crecimiento y supervivencia de las plantas. Editorial Facultad de Agronomía.
3. Lodish H., Berk A., Zipursky S. L., Matsudaira P., Baltimore D. y Darnell J. (2006) Biología Celular y Molecular. 5ª edición. Editorial Panamericana. España.
4. García Sanchez, M.A. (2002). Manual de prácticas de Química Orgánica I. Editorial Universidad Autónoma Metropolitana, Mexico, DF.
5. Morrison R. T.; Boyd R.N. (1990) "Química Orgánica". Editorial Addison. Wesley Iberoamericana. 5ta Edición.
6. Yurkanis Bruice, P. (2007). "Química Orgánica" Quinta edición, Ed. Prentice Hall Mexico Pearson Educational, México.

Bibliografía Específica

ARCD-2020-82-UBA-DCT_FAGRO



TP N°1

No hay una bibliografía específica para este trabajo práctico.

TP N°2

1. Hayashi H., Yasuma M., Hiraoka N., Ikeshiro Y., Yamamoto H., Yeşilada E., Sezik E., Honda G., Tabata M. (1996). Flavonoid variation in the leaves of *Glycyrrhiza glabra*. *Phytochemistry* 42(3) 701-704.
2. Hoffmann-Campo C.B., Neto J.A.R., De Oliveira M.C.N., Oliveira L.J. (2006). Detrimental effect of rutin on *Anticarsia gemmatalis*. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*. 41, 1453-1459.
3. Piubelli Giorla C., Hoffmann-Campo Clara B., de Arruda Lara C., Franchini J. C., Lara Fernando M. (2003). Flavonoid increase in soybean as a response to *Nezara viridula* in yury and its effect on insect-feeding preference. *Journal of Chemical Ecology*, Vol. 29 (5).

TP N° 3

1. Leicach, S.R., Garau, A.M., Guarnaschelli, A.B., Yaber Grass, M.A., Sztarker, N.D. and Dato, A. (2010). Changes in *Eucalyptus camaldulensis* essential oil composition as response to drought preconditioning. *J. Plant Interactions*, 5(3): 205 – 210.
2. O'Shea Stephen K., Von Riesen Daniel D., and Rossi Lauren L. (2012). Isolation and Analysis of Essential Oils from Spices. *J. Chem. Educ.* 89, 665–668.
3. Danlami, J.M., Arsad A., Ahmad Zaini M. A. and Sulaiman H. (2014). A comparative study of various oil extraction techniques from plants. *RevChem Eng.* 30(6): 605–626.
4. dos Santos, J.C.; Zanetti R.; Ferreira de Oliveira, D.; Cardoso Gajo, G.; Santos Alves, D. (2013). Plant-Derived Products for Leaf-Cutting Ants Control, chapter 9, En: *Insecticides - Development of Safer and More Effective Technologies*, Stanislav Trdan (ed.), InTech Publishing, ISBN 978-953-51-0958-7.

TP N° 4

1. Mousdale, D.M. (2008). *Biofuels. Biotechnology, chemistry and Sustainable Development*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, Estados Unidos.
2. Huerga, R. "Producción de biodiesel a partir de cultivos alternativos: Experiencia con *Jatropha Curcas*" Tesis de Magister en Tecnología Química (Universidad Nacional del Litoral, Argentina).
3. Romano, S. (Grupo de Energías Renovables, Facultad de Ingeniería, UBA) en Forum CYTED – IBEROEKA 2010 "Energía: Fuentes y Aplicaciones"

"Métodos alternativos para controlar la calidad del biodiesel" Ponencia

ARCD-2020-82-UBA-DCT_FAGRO



4. Castellar Rodríguez et al (Universidad Politécnica de Cartagena, Colombia) Ponencia en II *Jornadas sobre enseñanza de las ciencias y las tecnologías* "Enseñando tecnologías: Biodiesel a partir de aceites usados"
 5. "Análisis de biodiesel: soluciones para su laboratorio" en www.perkinelmer.es
 6. Anderson, B. ,Keehfuss, S., Pettit, B. (2008). Biodiesel: cost and reactant comparison. The Evergreen State College. Fall – Winter 2007-2008, 1-14.
 7. Atabani, A. Silitonga, A., Ong, H., Mahlia, T., Masjuki, H., IrfanAnjumBadruddin,Fayaz, H. (2013). Non-edible vegetable oils: A critical evaluation of oil extraction, fatty acid compositions, biodiesel production, characteristics, engine performance and emissions production. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 18, 211-245.
 8. Canakei, M. (2007). The potential of restaurant waste lipids biodiesel fedstocks. *Bioresource technology* 98, 183-190.
 9. Kwon, E., Yi, H., Jeon, Y. (2013). Sequential co-production of biodiesel and bioethanol with spent coffee grounds. *Bioresource Technology* 136, 475-480.
- CL.