



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Química
Area: Química Física

(Programa del año 2016)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PRÁCTICA FINAL	ANAL. QUIMICO	13/12 -CD	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DEBATTISTA, NORA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
BRUSAU, ELENA VIRGINIA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BONFIGLIOLI, TRISTAN ADOLFO	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
FERRARI, GABRIELA VERONICA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
FERRARI, MONICA MARTA	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
GARCIA, MARIA GUADALUPE	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
GONZALEZ, ULISES ANDRES	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ILLANES, CRISTIAN OMAR	Responsable de Práctico	P.Adj Exc	40 Hs
MASUELLI, MARTIN ALBERTO	Responsable de Práctico	P.Adj Exc	40 Hs
RETA, GUILLERMO FEDERICO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
RUSSO, MARCOS GUILLERMO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
STEGE, PATRICIA WANDA	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
10 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2016	18/11/2016	15	150

IV - Fundamentación

Las prácticas experimentales planificadas en el presente curso, contribuyen a la formación general del estudiante, con particular énfasis en su futuro desempeño profesional en sectores productivos.

Estos trabajos prácticos de laboratorio preparan y entrenan al alumno de la Carrera Analista Químico en el uso de diversas técnicas e instrumental para la caracterización de muestras de interés en la industria de polímeros, alimentos, productos farmacéuticos, etc.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo del curso es entrenar al Analista Químico en el uso de técnicas e instrumental empleados en la industria,

aplicando nuevos conocimientos y aquellos adquiridos previamente en las diferentes Áreas de integración curricular.

El alumno debe adquirir destreza para:

- Manejar el material habitual en un laboratorio.
- Realizar experiencias y elaborar un protocolo de trabajo.
- Analizar e interpretar los resultados.
- Obtener conclusiones lógicas en base a los conceptos teóricos, que le permitan la preparación de un correcto informe.
- Desarrollar criterios y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio que le permitan abordar las tareas rutinarias, las nuevas situaciones y resolver eventuales problemas.
- Comprender los requisitos generales y técnicos para la acreditación de laboratorios.

Necesariamente, el logro de estos objetivos implica no sólo el dominio de conceptos aislados, sino la interrelación e integración de los mismos.

VI - Contenidos

AREA DE QUIMICA-FISICA

Elaboración de geles de Carbopol de base acuosa y determinación de sus propiedades: pH, densidad, viscosidad intrínseca. Elaboración de alcohol en gel y determinación del índice de untabilidad, contenido de gel y tensión máxima de gel. Caracterización de muestras de alcohol en gel comerciales midiendo índice de untabilidad, contenido de gel y tensión máxima de gel.

AREA DE QUIMICA GENERAL E INORGANICA

Estudio del comportamiento espectroscópico, térmico y de difracción de rayos-X de polvos en muestras polimórficas Mebendazol (MBZ-A y MBZ-C), fármaco antiparasitario. Identificación del/de los polimorfos presentes de MBZ desde espectros FTIR, curvas DSC y diagramas de difracción de rayos-X de polvo. Preparación de películas de pectina activadas con concentraciones crecientes del aditivo ácido benzoico. Análisis del comportamiento espectroscópico y térmico de las películas obtenidas en función de la concentración de aditivo.

AREA DE QUIMICA ORGANICA

Extracción de Cafeína a partir de té negro, mediante extracciones Sólido/Líquido y Líquido/Líquido, centrifugación y filtración. Purificación y caracterización del producto natural aislado, aplicando diversas técnicas cromatográficas y espectroscópicas (RMN y UV-Vis).

AREA DE TECNOLOGIA QUIMICA Y BIOTECNOLOGIA

Preparación de películas de pectina, biopolímero de interés industrial, con Ácido Benzoico como componente activo. Determinación de las propiedades mecánicas de resistencia a la tracción, elongación y módulo de Young de las películas poliméricas activadas con distintas concentraciones de ácido benzoico. Comparación del comportamiento mecánico de las películas en función del contenido de componente activo. Determinación de la migración del componente activo desde el envase alimentario hacia el simulante de alimento.

AREA DE QUIMICA ANALITICA

Determinación de la pureza y concentración de cafeína desde una extracción de café. Separación e identificación de cafeína utilizando diferentes fases móviles en HPLC en fase reversa. Separación de cafeína por Electroforesis Capilar. Determinar pureza de la extracción de cafeína aplicando estas metodologías separativas. Interpretación de resultados obtenidos por espectrofotometría, HPLC y Electroforesis Capilar.

TEMAS COMPLEMENTARIOS: “Sistema Integrado de gestión”

Capacitación para analizar, comprender, desarrollar e implementar un sistema integrado de gestión. Conceptos de gestión, calidad y modelos de gestión de calidad. Sistemas de Gestión de la Calidad: Introducción a las Normas ISO serie 9000 y 9001; Gestión de la calidad y acreditación de laboratorios de ensayos (ISO 17025) y de laboratorios de Análisis Clínicos (IRAM- NM-ISO 15189:2010; Modelo de Sistema de Gestión ISO 22000; Normas Gestión del riesgo

biológico en el laboratorio (CWA 15793:2008); Sistema de Gestión Medioambiental (ISO 14001) y de Seguridad y Salud Laboral (OHSAS 18001). Diseño, implantación y auditoría de un sistema integrado.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

1. Elaboración y caracterización de productos de interés farmacéutico: alcohol en gel.
2. Utilidad de técnicas espectroscópicas y térmicas en el desarrollo de procesos industriales y control de calidad de materiales: muestras inorgánicas, poliméricas, medicamentos.
3. Extracción, purificación y caracterización de productos naturales: cafeína a partir de te negro.
4. Determinación de propiedades reológicas y mecánicas en muestras de interés industrial: alimentos, barnices, pinturas, soluciones poliméricas.
5. Determinación de la pureza y concentración de cafeína desde una extracción de café.

VIII - Regimen de Aprobación

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

1. Familiarizarse con los elementos de seguridad disponibles antes de empezar el trabajo en el laboratorio y seguir, rigurosamente, las indicaciones del profesor a cargo de la realización del trabajo práctico.
2. Utilizar antiparras de seguridad para evitar salpicaduras.
3. Usar guardapolvo en el laboratorio, preferentemente con prendedura de broches. No llevar ropa corta, calzado abierto ni cabello largo suelto.
4. Utilizar guantes, fundamentalmente cuando se utilizan sustancias corrosivas o tóxicas.
5. Evitar que las mangas, puños o pulseras estén cerca de las llamas o de la máquina eléctrica en funcionamiento.
6. No comer ni beber en el laboratorio.
7. Lavarse las manos después de cada experimento y antes de salir del laboratorio.
8. Cerrar herméticamente los frascos de productos químicos después de utilizarlos.
9. Mantener el área de trabajo siempre limpia y ordenada, sin libros, abrigos, bolsas, productos químicos vertidos, exceso de frascos de productos químicos, equipos innecesarios y elementos inútiles.

SOBRE LOS TRABAJOS PRACTICOS

1. Los Trabajos Prácticos deberán cumplirse en los días y horarios establecidos y debidamente comunicados por los responsables del curso.
2. Toda comunicación o citación se hará por medio del avisador de la Cátedra.
3. Cada alumno deberá cumplir semanalmente diez horas de Trabajo Práctico de Laboratorio obligatorias.
4. Se establecerán horarios de consulta en los días que convenga a la mayoría de los alumnos.
5. Antes de la realización de un Práctico de Laboratorio, el alumno deberá responder un cuestionario escrito sobre el tema de trabajo. Podrá ser interrogado durante el desarrollo de cualquier trabajo práctico.
6. El alumno deberá concurrir a los Trabajos Prácticos con los elementos necesarios: guía de trabajos prácticos del curso, cuaderno, calculadora, elementos de geometría, guardapolvo, repasador, etc.
7. En ningún caso un alumno, iniciará un Trabajo experimental eléctrico, óptico, etc., sin que previamente el personal docente haya dado la autorización correspondiente. Caso contrario, cualquier daño al instrumental utilizado será responsabilidad de dicho alumno, quien estará obligado a costear su reparación.
8. Un Trabajo Práctico de Laboratorio se dará por aprobado si el alumno cumple con los siguientes requisitos:
 - a. Rinde satisfactoriamente el cuestionario previo.
 - b. Realiza la parte experimental correctamente.
 - c. Presenta un informe ordenado con una introducción teórica, que incluya los conceptos y ecuaciones fundamentales de las operaciones que realizó, detalles experimentales y resultados con cuadro de valores, cálculos, gráficas, errores y conclusiones.

Para regularizar la asignatura, los alumnos deberán asistir y aprobar al 100% del Plan de Trabajos Prácticos de Laboratorio.

SOBRE LOS INFORMES FINALES

Para la regularización de la asignatura se requerirá la aprobación de los informes correspondientes a las diferentes Áreas de Integración Curricular en las que realizó los Trabajos Prácticos de Laboratorio. Las Áreas ofrecerán al alumno distintas instancias de presentación de los mismos.

SOBRE LA EVALUACION FINAL

La evaluación final consistirá en la exposición de un Trabajo Práctico de Laboratorio correspondiente a alguna de las Áreas de Integración Curricular, ante el Tribunal Examinador de la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] Área de Química-Física

[2] - Yutaka Tanaka. "Viscoelastic Properties for Sol-Gel Transition, Rheology". Dr. Juan De Vicente (Ed.), InTech, Croatia, 2012.

[3] - B. Cook, E. Lewallen, A. Osol. "Farmacia Práctica de Remington". Traducción al español de la 20ª Edición, Editorial Medica Panamericana, Argentina, 2003.

[4] - I. Gutowski. "The effects of pH and concentration on the rheology of Carbopol gels". BSc, McGill University. 2008, published in 2010.

[5] - L.C. Castro Morales, M.E. Moran Aguilar, Trabajo de Tesis: "Propuesta de una formulación de alcohol gel y su respectivo procedimiento de registro", Universidad de El Salvador, Facultad de Química y Farmacia, 2011.

[6] Área de Química General e Inorgánica

[7] - K. Nakamoto. "Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds", 5ª Edición, Ed. Wiley-Interscience, Nueva York, 2009.

[8] - S.D. Ross. "Inorganic Infrared and Raman Spectra", Ed. McGraw Hill Book Company, 1972, Gran Bretaña.

[9] - A. Skoog, F. J. Holler, S. R. Nieman. "Principios del análisis instrumental", 6ª edición, Ed. CENGAGE Learning, Mexico. D.F., 2008.

[10] - J. W. Dodd and K. H. Tonge. "Thermal Methods", Ed. John Wiley and Sons, 1987, Gran Bretaña.

[11] - P. Gabbot. "Principles and Applications of Thermal Analysis", Ed. Blackwell Publishing, Oxford, U.K., 2008.

[12] - M. Reichenbacher and J. Popp. "Challenges in Molecular Structure Determination: Chapter 2: Vibrational Spectroscopy" Ed. Springer, Germany, 2008.

[13] Área de Química Orgánica

[14] - D.A. Skoog. "Fundamentos de Química Analítica". 9ª ed.

[15] - L. Galagovsky Kurman. "Química Orgánica. Fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio". 5ª ed.

[16] - D.H. Williams y I. Fleming. "Métodos espectroscópicos en Química Orgánica". 1ª ed.

[17] - P.M. Dewick. "Medicinal Natural Products". John Wiley & Sons. 1997.

[18] - S.N. Ege. "Química Orgánica". Tomo 2. 1997

[19] Área de Tecnología Química y Biotecnología

[20] - R.B. Bird, W.E. Steward, E.N. Lightfoot. "Fenómenos de transporte". Ed. Reverté, Barcelona, 2011.

[21] - T.R. Cuadrado, G.A. Abraham. "Propiedades Mecánicas de Biomateriales". Documento de Investigación del INTEMA, Mar del Plata, 2001.

[22] Área de Química Analítica

[23] - D.A. Skoog. "Principios de Análisis Instrumental" (6ª Ed.). S.A. Ediciones Paraninfo, 2009.

[24] - A.R. Conklin. "Introduction to Soil Chemistry. Analysis and Instrumentation. J. Wiley, 2005.

[25] - D. Barcelo. "Sample handling and trace analysis of pollutants". Elsevier BV, 2000.

[26] Temas Complementarios

[27] - Fernández, M. (2005). Introducción a la gestión empresarial. Valencia: Universidad Politécnica Valencia.

[28] - Fernández-Vítora, V. C. (1996). Instrumentos de la gestión ambiental en la empresa. México: MP.

[29] - BLANCO, FELIPE. El Control Integrado de Gestión. / Felipe Blanco. Madrid: Ed. APD, 1997.-196p

[30] - AENOR : "Norma UNE-EN-ISO 9000".

[31] - FERNANDEZ HATRE, Alfonso: "Manual y procedimientos de un sistema de calidad ISO 9001-2000." Instituto de Fomento Regional, 2002.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Área de Química-Física
- [2] - Fichas de Información Técnica. Carbopol y Gel Carbómero. ACOFARMA, 2010
- [3] - Molecular Weight of Carbopol® and Pemulen® Polymers. Technical Data Sheet. TDS-222. LUBRIZOL, USA, Edition: October 15, 2007.
- [4] Área de Química General e Inorgánica
- [5] - Shimadzu Corporation: Manuales Operativos.
- [6] Área de Química Orgánica
- [7] - I.M. Kolthoff, E.B. Sandell, E.J. Meehan, S. Bruckenstein. “Análisis Químico Cuantitativo”. 5ª ed.
- [8] Área de Tecnología Química y Biotecnología
- [9] - Manual del Viscosímetro Brookfield modelo DVIII.
- [10] - Manual del equipo de ensayos mecánicos COMTEN INDUSTRIES.
- [11] - Chemical Engineers Handbook, J.M. Perry Mac Graw Hill.
- [12] - Norma ASTM D882-02 “Standard Test Method for Tensile Properties of Thin Plastic Sheeting”.
- [13] Área de Química Analítica
- [14] - L. Nollet. “Handbook of water analysis”, CRC Press, 2007.
- [15] - Association of Official Analytical Chemists. AOAC International, 2004.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo del curso es entrenar al Analista Químico en el uso de técnicas e instrumental empleados en la industria, aplicando nuevos conocimientos y aquellos aprendidos previamente en las diferentes Áreas de Integración Curricular.

El alumno debe adquirir destreza para:

- Manejar el material habitual en un laboratorio.
- Realizar experiencias y elaborar un protocolo de trabajo.
- Analizar e interpretar los resultados.
- Obtener conclusiones lógicas en base a los conceptos teóricos, que le permitan la preparación de un correcto informe.
- Desarrollar criterios y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio que le permitan abordar las tareas rutinarias, las nuevas situaciones y resolver eventuales problemas.
- Comprender los requisitos generales y técnicos para la acreditación de laboratorios.

XII - Resumen del Programa

AREA DE QUIMICA-FISICA

Elaboración y caracterización de alcohol en gel.

AREA DE QUIMICA GENERAL E INORGANICA

Utilidad de técnicas espectroscópicas (FTIR) y térmicas (TGA – DSC) en el desarrollo de procesos industriales y en control de calidad de materiales.

AREA DE QUIMICA ORGANICA

Extracción y purificación de cafeína.

AREA DE TECNOLOGIA QUIMICA Y BIOTECNOLOGIA

Determinación de propiedades reológicas y mecánicas en muestras de interés industrial.

AREA DE QUIMICA ANALITICA

Determinación de la pureza y concentración de cafeína desde una extracción de cafe.

TEMAS COMPLEMENTARIOS

Sistema Integrado de gestión.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros