



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

(Programa del año 2015)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
PRÁCTICA FINAL	ANAL. QUIMICO	13/12 -CD	2015	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
ARANDA, PEDRO RODOLFO	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
BONFIGLIOLI, TRISTAN ADOLFO	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs
CAMI, GERARDO ENRIQUE	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
FERRARI, GABRIELA VERONICA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
FERRARI, MONICA MARTA	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
FUNES, MATIAS DANIEL	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
GARCIA, MARIA GUADALUPE	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
ILLANES, CRISTIAN OMAR	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
MASUELLI, MARTIN ALBERTO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
RUSSO, MARCOS GUILLERMO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 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
10/08/2015	20/11/2015	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

Control de calidad de materiales y desarrollo de procesos industriales por técnicas espectroscópicas y de análisis térmico. Estudio del comportamiento vibracional (FTIR) de medicamentos (amoxicilina, mebendazol), muestras poliméricas (plásticos, polisacáridos complejos) o inorgánicas (yeso, cementos, etc). Asignación de las bandas principales; análisis cualitativo y detección de impurezas. Estudio del comportamiento térmico de las muestras seleccionadas. Interpretación de curvas de Análisis Termogravimétrico y Calorimetría Diferencial de Barrido; determinación del grado de hidratación e impurezas, transiciones de fase y estabilidad térmica (puntos de fusión y/o descomposición) de las sustancias.

AREA DE QUIMICA ORGANICA

Extracción de Eugenol a partir del aceite del clavo de olor, mediante destilación por arrastre de vapor. Obtención de Cafeína desde té negro, realizando extracciones Sólido/Líquido y Líquido/Líquido. Purificación y caracterización de los productos naturales aislados, aplicando diversas técnicas cromatográficas y espectroscópicas (RMN y UV-Vis).

AREA DE TECNOLOGIA QUIMICA Y BIOTECNOLOGIA

Estudio del comportamiento reológico de soluciones poliméricas en función de la concentración y temperatura. Preparación de películas poliméricas de diferentes espesores. Medición de las propiedades mecánicas de resistencia a la tracción, elongación y módulo de Young de las películas poliméricas. Comparación del comportamiento mecánico de las películas preparadas respecto al de polímeros sintéticos (PEBD, PPO, PS).

AREA DE QUIMICA ANALITICA

Control de calidad de productos comerciales de uso alimenticio. Aplicación del Proceso de Medida Química adecuado a la muestra, el analito y las herramientas metodológicas e instrumentales disponibles. Análisis cualitativo y cuantitativo de curcumina en muestras de colorantes para consumo en gastronomía, por absorciometría Ultravioleta-visible. Aplicación de conceptos estadísticos para evaluar la precisión de los datos obtenidos.

SEMINARIO: “Sistemas para la Gestión de la Calidad de las Mediciones en Laboratorios”

Requisitos generales y técnicos para la acreditación de laboratorios establecidos en la norma ISO 17025:2005. Modelo de gestión de las mediciones según la norma ISO 10012:2003. Enfoque de proceso al proceso de medición. Técnicas utilizadas

para especificar y controlar el proceso de medición.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

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 y eugenol a partir de aceite del clavo.
4. Determinación de propiedades reológicas y mecánicas en muestras de interés industrial: alimentos, barnices, pinturas, soluciones poliméricas.
5. Aplicaciones de la Absorciometría Molecular UV-Visible: Análisis cualitativo y cuantitativo de curcumina en muestras de colorantes para consumo en gastronomía.

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: - Yutaka Tanaka. "Viscoelastic Properties for Sol-Gel Transition, Rheology". Dr. Juan De Vicente (Ed.), InTech, Croatia, 2012.
- [2] - B. Cook, E. Lewallen, A. Osol. "Farmacia Práctica de Remington". Traducción al español de la 20ª Edición, Editorial Medica Panamericana, Argentina, 2003.
- [3] - I. Gutowski. "The effects of pH and concentration on the rheology of Carbopol gels". BSc, McGill University. 2008, published in 2010.
- [4] - 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.
- [5] Área de Química General e Inorgánica:- K. Nakamoto. "Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds", 5ª Edición, Ed. Wiley- Interscience, Nueva York, 2009.
- [6] - S.D. Ross. "Inorganic Infrared and Raman Spectra", Ed. McGraw Hill Book Company, 1972, Gran Bretaña.
- [7] - A. Skoog, F. J. Holler, S. R. Nieman. "Principios del análisis instrumental", 6ª edición, Ed. CENGAGE Learning, Mexico. D.F., 2008.
- [8] - J. W. Dodd and K. H. Tonge. "Thermal Methods", Ed. John Wiley and Sons, 1987, Gran Bretaña.
- [9] - P. Gabbot. "Principles and Applications of Thermal Analysis", Ed. Blackwell Publishing, Oxford, U.K., 2008.
- [10] - M. Reichenbacher and J. Popp. "Challenges in Molecular Structure Determination: Chapter 2: Vibrational Spectroscopy" Ed. Springer, Germany, 2008.
- [11] Área de Química Orgánica: - D.A. Skoog. "Fundamentos de Química Analítica". 9ª ed.
- [12] - L. Galagovsky Kurman. "Química Orgánica. Fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio". 5ª ed.
- [13] - D.H. Williams y I. Fleming. "Métodos espectroscópicos en Química Orgánica". 1ª ed.
- [14] - P.M. Dewick. "Medicinal Natural Products". John Wiley & Sons. 1997.
- [15] - S.N. Ege. "Química Orgánica". Tomo 2. 1997.
- [16] Área de Tecnología Química y Biotecnología: - R.B. Bird, W.E. Steward, E.N. Lightfoot. "Fenómenos de transporte". Ed. Reverté, Barcelona, 2011.
- [17] - T.R. Cuadrado, G.A. Abraham. "Propiedades Mecánicas de Biomateriales". Documento de Investigación del INTEMA, Mar del Plata, 2001.
- [18] Área de Química Analítica: - D.A. Skoog. "Principios de Análisis Instrumental" (6ª Ed.). S.A. Ediciones Paraninfo, 2009.
- [19] - A.R. Conklin. "Introduction to Soil Chemistry. Analysis and Instrumentation. J. Wiley, 2005.
- [20] - D. Barcelo. "Sample handling and trace analysis of pollutants". Elsevier BV, 2000.
- [21] Seminario: - Norma ISO 17025:2005 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".
- [22] - Norma ISO 10012: 2003 "Sistemas de Gestión de las Mediciones- Requisitos para los Procesos y Equipos de Medición".
- [23] - Dominique Placko. "Metrology in Industry: the key for quality", ISTE Ltd, 2006.
- [24] - VIM Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos Fundamentales y Generales, y Términos Asociados, Instituto Español de Metrología, 3ra Ed., 2012.
- [25] - David Hoyle. "ISO 9000 Quality Systems Handbook, using the standards as a framework for business improvement", Elsevier Ltd., 6th edition, 2009.

X - Bibliografía Complementaria

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

AREA DE TECNOLOGIA QUIMICA Y BIOTECNOLOGIA

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

AREA DE QUIMICA ANALITICA

Aplicaciones de la Absorciometría Molecular UV-Visible: Análisis cualitativo y cuantitativo de curcumina en muestras de colorantes para consumo en gastronomía.

SEMINARIO

Sistemas para la Gestión de la Calidad de las Mediciones en Laboratorios.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros