



RESOLUCIÓN N° 310

SANTA ROSA, 20 de mayo de 2022

VISTO:

El Expte. N° 301/22, iniciado por Secretaría Académica, s/eleva programas correspondientes a la carrera Licenciatura en Química - Plan 2021; y

CONSIDERANDO:

Que la docente Dra. Soraya Gabriela KIRIACHEK., a cargo de la cátedra "QUÍMICA APLICADA", que se dicta para la carrera Licenciatura en Química, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2023.

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. Graciela LORDA, docente de espacio curricular afín y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Química.

Que en la sesión ordinaria del día 19 de mayo de 2022, el Consejo Directivo aprobó Sobre Tablas, por unanimidad el proyecto de resolución presentado por Decanato.

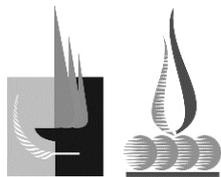
POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "QUÍMICA APLICADA" correspondiente a la carrera Licenciatura en Química (Plan 2021), a partir del ciclo lectivo 2023 que, como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Química, de la Dra. Soraya Gabriela KIRIACHEK y del CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

ACTIVIDAD CURRICULAR: QUÍMICA APLICADA

CARRERA/S - PLAN: Licenciatura en Química – Plan 2021

CURSO: 5º Año

RÉGIMEN: Cuatrimestral (1º)

CARGA HORARIA SEMANAL:

●Teórico: 3 horas

●Práctico: 5 horas

CARGA HORARIA TOTAL: 120 horas

CARGA HORARIA PRÁCTICOS DE LABORATORIOS: 20 horas

CICLO LECTIVO: A partir de 2023

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Dra. Soraya Gabriela KIRIACHEK. Profesora Adjunta Interina, dedicación simple.

Lic. Lucas Ezequiel BRAUN. Ayudante de Primera Interina, dedicación simple.

FUNDAMENTACIÓN

La Química Aplicada es un espacio curricular para los/las alumnos/as de la Licenciatura en Química destinado a realizar una aproximación al trabajo del/la químico/a relacionado con la actividad profesional y las incumbencias del/la Licenciado/a. Esta materia tiene la finalidad de acercar al estudiantado, mediante simulaciones de situaciones o situaciones reales, a la aplicación de las incumbencias profesionales para la resolución de problemas prácticos para el desarrollo de su vida profesional. En la materia también se realiza la evaluación integral de datos generados durante los



CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 310/22

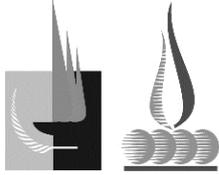
diferentes procesos analizados, utilizando ejemplos de la vida real, simulaciones numéricas o información extraíble de un conjunto de datos experimentales, aplicando los principios del control de calidad en el laboratorio industrial o de investigación, en cualquier tipo de análisis, además, se evalúa la confiabilidad y la calidad de los datos generados en procesos industriales o de otro tipo. Para completar la formación integral del/la Licenciado/a en Química se abordan temas relacionados con el rol del profesional químico en el desarrollo sustentable, en el aprovechamiento de los recursos, en el tratamiento de residuos peligrosos, para el diseño para el cuidado del medio ambiente y en el alcance de ecosistemas industriales, sostenibles e integrados relacionados con la ética ambiental y conciencia social.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

El objetivo general de Química Aplicada es profundizar y optimizar la formación de los/as alumnos/as de la Licenciatura en Química abordando temas que están relacionados con la práctica, habilitación, desarrollo y ética profesional.

Objetivos específicos:

Analizar el rol del Químico, impacto social de su actividad, principalmente en áreas relacionadas a su formación. Comprender el marco legal y jurídico en el cual deberá ejercer la profesión. Conocer legislaciones específicas de la actividad química en el contexto provincial y nacional. Organizar, dirigir, ejecutar y asumir la responsabilidad de las actividades en un laboratorio de análisis. Adoptar una actitud crítica que le permita evaluar su propio trabajo. Aplicar metodologías y técnicas que le permitan satisfacer necesidades convencionales de análisis, junto con enfoques alternativos e innovadores. Analizar muestras en diferentes matrices y realizar informes en los cuales esté toda la información requerida, para que sea lo más clara y detallada posible para el solicitante, encuadrado dentro de lo requerido por la legislaciones, estándares, normas y códigos correspondientes.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

ANEXO II

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA

CICLO LECTIVO: A partir de 2023.

PROGRAMA ANALÍTICO

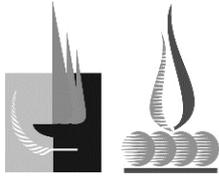
Tema 1: Ejercicio Profesional.

Historia de la Profesión Química en la Argentina. Premio Nobel de Química. Ejercicio profesional, matriculación, responsabilidad del Estado. Marco regulatorio. Ley 7020. Perfil del Licenciado en Química y Alcances e incumbencias del Título del/la Licenciado/a en Química. Responsabilidad profesional del Licenciado en Química, aspectos legales, sociales y económicos. Legislación relacionada con la actividad química en la provincia de La Pampa y Nacional. Legislación sobre laboratorios industriales y bromatológicos. Dirección y planificación de actividades de investigación y de laboratorio concernientes a la actividad profesional. Organización, dirección y ejecución de las actividades en un laboratorio de análisis. Funciones y responsabilidades del/de la directora/a técnico/a de laboratorio de análisis particulares e industriales. Normas de calidad y certificación. Sistema Nacional. Organismos de normalización y certificación. Normas y requisitos para laboratorios de ensayo y calibración. Norma IRAM ISO 17025. Criterios de selección y condiciones generales de instalación del instrumental de laboratorio.

Tema 2: Elaboración, interpretación y certificación de informes de resultados y arbitrajes.

Muestreo y Calidad Comercial de granos: Obtención de muestras granos originales, de conjunto y para laboratorio -tipos de envases y lacres. Muestreo (camiones, vagones y carlines y bolsas). Importancia de la representatividad de la muestra. Caladores para bolsas, Calador sonda, Cucharín y toma de muestras automática. Precintado y/o lacrado de muestras. Remisión para su análisis a laboratorios oficiales, de las Cámaras Arbitrales o privadas. Plazos y disposiciones en vigor - Pedidos de reconsideración. Diferencias entre las normas de clasificación denominadas estándares y bases estatutarias. Definiciones de: grado, base, tolerancia, mercadería de recibo y de rechazo, tipos comerciales, rubros de calidad y de condición. Arbitrajes. Peso hectolitro, materias extrañas, granos dañados, granos quebrados, granos picados, humedad, determinaciones de poder germinativo, test de vigor. Reglamentaciones: ISTA (reglas internacionales para el análisis de semillas). INASE (Instituto Nacional de Semillas). SENASA. Laboratorios de análisis de semillas y de suelo: Requisitos de instalación. Aparatos y materiales para el montaje de laboratorios.

Agua y aguas residuales: Composición y propiedades. Clasificación según su procedencia, características. Aguas duras, tipos de dureza. Ablandamiento. Desmineralización del agua. Tratamiento



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN N° 310/22

de aguas para calderas y otros usos industriales. Distintos métodos de purificación del agua. Agua para riego. Peligrosidad salina. Peligrosidad sódica. Relación de absorción de sodio. Composición y características de diferentes efluentes industriales. Tratamiento de aguas negras y efluentes industriales. Tratamientos biológicos de aguas residuales. Características y composición de aguas residuales. Tratamiento de aguas residuales. Muestreo. Preparación de reactivos. Puesta a punto de técnicas analíticas. Realización de análisis fisicoquímicos y microbiológicos para determinar parámetros de agua utilizados en la industria, líquidos residuales provenientes de la industria y aguas residuales domésticas. Presentación de resultados con elaboración de protocolo. Método para determinar las combinaciones hipotéticas. Efectos biológicos e industriales de los distintos componentes del agua.

Tema 3: Procesos Industriales. Aplicaciones regionales.

Sal: Historia. Propiedades de la sal. Obtención de la sal. Salinas. Manantiales. Minas y salares. Medios industriales. Alimentación. Usos como condimento. Usos como conservante. Usos industriales. Empleos cotidianos. Industria química. Tipos de sal. Sal refinada. Sal de mesa. Variantes. Control de calidad de los procesos de obtención de la sal, control de calidad de materia prima y control de calidad de producto final.

Cloro: Estado natural. Procedimientos industriales de obtención y purificación. Celdas electrolíticas, análisis de los distintos tipos y rendimientos. Ácido clorhídrico. Obtención y usos. Hipoclorito de sodio, su obtención y usos. Hidróxido de sodio. Obtención, usos y derivados. Control de calidad de los procesos de obtención de cloro e hidróxido de sodio, control de calidad de materia prima y control de calidad de producto final.

Petróleo: Composición química. Propiedades físicas. Métodos de extracción. Transporte. Impacto de la explotación de petróleo. Control de calidad de los procesos de obtención de petróleo, control de calidad de materia prima y control de calidad de producto final. Recuperación de suelos contaminados con petróleo. Tratamientos.

Tema 4: Aplicaciones alternativas e innovadoras

Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI). Patentes de Invención y Modelos de Utilidad. Ley 24481. Propiedad Intelectual. Derecho de autor. Nuevas Tecnologías y aplicaciones en el desarrollo de nuevos materiales, energía sustentable, química de alimentos, nuevos productos farmacéuticos, reciclaje. Desarrollo de metodología y técnicas que permitan satisfacer necesidades convencionales de análisis, junto con enfoques alternativos e innovadores. Transferencia de Tecnología.



CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

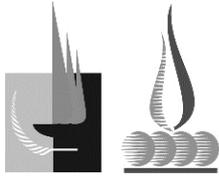
ANEXO III

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA.

CICLO LECTIVO: A partir de 2023.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) SENASA. "Textos Ordenados de las Normas de Calidad, Muestreo y Metodología para Granos y Subproductos". Resolución exSAGyP 1075/94. Buenos Aires. 2004. (<http://www.senasa.gob.ar/normativas/resolucion-1075-1994-sagpya-secretaria-de-agricultura-ganaderia-pesca-y-alimentos>).
- 2) López Bellido Luis. "Cultivos Industriales". Ed. Mundi-Prensa. 2003.
- 3) Faithfull Nigel T. Métodos de Análisis Químico Agrícola. Ed. Acribia. 2005.
- 4) Sierra Alonso, I, Morante Zarcero, S; Pérez Quintanilla, D. "Ciencias Experimentales y Tecnológicas - Experimentación en Química Analítica", Universidad Rey Juan Carlos. España.
- 5) APHA-AWWA-WPCF. "Métodos Normalizados para el análisis de Aguas Potables y Residuales". Ed.: Díaz Santos. Madrid. 2014.
- 6) Miguel Ángel Blesa María dos Santos Afonso. María Cristina Apella. Agua y Ambiente: Un enfoque desde la Química. EUDEBA. Universidad de Buenos Aires. Abril 2012.
- 7) Dr. César A. Almeida. Dra. Patricia González. Apuntes Análisis y Calidad de Agua. Universidad Nacional de San Luis. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. 2014
- 8) Apunte de Ejercicios. Agro Escuela Privada Córdoba.
- 9) Belitz, Hans-Dieter. Química de los alimentos. 3ª edición. Zaragoza, España: Acribia. 2011.
- 10) Drinan Joanne, Spellman Frank R. Manual de Agua Potable. ACRIBIA. 2004.
- 11) Osorio Robles, Francisco. Tratamiento de aguas para la eliminación de microorganismos y agentes contaminantes. DIAZ DE SANTOS. 2011.
- 12) Ferrer Polo José, Seco Torrecillas Aurora. Tratamientos biológicos de Aguas residuales. ALFAOMEGA. 2008.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 310/22

- 13) Arundel, John. Tratamientos de Aguas negras y efluentes industriales. ACRIBIA. 2002.
- 14) Rusell David L. Tratamiento de aguas residuales: un enfoque práctico. REVERTE. 2012.
- 15) Lo Howard H., Yapijakis Constantine, Hung Yung Tse, Wang Lawrence K. Tratamiento de los residuos de la industria del procesado de alimentos. ACRIBIA. 2008.
- 16) Bautista Carmen. Aguas: Guía Técnico-Jurídica. MUNDI-PRENSA. 2003.
- 17) Merlet Nicole, Legube Bernard, Rodier Jean. Análisis del Agua. OMEGA. 2011.
- 18) Blasco Pla Rafael, Castillo Rodríguez Francisco, Huertas Romera María José, Roldan Ruiz María Dolores. Biotecnología Ambiental. TEBAR. 2005.
- 19) Dr Alejandro Mariñelarena. Manual de autoconstrucción de sistema de tratamiento de aguas residuales domiciliarias. 1a edición. FREPLATA. Editores, 2006. 72 pág.
- 20) Aurelio Hernández Lehmann. Manual de diseño de estaciones depuradoras de aguas residuales.
- 21) INPI. Instituto Nacional de la Propiedad Intelectual. Sitio Web: <https://portaltramites.inpi.gob.ar/>
- 22) NCyT Amazing. Noticias de la Ciencia y la Tecnología. Divulgando la Ciencia por internet desde 1997. Sitio Web: <https://noticiadelaciencia.com/>
- 23) Ministerio de Justicia y Derechos Humanos Argentina. SAIJ. Sitio Web: <http://www.saij.gob.ar/>.



CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

ANEXO IV

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA

CICLO LECTIVO: A partir de 2023.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

TRABAJOS TEORICO-PRACTICOS – SEMINARIOS DE AULA

En Trabajo Práctico de Aula se utilizarán, las Leyes vigentes correspondientes y se relacionarán con las incumbencias del/la Licenciado/a en Química para su inserción laboral. En los Trabajos Prácticos de Laboratorio, se realizarán las técnicas recomendadas por Métodos Normalizados para el Análisis de aguas potables y residuales. AOHA-AWWA-WPCF. ("**Standards Methods**") y las reglamentaciones correspondientes en cada caso en particular.

Trabajo Práctico N°1: Premio Nobel. Objetivo del práctico: acercar al alumno/a a los reconocimientos científicos otorgados en la disciplina, para que conozca la evolución de las investigaciones a medida que pasan los años y vigencia de estas.

Trabajo Práctico N°2: Ejercicio Profesional. Objetivo del práctico: trabajar con el alumno/a deberes, derechos y ética profesional.

Trabajo Práctico N°3: Legislación de la Actividad Química I. Objetivo del práctico: trabajar la lectura e interpretación de leyes relacionadas con la actividad profesional.

Trabajo Práctico N°4: Legislación de la Actividad Química II. Objetivo del práctico: trabajar la lectura e interpretación de leyes relacionadas con la actividad profesional.

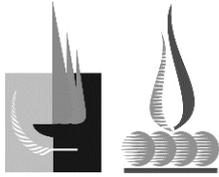
Trabajo Práctico N°5: Laboratorios Industriales y bromatológicos. Objetivo del práctico: trabajar la lectura e interpretación de leyes y normas para la instalación de laboratorios y que los mismos funcionen bajo normas para la certificación de calidad.

Trabajo Práctico N°6: Laboratorio. Calidad Comercial de Granos y subproductos. Objetivo del práctico: Interpretar los estándares y bases estatutarias vigentes para el análisis de granos y semillas para certificar la calidad.

Trabajo Práctico N°7: Laboratorio. Análisis de Agua: Evaluación de los resultados Químicos: Índices de Calidad. Objetivo del práctico: Confeccionar informes de análisis y dictamen de acuerdo con las solicitudes y necesidades del cliente.

Trabajo Práctico N°8: Laboratorio. Análisis de Agua: Evaluación de los resultados Químicos-Balance iónico. Objetivo del práctico: Analizar si los resultados obtenidos están acorde a los márgenes de error tolerados.

Trabajo Práctico N°9: Laboratorio. Análisis de agua residual. Objetivo del práctico: Analizar los resultados obtenidos de diferentes parámetros indicadores de calidad de aguas residuales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 310/22

Trabajo Práctico N°10: Registro de Nuevos Productos. Objetivo del práctico: Trabajar con la ley de Patentes y Modelos de Utilidad y los requisitos requeridos por INPI para registrar nuevos productos.



CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

ANEXO V

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA

CICLO LECTIVO: A partir de 2023.

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

Se prevé la realización de Seminarios, por parte de los y las estudiantes. Estos seminarios consisten en realizar búsqueda bibliográfica, redacción de trabajo monográfico y presentación oral de un tema a elección vinculado con temas relacionados con los tratados en la cátedra y que el/la alumno/a puede seleccionar de un listado ofrecido desde la cátedra, o bien realizar una propuesta de acuerdo con su interés, enmarcada en el tema.

Se prevé la realización de un trabajo adicional, que se desarrollará durante el cuatrimestre, para cumplir con la promoción.



CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

ANEXO VI

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA

CICLO LECTIVO: A partir de 2023.

PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde con el programa Analítico.



CORRESPONDE A LA RESOLUCIÓN N° 310/22

ANEXO VII

ASIGNATURA: QUÍMICA APLICADA

CICLO LECTIVO: A partir de 2023.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/U OTROS REQUERIMIENTOS

La evaluación del aprendizaje se realizará según varias dimensiones. El objeto de la evaluación se centrará en valorar las competencias desarrolladas por el/la estudiante como resultado de su aprendizaje. Será llevada a cabo en forma continua y formativa, donde la calificación final contemplará los diferentes momentos y las diferentes fuentes. Se propiciarán las condiciones que permitan la participación del alumnado en el proceso de su propia evaluación.

Los Trabajos Prácticos, cualquiera sea su naturaleza, se evaluarán mediante exámenes parciales los cuales podrán integrar diversos conceptos valorando toda aptitud que se considere pertinente a la instancia. Las fechas de los exámenes parciales y sus correspondientes recuperatorios, según el reglamento vigente, se fijarán durante el transcurso de la primera semana de cursada y una vez sustanciados los mismos serán calificados como "Aprobado" o "Desaprobado". Las condiciones de aprobación se informarán a las y los estudiantes durante el desarrollo de la primera semana de cursada. Así mismo, dada la condición de evaluación continua se podrán examinar producciones monográficas, infográficas, videos y toda otra forma evaluativa prevista según la reglamentación vigente.

La evaluación del estudiantado implica de forma no excluyente la formación académica, sin embargo, esta no agota la formación profesional. Por lo tanto, se atenderá particularmente a aquellas iniciativas y producciones que surjan del orden volitivo de cada estudiante en particular y/o grupos de estudiantes fomentando el desarrollo de actividades extracurriculares que puedan surgir de estas instancias.

El examen final podrá consistir en la presentación oral y/o escrita de un tema elaborado por el/la estudiante, donde se integren diferentes temáticas tratadas a lo largo de la asignatura y/o en el desarrollo de un temario propuesto por la mesa examinadora, de las características que ésta considere apropiadas según la reglamentación vigente. La aprobación por promoción o en condición de libre será prevista por los responsables de la cátedra según la reglamentación vigente y de existir será informada junto a sus condiciones durante el desarrollo de la primera semana de cursado.

Todo otro requerimiento, según reglamentación vigente, será informado por los responsables de la cátedra durante el desarrollo de la primera semana de cursado.

Las diferentes instancias de evaluación se registrarán por la normativa vigente de la FCEyN-UNLPam.