



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Química  
Area: Qca General e Inorganica

(Programa del año 2022)

### I - Oferta Académica

| Materia                                | Carrera         | Plan | Año  | Período         |
|--|-----------------|------|------|-----------------|
| LABORATORIO DE ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA | PROF.EN QUÍMICA | 6/04 | 2022 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente                      | Función                 | Cargo      | Dedicación |
|------------------------------|-------------------------|------------|------------|
| OLIVELLA, MONICA SUSANA      | Prof. Responsable       | P.Asoc Exc | 40 Hs      |
| TALIO, MARIA CAROLINA        | Responsable de Práctico | JTP Exc    | 40 Hs      |
| VETTORAZZI, MARCELA CRISTINA | Responsable de Práctico | JTP Semi   | 20 Hs      |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| 5 Hs                    | Hs       | Hs                | 5 Hs                                  | 10 Hs |

| Tipificación                                   | Periodo         |
|--|-----------------|
| B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio | 1° Cuatrimestre |

| Duración   |            |                     |                   |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde      | Hasta      | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 21/03/2022 | 24/06/2022 | 14                  | 150               |

### IV - Fundamentación

La asignatura Laboratorio de Enseñanza de la Química, aporta al alumno un conjunto de experiencias y conocimientos básicos y útiles para la enseñanza de la química en EGB3, Polimodal y nivel Superior.

Las actividades prácticas en el laboratorio brindan la posibilidad de observar, interpretar, comprender, relacionar y reflexionar fenómenos particulares que conducirán a elaborar conceptos y principios generales relacionados con la Química y el medio. Diseñar un conjunto de actividades para fundamentar la necesidad de la creatividad y el pensamiento crítico en las aulas y enfrentarse a estos retos de forma racional y sensata. Reacomodar la interpretación de los problemas para explorar nuevas alternativas y fomentar la flexibilidad en ideas generadas para que se visualicen desde diferentes perspectivas.

La temática que involucra la Seguridad e Higiene es específica en el quehacer de los laboratorios de cualquier institución. Es un conjunto de acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y enfermedades. Por esta razón, la programación de estos temas en los laboratorios didácticos es fundamental, debido a que permiten utilizar una serie de actividades planeadas que sirvan para crear un ambiente y actitudes psicológicas de gran importancia para el resguardo íntegro de las personas en el ambiente de las instituciones educativas y de trabajo.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Lograr que el alumno adquiera los conocimientos básicos para permitirle el desarrollo de Técnicas para laboratorio: teoría y demostración experimental.
- Incentivar la creatividad y el proceder autónomo para ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados

relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados para el desarrollo de sus clases frente a alumnos.

-Aplicar el conocimiento científico en experiencias sencillas. Crear hábitos de trabajo experimental. Asumir una actitud responsable frente al grupo de trabajo.

-Adquirir destreza en el diseño y realización de actividades experimentales sencillas, el manejo de materiales de laboratorio: equipos, reactivos y material para experiencias en general y comunicar los resultados obtenidos adoptando diferentes formatos.

-Inculcar a los estudiantes interés por el aprendizaje de la Química, propiciando que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, y que les permita valorar sus aplicaciones en el contexto educativo.

-Desarrollar en los estudiantes habilidades para la resolución de problemas, basado en los principios del razonamiento lógico y sus capacidades de observación.

-Trasmitir a los estudiantes una visión de la Química como parte integrante de la Educación, de la Cultura y su contribución para el desarrollo de la Sociedad.

-Seleccionar el material adecuado, el control de las condiciones de operación, las normas de seguridad y primeros auxilios necesarios para trabajar con alumnos en un laboratorio.

-A partir de seminarios y prácticas de laboratorio implementar recursos metodológicos con grupos de alumnos.

## **VI - Contenidos**

### **Temas 1**

Riesgos y Prevenciones de riesgo en el laboratorio. Diferentes tipos de riesgos. Factores de riesgo. El laboratorio. Instalaciones básicas en un laboratorio químico o biológico.

### **Tema 2**

Reglas fundamentales para la prevención de accidentes. Normas de seguridad. Recomendaciones generales de orden personal. Recomendaciones generales con respecto al laboratorio. Técnicas de laboratorio recomendadas. Equipos de protección y seguridad empleados en el laboratorio.

### **Tema 3**

Organización dentro del laboratorio. Operaciones rutinarias en el laboratorio. Elaboración de informes para la actividad del laboratorio. Elementos de uso común en el laboratorio. Material de vidrio. Equipos básicos de laboratorio: balanza, estufa de secado, termorreguladores, muflas, planchas calefactores, centrífugas, otros equipos.

### **Tema 4**

Reactivos químicos. Clasificación. Manejo de la hoja de seguridad (MSDS). Conceptos básicos sobre el almacenamiento de sustancias químicas. Señalización de seguridad de las sustancias químicas. Riesgos derivados de un almacenamiento inadecuado.

### **Tema 5**

Residuos químicos y biológicos. Desecho de residuos peligrosos. Gestión para el manejo de residuos peligrosos en el lugar de origen. Procedimientos de disposición.

### **Tema 6**

Organización de los contenidos: Esta referido a la valoración del alumno para identificar y caracterizar sus fortalezas y debilidades. Esto se describe a partir de las diferentes observaciones e informaciones adquiridas conceptualmente a partir de las actividades desarrolladas sobre los prácticos y los seminarios.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

El material que se detalla a continuación, ha sido elaborado atendiendo a los contenidos de la asignatura para la formación general del estudiante.

Se debe reafirmar los conceptos de temas básicos desarrollados por el alumno en asignaturas anteriores.

El alumno deberá preparar:

-La explicación del/los trabajo/s práctico/s asignado/s.

-Los trabajos prácticos de Laboratorio, cuando se llevan a cabo en forma presencial, se desarrollaran para alguno de los

grupos de alumnos de los cursos de Química que se dictan en la cátedra (de primer año), a saber:

\*Ing. en Informática e Ing. en Computación

\*Lic. en Ciencias Geológicas

\*Ing. en Minas.

En este año en particular, se desarrollara el curso en forma VIRTUAL.

Se realizaran consultas semanales en vivo empleando la plataforma de google meet o similares en caso de ser necesario.

Al alumno de esta asignatura se le proporcionará las Guías De Trabajos Prácticos de Aula-Laboratorios y los contenidos esenciales sobre Seguridad e Higiene correspondientes.

Los materiales se harán llegar a través del aula virtual. Todas las actividades serán realizadas bajo la supervisión de Jefes de Trabajos Prácticos y de Ayudantes/auxiliares de la cátedra.

A) Los Laboratorios que se le asigne a cada alumno, deben ser desarrollados realizando material audiovisual (VIDEO DIDACTICO) de su autoría:

1.- Material de uso general en los laboratorio (material de vidrio, reactivos, equipos comunes, entre otros). En este práctico se detallaran las Normas De Seguridad en el Laboratorio: Normas a nivel personal y general, Normas para manipular instrumentos y productos.

- A partir de los siguientes prácticos, se detallaran las Normas de Seguridad específicas correspondientes a cada uno:

2.- Reacciones Químicas

3.- Soluciones.

4.- Reacciones REDOX

B) -. Un Seminario basado en alguno de los diferentes temas de la asignatura relacionado con los Trabajos Prácticos de Laboratorio.

-.Un seminarios basado en un tema a elegir sobre la Seguridad e Higiene en los Laboratorios.

## VIII - Regimen de Aprobación

Para la aprobación de la asignatura por PROMOCIÓN el alumno debe aprobar en primera instancia las diferentes actividades programadas y detalladas anteriormente y será:

- Evaluado en sus actividades sobre la transmisión de los conocimientos y manejo de material en general impartidos en el desarrollo de los laboratorios que se proponen y en los recursos didácticos empleados para facilitar la interpretación de los contenidos.

-Evaluado sobre la aplicación de la creatividad y la flexibilidad de los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos de los diferentes temas para su aplicación en los seminarios.

Alumno en calidad de REGULAR:

Cuando el alumno debe recuperar alguna de las explicaciones de los prácticos de laboratorio y/o seminarios, tendrá 2 (dos) recuperaciones que consisten en preparar nuevamente la explicación o seminario no aprobado.

Una vez regularizada la asignatura deberá rendir en un turno de examen general. Se evalúan todos los temas del programa vigente.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] QUÍMICA. Raymond Chang & Kenneth a. Goldsby. ed. Mc Graw-Hill, interamericana. México 11 edición (2013)
- [2] PRINCIPIOS DE QUÍMICA, LOS CAMINOS DEL DESCUBRIMIENTO Atkins- Jones, 5ta. ed. panameric. (2015)
- [3] QUIMICA. Raymond Chang Williams College. 10 edición (2010)
- [4] QUIMICA GENERAL. P.W Atkins. Ed. Ortega. Madrid. (1998)
- [5] DISEÑO DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA INORGÁNICA. (Maestria) Lic. Norma María Kindsvater . Univ Nac del Litoral. (2012)
- [6] MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS QUIMICOS Y BIOLÓGICOS: Menendez C. Calderoni A M. Ed de la UNSL. (2012)
- [7] MANIPULACIÓN DE REACTIVOS QUÍMICOS EN LOS LABORATORIOS. Menendez C. Calderoni A M. Ed de la UNSL. (2013)

- [8] MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA FACULTAD DE MEDICINA de México. (2011).
- [9] GUÍA DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO. Universidad de Alcalá. España (2010).
- [10] MANUAL DE SEGURIDAD Y BUENAS PRACTICAS EN EL LABORATORIO. Ed. Univ de Leon España. (2013)
- [11] “DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES. ENSEÑAR CIENCIAS NATURALES”, Liguori, L. Y Noste, M.I.; Homo Sapiens Ediciones, Rosario, 103-140, (2005).

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] 1000 PROBLEMAS DE QUIMICA GENERAL Y SUS FUNDAMENTOS TEORICOS.F. B Martinez. Ed Paraninfo.
- [2] HIGIENE Y SANIDAD AMBIENTAL, 5: 132-137 (2005)
- [3] REFLEXIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA. Javier Nakamatsu. En Blanco & Negro (2012) Vol. 3 N° 2 ISSN: 2221-8874 . Peru.
- [4] LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR. Salcedo torres , Luis Enrique; Villarreal Hernández, et al. Enseñanza de las Ciencias,. VII Congreso. Colombia. 2005

## **XI - Resumen de Objetivos**

- Incentivar la creatividad y el proceder autónomo para ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados para el desarrollo de sus clases frente a alumnos.
- Aplicar el conocimiento científico en experiencias sencillas.
- Asumir una actitud responsable frente al grupo de trabajo.
- Adquirir destreza en el diseño y realización de actividades experimentales sencillas, el manejo de materiales de laboratorio: equipos, reactivos y material para experiencias en general y comunicar los resultados obtenidos adoptando diferentes formatos y conocer las respectivas normas de seguridad.
- Inculcar a los estudiantes interés por el aprendizaje de la Química, propiciando que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, y que les permita valorar sus aplicaciones en el contexto educativo.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades para la resolución de problemas, basado en los principios del razonamiento lógico y sus capacidades de observación.
- A partir de seminarios y prácticas de laboratorio implementar recursos metodológicos con grupos de alumnos.

## **XII - Resumen del Programa**

- Tema 1: Riesgo y prevención de riesgo en el Laboratorio
- Tema 2: Normas individuales y generales de Seguridad e Higiene
- Tema 3: Organización en el laboratorio, Manejo de Material, elementos e Instrumental.
- Tema 4: Manejo y almacenamiento de Reactivos químicos.
- Tema 5: Gestión de residuos químicos y biológicos.
- Tema 6: Seminario: desarrollo de una clase basada en alguno de los temas vistos o relacionados.

## **XIII - Imprevistos**

Debido a que según RR 2101/2021 el cuatrimestre será de 14 semanas, las 10 horas restantes para cumplir con el crédito horario del Plan de Estudio, se utilizarán en clases de consulta.

## **XIV - Otros**