

PROGRAMA ANALÍTICO DE LABORATORIO I

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Instituto de Enseñanza Superior N° 6017
«Prof. Amadeo R. Sirolli».

CARRERA: Profesorado de Educación Secundaria en Química

PLAN DE ESTUDIOS: Resolución Ministerial N° 511/14

AÑO: 2023

CAMPO: Formación Específica

CURSO: Primer Año

DIVISIÓN: Única

ASIGNATURA: Taller de Laboratorio I

DOCENTE RESPONSABLE: Silvana Peñaranda

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Anual

CANTIDAD DE HORAS-CÁTEDRA: 128 horas (Cuatro semanales)

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA:

- 80% de asistencia a clases. Casos excepcionales debido a salud, trabajo o de fuerza mayor (embarazo o enfermedad), la asistencia corresponderá al 70%, debidamente justificadas.
- Aprobar el 80% de los trabajos prácticos
- Aprobar dos exámenes parciales con una calificación igual o superior a 60 puntos de un total de 100 puntos. Cada examen cuenta con su recuperatorio, con los mismos criterios de aprobación.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO REGULAR

- Figurar en el acta de examen
- Presentar libreta de estudios y DNI
- Rendir un examen oral sobre contenidos teóricos de la materia. Se sortearán tres temas del programa que el alumno deberá exponer, así como también responder todas las preguntas del Tribunal Examinador. La calificación mínima de aprobación es cuatro/diez puntos.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO LIBRE

- No se puede rendir en condición de libre según lo dispone el artículo N°22 del RAM de la Dirección General de Educación Superior.

MARCO TEÓRICO

En Laboratorio I, se realizarán actividades que faciliten el análisis de la composición de la materia y los cambios que en ella se produce, relacionando sus propiedades, usos y aplicaciones de los materiales con su estructura. Además, se considerará el estudio experimental de las propiedades de la materia y sus cambios. En esta unidad el estudiante profundizará su acercamiento a los materiales, reactivos e instrumental de laboratorio de modo de adquirir destrezas en el manejo de los mismos, mientras realiza experiencias de laboratorio que sostienen el trabajo que se desarrolla en la unidad curricular Fundamentos de Química General I y Fundamentos de Química General II, con el fin de relacionar de manera eficiente la teoría y la práctica. Se sugiere acompañar el uso de las TIC con el fin de favorecer procesos de modelización y argumentación, a través de laboratorios virtuales y además considerar el uso del aula. Se pretende actualizar o ajustar el enfoque con el que se realiza el trabajo experimental de modo que se permita no solo la reproducción de la experiencia en sí, sino que además contemple la observación y la interpretación de fenómenos, promoviendo el aprendizaje de los procedimientos de investigación como un instrumento imprescindible en la elaboración de los modelos químicos. Se trata de promover el diseño de experiencias de laboratorio que incorporen además el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Esta propuesta prevé hasta un 20% del tiempo de cursada en instancias no presenciales destinadas a la profundización teórica y realización de informes de laboratorio.

PROPÓSITOS

- Propiciar la adquisición de habilidades necesarias para un manejo adecuado de los materiales de laboratorio y su utilización en actividades experimentales variadas.
- Favorecer la interpretación de guías de laboratorio que permitan a los estudiantes realizar experiencias sencillas.
- Ofrecer herramientas conceptuales referentes a la presentación de estrategias que permitan abordajes favorecedores de los procesos de enseñanza aprendizaje de las transformaciones físicas y químicas de la materia.
- Facilitar el desarrollo de hábitos de trabajo experimental en el laboratorio escolar y la enseñanza de los mismos.

OBJETIVOS GENERALES

Que los futuros docentes sean capaces de:

- Reconocer a la actividad experimental como el proceso esencial de las ciencias naturales para la contrastación de los modelos científicos con la realidad bajo estudio, validados a través del contexto socio histórico.
- Desarrollar habilidades manuales y cognitivas sobre el uso de los materiales, reactivos, aparatos y técnicas de análisis en la química, así como los alcances, limitaciones y riesgos que permitan el desarrollo de experimentos originales que tengan una base científica, promoviendo la investigación.
- Relacionar en la práctica los conceptos adquiridos en la teoría, fomentando el desarrollo de habilidades de observación, formulación de preguntas y razonamiento que permitan modelizar argumentaciones que expliquen los fenómenos analizados experimentalmente.
- Interpretar y comunicar los resultados obtenidos a través de informes que contengan conclusiones finales de un trabajo de manera organizada y comprensible para terceros.

CONTENIDOS:

Eje temático 1: Laboratorio. Precauciones y medidas de seguridad

- El manejo del material habitual en el laboratorio: Manejo de materiales y equipos de uso común en laboratorios de Química.
- El tratamiento de residuos, medidas de seguridad y primeros auxilios. Presentación y seguridad. Gestión y organización del trabajo de laboratorio. Preparación del trabajo experimental. Clasificación y cuidados para el almacenamiento y manipulación de reactivos peligrosos. Reconocimiento y lavado de material de laboratorio.

Eje temático 2: La realización de las operaciones más frecuentes

- Cambios físicos y cambios químicos: propiedades extensivas e intensivas. Medición de densidades de líquidos y sólidos. Medición de volúmenes. Uso de la balanza granataria y analítica. Punto de fusión, solubilidad, conductividad eléctrica y su relación con el tipo de enlace.
- Cálculos estequiométricos basados en fórmulas y en ecuaciones. Operaciones básicas de laboratorio: método de separación de fases y métodos de fraccionamiento. Purificación y caracterización de sólidos: cristalización. Sublimación.

Eje temático 3: Soluciones y solubilidad

- La preparación de disoluciones. Disolución, precipitación y cristalización. Separaciones sólido-líquido: decantación y filtración. Purificación y caracterización de líquidos: Destilación.

Determinación del punto de fusión. Extracción líquido-líquido: separación, purificación e identificación de mezclas binarias de especies químicas desconocidas. Preparación de disoluciones y tratamiento de datos. Efecto de la dilución.

Eje temático 4: Valoraciones Ácido-Base

- Utilización del material volumétrico. Preparación de disoluciones y medida de pH. Valoraciones ácido-base y uso de patrones primarios. Reconocimiento de soluciones ácidas, básicas y neutras. Uso de indicadores. Titulación ácido-base. Determinación de calores de disolución o mezcla. Medición de propiedades coligativas

Eje temático 5: Determinación de las propiedades físicas

Dureza, resistencia, adherencia, plasticidad, elasticidad y cohesión. Determinación de las propiedades físico químicas. Densidad, viscosidad, tensión superficial, punto de fusión, punto de ebullición y calor latente de distintas sustancias utilizando los equipos adecuados.

Eje temático 6: Reacciones químicas y propiedades. Identificación de sustancias

Síntesis de elementos y compuestos en el laboratorio. Obtención de hidrógeno. Oxígeno. Halógenos. Ácido clorhídrico. Ácido nítrico. Hidróxido de sodio. Otros. Caracterización y determinación de sus propiedades. Medida de calores de reacción. Medición del calor en una reacción química a partir de la variación de temperatura que sufre el sistema. Investigación de factores que influyen en el equilibrio y velocidad de reacción

Eje temático 7: Utilización de materiales alternativos de laboratorio

- Equipos e instrumentos utilizados en la realización de ensayos físicos y físico-químicos. Equipos electrónicos (potenciómetros, conductímetros, pH metros, etc.), ópticos refractómetros, polarímetros, espectrofotómetro, etc.). Técnicas de calibrado.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La materia se constituye en un espacio de taller que relaciona teoría y práctica en un aprender haciendo. La enseñanza de los contenidos, por medio de recursos tradicionales y digitales, se sostendrá sobre el desarrollo de trabajos de laboratorio. Se buscará construir puentes argumentativos que posibiliten la comprensión de los modelos y teorías científicas con las que se interpretan los fenómenos en estudio. Las estrategias de enseñanza que intentan establecer dichos puentes promoverán capacidades orientadas con el trabajo experimental.

Se realizarán y promoverán la elaboración de descripciones con un vocabulario adecuado, así como también la formulación de hipótesis, el diseño de estrategias para resolver situaciones problemáticas como estrategias de enseñanza de esta unidad curricular, fortaleciendo el pensamiento reflexivo, creativo y crítico.

La enseñanza de esta unidad curricular estará orientada a fortalecer un aprendizaje en contexto, que favorezca la interpretación histórica de la evolución de los conocimientos, las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad en las que dichos conocimientos participan, las cuestiones éticas que subyacen en su aplicación, el impacto de esos saberes en la vida cotidiana incluyendo estereotipos sociales y la perspectiva de género.

El formato Laboratorio será enriquecido con explicaciones teóricas, trabajos de campo, actividades lúdicas, analogías, modelizaciones y simulaciones entre otras estrategias de enseñanza. Estas estrategias facilitarán los procesos de aprendizaje, pero van a adquirir una mayor importancia al tratarse de la formación docente. Esto permitirá generar un vínculo entre el estudiante y su futura profesión, vivenciando diferentes prácticas de enseñanza y de evaluación

MODALIDADES Y CRITERIOS DE EVALUACION

Se tenderá a una evaluación permanente y procesual. Se medirán competencias, capacidades y habilidades para cada una de las unidades. En todas las unidades la adquisición de competencias se valorará a través de un examen final con cuestiones sobre los contenidos teóricos y prácticos (60%-80% de la calificación, de los temas a desarrollar) y a través de evaluación continua (20%-40% de la calificación) y podrá basarse en las siguientes técnicas:

- Exámenes parciales de carácter teórico y/o práctico (2).
- Trabajos desarrollados durante el curso.
- Informes de laboratorio
- Exposiciones de experiencias
- Desempeño en el laboratorio

Los criterios de evaluación están dirigidos a evaluar el rendimiento académico de los estudiantes y que demuestren los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la asignatura. Se tendrá en cuenta al evaluar:

- Explicación de razonamiento claro que permitan fundamentar distintos tipos de afirmaciones.
- Planteo de estrategias de resolución de situaciones problemáticas que lleven al resultado correcto.
- Correcta utilización del lenguaje simbólico y del lenguaje científico
- Orden y coherencia en la presentación de trabajos escritos y en las exposiciones orales.
- Planteo y balance correcto de problemáticas.
- Cumplimiento de tareas (guías de ejercicios, lecturas de textos y prácticos de laboratorio, búsqueda de información) en tiempo y forma.
- Participación activa en la clase, valorando las ideas de los compañeros

RECURSOS DIDÁCTICOS: Pizarrón, borrador, cañón, computadora, marcadores para pizarra.

Microscopios, material de vidrio, drogas, reactivos y elementos necesarios para el desarrollo de las experiencias de laboratorio propuestas. Materiales de uso cotidiano.

Material bibliográfico (impreso y digitalizado): además de libros, se cuenta con una base de datos de revistas científicas del área de las ciencias biológicas y de apuntes de la Cátedra. Guías de Trabajos Prácticos. Guías de Resolución de Problemas. Guías teóricas.

Espacios Web: la asignatura contará con un aula virtual para el seguimiento, y comunicación permanente entre alumnos-docentes y foro de discusión.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Mautino, José María. (1995). "Química 4- Aula Taller". Editorial Stella.
- Angelini, M. y otros. (1995). "Temas de química general". Editorial Eudeba
- Brown L. y otros. (1999). "Química la ciencia central". Editorial Prentice Hall Hispanoamericana.
- Chang, Raymond. Séptima Edición, (2002). "Química". Editorial Mc Graw Hill
- Ceretti H. y Zalts A. (2000) "Experimentos en contexto". Pearson Education
- Alejandro J. Balbiano, Ana María Deprati, Fabián G. Díaz, Ricardo Franco y otros. (2015). "Física y Química 2. La materia: modelo corpuscular, cambios y carácter eléctrico. Magnetismo. Fuerzas y campos". Santillana en línea.

INSTITUTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR N.º 6017

«PROF. AMADEO R. SIROLI»

- Alejandro J. Balbiano, Ana María Deprati, María Cristina Iglesias, Mariana B. Jaul y otros. (2017). "Química. Los materiales y sus propiedades. La naturaleza corpuscular de la materia. El átomo". Santillana en línea.
- Mónica P. Alegría, Ricardo Franco, Mariana B Jaul, Edith Morales. (2008). "Química. Estructura, comportamiento y transformaciones de la materia". Santillana Perspectiva.
- Vidarte, L et al. (1997) "Actividades para Química I. Una propuesta diferente." Editorial Colihue.

WEBGRAFÍA

<https://infolibros.org/libros-pdf-gratis/quimica/bioquimica/>

<http://librotecarios.blogspot.com/2020/01/mejores-libros-de-quimica-en-pdf-gratis.html>

<https://es.pdfdrive.com/qu%C3%ADmica-e165374854.html>