

J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza. Tel. 4-251035. E-mail: superior@ispn.edu.ar www.ispn.edu.ar

Espacio curricular: LABORATORIO DE QUÍMICA I

Formato: TALLER ANUAL

Profesor: Ing. Luis Guevara

Curso: 1º Año

Carrera: Profesorado en Educación Secundaria en Química

Nº de horas: Totales

112

Semanales:

4

Ciclo lectivo: 2011

Fundamentación

En este espacio el alumno hará su primer 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 vienen apoyar el trabajo del docente de Fundamentos de Química.

Se pretende actualizar o ajustar el enfoque con el que se realiza el trabajo experimental de modo que se permita no sólo 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 y planificándolo como un instrumento imprescindible en la elaboración de los modelos químicos.

Se piensa en un laboratorio con una base epistemológica en primer lugar, que permita el desarrollo de las destrezas básicas, pero que contemple una segunda fase, con base pedagógico-didáctica, que promueva el diseño de experiencias prácticas innovadoras, para llevar al aula, que incorpore el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, y desarrolle en los futuros docentes de química una competencia que para ellos es básica, y que involucra:

- 1- **Querer** trabajar en el laboratorio y sentir placer por poder hacerlo.
- 2- **Saber** trabajar en el laboratorio y sentirse seguro cuando lo hacen.
- 3- **Poder** trabajar en el laboratorio y demostrarlo con idoneidad.

Objetivos generales

- Adquirir una base conceptual y práctica sólida en el uso del laboratorio, material de vidrio equipos.
- Conocer las normas de seguridad e higiene en el uso del laboratorio.-
- Desarrollar afianzamiento en demostraciones experimentales de laboratorio desde un enfoque problematizador, adquiriendo destreza en la manipulación de los materiales, equipos y reactivos, para probar la validez de los conceptos químicos estudiados en las clases teóricas de la materia fundamentos de química.
- Valorizar la utilización crítica de material de divulgación científica y tecnológica.
- Resolver problemas vinculados con la temática de la asignatura que permitan una mejor comprensión de los contenidos tratados en las diferentes unidades
- Desarrollar una actitud reflexiva y crítica ante el mundo de los compuestos químicos y su incidencia en la vida cotidiana y el medio ambiente.
- Aplicar conceptos, procedimientos y actitudes en la resolución de problemas y prácticos de laboratorio.

Contenidos

✓ Conceptuales:

1. Describir y explicar los principios fundamentales de la Química.
2. Reconocer la señalética de seguridad en el espacio físico de laboratorio y en los reactivos que se utilizan en el mismo.
3. Reconocer por el nombre y función los materiales e instrumentos de laboratorios
4. Describir la estructura de un informe escrito de laboratorio de acuerdo a una pauta establecida y defina los componentes que conforman el informe

UNIDAD 1. Normas de seguridad y material de laboratorio.

- Normas de trabajo dentro del laboratorio. Riesgos en la manipulación de drogas sólidas, líquidas y material de vidrio en laboratorio. Limpieza del material de laboratorio
- Reconocimiento y descripción del material volumétrico: vasos de precipitación, probetas, matraces, pipetas graduadas y aforadas. Material de medición exacta y aproximada.
- Drogas sólidas y líquidas. Balanza granataria y analítica. Error. Aplicación práctica
- Preparación de soluciones porcentuales: Material de laboratorio utilizado para preparar soluciones: matraz aforado, varilla de vidrio, vaso ppdo. Etc. Cálculos y fórmulas utilizados en la preparación de soluciones porcentuales. Conceptos de concentración, masa, volumen, soluto, solvente. Expresión física de concentración (P/P, P/V, V/V). Resolución de problemas.

UNIDAD 2. Separación, fraccionamiento y reconocimiento de sustancias.

- Filtración: concepto, tipos (común y al vacío), material utilizado: Kitasato, embudos, trompa de vacío, erlenmeyer, papel de filtro.
- Centrifugación: concepto, descripción, manejo, tubos cónicos o de centrifuga. Usos
- Cristalización: concepto de cristalización y evaporación. Material utilizado. Descripción y equipo utilizado en cada caso
- Decantación : concepto , separación de líquidos inmiscibles , armado del equipo
- Tamización , sublimación e imantación
- Técnicas de fraccionamiento: Destilación , Cromatografía
- Calcinación y desecación
- Determinación de propiedades físicas de una sustancia: Punto de fusión y ebullición. Temperatura. Densidad. Peso específico. Grado alcohólico. PH

UNIDAD 3. Soluciones. Reacciones Químicas. Titulación.

- Preparación de soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Solubilidad.
- Preparación de soluciones a partir de droga líquida y sólida. Drogas analíticas. Puras y Técnicas
- Reacciones químicas: concepto. Combustión. Reacciones endo y exotérmicas. Reacciones de neutralización , precipitación y oxidorreducción
- Titulación: Concepto. Material utilizado. Buretas rectas, acodadas, automáticas. Armado del equipo de titulación. Indicadores. Zona de viraje. Punto final de titulación. Lectura en la bureta. Aplicación práctica en una titulación ácido – base

2.- PROCEDIMENTALES O INSTRUMENTALES (saber hacer)

1. confección de resúmenes de los conceptos más importantes
2. Definición de conceptos y fórmulas correspondientes a los temas tratados y resolver ejercicios relacionados
3. Aplicación de normas de seguridad establecidas en el manual de laboratorio
4. Manipulación de los materiales y equipos de laboratorio a través de la aplicación de diferentes técnicas básicas de laboratorio
5. Elaboración de informe escrito de resultados de acuerdo a una pauta establecida.

3.- ACTITUDINALES O VALÓRICOS (ser)

1. Responsabilidad en sus propios logros.

2. Trabajo seguro en el laboratorio de Química
3. Aportes de los alumnos en el trabajo en equipo potenciando un clima de colaboración.

Estrategias metodológicas

✓ Actividades en clase:

Se presentarán encuadres y desarrollo teóricos por parte del docente, para presentar, enfocar y marcar el alcance de los contenidos, promoviendo situaciones problemáticas mediante trabajos prácticos que lleven a un análisis en forma individual y grupal de la bibliografía específica para construir conceptos y desarrollar procedimientos.

Las propuestas de trabajo se presentarán a través de GUÍAS de TRABAJOS PRÁCTICOS (de aula o de laboratorio), de manera que partan de sus conocimientos previos y de lo concreto para ir formalizando conceptos con mayor grado de abstracción.

✓ Actividades extraclases:

- Completamiento de trabajos de aula realizados en horas de clases.
- Elaboración de informes.
- Realización de Investigación sobre los núcleos conceptuales de la química descriptiva.

Evaluación

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROCESO Y DE ACREDITACIÓN

1) CONDICIONES PARA REGULARIZAR

- Asistir a clases por lo menos el **75%** del total que se desarrollen en el periodo lectivo. Se atenderán casos especiales estipulados en el reglamento de la Institución.
- Aprobar **3 evaluaciones** parciales, previstas durante el cursado de la unidad curricular, en fechas que se convendrán oportunamente. Dichos exámenes tendrán su correspondiente **recuperación**. La aprobación será con un mínimo del **60%** de respuestas correctas. En caso de enfermedad, se deberá presentar el correspondiente **certificado**, autorizado por la institución, único medio para la justificación de las inasistencias. Quien no alcanza estos requisitos para la regularidad en estas instancias, podrá rendir un **examen global** en fecha establecida por la institución para tales instancias.
- Aprobar el **100 %** de los trabajos prácticos (se incluye aquí trabajos de aula, laboratorio, de investigación, etc.). La aprobación implica la presentación y defensa en tiempo y forma.
- Presentar al finalizar el cursado la carpeta individual para la firma de la regularización.
- Debe **RECURSAR** el/la alumno/a que no alcance la condición de regular por el incumplimiento de cualquiera de los requisitos exigidos para la misma.

2) CONDICIONES PARA ACREDITAR

- Ser alumno/a regular.
- Aprobar un **EXAMEN INTEGRADOR** individual con coloquio. La evaluación se hará en base a un trabajo práctico desarrollado íntegramente por el alumno en el laboratorio. Para esta instancia deberá presentar la carpeta de trabajos prácticos.

Bibliografía

- Material didáctico de estudio elaborado por el profesor : Cuadernillo N° 1 y Cuadernillo N° 2
- Chang, Raymond. 2007. *Química*. 9° Edición. México: Mc Graw Hill. 995 P.
- Whitten, Davis, Peck. 1999. *Química General*. 5° Edición. Madrid: Mc Graw Hill. 884 P
- Brown, T., Burdge, J., Bursten, B. y Lemay, E. 2004. *Química – La Ciencia Central*. Edición 9. México: Pearson Educación. 1152 P.
- Petrucci, Harwood y Herring. 2003. *Química General*. Vol. I. 8° Edición. Madrid: Prentice Hall. 577 P.

Profesor: Ing. Luis Guevara