

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria En Química

Unidad Curricular: LABORATORIO DE QUÍMICA III

Formato: TALLER Curso: 3º

Profesor/a: Guevara Luis Alberto

Régimen de cursado: Anual

Nº de horas presenciales: 4

Nº de horas de gestión curricular: 2

Ciclo lectivo: 2013

1-Fundamentación

La perspectiva de este laboratorio sobre el aprendizaje de la ciencia, es amplia porque incluye no solo el manejo de conceptos y modelos, de la Química Analítica y la Físico Química, sino también practicar en alguna medida, el trabajo científico, realizar indagaciones (también llamadas pequeñas investigaciones), experimentar una inmersión en lo que se ha denominado la cultura científica.

Podríamos decir que los objetivos están relacionados tanto con saber ciencia como con saber hacer ciencias.

Desde este punto de vista cobra vital importancia la resolución de problemas, esto es formular situaciones problemáticas (que no tienen una solución evidente e inmediata); incluso que el problema se constituya en el hilo conductor de la secuencia de instrucción.

Se entiende que este sea un espacio donde se creen situaciones en las que los y las estudiantes resuelvan problemas que tengan ciertos rasgos que permitan calificarlos de "auténticos" y no de meros ejercicios estereotipados.

Los problemas no tienen que ser nuevos en sentido absoluto, sino nuevos para el alumnado, y deberán tener dos tipos de características:

_ En primer lugar en cuanto al carácter del problema y su formulación, estar situado en un contexto realista y ser relevantes para el alumnado.

_ En segundo lugar cuanto a la forma de resolución, que el análisis de los datos y pruebas se haga siguiendo pautas similares a la que se siguen en la comunidad científica.

La evaluación de desempeño debe hacerse en el mismo espacio y acorde con la metodología de trabajo, los/as estudiantes deben resolver un problema y demostrar el

logro de las expectativas planteadas.

Como todos los laboratorios, este es un espacio pensado con base epistemológica en primer término, para permitir el desarrollo de destrezas y habilidades de las técnicas analíticas, y en segundo término con una base pedagógico didáctica, para que el/la estudiante sea quien investigue, seleccione, planifique y resuelva un problema determinado.

No necesariamente debe haber separación en estos dos enfoques, bien puede proponerse adquirir destrezas en la ejecución de una técnica y llegar a ella como

parte de la resolución de una situación problemática. Se pretende que 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 a apoyar el trabajo del docente de Fundamentos de Química.

Además 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

2-Objetivos generales

- Preparar distintos tipos de soluciones utilizando las técnicas adecuadas en cada caso.
- Realizar la totalidad de las operaciones previas a la preparación de soluciones tales como cálculo de cantidades de componentes, existencia de componentes (inventarios), disponibilidad de materiales.
- Utilizar distintas técnicas analíticas e instrumentos y equipamiento habitual en los laboratorios de investigación.
- Seleccionar distintas calidades de reactivos químicos según la aplicación.
- Reconocer que tipo de método corresponde aplicar en función del tamaño de la muestra y la cantidad relativa de componente a determinar.
- Identificar métodos y procedimientos de análisis volumétrico convencional.
- Aplicar el concepto de equivalente químico para resolver la totalidad de los cálculos implicados en volumetrías.
- Analizar y construir curvas de titulación.
- Valorar muestras alcalinas
- Aplicar los conceptos de la complexometría a la determinación de calcio, magnesio y dureza en agua con EDTA.
- Preparar y valorar soluciones necesarias en volumetrías redox
- Analizar e interpretar los datos obtenidos del trabajo experimental.
- Expresar resultados de análisis cuantitativos incluyendo exactitud y precisión
- Respetar el pensamiento ajeno y valorar el trabajo solidario como forma de desarrollo fecundo del grupo de pertenencia.
- Observar estricto rigor en cuanto a la aplicación de técnicas, a las medidas de seguridad en el laboratorio y al informe de los resultados obtenidos.
- Reconocer estrategias que permiten abordajes favorecedores de los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Seleccionar material bibliográfico, utilizar marcos teóricos para dar

explicaciones y elaborar análogos concretos para facilitar la interpretación de los modelos explicativos.

- Seleccionar experiencias y planificar actividades.
- Utilizar diferentes tipos de representaciones para caracterizar las transformaciones químicas (gráficos, enunciados, ecuaciones, UVE de Gowin).
- Explicar en forma clara y precisa utilizando las recomendaciones de la IUPAC sobre los símbolos y la terminología.
- Organizar debates y argumentar sobre transformaciones de la materia que se producen en el entorno, en el marco de las leyes, principios y teorías de la Química.
- 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.

3-Contenidos

A-Conceptuales:

Unidad N°1 :

Balanza: Partes de una balanza. Tipos de balanzas: Granataria, Analítica.

Soluciones: Preparación de soluciones. Resolución de problemas. Unidades físicas y químicas. Patrones primarios. Preparación de una solución patrón. Preparación de soluciones valoradas por el método indirecto: preparación de un ácido tipo y una base

tipo. Preparación de otras soluciones de uso analítico: nitrato de plata, cloruro de sodio, sulfocianuro de potasio, EDTA, permanganato de potasio, dicromato de potasio

Unidad N° 2:

Resolución de problemas: p H, buffer, hidrólisis.

Volumetrías Acido base. Titulación de hidróxido de sodio con solución valorada de ácido clorhídrico. Titulación de ácido acético con solución valorada de hidróxido de

sodio. confección de curvas. Resolución de problemas.

Unidad N°3:

Mezclas alcalinas. Determinación de componentes alcalinos en una muestra. Método de Warder. Método de Winkler. Cálculos. Informes. Aplicación a análisis de agua potable y efluentes.

Unidad N°4:

Volumetría de complejación: Determinación de calcio en agua. Determinación de la dureza total, transitoria y permanente. Determinación de Magnesio. Cálculos. Ejercicios.

Unidad N°5:

Volumetría de precipitación: Método de Mohr, Método de Volhard. Fajans. Volumetría de óxido-reducción: permanganimetría : determinaciones de calcio, hierro y peróxido de hidrógeno. Volumetría de óxido- reducción: yodo-yodimetría: determinación de anhídrido sulfuroso, sulfitos y catión cúprico.

Unidad N°6:

Volumetría de óxido - reducción: dicromatovolumetría : determinación de hierro. - Gravimetría de sulfatos. Gravimetría de calcio .Cálculos , Ejercicios , Informes

B-Procedimentales:

1. Confección de resúmenes de los conceptos más importantes
2. Definición de conceptos y formulas 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.

C-Actitudinales:

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.

4-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.

C-Horas de Gestión Curricular:

Se cumplirá las horas de gestión curricular en investigación.

5- Régimen de Asistencia:

- Asistir a clase por lo menos el 75% del total que se desarrollen en el periodo lectivo.

6- 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 asignatura, en fechas que se convendrán oportunamente. Dichos exámenes tendrán su correspondiente **recuperación**. La aprobación será con un mínimo de 7 (siete) puntos. 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 LA ACREDITACIÓN DIRECTA

- 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.

Firma y aclaración del Profesor/a