

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria En Química

Unidad Curricular: LABORATORIO DE QUÍMICA IV

Formato: TALLER

Curso: 4º

Profesor: Guevara Luis Alberto

Régimen de cursado: Anual

Nº de horas presenciales: 4

Nº de horas de gestión curricular: 2

Ciclo lectivo: 2014

Correlatividades: -----

1-Fundamentación

En esta unidad curricular el/la estudiante realizará experiencias de laboratorio innovadoras que apoyen el trabajo de los docentes de Química Aplicada, Química Biológica, Química de los Alimentos y Química Analítica Instrumental, y tendientes a aplicarse en sus prácticas profesionales.

Si la finalidad de enseñanza de ciencias en la Educación Secundaria es la de —educar

científicamente a la población para que sea consciente de los problemas del mundo y de su posibilidad de actuación sobre los mismos, entonces este concepto debe trasladarse al profesorado, logrando que nuestros egresados trabajen por una educación científica para toda la ciudadanía como finalidad principal, abandonando la antigua visión que la ciencia está reservada para sólo —cierto sector de la población.

El significado que tiene la educación científica queda reflejado en las siguientes palabras de Marco (1999):

—Formar ciudadanos científicamente cultos no significa hoy dotarles sólo de un lenguaje, el científico – en si ya bastante complejo – sino enseñarles a desmitificar y decodificar las creencias adheridas a la ciencia y a los científicos, prescindir de su aparente neutralidad, entrar en las cuestiones epistemológicas y en las terribles desigualdades ocasionadas por el mal uso de la ciencia y de sus condicionantes sociopolíticos.

Esta educación científica está directamente relacionada con dos conceptos (Aguilar,1999): Alfabetización científica Educación para la ciudadanía .

Los contenidos de Química Biológica, Química Analítica Instrumental, Química Aplicada

e Industrial y Química Ambiental y Salud reúnen las características que debe tener un contenido que apunta a la alfabetización científica y la educación para la ciudadanía.

Esta educación debe capacitar para tomar decisiones y actuar con capacidad crítica tanto en la vida cotidiana como en la búsqueda de soluciones a los problemas que tiene planteados la humanidad.

La evaluación de desempeño consistirá en el diseño de una secuencia didáctica completa, de un tema de su interés (de preferencia integrador), perteneciente a cualquiera de las unidades curriculares trabajadas y su ejecución. ctativas 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.

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

- Explicar las características del conocimiento científico y su modo de producción.
- Interpretar la validez y/o viabilidad de diversos métodos de investigación.
- Interpretar que el conocimiento surge como respuestas a distintas cuestiones, lo que implica plantear el aprendizaje a partir de situaciones problemáticas susceptibles de interesarles
- Relacionar los modos en que se enseña ciencia en el aula con la naturaleza de la ciencia que se transmite.
- Planificar, diseñar y ejecutar prácticas de química.
- Desarrollar y consolidar capacidades cognitivo-lingüísticas, tales como describir, definir, explicar, justificar, argumentar, entre otras.
- Indagar y seleccionar información referida a distintos temas y evalúa su confiabilidad.
- Utilizar analogías y modelos que permiten explicar las relaciones química/entorno. (alimentos, contaminación, salud, industria, etc.)
- Conocer los fundamentos, principios y condiciones que regulan la fabricación de diferentes productos químicos en su contexto.
- Interiorizar los fundamentos químicos de las principales estrategias para la conservación, preservación y protección de los ambientes naturales.

3-Contenidos

A-Conceptuales:

Unidad N°1 :

- Laboratorio de Química Aplicada:
 - Modificación de las propiedades de un polímero, mediante el agregado de un aditivo.
 - Verificación de la variación de la masa del yeso de París por pérdida del agua de hidratación.
 - Síntesis de un analgésico: Síntesis de ácido acetilsalicílico (aspirina).

- Cromatografía en columna y en capa fina: separación de una mezcla de colorantes.
- Determinación yodométrica de vitamina C en preparaciones comerciales.
- Preparación de medios de cultivo para levaduras. Desarrollo del microorganismo y
- Observación al microscopio en fresco y por tinción de preparados.
- Elaboración de un producto alimenticio regional.

Unidad N°2 :

- Laboratorio de Química Biológica:
 - Glúcidos: Determinación del carácter reductor de mono y disacáridos.
 - Lípidos: Determinación cualitativa de ácidos grasos insaturados con permanganato de potasio. Investigación de ácidos volátiles en manteca. Obtención de colesterol de la yema de huevo.
 - Proteínas: Efecto del cambio de pH, temperatura y polaridad del medio sobre la estructura de una proteína (leche, huevo, etc). Determinación de la actividad enzimática mediante espectrofotómetro.

Unidad N°3:

- Laboratorio de Química Ambiental y Salud:
 - Análisis de Agua
 - Análisis de suelo
 - Análisis de aire
 - Determinación de pesticidas por Cromatografía gaseosa.

Unidad N°4 :

- Laboratorio de Química Analítica Instrumental:
 - Determinación de Cloro en aguas por colorimetría visual.
 - Determinación de aniones y cationes por espectrómetro y fotómetro de llama.
 - Desionización del agua por cromatografía de resinas de intercambio.

Unidad N°5 :

- Laboratorio de Química de los Alimentos:
 - Determinación de acidez total, fija y volátil en vinos.
 - Determinación de azúcares reductores en mostos. Determinación de grados Brix en conservas.
 - Determinación de rancidez mediante índice de iodo e índice de peróxidos.
 - Determinación de Cl⁻ en refrescos y de ácidos en refrescos de cola.
 - Control de calidad de un producto comercial.

Unidad N°6 :

- Práctica Integradora
 - Elaboración de un producto alimenticio regional. Evaluación del proceso y de los puntos críticos de control. Realizar diagrama de flujo. Análisis de variables: factores involucrados, estequiometría de reacción principal y secundaria, pureza de la materia prima utilizada y rendimiento de la reacción.

- Control de calidad del producto elaborado: acidez, azúcares reductores, grados brix, etc., utilizando técnicas analíticas convencionales o instrumentales, según la disponibilidad del laboratorio.

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.
6. Práctica de la unidad 6.

C-Actitudinales:

1. Responsabilidad en sus propios logros.
2. Trabajo seguro en el laboratorio de Química
3. Aportes 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.

Demostración de los procedimientos a seguir en laboratorio.



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 cumplirán en dictado de UDIE "Microbiología de los alimentos II"

Régimen de Asistencia:

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

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 del taller, 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.

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 : 2014
- Cuadernillo de I.N.T.I año :2012
- Tomas G. Spiro, QUÍMICA MEDIOAMBIENTAL, Segunda edición. 1998
- Noel de Nervers, INGENIERÍA DEL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE.2006
- Metcalf & Eddy, INGENIERÍA DE AGUAS RESIDUALES. 1995
- Luz Barba, CONCEPTOS BÁSICOS DEL AGUA Y PARÁMETROS DE MEDICIÓN, Universidad del Valle. 2011
- Primo Yúfera E. y Carrasco Dorrién J. M (1973). "Química Agrícola". *Suelos* Editorial Alhambra. Primera edición. Barcelona, España. PP 472.
- Robinson, Judith, F. Robinson Kenneth, A. "Química Analítica contemporánea", 1ª Edición, Ed. Pearson Educación, México 2000, PP 616
- D. Foth Henry "Fundamentos de la ciencia del suelo", editorial CECSA 1996