

EXPERIENCIA INTERCATEDRA: APOYO DE LA INFORMATICA A LA ENSEÑANZA DE LA QUIMICA ANALITICA

Burzacca, Luciana; García, Silvina; Marinelli, Evelina; Liberatti, Ana María.

Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Campo Experimental José F. Villarino. CC - N° 14 - 2123 Zavalla. Tel -Fax 0341-4970080.

**lburzac@unr.edu.ar; silgar@unr.edu.ar; emarinel@unr.edu.ar; analiberatti@yahoo.com.ar
Argentina**

Resumen

La Cátedra de Química General e Inorgánica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario evaluó el plan de estudios de la Carrera Ingeniería Agronómica y ante la ausencia de la Química Analítica como asignatura obligatoria propuso un curso electivo que incorpora dichos conocimientos utilizando herramientas informáticas para una eficiente obtención de resultados. Se notó en todas las cursadas que la mayoría de los alumnos tienen conocimientos informáticos previos aunque por sí solos no son capaces de resolver, usando la informática los problemas planteados en química analítica. La tarea de coordinación realizada entre los docentes ha dado lugar a un trabajo interdisciplinario que enriqueció a profesores y alumnos, a la vez que favoreció la comprensión. No se trató de una articulación superficial en el sentido de delimitar qué contenidos desarrolla cada cual, sino que fue tan profunda que permitió la preparación de las clases en conjunto, la armonización en las posibles formas de enseñar, de utilizar los términos específicos, de representar los símbolos y fórmulas. Este espacio de coordinación ha llegado a ser un Proyecto de Investigación en la propia práctica docente que se constituyó en un ámbito de creatividad, análisis y reflexión pero también en un espacio de acción en el aula, de formación de docentes, de elaboración de situaciones didácticas.

Abstract

A committee of professors of Chemistry in the Agricultural Sciences Department of the University Nacional of Rosario has evaluated the curriculum of the Agricultural Engineering major. In place of a requirement for Analytical Chemistry, they have recommended an elective course in using computer tools to obtain results efficiently.

It was noted in all the courses that most students have prior computer knowledge, but by themselves are unable to solve the problems in analytical chemistry using the computer.

The idea for the class grew out of interdisciplinary work among the professors across the curriculum to coordinate not only the boundaries of each course offering, but also to harmonize teaching methods, terminology, symbols and formulae.

While this work has served to coordinate action in the classroom, including professor training and lesson plans, it has also become a research project in its own right in the practice of establishing an environment of creativity, analysis, and reflection.

EL FUEGO PORTÁTIL

Kremer, Carlos

**Departamento *Estrella Campos*, Facultad de Química
CC 1157, Montevideo, Uruguay
e-mail: ckremer@fq.edu.uy**

Resumen

La humanidad siempre ha tenido necesidad de controlar el fuego y disponer de un método de comenzarlo en forma práctica y segura. El desarrollo industrial de los dispositivos que hoy conocemos como fósforos o cerillas de seguridad involucró un proceso de casi 100 años durante el siglo XIX. En ese período se fueron verificando distintos cambios en la composición de los mismos hasta lo que hoy usamos diariamente. En el presente trabajo, se presenta y discute el desarrollo de este dispositivo tan sencillo y los fenómenos químicos involucrados.

Abstract

Humans had used controlled fire for many purposes before the development of a safe mean to activate fires chemically. The match industry was the end of a long process of almost 100 years during 19th. century. The matches were changing in aspect and composition until the safety matches were designed and those produced in large amounts were introduced in daily life. In this work, the development of the safety matches is discussed, regarding the main chemical aspects.

XIX OLIMPIADA NACIONAL DE QUÍMICA: IDENTIFICACIÓN DE ALCOHOLES PRIMARIOS DESCONOCIDOS POR MEDIO DE LA 2,4-DINITROFENILHIDRAZONA DEL ALDEHÍDO CORRESPONDIENTE EMPLEANDO CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA

Elizalde Galván¹, Patricia; León Cedeño, Fernando*^{1,2}.

(1) Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, 04510 México, Distrito Federal.

(2) Escuela de Ciencias Químicas, Universidad La Salle, A. C. Benjamín Franklin No. 47, Col. Hipódromo Condesa, 06140 México, Distrito Federal.

Resumen

En este artículo se ilustra un experimento para obtener 3 diferentes aldehídos a partir de 3 alcoholes primarios diferentes por oxidación con óxido de cobre generado *in situ* a partir de carbonato de cobre. Los cambios observados son evidentes y permiten que el alumno observe cambios físicos durante las reacciones efectuadas. Los aldehídos fueron identificados por la formación de las 2,4-dinitrofenilhidrazonas correspondientes y por un análisis por cromatografía en capa fina.

Abstract

This article illustrates an experiment to obtain three different aldehydes from three different primary alcohols by oxidation with copper oxide generated *in situ* from copper carbonate. The observed changes are clear and allow the student to observe physical changes that are evident in the reactions carried out. The aldehydes were identified by the formation of corresponding 2,4-dinitrophenylhydrazones and by thin layer chromatography analysis.

PRACTICA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS: ELABORACIÓN DE UN ADEREZO

Rinaldoni, Ana Noelia; Rodríguez Furlán, Laura T.; Campderrós, Mercedes E.

Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas (INTEQUI-CONICET)

Carrera de Ingeniería en Alimentos. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia (UNSL)

Chacabuco y Pedernera- 5700 San Luis- Argentina. E-mail: mcamp@unsl.edu.ar

Resumen

En el trabajo se presenta una propuesta metodológica para realizar una práctica en tecnología de los alimentos, para producir un aderezo empleando concentrados proteicos de soja y de plasma con el objeto de lograr que el estudiante se familiarice con el manejo de ingredientes, de los diferentes aditivos alimentarios y sus funciones en la formulación propuesta. Además se propone un control de calidad a través de análisis fisicoquímicos y sensoriales del producto.

Abstract

This paper presents a proposal for a practice in food technology to produce a dressing using soy and plasma protein concentrates, in order to make the student familiar with the handling of ingredients in the different additives food and their roles in the proposed formulation. It also proposes a quality control through physicochemical and sensory analysis of the product.

**DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS ESENCIALES EN SEMILLAS DE TRIGO Y SOJA:
SIMULACIÓN DE UN TRABAJO PROFESIONAL EN QUÍMICA**

Pistón, Mariela ¹; Pioda, Carolina ¹; Dol, Isabel ¹; Torre, María H. ²

¹ Cátedra de Química Analítica - ² Cátedra de Química Inorgánica

Departamento Estrella Campos

Facultad de Química – Universidad de la República. Uruguay

Resumen

Los diferentes cursos universitarios de la Facultad de Química, de la Universidad de la República del Uruguay (UdelaR) cuentan en su currícula con un trabajo experimental de aproximadamente 200 horas en donde se busca que el estudiante se acerque a la dinámica de las organizaciones laborales.

Con este objetivo, se eligió un ejemplo de un trabajo final de la carrera de Químico, relacionado con una problemática agraria del país. El mismo se enfoca a la optimización, validación y procesamiento de datos de las determinaciones analíticas de Fe, Cu y Zn en muestras de semillas de trigo y soja para su posterior relacionamiento con la evaluación del comportamiento en cultivos.

Asimismo, se promovió la interacción del estudiante con personal técnico del sector productivo y se exigió un informe final adecuado para la comprensión no solo del sector académico sino también del sector empresarial.

Abstract

The different university degree courses of Facultad de Química (UdelaR) from Uruguay have, as a part of their curricula, experimental works with duration of 200 hours where the students have to approach the dynamics of labor organizations.

With this aim, a final course work related to a country's agricultural problem was chosen. It is focused on the optimization, validation and processing of analytical determinations of Fe, Cu and Zn in samples of wheat and soybean seeds for future correlations with the performance evaluation in crops.

Besides, the interaction of the student with the technical staff of the productive sector was promoted and a final report suitable for understanding not only for academia but also for the business sector was required.

QUÍMICA PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE

Llano Lomas, Mercedes¹; Miranda Ruvalcaba, René²

¹Facultad de Química. UNAM. México (04510) D. F. México. llano@servidor.unam.mx.

²Facultad de Estudios Superiores – Cuautitlán. UNAM. Cuautitlán, Izcalli. Edo. de México (54714) México

Resumen

La grave situación ambiental que nos aqueja hoy día, hace necesario el desarrollo de actividades para difundir entre alumnos y profesores de los diversos niveles educativos los requerimientos necesarios para el desarrollo de una Química que apoye el logro de una Civilización Sustentable. En este trabajo se presentan los resultados de la aplicación de un Proyecto Piloto cuya finalidad fue el establecimiento de estrategias para hacer una difusión adecuada de dichos requerimientos.

Abstract

The challenging environmental situation threatening us today makes very important the development of activities as part of the chemistry curriculum that encourages among students and teachers at all educational levels the achievement of a Sustainable Civilization. This work presents the results of the application of a Pilot Project whose intent was the establishment of strategies to make a program including of such requirements

**CONTENIDOS CONCEPTUALES DE QUIMICA GENERAL QUE APORTAN A LA
COMPRESIÓN DEL FENOMENO DE TRANSFERENCIA DE ENERGIA TERMICA POR
CONDUCCIÓN**

Pliego O. H., Rodríguez C. S., Juárez S. M.

**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario. pliego@fceia.unr.edu.ar
Argentina**

Resumen

En esta comunicación se describen los cambios que tienen lugar cuando un recipiente con un líquido frío en su interior se exponen a una atmósfera de mayor temperatura. A continuación se presenta un argumento de referencia que permite comprender los cambios observados. Finalmente se incluye un listado de los contenidos conceptuales de la química general, los que complementados debidamente con los de la física clásica, permiten la comprensión de los fenómenos de transferencia de energía térmica por conducción.

Abstract

In this paper we describe the changes that occur when a container of cold liquid inside is exposed to an atmosphere of higher temperature. Below is a plot of reference to understand the changes.

Finally it includes a list of the conceptual content of general chemistry, which duly complemented with classical physics, allows understanding of the phenomena of heat transfer by conduction.

PRODUCCIONES DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE EN LA ETAPA PRE-LAB DE LOS LABORATORIOS DE EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA

Grau, M. Dolors; Martínez-Martínez, María; Salán, M. Nuria; Farran, Adriana;
Calvet, Aureli; Gaus, Ester; Gorchs, Roser

**GReDiQ, Grupo de Recursos para la Didáctica de la Química, <http://www.upc.edu/rima>
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC-BarcelonaTECH) España
dolors@emrn.upc.edu**

Resumen

El grupo de innovación docente GReDiQ (Grupo de Recursos para la Didáctica de la Química) forma parte del proyecto RIMA de la Universidad Politècnica de Catalunya (UPC-BarcelonaTECH) y su objetivo principal es proporcionar y desarrollar herramientas que faciliten el aprendizaje de la química a la vez que unificar su uso entre todo el profesorado de asignaturas de esta materia de las distintas titulaciones UPC. En esta comunicación se muestra la metodología seguida por el grupo para identificar los contenidos que, en formato de vídeo Flash o multimedia, devengan producciones de calidad adecuada para su función de material de autoaprendizaje en los laboratorios docentes de experimentación en química. Para favorecer al máximo la difusión de estas producciones éstas se han colocado en la red y en abierto.

Las encuestas pasadas entre el alumnado que utilizó el material en la etapa previa al laboratorio demuestran que en general considera este material claro, útil y de calidad. Además el volumen de descargas del material de la red ha sido un indicador de la aceptación de estas producciones.

Abstract

GReDiQ (Group of Teaching Resources for Chemistry) is a Community of Practice (C&P) member of RIMA project (<http://www.upc.edu/rima>), from Universitat Politècnica de Catalunya (UPC-BarcelonaTECH), and its main objective is to provide and develop tools for improving learning of chemistry while use unifying use among chemistry teachers at UPC-BarcelonaTECH degrees. In this paper methodology used in order to identify Flash video or media contents, quality enough for self-learning materials in chemistry experimentation laboratories, is shown. In order to maximize these productions dissemination, they have been placed in open network.

Students surveys about productions usefulness in pre-laboratory, demonstrate utility and acceptance, also quality. Moreover, download volume has been an excellent indicator about productions reception.

INFLUENCIA TERMODINÁMICA DE LA PIRITA EN LA CLORACIÓN DE UN CONCENTRADO NATURAL DE SCHEELITA-WOLFRAMITA

Gonzalez Ulises; Lhez Lucia; Menendez Carlos J.

**Area de Química General e Inorgánica. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Lavalle 1155 (5700). San Luis. Argentina
e-mail: cmenend@unsl.edu.ar**

Resumen

Los principales minerales portadores de tungsteno son la scheelita $[\text{CaWO}_4]$ wolframita $[\text{Fe}_x\text{Mn}_{(1-x)}\text{WO}_4]$. En Argentina las reservas conocidas de ambos minerales puros son escasas. En cambio, los concentrados naturales de scheelita-wolframita se encuentran en cantidades suficientes para ser usados a escala industrial. Estos concentrados están formados por asociaciones de scheelita y de wolframita con diferentes proporciones de cada mineral, a su vez acompañados por diversas impurezas (ANGELELLI., 1984). La separación de ambos minerales es difícil de realizar bajo condiciones económicas favorables. Asimismo, la pirita $[\text{FeS}_2]$ es una impureza habitual de estos concentrados que afecta el comportamiento del sistema.

Los procesos de reducción, oxidación y cloración tienen un uso muy difundido en metalurgia extractiva. Cada uno de estos procesos comprende reacciones heterogéneas de diferente naturaleza. La recuperación de aquellos metales que tienen una gran afinidad por el oxígeno (metales reactivos) resulta más fácil de llevar a cabo por cloración.

Se establecieron las condiciones operativas más apropiadas para realizar las cloraciones de concentrados de scheelita-wolframita en presencia de pirita. El comportamiento reductor más eficiente de la pirita con relación al SO_2 (gas utilizado como reactivo) fue analizado también a partir de los productos de reacción formados.

Abstract

The main carrying tungsten minerals are the scheelita $[\text{CaWO}_4]$ wolframite $[\text{Fe}_x\text{Mn}_{(1-x)}\text{WO}_4]$. In Argentina the reserves known both pure minerals are little. However, the natural scheelita-wolframite concentrates are in amounts sufficient to be used on industrial scale. These concentrates are formed by associations of scheelita and wolframite with different proportions from each mineral, accompanied as well by diverse impurities. The separation of both minerals is difficult to realise under favorable economic conditions. Also, the pyrite $[\text{FeS}_2]$ is a habitual impurity of these concentrates that affects the behavior of the system.

The processes of reduction, oxidation and chlorination very have a spread use in extractive metallurgy. Each of these processes includes/understands heterogenous reactions of different nature. The recovery of those metals that have a great affinity by oxygen (reactive metals) is easier to carry out by chlorination.

The more appropriate operative conditions settled down to realise chlorinations of scheelita-wolframite concentrates in the presence of pyrite. The more efficient reducing behavior of the pyrite in relation to the SO_2 (used gas as reactive) was also analyzed from formed reaction products.

EVALUACIÓN DOCENTE Y EVALUACIÓN CURRICULAR EN ENTORNOS VIRTUALES MOODLE

Rodriguez-Ayan, Maria Noel; Amaya, Alejandro; De León, Andrea; Sotelo, María Eugenia

Unidad Académica de Educación Química, unadeq@fq.edu.uy
Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay

Resumen

La Unidad de Educación Química (UNADEQ) se propone poner las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) no sólo al servicio del aprendizaje y su evaluación sino también como recursos para la meta-evaluación, comenzando por la implementación de un Entorno Virtual de Evaluación Docente y Curricular (EVEDyC), como complemento de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). La propuesta consiste en utilizar la plataforma Moodle para que algunas etapas de la evaluación puedan llevarse a cabo *online*, en particular, las encuestas de opinión estudiantil, de docentes y de egresados. Las poblaciones objetivo de este estudio fueron los egresados del Plan de Estudios 2000 de la Facultad de Química (FQ), así como los docentes y estudiantes. Se emplearon cuestionarios semiestructurados y autoadministrados con tres tipos de preguntas: cerradas de elección múltiple que admiten una única respuesta, cerradas de elección múltiple que permiten más de una respuesta y abiertas, que permiten respuestas de texto. En la evaluación del Plan de Estudios participó el 70% del total de egresados del Plan (175 graduados) y 57 docentes; en la evaluación docente fueron evaluados 35 docentes y 20 cursos, totalizando 949 encuestas estudiantiles. La plataforma Moodle es beneficiosa para la evaluación docente y curricular: permite llegar a un mayor número de encuestados; se reducen los posibles errores en la gestión de los datos; se acortan los tiempos de devolución de resultados. Pero aún deben mejorarse las estrategias de difusión del emprendimiento *online*, a fin de estimular la participación y lograr un aumento en la tasa de respuesta.

Abstract

The Department of Chemical Education intends to employ the Technology and Information and Communication (TIC) not only as mediators of learning and evaluation but also as metaevaluation resources, by means of a Virtual Environment for Teaching Assessment and Curricular Evaluation, a complement to the Virtual Environment of Learning. Some stages of the evaluation can be carried out by using Moodle platform, particularly opinion polls among students, teachers and graduates. Participants of this study were teachers, students and graduates from the Chemical programs of the University of the Republic. Semistructured questionnaires were employed, containing both open and closed answer items. Participants for curricular evaluation were seventy percent of total graduates (175 individuals) and 57 teachers; for teaching evaluation 35 teachers and 20 courses were assessed, yielding a total amount of 949 student surveys. Moodle results suitable platform for teaching evaluation and curricular evaluation: more individuals can participate; errors from manipulating data are minimized; time required to feedback is reduced. Yet, strategies for encouraging individuals to participate need to be improved, so as to increase the rate of participation.

REACCIÓN DE AMINACIÓN REDUCTIVA UTILIZANDO ALGUNAS TÉCNICAS DE LA QUÍMICA VERDE (SUSTENTABLE).

Elizalde Galván, Patricia¹ ; León Cedeño, Fernando^{1,2*}

¹Departamento de Química Orgánica, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510, México, D.F.

² Escuela de Ciencias Químicas, Universidad La Salle, A.C., Avenida Benjamín Franklin No. 47, Colonia Condesa, 06140 México, D.F.
leoncfdo@servidor.unam.mx.

Resumen

En este trabajo se presenta una propuesta de un experimento de aminación reductiva, a través del cual un alumno de un curso de aminas y de compuestos carbonílicos, aplica las técnicas de la química verde (principios 5 y 6). Además los alumnos no saben con que materias primas trabajan (ya que son dos compuestos carbonílicos y dos aminas diferentes que permiten formar cuatro productos), lo que hace que sean más cuidadosos en su trabajo dentro del laboratorio. Las aminas se caracterizan en base a sus puntos de fusión y el R_F determinado por cromatografía en capa fina.

Abstract

This paper presents a proposal for an experiment in reductive amination, through which a student of a course of amines and carbonyl compounds, applying the techniques of green chemistry (principles 5 and 6). Besides, the students do not know with which reactives their work (there are two carbonyl compounds and two different amines and it is possible to form four products), which makes them more careful in their work in the laboratory. The amines produced are characterized based on their melting points and R_F determined by thin layer chromatography..

INTEGRASA DEL VIH, UN BLANCO PROMISORIO

Viera Rodríguez, Mayda⁽¹⁾, Jover de la Prida, Josefina⁽²⁾, Aguiar Puñal, Carolina⁽³⁾,
Castillo, Daimel⁽⁴⁾, Morales Viera, Juan Bosco⁽⁵⁾, Morales Viera, Juan José⁽⁶⁾.

**1,5, 6 Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba,
2, 3, 4 Universidad Central de las Villas. Cuba**

Resumen

El virus del VIH-1 que causa la enfermedad del SIDA se ha convertido en un problema de salud mundial y el tratamiento con un simple fármaco o monoterapia contra la infección no es efectivo por el rápido surgimiento de mutantes virales resistentes. La terapia multifármaco se utiliza como estrategia del tratamiento de la infección del VIH y los progresos obtenidos han sido precisamente utilizando varias de las enzimas necesarias para el ciclo celular del mismo. Una de las enzimas que constituye un blanco farmacológico para el desarrollo de nuevos agentes antivirales es la Integrasa (IN) la cual se encarga de catalizar la integración del ADN reverse transcripto en el ADN huésped en dos pasos.

También se menciona la posibilidad del diseño teórico, mediante los métodos QSAR (Quantitative Structure Activity Relationship) ,de obtener modelos que relacionen adecuadamente la estructura química del fármaco con la actividad inhibitoria sobre la integrasa , esta herramienta puede ser utilizada para la obtención de nuevos inhibidores y su posterior aplicación con fines terapéuticos, por lo que es propósito en este trabajo realizar un estudio del estado del arte de las terapias actuales para combatir el VIH-1 y las posibilidades de los inhibidores de la Integrasa para este fin.

Abstract

The virus of the VIH-1 that causes the illness of the AIDS has become a problem of world health and the treatment with a simple drug against the infection it is not effective for the quick emergence of resistant viral mutants. The therapy multidrug is used as strategy of the treatment of the infection of the VIH and the obtained progresses have been using several of the necessary enzymes for the cellular cycle of the same one. One of the enzymes that constitute a pharmacological target is the Integrase (IN), which takes charge of catalyzes the integration of the DNA reverse transcript in the DNA guest in two steps.

The possibility of the theoretical design is also mentioned, by means of the methods QSAR (Quantitative Structure Activity Relationship), to obtain models able to establish a right relation between the chemical structure of the drug and its inhibitory activity upon the Integrase of the HIV-1 and to use this tool for the obtain and design of new inhibitors of this enzyme and its further use in therapy of the disease, so we intended in this work to carry out a study of the state of the art of the current therapies to combat the VIH-1 and the possibilities of the inhibitors of the Integrase for this end.

**THE RELATIVE TENDENCIES OF ELEMENTS TO BE IN AN OXIDISED STATE
I. STUDENTS' UNDERSTANDING OF THE BACKGROUND CONCEPTS**

Mammino, Liliana

**Department of Chemistry, University of Venda, P/bag X5050, Thohoyandou 0950,
South Africa**

Resumen

El concepto de *tendencia relative de los elementos a ser en un estado oxidado* constituye el fundamento para la discusión de los fenómenos electroquímicos. Las relaciones de los alumnos sobre el experimento que ilustra este concepto evidencian sus dificultades, proporcionando una documentación importante para intervenciones de clarificación en la aula y para reflexionar sobre la manera en que se introduce este material. El trabajo considera las dificultades más frecuentes en relación a los dos conceptos teóricos más importantes para este tema, el de *numero de oxidación* y el de *reacción de oxido-reducción*.

Abstract

The concept of *relative tendencies of elements to be in an oxidised state* constitutes the foundation for the discussion of electrochemical phenomena. Students' laboratory reports on a simple experiment meant to illustrate the concept highlight their difficulties, thus providing important documentation for in-class clarification interventions as well as for reflections on the ways in which the material is introduced. This article considers and discusses the most frequently diagnosed difficulties regarding the two major theoretical background concepts, i.e., the *oxidation number* and the *redox reaction* concepts.

IONES DERIVADOS DE ARSÉNICO EN AGUA SUBTERRÁNEA EFECTOS EN LA SALUD

Liberatti, Ana María; Bozzo, Nestor Hugo; Pastelletto, Mariela; * Segovia, Rodolfo Faustino

Facultad de Ciencias Agrarias UNR *Universidad Católica de Cuyo
Campo Experimental José F. Villarino. CC - N° 14 - 2123 Zavalla. Tel -Fax 0341-4970080.
*** Sede San Luis Felipe Velásquez s/n (5700) San Luis Pcia San Luis - Argentina**
rodolfo.segovia@gmail.com

Abstract

The daily consumption over a period of five to twenty years of water with concentrations of heavy metal ions upper to the maximum permitted is harmful to health. For example arsenic in drinking water cause disease in our country called HACRE (Hidroarsenismo Regional Chronic Endemic) which has various manifestations, and a final period with complications and cancerization. Between 2009 and 2010 we have analysed groundwater of one hundred families that have not got official control. Sixty six were suitable for consumption and the rest were not suitable. From these information we thought about the following ideas: "It is important suspend the consumption of contaminated water as soon as possible, because in the first period the disease can be revert. The risk of skin cancer because of arsenic is few when the levels of beta carotene in blood are in high concentration. This high level of beta carotene are provided of healthy food as for example vegetables like carrots. With this plan we have involved the student (young people) of all level with the purpose of knowing the problem and help to resolve social, economic and environmental necessities. We try to help community with knowledge obtained in college.

EL USO DE SOPORTES AUDIOVISUALES Y EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN CICLO BÁSICO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

Berrutti, Silvia

Unidad Académica de Educación Química y Departamento Estrella Campos.

Facultad de Química, Universidad de la República, Uruguay.

marber22@adinet.com.uy

Resumen

Los soportes o medios audiovisuales se encuentran hoy integrados a la vida cotidiana del ser humano de tal forma que la información y gran parte de lo que aprendemos nos llega a través de ellos. Los estudiantes se encuentran sometidos a una cultura de la imagen lo que hace necesaria y conveniente la incorporación de los soportes audiovisuales a las actividades del aula. Para poder comprobar si el uso de los soportes o medios audiovisuales pueden incidir en el rendimiento, específicamente en química, se llevaron a cabo dos estudios. Uno preliminar, a partir de cuyos resultados se organizó al año siguiente un nuevo estudio que aquí se desarrolla. En este nuevo estudio se analizó el rendimiento en Química de los estudiantes de tercer año de Ciclo Básico de Enseñanza Media, según el tipo de instrucción que éstos recibieron. Para ello se trabajó con dos grupos de estudiantes, previamente conformados, los que presentaban características demográficas similares. En un grupo se estudió una unidad programática aplicando una metodología tradicional, utilizando principalmente información extraída de textos en español, mientras que con el otro grupo se estudió el mismo tema, pero facilitando el acceso al mismo a partir de material audiovisual, elaboración de software, etc. Como medida del rendimiento en Química se adoptó la calificación en dicho curso. Para validar las conclusiones se realizó control de las variables que podían afectar el rendimiento (motivación, rendimiento previo, estrategias de estudio, antecedentes educativos de los padres, etc.).

Abstract

Nowadays, audio-visual media can be found integrated on the daily life of the human being, in a way that information and much of what we learn come through them. Students are subject to a culture of the image, making it necessary and desirable to incorporate audiovisual media classroom activities. Two studies were conducted in order to establish if the use of audio-visual media can influence students' performance, specifically in chemistry. First, a preliminary study from whose results a second one was carried out on the following year and is described here. In this new study performance in Chemistry of High School students was analyzed, depending on the type of instruction they received. Two preexistent groups of students, with similar demographic characteristics were selected. One group was given a traditional methodology of teaching of a particular practical unit, using mainly information extracted from Spanish texts. The other group studied the same subject by means of audio-visual media, software development, etc. Performance was measured by Chemistry course grades. To validate the conclusions variables which could affect the performance (motivation, previous performance, study strategies, parent's educational background, etc.) were controlled

DESARROLLO DE COMPETENCIAS A TRAVÉS DEL TRABAJO EXPERIMENTALMontagut B. Pilar²; Sansón O. Carmen¹ y González M. Rosamaría²

¹Departamento de Química Analítica; ²Departamento de Química Inorgánica y Nuclear.
Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 04510, México
e-mail: pilarmb@prodigy.net.mx, csansn@yahoo.com.mx; muradas@servidor.unam.mx

Resumen

Se presenta la experiencia vivida con un grupo de profesores que imparten asignaturas de química en diferentes niveles de enseñanza a los que se invitó a participar en un taller experimental. La actividad consistió en determinar la densidad de disoluciones de azúcar coloridas de concentración desconocida, hacer gráficas con los valores obtenidos y con base en ellas determinar la concentración de una solución problema. Se trabajó utilizando la técnica de microescala dentro del contexto de la Química Verde. Al finalizar el experimento, se aplicó una encuesta con el fin de conocer las opiniones de los docentes sobre la actividad realizada. Las respuestas nos permitieron conocer sus impresiones sobre las competencias que ellos consideran se desarrollaron durante el taller.

Abstract

An experience among a group of professors is presented. They teach chemistry at different levels and were invited to participate in an experimental workshop. The activity consisted of determining the density of colored sugar solutions of unknown concentration, plotting the results on graphs, and demonstrating on the basis of the graphs the concentration of an unknown solution. We worked using the microscale technique within the context of Green Chemistry. Once the experiment was finished, a survey was applied. Teachers' responses showed the opinion on the competences they considered were developed during the workshop.

DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES QUÍMICO FÍSICAS EN MEZCLAS ETANOL- AGUA

López Bello N, Morales Pérez M, Herrans Delgado D, Gallardo Aguilar I

**Universidad Central de Las Villas, Departamento de Ingeniería Química
Santa Clara, Cuba
nancyl@uclv.edu.cu****Resumen**

En muchas ocasiones cuando se analizan sistemas de la industria se desconocen alguna de sus propiedades **químico físicas** y es necesario determinar las mismas, con este objetivo se presentan los resultados del cálculo de la exergías físicas de las mezclas etanol - agua, trabajando con la regla clásica de Van der Waals, la cual introduce un coeficiente de interacción binario en el parámetro atractivo (a) para estos sistemas columnas de destilación destiladoras y rectificadoras. El coeficiente (k_{ij}) se calculó siguiendo una metodología programada en el software Matlab. Además se determinó el coeficiente de actividad (γ) por el método de contribución en grupo UNIFAC para estas mezclas. Los resultados alcanzados demuestran la validez de la ecuación de estado cúbica utilizada para el cálculo de funciones volumétricas así como la factibilidad para el estudio de mezclas hidroalcohólicas en los análisis exergéticos.

Abstract

On many occasions' when systems of the industry is analyzed, some of its physic-chemical properties are unknown and it is necessary to determine the same, with this objective the results of the calculation of physical exergies of the mixture of ethanol-water has been presented, working with the classical Vander Waals rule that introduces a coefficient of binary interaction in the attractive parameter (a) for these systems, distillation columns, distillators and rectifiers. The coefficient (k_{ij}) has been calculated following a programmed methodology in the software MATLAB. Moreover, the coefficient of the activity (γ) has been determined using the method of group contribution UNIFAC for these mixtures. The results obtained show the validity of the cubic state equation utilized for the calculation of the volumetric functions as the feasibility for the study of the study of the hydro alcoholic mixtures in the exergetic analysis.

**ARGUMENTO DE REFERENCIA SOBRE LA DUREZA DE SUSTANCIAS Y MATERIALES
USANDO CONTENIDOS CONCEPTUALES DE QUÍMICA GENERAL**

Pliego O. H., Rodríguez C. S., Juárez S. M.

**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario. Argentina
Avda. Pellegrini 250. Rosario. Argentina. pliego@fceia.unr.edu.ar**

Resumen

En este trabajo se presenta un argumento de referencia que hemos elaborado y aplicado para el análisis de los textos que construyen los estudiantes respecto de la propiedad dureza de las sustancias y materiales en la asignatura Química General.

Abstract

In this paper a reference argument we have developed and implemented for the analysis of texts that students build on the strength property of substances and materials in the General Chemistry course.

E-JOURNALS AS A TOOL FOR ASSESSMENT AND EVALUATION OF LEARNING

Kelter, Paul

Department of Teaching and Learning, Northern Illinois University**DeKalb, IL USA 60115****Resumen**

Hay muchas herramientas que los instructores pueden usar para medir el aprendizaje de los estudiantes. En química, los exámenes escritos son la técnica sumativa más común. Técnicas formativas como los “clickers” (sistemas de respuesta personal) se usan en muchos salones de clase. En mis clases, estoy utilizando las revistas electrónicas (e-journals) y, recientemente, discusiones con mis estudiantes a través de Skype, como instrumentos poderosos para evaluar tanto el aprendizaje de contenidos como la percepción que los estudiantes tienen del curso y mi forma de enseñarlo. En este trabajo describo estas herramientas y lo que los estudiantes, y Yo, hemos aprendido al usarlas.

Abstract

There are many tools that instructors can use to gauge student learning. In chemistry, written exams are by far the most common summative technique. Formative techniques, such as Personal Response Systems (“Clickers”) are used in many U.S. classrooms. In my science methods and other courses, I have come to rely on “e-journals,” written journals submitted on-line, and, recently, Skype-based discussions with students, as powerful summative tools to assess what students have learned, as well as to assess their perceptions of the course and my instruction. This paper describes the use of e-journals and Skype in my class, and what students, and I, have learned from their use.

EXAMEN PRÁCTICO DE SELECCIÓN PARA ALUMNOS PARTICIPANTES EN OLIMPIADAS INTERNACIONALES DE QUÍMICAMuller C. Graciela.¹, Hernández-Chacón J. Carlos.²

Facultad de Química UNAM. México 04510 D.F. México

¹ muller@servidor.unam.mx, ² delfinjch@gmail.com**Resumen**

La selección de alumnos para competir en las Olimpiadas Internacionales de Química, es un proceso que inicia en la mayoría de los 32 estados que integran la República Mexicana y que permite elegir a 6 estudiantes por estado. En 2009, los estudiantes de cada estado en compañía del delegado (responsable académico estatal) asistieron a la Olimpiada Nacional de Química en Campeche, Campeche. Después de varias pruebas teóricas y prácticas, se eligieron los 16 alumnos más destacados, como aspirantes a participar en un intensivo entrenamiento y someterse a una nueva selección en la que se eligió finalmente a los 4 representantes de México para la 41ª Olimpiada Internacional de Química, misma que se celebró en el Reino Unido en Julio de 2009. Se presenta aquí el examen experimental de química Inorgánica que planteó un problema de obtención y discriminación entre 5 gases (dióxido de azufre, dióxido de carbono, amoníaco, dióxido de nitrógeno y cloro) mediante su comportamiento frente a 12 reactivos utilizados a la gota. El procedimiento implicó la utilización de una técnica barata en microescala mediante la cual observaban cambios de color que analizados adecuadamente les permitía resolver el problema. Se presentan resultados y conclusiones derivadas de este proceso.

Abstract

The selection of participating students to the International Chemistry Olympiads is a complex process, which initiates in states of the participants, themselves (in Mexico they correspond to the 32 states that comprise the Mexican Republic). In each state, the aspiring students are tested under a first examination resulting in six representatives per state. This year, those representatives from each state, accompanied by their corresponding delegate (the state academic person in charge) attended the National Chemistry Olympiad in Campeche City, Cam., where after the application of a series of theoretical and practical tests, sixteen outstanding students were chosen as candidates to participate in an intensive training course, and thereafter underwent a new selection process in which the 4 representatives of Mexico were finally chosen to participate in the 41st (IChO) International Chemistry Olympiad celebrated in Cambridge and Oxford, UK. In this framework, an experimental examination of Inorganic chemistry was applied which proposed a problem of obtaining and discrimination among five gases (sulphur dioxide, carbon dioxide, ammonia, nitrogen dioxide and chlorine) by means of their behavior with twelve reagents used to the drop. The procedure implied the use of an inexpensive technique in microscale via which they observed changes of color that, when suitably analyzed, allowed them to solve the problem. Results and conclusions derived from this process appear in this article.

DETERMINACIÓN DE NÍQUEL EN HUMO DE CIGARRILLOS MEDIANTE FLUORESCENCIA MOLECULAR

Talio, María C.^b; Rosales, Gabriela J.^c; Luconi, Marta O.^a; Fernández, Liliana P.^{a,b}

^aÁrea de Química Analítica, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional de San Luis,

^bInstituto de Química de San Luis (INQUISAL-CONICET),

^cAlumna de la carrera "Licenciatura en Bioquímica."
Chacabuco y Pedernera, 5700 - San Luis, Argentina

Resumen

La exposición prolongada a compuestos de níquel ocasiona serias patologías. Para la población laboralmente no expuesta, el humo de cigarrillo es una de las fuentes de exposición más importante a este metal. El objetivo de este trabajo es evaluar el contenido de níquel en el humo de cigarrillos de marcas comerciales disponibles en la ciudad de San Luis. La retención selectiva del metal presente en el humo de los cigarrillos se llevó a cabo empleando membranas de nylon preacondicionadas con colorante eosina (eo). Las membranas conteniendo los complejos de níquel formados, fueron colocadas en un portamuestra para sólidos, determinándose su emisión fluorescente a $\lambda_{em} = 545 \text{ nm}$ ($\lambda_{exc} = 515 \text{ nm}$). Los resultados obtenidos permiten concluir que la adicción al tabaco constituye una fuente de exposición severa a este tóxico metálico.

Abstract

Chronic exposure to nickel compounds can cause serious diseases. One of the most important sources of this exposure for occupationally unexposed population is cigarette smoke. The aim of this study was to evaluate the nickel contents present in cigarette smoke of brands available in the San Luis city (Argentina). The use of nylon membrane pretreated with eosin (eo) allowed the selective retention of metal of cigarette smoke. The membranes containing nickel complexes were placed in a solids sample holder and fluorescent emission was determined a $\lambda_{em} = 545 \text{ nm}$ ($\lambda_{exc} = 515 \text{ nm}$). Obtained results permit to conclude that tobacco addiction represents a severe source of exposure to toxic metal.

**THE RELATIVE TENDENCIES OF ELEMENTS TO BE IN AN OXIDISED STATE.
II. STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS QUALITATIVE EXPERIMENTAL INFORMATION**

Mammino, Liliana

**Department of Chemistry, University of Venda, P/bag X5050, Thohoyandou 0950
South Africa**

Resumen

El concepto de *tendencia relative de los elementos a ser en un estado oxidado* constituye el fundamento para la discusión de los fenómenos electroquímicos. Las relaciones de los alumnos sobre el experimento que ilustra este concepto evidencian como varias dificultades sean ampliadas por el carácter cualitativo del experimento, que requiere mayores habilidades de reflexión y de expresión respecto a experimentos donde el tratamiento de datos sigue un protocolo de cálculos con fórmulas estándar.

Abstract

The concept of *relative tendencies of elements to be in an oxidised state* constitutes the foundation for the discussion of electrochemical phenomena. Students' laboratory reports on a simple experiment meant to illustrate this concept highlight how various difficulties are enlarged by the experiment's qualitative character, demanding greater reflection and expression abilities with respect to experiments where the treatment of data follows protocol-type calculations utilising standard formulas.

INTEGRACIÓN DE LA DISCIPLINA OPERACIONES Y PROCESOS UNITARIOS CON LA DISCIPLINA INGENIERÍA DE PROCESOS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Gallardo Aguilar, Irenia; Gómez Rodríguez, Luis A.; Ley Chong, Nestor

**Fac. de Química y Farmacia. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas.
Carretera a Camajuaní Km. 5½ Santa Clara V.C. Cuba**

Resumen

En el presente trabajo se aborda la forma en que la Disciplina Operaciones y Procesos Unitarios (OPU), como núcleo fundamental de la Carrera de Ingeniería Química en Cuba y a partir del tercer año, tributa a la preparación de los estudiantes con vistas al desarrollo de los proyectos de curso que en el marco de la disciplina integradora Ingeniería de Procesos se desarrolla en cada año académico.

Abstract

In the present paper deals the way in which the unit operations and processes of Discipline (OPU) as the fundamental nucleus of Chemical Engineering in Cuba and from the third year helps to prepare students for the development of the course project within Integrative Discipline, the Engineering Process which are developed in each academic year.

OBTENCIÓN ENZIMÁTICA DE JABÓN: UNA REVISIÓN VERDE PARA UN EXPERIMENTO CLÁSICO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Casullo, Pedro; Menéndez, Pilar; González, David

**Laboratorio de Biocatálisis y Biotransformaciones
Facultad de Química - UdelaR, CC 1157 - Montevideo - Uruguay**

Resumen

La obtención de jabón mediante la hidrólisis de grasa o aceite con hidróxido de sodio, empleando etanol para favorecer la interacción entre el aceite y el agua y cloruro de sodio para precipitar el jabón y separar el glicerol, es una actividad industrial muy antigua y un experimento de laboratorio de amplio uso en Educación Secundaria. En este trabajo se propone una alternativa que incorpora elementos de Química Verde para dicho proceso: la obtención de jabón mediante la hidrólisis de aceite de girasol enriquecido en ácido oleico por la acción de una lipasa, seguida de un tratamiento con carbonato de sodio y cloruro de sodio a temperatura ambiente.

Abstract

The production of soap by hydrolysis of fats or oils with sodium hydroxide, using ethanol to facilitate the interaction between oil and water and sodium chloride to precipitate the soap and remove the glycerol, is a well known industrial process and a widely used laboratory experiment performed in secondary education. In this paper we describe an alternative experiment that incorporates green chemistry elements to the process. We have optimized the production of soap by the hydrolysis of oleic acid enriched sunflower oil by the action of a lipase, followed by treatment with sodium carbonate and sodium chloride at room temperature.

**EXPLICACIONES QUE DAN LOS ESTUDIANTES RESPECTO DE LA VOLATILIDAD DE
LOS LÍQUIDOS AL FINALIZAR EL CURSO DE QUÍMICA**

Rodríguez, Cristina S., Pliego, Oscar H.; Juárez, Stella M.

**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario. Argentina
Avda. Pellegrini 250. Rosario. Argentina. E. mail: cristina@fceia.unr.edu.ar**

Resumen

En este trabajo explicamos como hemos contribuido al desarrollo e incremento de la competencia argumentativa de los estudiantes para explicar la volatilidad de los líquidos, mediante la aplicación frecuente, durante el cursado, del modelo corpuscular y del modelo para la construcción de textos argumentales formalmente válidos. Por medio de la comparación de las respuestas de los estudiantes en una prueba diagnóstica al inicio del curso con las respuestas que produjeron en las evaluaciones de acreditación de la asignatura, estimamos los cambios producidos, que nos permiten concluir que la capacidad argumentativa de los estudiantes se vio ampliamente favorecida.

Abstract

In this work we explained since we have contributed to the development and increase of the argumentative competition of the students to explain the volatileness of the liquids, by means of the frequent application, during the attended one, of the corpuscular model and the model for the construction of formally valid plot texts. By means of the comparison of the answers of the students in one it tries diagnostic at the beginning of the course with the answers that produced in the evaluations of accreditation of the subject, we considered the produced changes, that allow us to conclude that the argumentative capacity of the students was seen widely favored.

DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD BIOACUMULADORA DE LINDANO EN DIFERENTES ESPECIES VEGETALES

Ojeda Mejía, Jorge; Luna Pabello, Víctor Manuel *

Laboratorio de Microbiología Experimental, en el Departamento De Biología, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.
iq_jorgeojeda@hotmail.com, *lpvictor@servidor.unam.mx

Resumen

El principal objetivo de este estudio fue obtener datos experimentales útiles sobre la capacidad de bioacumulación de lindano (1,2,3,4,5-6 hexaclorociclohexano) en tres diferentes especies vegetales. Se realizaron ensayos de adsorción-desorción del lindano en suelo usando concentraciones de 0, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 5.0 y 7.0 mg lindano/L, a efecto de determinar la capacidad de bioacumulación en la planta. Las especies vegetales empleadas fueron: *Typha dominguensis*, *Echinochloa pyramidalys* y *Sagittaria lancifolia*. El arreglo experimental incluye 6 réplicas experimentales. La cinética de bioacumulación en 18 días se hizo con datos a los (3, 6, 9, 12, 15 y 18 días de experimentación. Los resultados indican los siguientes valores de k ($mg/kg*d$) y de bioacumulación final de lindano (bfl , mg de lindano por kg de planta): *Sagittaria lancifolia* $k=0.174$, $bfl= 3.41$; *Typha dominguensis* $k=0.166$, $bfl= 3.10$ y para *Echinochloa pyramidalys* $k=0.153$, $bfl= 3.03$.

Abstract

The main objective of this study was to obtain useful experimental data about lindane (1,2,3,4,5-6 hexachlorocyclohexane) bioaccumulation capacity in three different vegetable species. Adsorption-desorption lindane soil test were carry out using 0, 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 5.0 and 7.0 mg lindane /L in order to determine the plant bioaccumulation capacity. The vegetal species used were: *Typha dominguensis*, *Echinochloa pyramidalys* and *Sagittaria lancifolia*. The experimental arrangement included 6 experimental replicates. The bioaccumulation kinetic for 18 days was made using data from 3, 6, 9, 12, 15 and 18 experimental days. Obtained results show the following values for k ($mg/kg*d$) and lindane final bioaccumulation (lfb , mg lindane per kg of plant): *Sagittaria lancifolia* $k=0.174$, $lfb= 3.41$; *Typha dominguensis* $k=0.166$, $lfb= 3.10$ and for *Echinochloa pyramidalys* $k=0.153$, $lfb= 3.03$.

INNOVACIÓN Y SELECCIÓN DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICALlorens-Molina, Juan Antonio¹; Pinto, Gabriel²¹E.T.S. de Agronomía y Medio Rural, Universidad Politécnica de Valencia, España
(juallom2@qim.upv.es)²E.T.S. de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, España
(gabriel.pinto@upm.es)**Resumen**

Se proponen ejemplos y reflexiones sobre el empleo y selección de recursos para la innovación educativa en Química. Entre otros objetivos, se plantean la integración del aprendizaje en el contexto social, técnico y cultural; la mejora del diseño y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje; así como el desarrollo de habilidades de comunicación y la metacognición. Finalmente, se discuten algunos retos que plantea la selección de recursos.

Abstract

We propose examples and reflections on the use and selection of resources for educational innovation in Chemistry. Among other aims, we consider the integration of learning in the social, technical and cultural context; the improvement of the design and evaluation of educational processes; and the development of communication skills and metacognition. Finally, several challenges raised by the selection of existing resources are discussed.

CÓMO “TRADUCIR” LA EVALUACIÓN CUALITATIVA CON RÚBRICA A LA ESCALA NUMÉRICA REGLAMENTARIA

Ortega, Andrea

**Tecnólogo Químico. Consejo de Educación Técnico Profesional (CETP). Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). Montevideo, Uruguay.
Cátedra de Química Analítica. Departamento Estrella Campos. Facultad de Química. Universidad de la República (UDELAR). Montevideo, Uruguay.
e-mail: aortega@fq.edu.uy**

Resumen

En el curso práctico de Química Analítica II de la carrera Tecnólogo Químico se utilizan instrumentos de evaluación cualitativa para valorar los trabajos del estudiante, entre ellos, matrices de valoración. Sin embargo, el docente es el responsable de transformar la evaluación que considera más adecuada para determinadas actividades, en un número del 1 al 12 que es el que finalmente permite acreditar que un estudiante ha logrado o no los objetivos del proceso de enseñanza. La matriz de valoración o rúbrica que se presenta en este artículo se utiliza para evaluar los informes de laboratorio. Además de indicar a los estudiantes cómo realizar un trabajo a conciencia, permite visualizar la jerarquización de los diferentes aspectos a evaluar, ya que se ha implementado un sistema de ponderación de los mismos.

Luego de aplicar matrices de valoración durante varios años, se concluye que su utilización presenta numerosas ventajas, entre las que pueden destacarse: facilitan la autoevaluación y la coevaluación, promueven el desarrollo metacognitivo, definen claramente las expectativas, obligan al estudiante a responsabilizarse de su aprendizaje y muestran con claridad cuáles son los aspectos que debe mejorar para incrementar su rendimiento. A su vez, la ponderación de los criterios de evaluación ha permitido convertir adecuadamente la evaluación de los informes en la calificación que figura en la libreta de profesor.

Abstract

In the Analytical Chemistry II course of Chemical Technologist Career, qualitatively tools are used to assess student work, including rubrics. However, the teacher is responsible for transforming the most appropriate assessment for certain activities, in a number from 1 to 12 which is what ultimately leads to evidence that a student has reached or not the objectives of the teaching process. The rubric presented in this paper is used to evaluate laboratory reports. Besides indicating to students how to work conscientiously, it lets display the ranking of different aspects to be evaluated, since was implemented a system of weighting of them.

After applying rubrics for several years, is concluded that its uses has many advantages, among which may include: enabling self-assessment and peer assessment, promote metacognitive development, clearly defined expectations, require the student to take responsibility for their learning and show clearly what aspects should be improved to enhance performance. In turn, the weighting of aspects to be evaluated allow to transform the qualitative evaluation into numbers that have to appear in the professor's book.

ANÁLISIS DE LOS ARGUMENTOS PROPUESTOS POR DOCENTES DE QUÍMICA PARA DEMOSTRAR LA “INOCENCIA” DE UNA SUSTANCIA NO VOLÁTIL EN UN CUADRO DE INTOXICACIÓN POR INHALACIÓN DE VAPORES

Rodríguez, C.S., Pliego O. H., Juárez S. M.

**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Universidad Nacional de Rosario. Avda. Pellegrini 250. (2000) Rosario
Argentina
E. mail: pliego@fceia.unr.edu.ar**

Resumen

Posteriormente al planteo poco convencional de una situación, se pidió a un grupo de docentes de química que escribieran textos argumentales que permitieran convencer a las personas de que una sustancia no es volátil. Se analizaron dichos textos y se establecieron tres categorías. Los resultados mostraron la debilidad que poseen los textos presentados, fundamentalmente, por sostenerse en hechos del mundo macroscópico sin apelar a las razones provenientes del mundo nanoscópico.

Abstract

Following the unconventional pose a situation, we asked a group of chemistry teachers to write argumentative texts that would convince people that a substance is not volatile. These texts were analyzed and identified three categories. The results showed the weakness of the texts have presented mainly by facts stand in the macroscopic world without appealing to the reasons from the nanoscopic world.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SANITARIA Y NUTRIMENTAL DE LECHUGA (*Lactuca sativa*) CULTIVADA CON DISTINTAS AGUAS DE RIEGO

Fernández García, Zoila Isabel; Luna Pabello, Víctor Manuel*

**Universidad Nacional Autónoma de México. Laboratorio de Microbiología Experimental.
Departamento de Biología. Facultad de Química. Cd. Universitaria, Del. Coyoacán C. P. 04510,
México D.F.**

Tel/Fax: 56223763, lpvictor@servidor.unam.mx*

Resumen

En este trabajo se evaluó el efecto que, sobre la calidad sanitaria y nutricional de lechuga variedad "Great lakes", ejercen tres diferentes tipos agua de riego: (1) agua potable como testigo; (2) agua del Canal de Cuemanco antes de ser tratada en un humedal artificial (HA) y (3) después de ser tratada en el HA. De acuerdo con los resultados obtenidos, la calidad sanitaria del agua, con base en el contenido de microorganismos mesófilos aerobios, coliformes totales y coliformes fecales fue: (2)>(3)>(1), lo que a su vez se refleja directamente en la calidad sanitaria de las lechugas cultivadas. Por lo anterior, existe una relación directa entre la calidad sanitaria del agua de riego y el cultivo cosechado. En cuanto a la biomasa vegetal producida, resultó mayor para los cultivos regados con agua tipo (3) y no tipo (2, con mayor contenido de nutrientes) posiblemente debido a la presencia de compuestos inhibitorios del crecimiento vegetal en el agua del Canal. El análisis químico proximal realizado a las muestras de lechuga, indica un mayor contenido de minerales en los ejemplares regados con agua tipo (3); mientras que el de proteína fue mayor para los cultivos regados con agua tipo (2). Finalmente, el contenido de fibra cruda resultó mayor en el agua tipo (1). Por lo tanto, se puede afirmar que la calidad del agua empleada en el riego, tiene efectos diversos en el contenido nutricional del cultivo.

Abstract

This work evaluated the effect on the sanitary and nutritional quality of "Great Lakes" variety lettuce, which have three different types of irrigation water: (1) top water as a target; (2) water from the Cuemanco channel before being treated in an artificial wetland (AW), and; (3) water after treatment in the AW. The quality of water, based on the content of aerobic mesophilic microorganisms, total and fecal coliforms were: (2)>(3)>(1), which is directly reflected in the sanitary quality of lettuce crops, and there is a direct relationship between the quality of water used for irrigation and the crops. The biomass produced was bigger for crops irrigated with water type (3) and not type (2, with a higher content of nutrients), possibly due to the presence of inhibitory compounds for plant growth in the channel water. The proximal chemical analysis carried out on samples of lettuce indicated a higher mineral content in the samples irrigated with type (3), while the protein content was higher for crops irrigated with water type (2). Finally, the crude fiber content was higher in the water type (1). Therefore, the quality of water used in irrigation has diverse effects on the nutrient content of the crop.

LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN EN QUÍMICA EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

Benia, Isabel; Franco, Mónica; Sebé, Susana; Nieto, Manuel

Instituto de Profesores “Artigas”. Montevideo - Uruguay

Resumen

El presente artículo refiere a un trabajo de investigación acerca de las prácticas habituales de evaluación por parte de los docentes de Química que tienen a su cargo cursos de Primer año de Bachillerato. Se ha buscado conocer las ideas de dichos docentes sobre las funciones de la evaluación diagnóstica y de la evaluación de medio tiempo en ese curso, así como indagar qué características poseen y cuáles son las estructuras más frecuentes de los instrumentos por ellos utilizados.

Como hipótesis de trabajo se ha considerado que los docentes realizan un uso muy limitado de los resultados de la evaluación diagnóstica. Así mismo, detrás de una aparente objetividad en las tareas de evaluación, se plantean preguntas cerradas a las que los estudiantes proveen respuestas que reproducen lo que el docente trató en el curso. Se ha considerado que la evaluación condiciona la acción de los docentes y de los estudiantes, quienes desarrollan prácticas tendientes a la acreditación de aprendizajes.

La investigación tiene un carácter fundamentalmente cualitativo, si bien se realiza una cuantificación de los resultados de la muestra considerada. Se aplicaron cuestionarios y se realizó un análisis de los instrumentos utilizados por los docentes en las pruebas diagnósticas y semestrales.

El trabajo se realizó sobre una muestra aleatoria de docentes de liceos públicos y privados, de Montevideo y del Interior del país, de diferentes contextos socio-culturales, quienes voluntariamente aceptaron participar en el trabajo.

Abstract

The following paper resumes a research work about diagnostic and midterm evaluation tests used by First Year of Baccalaureate Chemistry teachers. It tried to determine the criteria, objectives and characteristics of evaluation as well as the most frequent structures of the instruments used in these evaluation tasks. The study is based on the opinions declared by teachers in a questionnaire and the analysis of the tests used in their courses.

THE INCREDIBLE EQUILIBRIUM MACHINE – A DEMONSTRATION OF DYNAMIC CHEMICAL EQUILIBRIUMAustell, Todd¹; Branán, Daniel²¹. – Department of Chemistry, University of North Carolina, Chapel Hill, NC 27514, USA
(taustell2011@unc.edu)². – Department of Chemistry, United States Air Force Academy, Colorado Springs, CO 80904, USA (daniel.branan@usafa.edu)**Resumen**

El concepto del equilibrio químico dinámico es uno de los conceptos más difíciles de comprender de la química general. En la Academia de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, hemos usado una versión mejorada del simulador de dinámica molecular llamado “cubo de colisiones” propuesto por Nash y Smith para mejorar la comprensión en los estudiantes de este concepto tan importante. Además, hemos encontrado que este aparato es también útil para enseñar los temas de difusión de gases y cinética en fase gaseosa. Este artículo describe nuestro aparato y cómo lo usamos en nuestras clases de química general.

Abstract

The concept of dynamic chemical equilibrium is among the most difficult of the major general chemistry concepts for students to grasp. At the United States Air Force Academy, we have employed an improved version of Nash and Smith’s “collisions cube” molecular dynamics simulator to enhance students’ grasp of this important concept. In addition, we have found this device useful in the instruction of the concepts of gaseous diffusion and gas-phase kinetics. This article describes our device and how we have employed it in our general chemistry lectures.

LA PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA (PARTICULARMENTE QUÍMICA) Y TECNOLÓGICA COMO UNO DE LOS SOPORTES PRINCIPALES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE, COMPATIBLE E INCLUYENTE. CONTEXTO: PROYECTOS EDUCATIVOS INTEGRALES (PEI)*

Abraham, J.M.; Azar, M.L.

**Proyectos CNM- PIEQ- PEI-LAE.
PRIPRO 4-0210**

**Facultad de Ciencias Humanas.
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia.
ICUC. Universidad de Nebraska. Kearney. USA
Proyecto Internacional Educación Química:
Filosofía Común y Programas comunes en USA,
México y Argentina
Universidad Nacional de San Luis
Avenida Ejército de los Andes 950.
(5700). San Luis. Argentina**

Resumen

La articulación cuidadosa de los conocimientos científicos y tecnológicos con la realidad en sus aspectos sociales, ambientales, económicos y culturales requieren de una adecuada planificación para contribuir a la comprensión de esa compleja realidad y luego actuar creativa y responsablemente sobre ella.

Abstract

The careful articulation of scientific and technological knowledge with reality in its social, environmental, economic and cultural rights require proper planning to contribute to the understanding of this complex reality and then act on it creatively and responsibly.

LA FISICOQUÍMICA EN LA XV OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE QUÍMICA

Castro-Acuña, Carlos Mauricio; Domínguez-Danache, Ramiro

**Depto. Físicoquímica, Facultad de Química. UNAM. México (04510) D. F. México
icuc_mexico@yahoo.com.mx**

Resumen

La XV Olimpiada Iberoamericana de Química fue organizada en México por la Facultad de Química de la UNAM y la Academia Mexicana de Ciencias del 22 al 29 de octubre de 2010. En este trabajo se presenta uno de los problemas a los que se enfrentaron los estudiantes en el área de fisicoquímica. El objetivo de este problema era ser un reto adecuado para el nivel de los competidores pero, al mismo tiempo, que fuera fácil de calificar y evitar así un largo tiempo de arbitraje. Se comentan las respuestas de los estudiantes.

Abstract

The XV Iberoamerican Chemistry Olympiad was hosted by Mexico, October 22-29, 2010 at Facultad de Química, UNAM and Academia Mexicana de Ciencias installations. We present one of the Physical Chemistry problems used in the competition; the goal of this problem was to have a challenging problem that could make a good discrimination but, at the same time, easy to grade to avoid a long time of arbitration. Student's answers are discussed.

CREATIVIDAD: UN INGREDIENTE IMPRESCINDIBLE PARA LA EDUCACIÓN DEL SIGLO XXI

Rebollo, Cristina; Soubirón, Emy

Consejo de Formación en Educación (CFE), Uruguay**Resumen**

Múltiples causas inhiben al docente en el desarrollo de sus potencialidades creativas a nivel de aula, muchas de ellas pasan inadvertidas por el propio sujeto que vive inmerso en un mundo de cambios permanentes. Sin embargo, la visualización de estos aspectos puede facilitar la reflexión en torno a los mismos y su posible superación. Ese es el objetivo de este trabajo, realizado a través de la aplicación de una encuesta exploratoria a una población de docentes de ciencias exactas, en una institución educativa terciaria. El propósito es el de contribuir al conocimiento de las barreras a la creatividad en las clases de Química visualizadas desde los docentes de Formación Docente y sus estudiantes y así potenciar una discusión más profunda a futuro.

Abstract

There are various causes that inhibit the educator in the development of their creative potential inside the classroom. Most of them pass unnoticed by the teachers as they live immersed in a world that's constantly changing. However, visualizing these causes may facilitate the reflection and overcoming of them. That is the aim of this essay written upon the application of an exploratory survey to a certain number of educators who teach "exact sciences" in universities. It is also its purpose to contribute to the knowledge of creative barriers in Chemistry classes seen from teachers of "teaching training's" point of view as well as their students in order to incentive further discussion in the future.

**ENLACE QUÍMICO: IÓNICO Y COVALENTE. CONCEPTOS VIEJOS Y DEFINICIONES
MÁS PRECISAS**

Estévez Tamayo, C. Blas A.; Claro Quintana, Magnolia

Universidad “Oscar Lucero Moya” - Universidad Médica “Mariana Grajales”.

bestevez@facing.uho.edu.cu - magno@crystal.hlg.sld.cu

Holguín. Cuba

Introducción

En casi todos los programas de enseñanza de la Química se le confiere una extraordinaria importancia a la relación estructura – propiedades – aplicaciones que se genera en el tipo de enlace que tiene las partículas que constituyen las sustancias. En los centros universitarios de nuestro país todas las carreras de ingenierías comienzan el curso lectivo con un tema relacionado a este tema, pero generalmente se han confortado numerosas dificultades en el tratamiento de estos conocimientos.

Por tal razón se planteó objetivo: revisar las definiciones que existen sobre enlace químico y sus tipos, para proponer una metodología para su formación y desarrollo.

**EFFECTO DE LA PRESENCIA DE CAFEÍNA SOBRE
LA FLUORESCENCIA DE SEROALBÚMINA BOVINA**

Alesso, Magdalena¹; Bondioli, Gabriel Ignacio²; Fernández, Liliana³.

¹ Alumna de Licenciatura en Bioquímica. ² Alumno de Bioquímica.
³ Área de Química Analítica, INQUISAL-CONICET.
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia.
Universidad Nacional de San Luis. Argentina.

Resumen

La seroalbúmina bovina (SAB) es una proteína plasmática fluorescente; en presencia del alcaloide cafeína (quencher o atenuador), su fluorescencia disminuye. La atenuación causada es proporcional a la cantidad de alcaloide presente, por lo que la señal fluorescente generada puede emplearse para la cuantificación de ambas sustancias. En este trabajo se propone estudiar el mecanismo de quenching para el mencionado sistema, explorando la naturaleza química de la unión.

Abstract

Bovine serum albumin is a fluorescent plasmatic protein. When the alkaloid caffeine is presents (quencher), the protein's fluorescence emission is diminished. The diminution of the signal is proportional at caffeine concentration. The signal could be used for the quantification of both substances. The aim of this assay is to study of quenching mechanism for caffeine-BSA system, exploring the nature of chemical binding.

**DEGRADACIÓN AEROBIA DE VINAZAS EN BIOFILTROS AEROBIOS EXPERIMENTALES
Y ANÁLISIS DE SU FITOTOXICIDAD POST-TRATAMIENTO**

Luna-Pabello, Víctor Manuel * ; García-García, Christopher Abner

**Laboratorio de Microbiología Experimental, Facultad de Química, Universidad Nacional
Autónoma de México (UNAM), Ciudad Universitaria, 04510. México, D. F.
victormlp@yahoo.com****Resumen**

El objetivo principal del presente trabajo fue analizar la biodegradación aerobia de las vinazas empleando biofiltros aerobios experimentales (BAE), conteniendo por separado partículas de cuarcita de 3, 6 y 9 mm. A lo largo del experimento, se midió pH, oxígeno disuelto (OD) y demanda química de oxígeno (DQO). Los resultados indican que los BAE operaron bajo condiciones aerobias ($OD > 2 \text{ mg O}_2/\text{L}$). El porcentaje de remoción de DQO alcanzado fue alto (entre el 77 y el 85%). La fitotoxicidad aguda de las vinazas crudas sin tratamiento, fue igual a la observada en el blanco positivo (conteniendo sal de Zn^{+2}), con un valor del 100% de mortalidad. Esta toxicidad se interpretó como el grado de inhibición de la germinación de las semillas y la respectiva elongación de radículas e hipocótilos. La toxicidad aguda de las vinazas tratadas en BAE disminuyó en más de 50%.

Abstract

The mainly objective of this work was analyzed the aerobic biodegradation of vinasses using experimental aerobic biofilters (EAB), containing by separated quartzite particles size of 3, 6 and 9 mm. During de experimental time pH, dissolved oxygen (DO) and chemical oxygen demand (COD). Obtained result showed that the performance of EAB was under aerobic condition ($DO > 2 \text{ mg O}_2/\text{L}$). A high percentage of COD removal was reached (between 77% to 85%). The acute phytotoxicity of raw vinasses was equal to observed in positive target (with Zn^{+2} salt), with 100% of mortality. This toxicity was interpreted as the inhibition level of seed germination and the corresponding elongation of radicles and hypocotyls. The acute phytoxicity of vinasses treated in EAB decreased by more than 50%.

REWARDS AND CHALLENGES OF TEACHING CHEMISTRY AT HOUSTON COMMUNITY COLLEGE

Sihi, Supriya

**Department of Chemistry, Houston Community College, Houston, Texas, USA
supriya.sihi@hccs.edu****Resumen**

La tecnología nos ha hecho un mundo pequeño. El intercambio de ideas y colaboraciones exitosas entre profesores alrededor del mundo ayudan a mejorar las prácticas educativas. En este trabajo comparto mis experiencias y exploro la metodología para la enseñanza de la química en el primer año de nivel superior en los Estados Unidos. Las similitudes y diferencias entre técnicas educativas en diferentes países puede ayudar a las instituciones a desarrollar un curriculum que satisfaga las necesidades socio-económicas de la comunidad con base en los recursos disponibles.

Abstract

Technology has made it a small world. Exchange of ideas and successful collaborations between educators around the world help to develop best teaching practices. The author shares experiences and explores the methodology for first year chemistry education in the U.S. Similarities and differences between teaching practices in different countries may help academic institutions develop a chemistry curriculum satisfying socio-economic need of the community with resources available.

REVENIDO QUÍMICO APLICADO A LA IDENTIFICACIÓN VEHICULAR

Kremer, Carlos; Puentes, Roberto; Torres, Julia; Benzo, Fabián; Rosadilla, Mónica; Kremer, Eduardo

**Departamento Estrella Campos, Facultad de Química
CC 1157, Montevideo, Uruguay
e-mail: ckremer@fq.edu.uy**

Resumen

Los números de serie grabados en diferentes objetos metálicos son un instrumento esencial para la individualización de los mismos. Se utilizan ampliamente en la identificación vehicular y por ello son frecuentemente borrados con fines delictivos. El revenido químico es un procedimiento que permite, con un alto grado de eficacia, la recuperación de la numeración borrada. En la presente comunicación, se describe los distintos métodos químicos de revenido utilizados, el fundamento de los mismos y su aplicabilidad.

Abstract

Stamp marks are used as a unique identification for a range of items, but they can be erased for criminal activities. Erased marks can be efficiently recovered by etching procedures. In this paper, the different etching techniques are described, together with the mechanism of visualization and the applicability of this procedure.

**CONFIGURACIONES DIDÁCTICAS PREDOMINANTES EN LOS PROYECTOS
EDUCATIVOS INTEGRALES IMPLEMENTADOS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS DE LA UNR**

Ausilio, Alfredo; Besson, Pablo; Hure, María E.; Liberatti, Ana M; Torres, Claudia M.

**Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Rosario
Campo Experimental Villarino 2123 Zavalla – Tel 03414970085
Argentina - mariaestherhure@gmail.com**

Resumen

Desde la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, un grupo de docentes, investigadores y extensionistas han comenzado desde hace más de 10 años a trabajar con proyectos basados en problemáticas reales de la región. El abordaje es interdisciplinario y cuenta con la colaboración de alumnos y graduados universitarios. Para poder abordar estas problemáticas fue necesario un recorrido bibliográfico minucioso que nos determinara el marco desde donde trabajar interdisciplinariamente con conciencia crítica y social. Las Configuraciones Didácticas (Edith Litwin) y los Proyectos Educativos Integrales fueron nuestros ejes de abordaje y comprensión para entender a la educación como un servicio y para encararla desde los valores del respeto, la cooperación y la participación, alejándonos del individualismo, la competencia y la falta de compromiso social.

Edith Litwin (2000) considera como Configuración Didáctica a *“la manera particular que despliega el docente para favorecer los procesos de construcción del conocimiento”*.

Se entiende por Proyecto Educativo Integral (Miguel Abraham) al conjunto de metodologías y estrategias que generan un espacio que permite asociar la investigación básica con la aplicada, todo esto unido para resolver situaciones concretas tanto a nivel áulico como de la comunidad.

En la Facultad de Ciencias Agrarias tenemos dos PEI denominados * Calidad Ambiental y Salud y * Calidad de Agua y Suelo en un sistema de Producción Porcina al Aire Libre. Ambos abordan la problemática ambiental, tema que en la práctica está en controversia en estos momentos.

Los PEI nos han dado el marco propicio para el encuentro de las Ciencias, tanto Sociales como Naturales y nos han marcado el camino para que los docentes-investigadores-extensionistas de Instituciones Públicas, junto a nuestros alumnos, encaremos la difícil tarea de conectar conocimiento y práctica con problemáticas concretas.

Abstract

From the Faculty of Agricultural Sciences of the National University of Rosario, a group of professors, researchers and extensionists have started more than 10 years working with projects based on actual problems of the region. The approach is interdisciplinary and counts on the collaboration of students and university graduates. A thorough bibliographic review that identify us the framework from which work emerged with critical and social conscience was necessary in order to address these issues. The Didactic Settings (Edith Litwin) and the Integral Education Projects were our axes approach and understanding to understand education as a service and to deal with from the values of respect, cooperation and participation, moving us individualism, competition and lack of social commitment. Edith Litwin (2000) considered as Didactic Settings to "the particular way that deploys teachers to promote the knowledge construction process".

Means Integral Education Projects (Miguel Abraham) to the set of methodologies and strategies that generate a space that allows you to associate fundamental research with applied, all of this together to resolve specific situations at the stately and community. We have two Integral Education Projects (PEI) in the Faculty of Agrarian Sciences * environmental quality and health and * soil in a system of swine production open air and water quality. Both address the environmental problem, issue which is currently in dispute.

The PEI have given us the appropriate framework to meet both Social and Natural Sciences, and have marked us the path so the professors, researchers and extensionists of Public Institutions, along with our students, connecting knowledge and practice with concrete problems.

**DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE UN PROBLEMA DE FISICOQUÍMICA UTILIZADO EN LA
XV OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE QUÍMICA**

Domínguez-Danache, Ramiro Eugenio; Castro-Acuña, Carlos Mauricio

Depto. Fisicoquímica, Facultad de Química. UNAM. México (04510) D. F. México
icuc_mexico@yahoo.com.mx
ramirodominguez@yahoo.com

Resumen

Las Olimpiadas Iberoamericanas de Química (OIAQ) son concursos entre jóvenes estudiantes iberoamericanos en los que se promueve el estudio de la Química. En estas pruebas se desarrollan problemas de distintas áreas: Química Analítica, Química Inorgánica, Química Orgánica y Fisicoquímica. En este trabajo presentamos uno de los problemas de Fisicoquímica que formaron parte del examen que tuvieron que resolver los estudiantes, así como comentarios sobre las respuestas seleccionadas por ellos.

Abstract

The Iberoamerican Chemistry Olympiad (OIAQ) is a competition for young Latin American students in which the study of Chemistry is promoted. Problems usually cover four areas: Analytical Chemistry, Inorganic Chemistry, Organic and Physical Chemistry. We present one of the problems of Physical Chemistry that formed part of the exam that students had to solve, as well as comments on the answers selected by them.

PROCEDIMIENTO PARA LA INTEGRACIÓN DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS A LA ASIGNATURA DISEÑO DE PLANTAS EN INGENIERÍA QUÍMICA.

Hernández Tousset, Juan Pedro; Ley Chong, Nestor

**Departamento de Ingeniería Química
Facultad de Química y Farmacia
Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba
juanpedro@uclv.edu.cu - nley@uclv.edu.cu**

Resumen

El presente trabajo es el resultado del análisis de la actividad docente y metodológica en la asignatura Diseño de Plantas. El análisis identifica un insuficiente tratamiento del tema de la seguridad de procesos en el sistema de conocimientos y de habilidades de la asignatura. Con el objetivo de mejorar este aspecto, se ha utilizado un procedimiento de diseño preliminar para el diseño de procesos químicos, basado en el estudio de experiencias internacionales; que incorpora los aspectos de la seguridad de los procesos en la enseñanza de la asignatura.

Las modificaciones introducidas en las formas de enseñanza de la asignatura contribuyen a la motivación, comprensión y sistematización de los contenidos de seguridad de procesos en el proceso de enseñanza de la asignatura Diseño de Plantas, a la vez que se consolida la integración con asignaturas precedentes de las Disciplinas Ingeniería de Procesos y Fundamentos de Automatización.

Abstract

The present work is the result of the analysis of the teaching and methodological activity in the subject Plant Design. The analysis identifies an insufficient treatment of Process Safety aspects in the subject knowledge and ability systems. With the objective of improving this aspect, a preliminary design procedure, based on the study of international experiences that include the aspects for process safety was performed.

Modifications included in the ways of teaching of the subject contribute to motivation, comprehension and systematizing the contents of process safety in Plant Design teaching activities; at the same time, the integration with preceding subjects of Processes Engineering and Automation Fundamentals Disciplines is consolidated.

EL AGUA, SUSTANCIA OMNIPRESENTE EN LA NATURALEZA ¿ESTÁ IGUALMENTE REPRESENTADA EN EL CURRÍCULO BÁSICO?

Texeira, Javier; Coppes-Petricorena, Zulema

**Laboratorio de Biotecnología Marina – Cátedra de Bioquímica - Facultad de Química
Uruguay
biotecmar@fq.edu.uy**

Resumen

En el presente trabajo se analiza el tema agua a nivel de los tres primeros años (Ciclo Básico) de Enseñanza Secundaria, para incluir en el currículo algunas propuestas, sin que ello implique la reformulación del mismo. Se recurre a la página web de la ANEP (Administración Nacional de la Educación Pública), para analizar los temas abordados que se relacionen con el agua tanto directa como indirectamente, pero que figuren explícitamente en los programas. Un análisis del currículo requiere de varias precisiones, ya sea desde la polisemia del término, o de los diferentes análisis que pueden realizarse. Por ello, se discutirán fundamentalmente los contenidos de los programas tanto de conceptos, actitudes o procedimientos, a los efectos de hallar un común denominador que permita unir criterios para enfocar el tema que se propone. Del análisis de los programas de las asignaturas (Biología, Ciencias Físicas, Física, Geografía y Química) se constata un abordaje escaso del tema agua, a excepción de Geografía. El agua es un tema interesante de discusión abordando en conjunto aspectos complementarios que favorecen el conocimiento más profundo del tema y la integración de varias asignaturas. Sin embargo, en el programa de cada asignatura, el tema agua se muestra fragmentado.

Abstract

The present paper analyzes the topic “water” at the level of the three first years of High school programs, in order to include some ideas in the curriculum, that do not imply to reformulate the program. To get such goal the web page of ANEP (National Administration of Public Education) was read as a background allowing to analyze the topics that relate the study of water, directly as well as indirectly, considered inside the programs. An analysis of the curriculum needs some considerations to be determined, either from the polysemy of the term, or from the different analysis that can be carried out. The contents analyzed in this paper, as well as the concepts of the program will be chiefly discussed, also the procedures, in order to get a common denominator that allows join criteria to focus the topic proposed. From the analysis of the programs of the subjects (biology, Physical Sciences, Physics, Geography and Chemistry), a very poor consideration of the topic water can be seen, with the exception of Geography. The water is a very interesting topic of discussion, since it allows to analyze complementary aspects that favor the deeper knowledge of the topic, and hence the integration of various subjects. However, the topic water in the programs, is shown fragmented in each one of the subjects.

**DETERMINACIÓN DE NAFAZOLINA POR ESPECTROFLUORIMETRÍA
SENSIBILIZADA POR MICELAS**Peralta, Cecilia¹, Fernández, Liliana^{1,2}

¹Instituto de Química de San Luis (INQUISAL-CONICET),
²Área de Química Analítica, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia,
Universidad Nacional de San Luis - Argentina

Resumen

El clorhidrato de Nafazolina (NFZ) es un agente simpaticomimético agonista de los receptores alfa adrenérgicos. La molécula de NFZ presenta baja fluorescencia nativa, que puede ser considerablemente mejorada con el uso de un tensoactivo aniónico, como el dodecilsulfato sódico (SDS). En este trabajo se propone optimizar los parámetros experimentales que influyen sobre la intensidad de la señal fluorescente para su aplicación en la cuantificación de NFZ.

Abstract

Naphazoline hydrochloride (NPZ) is a sympathomimetic agent with marked α adrenergic activity. NPZ shows native fluorescence low, which can be considerably improved with the use of an anionic surfactant such as sodium dodecyl sulfate (SDS). In this work, the experimental parameters related to the enhancement of NPZ fluorescence were optimized and the method was applied to its quantification.

EVALUACIÓN DE BIODEGRADABILIDAD DE MATERIALES CON CUBIERTA PLÁSTICA DE ACUERDO AL PROCEDIMIENTO ASTM D5338

Luna-Pabello, Víctor Manuel*; Hernández-Gómez, Luciano

Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Biología. Laboratorio de Microbiología Experimental. Facultad de Química. Cd. Universitaria, Del. Coyoacán C. P. 04510, México D.F.

Tel/Fax: 56223763, victormlp@yahoo.com*

Resumen

Los plásticos son materiales sólidos conformados por polímeros compuestos de átomos de carbono unidos entre sí, formando largas cadenas, con otros elementos como el hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, cloro, azufre, silicio y fósforo. Sin embargo, sus características dificultan su degradación en el ambiente, ocasionando serios problemas de contaminación del agua y del suelo. Por este motivo, conocer la biodegradabilidad de un material es deseable. En este sentido, es posible aplicar el procedimiento ASTM D5338 “Método de prueba estándar para la determinación de la biodegradación aerobia de materiales plásticos bajo condiciones controladas de compostaje”. El objetivo de este trabajo fue evaluar, mediante el procedimiento ASTM D5338, la biodegradabilidad del un material con cubierta plástica denominado AZ1. Los resultados obtenidos indican que el material de dicho producto puede ser considerado como biodegradable, debido a que en la muestra alcanzó a convertir un 90% del carbono que contenía a bióxido de carbono.

Abstract

Plastics are materials constituted by a mixture of polymer and carbon atoms linked together, forming long chains, with other elements such as hydrogen, oxygen, nitrogen, chlorine, sulfur, silicon and phosphorus. However, due to its characteristics are difficult to degrade, which leads to serious problems of pollution in water and soil. For this reason, knowing the biodegradability of a material is desirable. In this sense, is possible to apply the ASTM D5338 procedure “Standard Test Method for Determining Aerobic Biodegradation of Plastic Materials under Controlled Composting Conditions”. The objective of this work was to evaluate, by using ASTM D5338, the biodegradability of a plastic product named AZ1. The results indicate that the product can be considered as biodegradable, since the ample reached 90% conversion of carbon containing carbon dioxide.

**LAS AGUAS RESIDUALES: UN PROBLEMA DE LA COMUNIDAD DE INTENDENTE
ALVEAR Y ALGUNAS PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO.**

Muñoz, Miguel⁽¹⁾⁽²⁾; Cervellini, María⁽¹⁾; Zambruno, Marta⁽¹⁾; Palacios Crespo, Laura⁽¹⁾

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Uruguay 151. 6300. Santa Rosa⁽¹⁾.

Facultad de Ingeniería. Calle 110 esq. 9 (N). 6360. General Pico⁽²⁾.

Universidad Nacional de La Pampa. Argentina

mmunoz@exactas.unlpam.edu.ar

Resumen

En la localidad de Intendente Alvear La Pampa, desde el año 2005 se realiza el tratamiento de aguas residuales por medio de un sistema de dos lagunas facultativas emplazadas aproximadamente a tres kilómetros de la zona urbana.

Con el objeto de conocer la evolución del proceso de depuración de los líquidos durante el tratamiento, se efectuaron análisis fisicoquímicos y bacteriológicos, en distintas épocas e instancias.

Se puede concluir que el tratamiento de los líquidos residuales de la localidad no es eficiente, ya que en el efluente de la planta se encuentra material con valores por encima de los máximos establecidos por la legislación provincial vigente; en este trabajo se propone desarrollar algunas acciones para mejorar el funcionamiento de dicha planta.

Es importante destacar el rol que debe cumplir la universidad, junto a otros organismos oficiales y privados, para que en forma creativa se integre a grupos sociales y se promueva en el corto y mediano plazo la concreción de propuestas que tiendan a una mejora tangible.

Abstract

In the town of Intendente Alvear, La Pampa, since 2005 a treatment of wastewater is being performed by means of two facultative ponds located approximately three kilometers far from the population.

With the aim of knowing the evolution process of liquids purification during the treatment, physicochemical and bacteriological analysis were carried out at different times and instances.

It can be concluded that the treatment of liquid waste of the town is not efficient, due to the fact that in the plant effluent materials over the maximum values established by the current provincial legislation are found. Some actions are proposed as part of this research to improve its functioning.

It is important to note the role that the university must comply with other government and private agencies to be creatively integrated into social groups and is promoted in the short and medium term, the realization of proposals aimed at achieving a real improvement.

DETERMINACIÓN DE MANGANESO Y SODIO EN *ILEX PARAGUARIENSIS* (YERBA MATE)

Caamaño, Alejandro; Mollo, Alicia; Dol, Isabel; Pistón, Mariela

**Cátedra de Química Analítica –Departamento Estrella Campos
Facultad de Química, Universidad de la República UdelaR
Uruguay**

Resumen

Se estudia el contenido total y extraído simulando la forma de consumo habitual de la infusión por la población uruguaya en yerba mate (*Ilex paraguariensis*) de sodio y manganeso. Este tipo de prácticas es común en las poblaciones de Argentina, Bolivia, Chile, sur de Brasil, Paraguay y Uruguay.

Se considera que este tipo de estudio mejora la información que puede suministrarse al consumidor, teniendo presente las tendencias actuales de incluir en los rótulos información nutricional en los alimentos.

Se encontró que el contenido de sodio y manganeso total y extraído difieren sustancialmente y dependen del tipo y marca de yerba del que se trate. Se encontró que de los dos metales estudiados, el sodio extraído es considerablemente inferior que el total.

Abstract

Sodium and manganese were quantified in yerba mate (*Ilex paraguariensis*) using two different procedures: in the whole yerba mate and in the aqueous extract obtained by simulation of the operation of mate drinking. Mate drinking is a frequent habit in Argentina, Bolivia, Chile, Brasil, Paraguay and Uruguay.

The conclusions that arise from the analysis improve the information available for the consumer in the product label.

The difference between the whole content of the metals in yerba mate and the real quantity drunk in the infusion, differ significantly and depends on the variety and brand of the yerba mate. Sodium ingested particularly, is considerably less than the total.

LA FORMACIÓN DE LOS FUTUROS PROFESORES EN CIENCIA (PARTICULARMENTE QUÍMICA) Y TECNOLOGÍA EN EL ÁMBITO DE LA ATENCIÓN A LA LÓGICA DE LAS NECESIDADES. CONTEXTO PROYECTOS EDUCATIVOS INTEGRALES (PEI)*

Abraham, J.M.; Castro Acuña, C.M.; Kelter, P.; Azar, M.L.

Proyectos CNM- PIEQ- PEI-LAE.

PRIPRO 4-0210

Facultad de Ciencias Humanas.

Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia.

ICUC. Universidad de Nebraska. Kearney. USA

Proyecto Internacional Educación Química:

Filosofía Común y Programas comunes en USA,

México y Argentina

Universidad Nacional de San Luis

Avenida Ejército de los Andes 950.

(5700). San Luis. Argentina

Resumen

En la formación de los futuros profesores y profesionales en general, es necesario –entre otros– identificar los propósitos de la sociedad y organización de las actividades sociales, económicas, ambientales y culturales a fin de elaborar planes de estudios y de formación integral, coherentes con la realidad.

Abstract

In the training of future teachers and professionals in general, it is necessary, among others, identify the purposes of the society and organization of social, economic, environmental and cultural activities to develop curricula and comprehensive training, consistent with reality.

LA ENSEÑANZA DEL CONCEPTO DE ENLACE QUÍMICO EN EL BACHILLERATO

Benítez Herrera¹, María del Carmen; Carmona Téllez², Catalina; Castro Chávez³, María de Jesús
Gurrola Togasi⁴, Ana María; Hernández Millán⁵, Gisela; Martínez Miranda⁶, Gabriela;
Marín Pérez⁷. Martha

Escuela Nacional Preparatoria (ENP-UNAM), México, D.F. ¹Plantel 1, carmenbh51@hotmail.com.
^{2y3} Plantel 5, ctct@prodigy.net.mx, chuy1961@gmail.com. ^{4y6} Plantel 9,
togasi@servidor.unam.mx, gmartine@servidor.unam.mx. ⁷ Plantel 4,
marinpm2007@yahoo.com.mx.
⁵ Facultad de Química, UNAM, México, D.F. ghm@unam.mx

Resumen

Se presentan los avances en el diseño y planeación de una unidad didáctica sobre enlace químico de acuerdo a la propuesta de Sánchez y Valcárcel, que está conformada por las siguientes partes: análisis científico sobre el tema, análisis didáctico, selección de objetivos, estrategias didácticas y evaluación. Se describe el análisis científico, que parte de la revisión de algunas propuestas didácticas para la enseñanza de este tema en algunos textos que se utilizan como marco referencial en el nivel bachillerato, así como de otros aspectos fundamentales que deben tomarse en cuenta. El análisis reveló que todos los textos aplican la regla del octeto y el modelo de Lewis en la enseñanza del enlace químico e ignoran el desarrollo histórico del concepto y la construcción de modelos científicos. Se presenta parte de la propuesta, que ya ha sido probada en el salón de clases, donde se tratan primero las propiedades de las sustancias y después se elaboran los modelos que las explican.

Abstract

This paper presents a model of the chemical bonding according to the proposal of Sánchez and Valcárcel. We take into account the historical aspect and we emphasize the importance of models in the construction of science. The didactic unit is composed of: the scientific analysis on the subject, didactic analysis, the selection of objectives, and teaching strategies and assessment. The proposal considers a constructivist approach to learning. It describes the result of scientific analysis, and the part of our proposal which we have been worked in the classroom.

INDICES DE AGRESIVIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA DEL SUR DE LA PROVINCIA DE MENDOZA SEGÚN EL MÉTODO DE CÁLCULO

Sánchez, Alicia María; Balanza, María Esther; Ordoñez, Alicia Lucía; Santibañez, María Eugenia; González, Verónica Noelia

**Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo (asanchez@fcai.uncu.edu.ar)
Bernardo de Irigoyen 375. (5600) San Rafael. Mendoza (mbalanza@fcai.uncu.edu.ar) Argentina**

Resumen

El agua subterránea de uso industrial en la región de San Rafael, Mendoza, suele tener valores de dureza y salinidad mucho mayores que los de las aguas superficiales, ya muy duras. Si bien hay diversos métodos para el cálculo de índices de agresividad, todos se basan en la determinación del pHs (de saturación o equilibrio del CaCO_3), pero dada la influencia que puede tener la alta salinidad en el equilibrio químico de este compuesto, se estudia la pertinencia de los resultados obtenidos a través de tres métodos, a fin de verificar su aplicabilidad al sistema hídrico en estudio. La fuerza iónica del agua puede valorarse a través del análisis iónico completo o como función de los sólidos disueltos totales, pero no en función de la conductividad debido al alto contenido de sulfatos del agua. El método gráfico de Hoover y Langelier para la determinación de los índices de agresividad tiende a dar valores del pHs más altos y consecuentemente menores índices de agresividad que los reales, por lo que resulta necesario tener en cuenta la fuerza iónica del agua en el cálculo. En dichas condiciones las aguas de los diferentes puntos de muestreo aparecen como muy incrustantes ya a temperatura ambiente, situación que se agrava mucho a altas temperaturas.

Abstract

Underground water for industrial purposes in the region of San Rafael, Mendoza, usually have hardness and salinity levels higher than those of superficial water, already very hard. Several methods to calculate it are available in the bibliography, all of them based on the determination of the pHs, (saturation or balance of the CaCO_3 , but due to the influence of the high hardness in the chemical balance of this composition, it is necessary to study the relevance of the results obtained through the three methods, with the objective of verifying its applicability to the system of water under investigation. The ionic strength of the water can be evaluated through the complete ionic analysis or as a function of the total dissolved solids, but not in regards to the conductivity, due to the high proportion of the sulfate in the water. The graphic method of Hoover and Langelier for the determination of the aggressivity levels tends to inform values of the pHs more elevated and consequently smaller levels of aggressivity than the real ones, so it is necessary to have in mind the ionic power in the calculations. Under these conditions, the water from different points of the samples appears as very scale-forming at environmental temperature and the action is worse at high temperatures.

EL RETO DE LOS EXAMENES EXPERIMENTALES EN OLIMPIADAS DE QUIMICA

Dosal Gómez, María Antonia; Reyes Salas, Eugenio Octavio;
Sosa Sevilla, Selma; Hernández Chacón, Juan Carlos

Depto. Química Analítica, Facultad de Química. UNAM. México (04510) D. F. México
madosala@yahoo.com

Resumen

Las pruebas prácticas de las Olimpiadas de Química prueban la habilidad de los participantes para diseñar y llevar a cabo los experimentos e interpretar y obtener conclusiones como resultado del trabajo experimental. Los estudiantes se evalúan tanto por el diseño experimental como por su competencia para obtener datos precisos y exactos; el razonamiento y la comunicación son también importantes componentes para la correcta interpretación de datos obtenidos y para informarlos por escrito. En este trabajo presentamos el problema práctico de Química Analítica que tuvieron que resolver los estudiantes que participaron en la XV Olimpiada Iberoamericana de Química así como los resultados que obtuvieron.

Abstract

The practical task in Chemistry Olympiad assesses the ability of participants to design and carry out laboratory experiments and to draw conclusions from the experimental work. Students must be graded on the experimental design as well on their skills in data collection and on the accuracy and precision of the results; clarity of thinking and communication are also important components of successful solutions and written reports of the problems. We present the Analytical Experimental task that students had to solve in the XV Iberoamerican Chemistry Olympiad (OIAQ) as well as the results they obtained.

ESTUDIO DE POSIBILIDADES DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN UNA EMPRESA ELECTROQUÍMICA

Triana Díaz¹, Niury; Castellanos Estupiñán², Jesús E.

**1 Delegación del CITMA, Sagua la Grande - 2 Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
jece@uclv.edu.cu
Cuba**

Resumen

La industria química actualmente tiene como desafío enfrentar la minimización del impacto medioambiental que sus procesos de producción generan sobre el medio ambiente. Para contribuir con ello, en este trabajo se realiza un análisis de los residuales gaseosos producidos en una planta de producción de una Empresa Electroquímica, cuyos procesos son altamente corrosivos, lo que la convierte en un foco contaminante de consideración dentro del territorio donde esté radicada. Se describe el proceso tecnológico y se exponen las características de las materias primas, el régimen tecnológico y los productos terminados. Se describe la composición de los gases emitidos como consecuencia de la operación de estas plantas, sus posibles afectaciones y se proponen medidas para minimizar su impacto al entorno.

Abstract

The chemical industry at the moment has like challenge to face the minimization of the environmental impact that its production processes generate on the environment. To contribute with it, in this work it is carried out a gassy analysis of the residual ones taken place in a plant of production of an Electrochemical Company whose processes are highly corrosive, what transforms it into a polluting focus of consideration inside the territory where it is resided. The technological process is described and the characteristics of the matters cousins, the technological régime and the finished products are exposed. The composition of the gases is described emitted as consequence of the operation of these plants, its possible affectations and they intend measures to minimize its impact to the environment.

EVALUACIÓN CONTINUA EN UN CURSO DE GRADO DE QUÍMICA ORGÁNICA A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA MOODLE

Lavaggi¹, M. Laura; Czerwonogra², Ada; González^{1,*}, Mercedes; Cerecetto^{1,*}, Hugo

¹ Grupo de Química Medicinal, Laboratorio de Química Orgánica, Facultad de Química-Facultad de Ciencias. ²Articuladora TICUR-CSE Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Igúá 4225, 11400 Montevideo-Uruguay

*Autores a quien dirigir correspondencia: megonzal@fq.edu.uy (MG); hcerecet@fq.edu.uy (HC)

Resumen

En el presente trabajo se describe el desarrollo de una nueva modalidad de evaluación de un curso masivo de grado de Química Orgánica. La misma se basó en la evaluación continua a través de la realización de cuestionarios semanales disponibles en el aula virtual de la asignatura localizada en el Entorno Virtual de Aprendizaje de la Universidad. Los cuestionarios fueron propuestos en formato de preguntas múltiple opción, con tres oportunidades para contestar correctamente y un sistema de penalización por cada intento incorrecto. Cada cuestionario se propuso en base al contenido de la unidad temática de la semana que era acompañada por clases teóricas y prácticas presenciales. Esta nueva modalidad fue aplicada en forma exitosa y con una valoración positiva por parte de los estudiantes que optaron por la misma, observándose un aumento en el éxito estudiantil de aprobación de la asignatura.

Abstract

Herein, we describe the development of a new mode of evaluation of a grade course of Organic Chemistry. It was based in continue evaluation mode using weekly quiz disposed in the virtual lecture room of the course located in the *Entorno Virtual de Aprendizaje de la Universidad*. The quizzes were proposed in multiple choice formats, with three opportunities to correct answer and a penalty system for each incorrect attempt. Each questionnaire was proposed based in the weekly thematic unity that was accompanied by theoretical and practical face to face lectures. This new mode was applied successfully and with a positive evaluation from the students that opted for it, observing an increment in student success of approval of the course.

TECNOGENIA AMBIENTAL EN EL SIGLO XXI

Hure, María Esther ; Torres, Claudia Marcela; Mangiante, Marcelo; Zubillaga, Nélica; Liberatti, Ana.

**Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario. Campo Experimental José Villarino; CC No. 14; 2123 Zavalla; Provincia de Santa Fe; República Argentina
Tel. Fax 0341- 4970085 - torreszanotti@yahoo.com.ar**

Resumen

La Tecnogenia Ambiental focaliza sus estudios en los errores inherentes a la técnica con manifestaciones tardías sobre la salud humana. Sus cuestionamientos son sociales, políticos y éticos y están referidos no sólo a las aplicaciones tecnológicas de la Química y otras Ciencias y sus influencias en el Medio Ambiente Social, sino también a las reglamentaciones y/o controles que sobre estas aplicaciones existen o no.

En nuestra facultad existía como materia de grado y posgrado. Los últimos cambios en el plan de estudio de la carrera de Ingeniero Agrónomo hicieron que la misma dejara de ser parte del plan.

Las problemáticas que se trabajaban era, entre otras, micotoxinas, medicamentos veterinarios, hidrocarburos policíclicos aromáticos, plagicidas y fertilización. El abordaje era interdisciplinario, focalizándose en temas relativos a la agronomía.

Se muestran en este trabajo dos ejemplos de errores tecnogénicos.

Se plantea la necesidad de que en todos los ámbitos educativos se pongan estos temas a debate. Consideramos que la Universidad Pública es el ambiente ideal para instalar instancias de diálogo y espacios de reflexión sobre el cuidado del Medio Ambiente Social, creando conciencia y estableciendo pautas de acción que nos permitan vivir en un mundo más equilibrado y cuidado.

Abstract

Ambient Tecnogenia focused his studies on the errors inherent technique with late manifestations on human health. Their questions are social, political and ethical and relating not only to technological applications of Chemistry and other Sciences and their influences in the Social Environment, but also to regulations and/or controls on these applications exist or not. Existed as a matter of degree and postgraduate in our faculty.

Recent changes in curriculum of agronomist engineer career did it stop being part of the plan.

Issues that worked was, among other, mycotoxins, veterinary medicinal, aromatic polycyclic hydrocarbons, plagicidas and fertilization. The approach was interdisciplinary, focusing on issues relating to agronomy.

Two examples of tecnogénicos errors are displayed in this work. There is need of all educational fields put these issues to debate. We believe the Public University is the ideal atmosphere for installed instances of dialogue and reflection on the Social Environment care spaces, raising awareness and establishing patterns of action that will allow us to live in a world more balanced and careful.

FÓSILES CREADOS A PARTIR DE SILICATOS: UNA PRÁCTICA DIVERTIDA Y UNA OPORTUNIDAD PARA LA INTERDISCIPLINARIEDAD

Texeira, Javier; Coppes-Petricorena, Zulema

Biología Marina-Facultad de Química y CERP-Litoral**Uruguay****javtex@fq.edu.uy****Resumen**

En el presente trabajo se expone una breve revisión de los compuestos con sílice y su implicancia en los organismos, así como una reflexión de la utilidad de los fósiles en la historia geológica terrestre. Se parte de la creación de un fósil sintético – mediante silicificación – para ver la aplicación de ese concepto en la geografía, biología y química en base a las discusiones que surgen al analizar los procedimientos que se realizan para la fosilificación en el laboratorio y en la naturaleza. Se estima que la práctica emula y facilita la comprensión de la formación de fósiles y la química compleja de los silicatos omnipresentes en nuestra vida diaria. Asimismo se piensa que prácticas como la presentada en este trabajo, ayudan al tratamiento disciplinar de temas que pueden ser tomados en cuenta y analizados por varios docentes, lo que generaría un trabajo de colaboración y de fortalecimiento de redes institucionales tanto en la Educación Secundaria y en la Formación Docente, y por ende, brindando la base en la formación del estudiantes que desearía continuar con su formación universitaria en química o áreas afines. En el presente trabajo se propone demostrar como práctica de interrelación de diferentes asignaturas, *cómo se forma un fósil vegetal*.

Abstract

The Present paper introduces a brief review about the different silica compounds and their incidence on organisms, as well as analysis of the application of fossils on the geological terrestrial history. To get such goal a synthetic fossil is formed – through silicification – in order to see the application of this concept to geography, biology and chemistry, based on the discussions that appear when analyzing the procedures that are carried out to get fossilization in the laboratory and nature. The experiment is thought to imitate and make easier to understand the fossil formation and the complex chemistry of silicates that are commonly distributed in life. Besides, an experiment like the one carried out here, is thought to help the disciplinary treatment of topics that can be taken into account and analyzed by various professors; also it could originate a collaborative join work enhancing the institutional relationship not only in high school education but also among professors. Thus, such a join work among different disciplines, could encourage students who were interested in continuing their training in chemistry at the university level. The objective of the present paper is to demonstrate how a fossil is formed, as an experiment that allows an interrelationship among different subjects.

LOS TEXTOS DE CIENCIAS Y LAS DIFICULTADES EN LA COMPRESION

Muñoz, Miguel A.; Rouaux, Ricardo; Chasvin Orradre, María N.;
Zambruno, Marta A.; Cervellini, María I.; Vicente, Nilda M.

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa.
Uruguay 151. (6300) Santa Rosa, La Pampa. Argentina
mmunoz@exactas.unlpam.edu.ar**

Resumen

La calidad de la enseñanza que se imparte en la Universidad es hoy más que nunca motivo de reflexión y esta problemática tiene que ver con múltiples factores. La capacidad de comprender un texto es una habilidad considerada básica para un estudiante universitario, se requiere que éste sea capaz de buscar relaciones entre las partes del mismo, seleccionar, pensar ejemplos y buscar aplicaciones. Todas estas actividades hacen al procesamiento cognitivo. En este trabajo nos proponemos indagar si los alumnos de las carreras de Licenciatura y de Profesorado en Química y de Profesorado y de Licenciatura en Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, para comprender un texto simple sobre temas de su área, hacen una lectura crítica. Tratamos de detectar cuáles son los mecanismos que los alumnos utilizan para interpretar la información proporcionada por el texto, a partir de un cuestionario con preguntas semi estructuradas.

Aunque no hay una correlación directa entre algunas de las tareas planteadas, a partir del análisis de las respuestas advertimos que los estudiantes, si bien manifiestan no tener dificultades, no son concientes de la evaluación y regulación de su propia comprensión, aún en los textos referidos a temáticas propias de sus áreas disciplinares.

Abstract

The quality of teaching that is delivered at University is now more than ever an issue for reflexion and this has to do with a multiplicity of factors. The ability to understand a text is considered a basic ability for a university students, it requires him to be able to look for relationships among its segments, make selections, think of examples and look for applications. All these activities are related to cognitive thought. In this project we pretend to enquire whether students from Chemistry Degree and Teacher Training and Biology Degree an Teacher Training Courses from Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, make a critical reading to understand a simple text from familiar topics. We try to spot the mechanisms which students use to interpret the information given in the text, using a semi-structured questionnaire.

Although there is no direct correlation between some of the proposed tasks, based on the analysis of the answers, we notice that the students to have no difficulties manifest, are not unaware of the assessment and regulation of their understanding, even in the texts that are relating to subjects specific disciplinary areas.

FUERZAS QUÍMICAS Y TEMPERATURAS DE CAMBIO DE FASE

Gambino, Dinorah; Sienna, Beatriz; Benítez, Julio

**Cátedra de Química Inorgánica, Departamento Estrella Campos, Facultad de Química,
Universidad de la República, CC 1157, Montevideo, Uruguay - dgambino@fq.edu.uy****Resumen**

El Enlace Químico constituye un tema fundamental en el programa de los cursos de Química General de carreras universitarias relacionadas con la química, ya que resulta esencial para comprender las propiedades macroscópicas de las sustancias. Desde el punto de vista de metodología de la enseñanza este tema resulta interesante ya que se presta para utilizar una estrategia didáctica basada en el estudio de ejemplos. Esta metodología busca que el estudiante pueda descubrir y pensar por sí mismo y que sea capaz de analizar otros ejemplos y resolver otras situaciones relacionadas aplicando la experiencia adquirida. En particular, en este trabajo se estudiarán las consecuencias del enlace químico sobre las temperaturas de cambio de fase. Para ese fin se seleccionaron ejemplos que incluyen sustancias metálicas, iónicas y covalentes moleculares.

Abstract

Chemical bonding is a main topic in the General Chemistry curriculum of university carriers related with chemistry since it is essential in understanding the macroscopic properties of the substances. In addition, the topic is particularly suitable for applying a didactic strategy based on examples. Through this teaching methodology the students may discover by themselves, acquire experience on the topic and may be able to analyze further related situations. In this work some examples involving temperatures of phase change of selected metallic, ionic and covalent substances are discussed.

COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO DE UNA PANELERAAragón Gayas,¹ Patricia; Castellanos Estupiñán,² Jesús E**1 Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Pastaza, Ecuador****2 Universidad Central de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba****nogappxv@yahoo.es - jece@uclv.edu.cu****Resumen**

Se presenta el estudio del comportamiento energético de una panelera de la región amazónica ecuatoriana. El modelo teórico es obtenido a partir de los Balances de Masa y Energía de la instalación y su validación se realiza usando datos reales del comportamiento. El análisis se complementa con la determinación de la eficiencia exegética. Los resultados demuestran la baja eficiencia de estas instalaciones y la posibilidad de usar el modelo teórico con fines de evaluación de las mismas.

Abstract

The study of the energy behavior of a panelera of the Ecuadorian amazon region is presented. The theoretical model is obtained starting from the Balances of Mass and Energy of the installation and its validation is carried out using real data of the behavior. The analysis is supplemented with the determination of the exegetic efficiency. The results demonstrate the drop efficiency of these facilities and the possibility of using the theoretical pattern with ends of evaluation of the same ones.