

**ESTUDIO DE LA ADSORCIÓN DE ETANO Y ETILENO SOBRE NEGRO DE HUMO
GRAFITIZADO**

Cascarini de Torre, L. E.; Albesa, A.; Llanos, J. L.; Fertitta, A. E.; Flores., E. S.

**INIFTA (Depto. de Química, Fac. Cs. Exactas, UNLP, CIC, CONICET)
CC 16 Suc. 4, (B1904DPI) La Plata, Argentina
jllanos@inifta.unlp.edu.ar**

Resumen

En este trabajo se presentan las isotermas de adsorción de etano y etileno sobre un negro de humo grafitizado, a diferentes temperaturas entre 123 K y 173 K.

A partir de estas isotermas se han calculado los calores isostéricos de adsorción para hacer una caracterización energética de la superficie y evaluar las interacciones adsorbato - adsorbente

Abstract

In this paper we show the ethane and ethylene adsorption isotherms over a graphitized carbon black sample at different temperatures between 123 K and 173 K.

With this experimental data we have calculated the isosteric heats of adsorption in order to make an energetic characterization of the surface and evaluate the adsorbent – adsorbate interactions.

PARA LOS METALES: ¿BANDA DE VALENCIA Y BANDA DE CONDUCCIÓN, O MEJOR OM^b Y OM^* ?

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

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

Resumen

En este trabajo realizado en los cursos básicos de Química, hemos investigado la presencia y posibles causas del desconcepto "a los metales con mayor cantidad de electrones de valencia en los orbitales de banda de mayor energía corresponden mayores valores de conductividad". Dentro de las hipótesis que se discuten, realizamos una propuesta superadora.

Abstract

In this work we investigated the presence and possible causes of desconcepto "to metals with much of valence electrons in the orbital band higher energy values are higher conductivity." Among the scenarios under discussion, we made a proposal overcome.

**MÁS DE DOS DÉCADAS DE DEDICACIÓN Y COMPROMISO CON LA EDUCACIÓN EN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE, COMPATIBLE E
INCLUYENTE**

Miembros del Proyecto 22/Q609 y Comisión de Modelo Ambiental CNM

**Fac. de Química, Bioquímica y Farmacia
Laboratorio de Alternativas Educativas (LAE) – Fac. de Ciencias Humanas
Universidad Nacional de San Luis
Avda. Ejército de los Andes 950 – 5700 San Luis, Argentina**

Con motivo de haber superado la organización de más de cincuenta (50) acontecimientos: reuniones, jornadas, congresos locales, nacionales e internacionales, los miembros de su proyecto de investigación y de la Comisión de Modelo Ambiental Cuidemos Nuestro Mundo (CNM), queremos ofrecer nuestra gratitud, afecto y admiración al **Profesor José Miguel Abraham, fundador, editor y director del Anuario Latinoamericano de Educación Química (ALDEQ)**, por todo lo que ha realizado a favor de la Educación Química e Investigación Educativa en Ciencia (particularmente Química) y Tecnología, vinculadas a la necesidad de establecer un sistema educativo que sea útil a un desarrollo sustentable, compatible e incluyente. El Profesor Abraham comenzó con este trabajo hace más de dos décadas cuando el mundo se inclinaba peligrosamente hacia un desarrollo meramente económico, base del duro modelo que acaba de estallar en todo el planeta. Él, con máxima convicción, venía señalando y continuó haciéndolo, aún en pleno esplendor de este modelo que desconoció la realidad, acerca de las consecuencias y efectos no deseados del mismo. Por ello, propuso y sigue haciéndolo con mayor fuerza, trabajar desde la educación en ciencia y tecnología, por una opción más esperanzadora para las comunidades en crisis de la región (Latinoamérica), basada en los aspectos básicos de toda realidad: social, ambiental, económica y cultural, pues considera que el tratamiento equilibrado y armonioso de estos aspectos constituyen la esencia y el soporte de una opción de desarrollo sustentable, compatible e incluyente. Fue, y es un pionero en el campo de aportar desde la educación en ciencia y tecnología, a una alternativa de crecimiento justo, digno y solidario, y que simultáneamente respete, preserve, y en lo posible, contribuya a recuperar el delicado equilibrio ambiental tan necesario para la supervivencia de la biodiversidad natural y social.

THE CASE FOR MENTORING NEW CHEMISTRY FACULTY IN CHEMICAL EDUCATION

Kelter, Paul

**Department of Chemistry and Biochemistry
Northern Illinois University
DeKalb, IL, 60115
USA**

Abstract

Mentoring new chemistry faculty is vital if they are to be as effective as possible in helping the students to learn chemistry and to instill in their students a lifelong appreciation for the role of chemistry in their lives. Mentoring faculty includes development in classroom interaction skills, uses of instructional technologies, assessment, multicultural education, case-based learning and intervention strategies.

There are about 300 universities in the United States that offer Ph.D. degrees in chemistry, and very few have serious training programs aimed at preparing faculty for life in the university classroom. The national Preparing Future Faculty program is aimed at giving broad training to future academics^{1, 2}, and a couple of dozen universities have various flavors of Ph.D. programs in chemical education or specializations in chemical education³. In reality, the vast majority of new chemistry faculty have little or no training in the scholarship and practice of teaching beyond some week-long teaching assistant training programs, to which they add their experiences in the classroom. Without intensive mentoring, such experiences reinforce poor teaching practices as much as good ones. In only rare cases are best practices the norm. Approximately 500,000 students enroll in first-year chemistry each year in the U.S., and their success rate is not as high as it would be (all other things being equal) if they had teachers who understood the nature of teaching, including:

- a basic philosophy of education;
- a wide range of teaching techniques (focusing especially on interaction);
- new technologies that encourage student involvement and assessment;
- case-based learning;
- embracing diversity, and;
- intervention strategies.

It is therefore an urgent matter to have new chemistry faculty understand the scholarship and practice of teaching and learning, as well as to develop a career-long interest in these, if we are to maximize the number of our students who both understand and appreciate chemistry.

**MACROFAGOS ALVEOLARES Y EL ESTRÉS OXIDATIVO EN PULMÓN
EFECTO DE LAS ESPECIES QUÍMICAS ALTAMENTE REACTIVAS (ROS)**

Biaggio, Verónica; Nollac, Verónica; Gomez, Nidia

**Fac. de Qca., Bioqca y Fcia. Bioquímica Molecular. Departamento de Bioquímica y Ciencias
Biológicas. Universidad Nacional de San Luis -IMBIO-CONICET. Argentina
vbiaggio@unsl.edu.ar****Resumen**

Los Macrófagos Alveolares (MAs) son células fagocíticas mononucleares altamente especializadas localizadas en el estroma pulmonar. Bajo condiciones patológicas, estas células responden produciendo una gran cantidad de mediadores pro-inflamatorios tales como: citoquinas, especies reactivas del oxígeno (EROs) entre otras, las cuales incrementan la capacidad bactericida y citotóxica de éstas células y conducen a una mayor respuesta inflamatoria. La interacción entre los MAs y distintos factores de transcripción produciría un incremento en la respuesta inflamatoria que podría llegar a desencadenar procesos tanto agudos como crónicos. Los resultados obtenidos hasta ahora proveen evidencias experimentales en explicar el posible rol de los MAs durante el proceso inflamatorio en la injuria pulmonar.

Abstract

Alveolar Macrophages (AMs) are highly specialized mononuclear phagocytic cells in the alveolar space. Under such pathologic conditions, proinflammatory stimuli activate AMs to produce a variety of inflammatory mediators, such as cytokines, reactive oxygen species (ROS), and to enhance their bactericida-cytotoxic capacity, which all leads to the augmentation of local inflammation. The interaction between AMs and different transcription factors such as PPAR γ , TNF α could lead to increase the inflammatory response and to provoke chronic and acute process. The obtained results provide experimental evidences to explain the rol of MAs during the inflammatory process in lung injury.

“QUANTUM-BIO –PHYSICS” OF ENERGY CONVERSIONS IN SCIENCE & ART .

Manzelli, Paolo

pmanzelli@gmail.com; www.egocreanet.it ; www.edscuola.it/LRE.html ; www.wbabin.net**Abstract**

The mental change from industrial economy to knowledge economy is fundamentally driven by the sharing complementary models of reality between Science and Art in order to develop a new conscious understanding of life. This paper would favor a re-composition of the puzzle of science for going beyond the reductionistic understanding of mechanical paradigm , extremely subdivided in specialized disciplines . In particular the new trans-disciplinary approach of “**Bio-Quantum Physics**”, would focus the emergence of the “*self –organization phenomena*” (1) , as a domain of coherence in binding different parts and functions with synchronicity in time coincidence and simultaneity of information exchange.

**ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA EN LAS CARRERAS DE INGENIERÍA NO QUÍMICAS:
EXPERIENCIA DIDÁCTICA COMPLEMENTARIA UTILIZANDO NTICs EN AMBIENTES
PRESENCIALES**

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

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

Resumen

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTICs) se incorporan cada vez más a los ambientes presenciales de enseñanza y aprendizaje como verdaderas mediaciones tecnológicas. Se describe una experiencia con alumnos de Ingeniería Industrial (n=40) que cursan la asignatura Química, con los mismos docentes (profesor y jefe de trabajos prácticos). Para su realización se prepara un material didáctico informatizado complementario para el tema "Transformaciones Químicas". Se presentan resultados preliminares, comparando rendimientos entre los dos grupos en dos instancias: durante el desarrollo del tema y en la primera evaluación para la acreditación de la asignatura.

Abstract

The new information technologies and communication (NICTs) are incorporated increasingly environments face teaching and learning as true technological mediation. It describes an experience with students of Industrial Engineering (n = 40) attending the course Chemistry, with the same teachers. For its realization is preparing a computerized supplementary teaching materials for the theme "Chemical Transformations." We present preliminary results, comparing yields between the two groups in two instances: during the development of theme and the first assessment for the accreditation of the subject.

**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO INSTRUMENTO DE CAMBIO
METODOLÓGICO. UN EJEMPLO DE APLICACIÓN
EN INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA**

Llorens Molina, Juan A.

**Escuela Técnica Superior del Medio Rural y Enología.
Universidad Politécnica de Valencia, España.
Avda. Blasco Ibáñez, 21, 46010 Valencia, España.
juallom2@qim.upv.es**

Resumen

En este trabajo se describe la aplicación de una actividad inspirada en el aprendizaje basado en problemas (ABP) en un primer curso de química general y orgánica dentro de los estudios de ingeniería técnica agrícola. A través de este tipo de actividades puede conseguirse una adecuada contextualización de los contenidos en el contexto social y profesional de la carrera. Asimismo, también es posible el desarrollo de competencias metodológicas relacionadas con el trabajo cooperativo y la aplicación de estrategias de carácter investigativo. De este modo, tareas características del trabajo científico: formulación de hipótesis, diseños experimentales, interpretación de resultados, extensión a nuevos problemas de interés, etc., pueden ser progresivamente introducidas en las actividades docentes ordinarias.

El problema planteado forma parte de un conjunto de doce actividades desarrolladas por diferentes grupos de alumnos y está referido a la aplicación de productos naturales como fitosanitarios alternativos. En este caso, el objetivo es mejorar la conservación de las patatas durante su almacenamiento, deteniendo en la medida de lo posible su germinación. La búsqueda de información, el diseño experimental y la discusión de los resultados obtenidos ha supuesto para los alumnos una oportunidad para la puesta en juego de competencias fundamentales en su titulación, estableciendo relaciones con conceptos y métodos de trabajo fundamentales de los contenidos de la asignatura.

Abstract

The application of an activity inspired in Problem Based Learning (PBL) in a first course of general and organic chemistry for agricultural engineering is described in this paper. A suitable connection between the subject-matter contents and the professional and social context of the studies can be achieved through PBL activities. Furthermore, it is also possible to develop methodological competences related to cooperative work and application of inquiry-type learning strategies. In this way, characteristic tasks related to scientific work: posing hypothesis, making experimental designs, interpreting results, extending to other interesting problems, etc. can be introduced progressively in ordinary learning activities.

The posed problem is part of a twelve set activity each one developed respectively by cooperative group consisting of three members. It is related to the application of natural products as alternative phytosanitary resources. In this case, the aim is to improve the conservation of potatoes during the storage period, to prevent as much as possible its sprouting. The finding of information, the experimental design and the discussion of results have been an opportunity for students to carry out basic competences of its academic degrees and to make relations with relevant concepts and methods of subject-matter content.

**EXPERIENCIAS DE INVESTIGACIÓN BASADAS EN PROYECTOS EDUCATIVOS
INTEGRALES**

Hure, María Esther; Torres, Claudia Marcela; Liberatti, Ana María; Bozzo, Néstor.

**Facultad de Ciencias Agrarias UNR. Campo Experimental Villarino
S2125ZAA - Zavalla, Santa Fe Argentina
analiberatti@yahoo.com.ar, torreszanotti@yahoo.com.ar**

Resumen

Docentes de la cátedra de Química General e Inorgánica, en función de tutores, trabajan con alumnos cursantes de otra asignatura (Taller de Integración I) con el fin de desarrollar procesos simples de investigación abarcando problemáticas propias de la región de la Universidad Nacional de Rosario. Mediante acciones interdisciplinarias y seguimiento anual los alumnos adquieren conocimientos teóricos y estrategias de investigación que le abren el camino hacia esta rama tan importante del saber. Conocer haciendo, descubriendo observando, seguir un método y alcanzar el objeto, son sólo algunas de las metas que se proponen.

En este trabajo se informa sobre dos experiencias correspondientes al año de cursada 2007, una de ellas sobre calidad del agua de consumo humano en la ciudad de Pergamino (Bs. As.), otra sobre calidad de vinos finos que se expenden en la localidad de Zavalla (Sta. Fe).

Abstract

The professors of the General and Inorganic Chemistry subject, in their function of tutors, work with the students of another subject: Integration Workshop I (Taller de Integración I) to develop simple research processes that deals with specific problems of the Rosario National University's region. The students work during the whole academic year producing new knowledges and abilities to introduce them in the area of the scientific research.

In this paper we inform about two experiences corresponding to the year of dealed 2007, one of them about quality of the water for human consumption of Pergamino city (Bs.As.) and the other one about the quality of fine wines selling in Zavalla city (Santa Fe).

**PRACTICA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS: FORMULACIÓN Y PREPARACIÓN DE
PICADILLO DE CARNE**

Rodríguez Furlán, Laura; Pérez Padilla, Antonio; Campderrós, Mercedes

**Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas (INTEQUI-CONICET)
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia (UNSL)
Chacabuco y Pedernera- 5700 San Luis- Argentina**

Resumen

En el trabajo se presenta una propuesta metodológica para realizar una práctica en tecnología de los alimentos, con el objeto de lograr que el estudiante se familiarice con los diferentes aditivos alimentarios y sus funciones en la formulación de preparados alimenticios.

Abstract

In the present paper a methodological proposal is presented to carried out an experience in food technology, with the propose that the student familiarize himself with the different food additives and their uses and functions as in the formulation of food preparations.

**MATERIALES PARA ENSEÑANZA ON-LINE DE PRÁCTICAS
DE LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL**

Pérez, A.; Orozco, C.; y González, M. N.

Departamento de Química. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Burgos. España
apserrano@ubu.es; qporozco@ubu.es; ngonzalez@ubu.es

Resumen

Dada la necesidad de introducir modificaciones en el proceso de docencia derivadas de la incorporación de la universidad española al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y del sistema de temporalización de los créditos europeos ECTS, se hace imprescindible implantar cambios en el proceso de enseñanza. En este trabajo se presenta un ejemplo de material preparado para su utilización en las modalidades de enseñanza e-learning y/o b-learning empleando las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que constituyen la base de dichas formas de trabajo. El material creado es apto para fomentar el estudio de prácticas de laboratorio, imprescindibles en toda ciencia experimental y, por tanto, en el estudio de asignaturas de Química Ambiental. La práctica para la que se ha elaborado el material está pensada tomando en consideración la conveniencia de implementar actividades de enseñanza-aprendizaje basadas en casos prácticos próximos al entorno social y profesional del alumnado.

Abstract

Spanish universities have entered into the European Higher Education Area (EHEA) and need to adopt the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS). The education and teaching process must be accordingly modified. This document provides an example of material ready to be used by e-learning and/or b-learning methods. The example requires the utilization of new information and communication technologies (ICT), since these learning methods are technology based. The material displayed can be used in labs, which are essential to any experimental science. Thus the material can be used in Environmental Chemistry courses. The teaching material has been elaborated for practice-based activities, under the assumption that cases close to the students' social and professional context are suitable teaching strategies.

POLIMERIZACION RADICAL ASISTIDA POR MICROONDAS EN EL LABORATORIO DE QUÍMICA ORGÁNICA

Cortizo, M. Susana

Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

47 y 115 (1900) La Plata, Argentina

gcortizo@inifta.unlp.edu.ar

Resumen

El presente artículo describe un trabajo experimental para un curso de Química Orgánica que incluya dentro de sus contenidos el tema de polímeros. El principal objetivo es la integración temática, incentivando a los estudiantes al aprendizaje de los conceptos básicos de la ciencia de polímeros a través de una nueva metodología que aplica la energía de microondas como alternativa al calentamiento térmico y muestra las etapas a seguir todo trabajo científico.

Abstract

This article describes an experimental work for an Organic Chemistry Course which includes the polymer subject. The objective of this presentation is the topic integration, the student incentive to learn the basic concepts of chemical polymer science, through a new methodology, which apply microwave energy as alternative to thermal heating and to show the steps to follow at all scientific work.

CONCIENCIA INDIVIDUAL Y CONSUMO DE ENERGIA

Cortinez, Virgilio Antonio

San Luis, Argentina

Resumen

En el presente artículo se resalta la importancia de la participación activa de cada individuo de la sociedad en la reducción de la demanda de energía y agua para las próximas décadas. Esto únicamente puede lograrse elevando el nivel de conciencia desde una cultura consumista a una responsable del ambiente que habita.

Abstract

The importance of active involvement of each individual of our society on water and energy demand's reduction for the following decades is highlighted in this article. This can only be achieved raising the level of conscience from a consuming culture to a culture responsible from the environment.

PURIFICACION DE AGUARDIENTE EMPLEANDO LA SEPARACION CON MEMBRANAS

Castellanos Estupiñán, Jesús¹; Zamora Báez, Alexis¹;
García, Raúl Fajardo¹; Martí García, Cesar²

¹Departamento de Ingeniería Química.

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Santa Clara, Villa Clara. Cuba

²Ronera Central, Villa Clara. Cuba

jece@uclv.edu.cu; azamora@uclv.edu.cu; rfg@uclv.edu.cu, operaciones@vc.cu

Resumen

En el presente trabajo se evalúa la posibilidad de la utilización de la tecnología de separación con membranas en la purificación de aguardientes de caña. Realizándose un análisis sobre las particularidades del proceso, así como la elección e influencia de las principales variables de operación. Se emplean membranas con umbral de corte de micro y ultrafiltración. Una vez realizados los experimentos, se concluye que de acuerdo al tamaño de poro, las membranas son capaces de separar de forma selectiva determinadas partículas y compuestos presentes en los aguardientes, las cuales afectan sus propiedades organolépticas Queris (1998). Estos resultados se encuentran avalados por análisis cuantitativos y cualitativos realizados al efecto. Finalmente se demuestra que las membranas de 50 000 Da son las más apropiadas para el destufado del aguardiente analizado a partir del criterio emitido de un panel de catadores especializados. La novedad de trabajo radica en que es la primera vez que se reporta la aplicación de la tecnología de membranas con el propósito de destufar aguardientes para la producción de rones de calidad realizando un análisis comparativo de la factibilidad económica y medio ambiental de aplicación entre el proceso propuesto y el empleado tradicionalmente con carbón activado.

Abstract

In the present work the possibility of the use of technology of separation with membranes for the purification of sugar cane spirit is evaluated. An analysis about the particularities of the process, as well as the selection and influences of the main variables of operation was brought about. Membranes with cutting threshold of micro and ultrafiltration are used. Once the experiments were done, it was concluded that according to the size of the pore, the membranes are able to separate with a selective manner certain particles and compounds present in sugar cane spirits, which affect their sensorial properties Queris (1998). These results are supported by quantitative and qualitative analysis that was made for that objective. Finally, it is demonstrated that the membranes of 50 000 Da are more appropriate for eliminating the bad smell from the sugar cane spirit, which was analyzed from the criteria emitted for a panel of specialized tasters. The newness of the work consists in that it is the first time that the application of the membrane technology is reported in order to eliminate the smell from the sugar cane spirit used for the production of quality rums. Also a comparative analysis of the economical and environmental feasibility of the application between the proposed and the traditional processes, the latter using activated carbon was performed.

**ACTIVIDADES CON ALUMNOS DEL NIVEL POLIMODAL PARA REFLEXIONAR SOBRE
EL “AÑO DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS”**

Zambruno, Marta A.; Cervellini, María Inés

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa.
Uruguay 151. TE 02954-425166. Argentina
mzambruno@exactas.unlpam.edu.ar**

Resumen

La educación en ciencias debe tener dos objetivos básicos, uno vinculado al papel que va a desarrollar el alumno en la sociedad, que está relacionado con el cambio de actitud y concepciones sobre el rol de la ciencia en nuestra cultura y el otro relativo al futuro académico y laboral, relacionado con aptitudes.

Abstract

The education in science must have two basic objectives; one associated to the role that the pupil in society that is related to the change of attitude and conceptions about the role of science in our culture; and the other one, connected to the academic and working future, related to skills.

**QUÍMICA SUPRAMOLECULAR: UNA DISCIPLINA INTEGRADORA
DENTRO DE LA QUÍMICA**

Kremer, Carlos

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

En la presente comunicación, se analizan la inserción de la Química Supramolecular dentro de los estudios curriculares de química y sus perspectivas futuras. Como toda disciplina que agrupa muchos conocimientos básicos y provenientes de distintas áreas temáticas, está llamada a jugar un papel muy importante dentro las asignaturas universitarias relacionadas con la química. Sus características integradoras de distintos y numerosos conceptos son únicas, convirtiéndola en una disciplina de enorme potencial didáctico.

Abstract

The insertion of Supramolecular Chemistry in the curricular studies of chemistry is analyzed and the future perspectives are discussed. As a novel discipline that joins basic knowledge belonging to different areas, it is called to play a very important role in the modern Chemistry careers. The integration of different and numerous basic concepts transform Supramolecular Chemistry into a unique discipline with a huge didactic potential.

**LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y EDUCATIVA COMO
ALTERNATIVA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y CONTRIBUCIÓN A LA
SUPERACIÓN DE LA SITUACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y AMBIENTAL. PERSPECTIVA:
PROYECTOS EDUCATIVOS INTEGRALES (PEI) (°)**

Abraham, J.M.*; Castro Acuña, C.M.**; Kelter, P.***

***Proyectos CNM-PIEQ-LAE y 22/Q609**

Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia-UNSL

****Fac. de Química, UNAM, México**

*****Northern Illinois University– USA**

**Proyecto Multinacional, Filosofía Común y Programas Comunes
en USA, México y Argentina.**

jabraham@unsl.edu.ar

**Avda. Ej. de Los Andes 950. (5700) San Luis
Argentina**

Resumen

Buscar cambios sustantivos en la educación en general y en ciencia y tecnología en particular, implica hacer una lectura correcta de los contextos sociales, económicos, ambientales y culturales de las comunidades a las cuales están destinados esos cambios.

La gigantesca crisis mundial y especialmente latinoamericana, impone a los educadores e investigadores en educación en ciencia y tecnología, ser respetuosos con sus realidades. Dicho respeto se sustenta –entre otros- en un estudio serio de las mismas (realidades) para escucharlas y participarlas de manera genuina en los nuevos diseños educativos para que éstos sean útiles a un desarrollo sustentable, compatible e incluyente.

Abstract

Search for substantive changes in education and science and technology in particular, involves making a correct reading of the social, economic, environmental and cultural communities to which these changes are intended.

The massive global crisis, and especially Latin American, places for educators and researchers in science and technology education, be respectful to their realities. Such respect is based among others on a serious study of it (reality) to listen and engage in genuine educational new designs so that they are helpful to sustainable development, consistent and inclusive.

**TRABAJO INTEGRADOR EXPERIMENTAL NO ESTRUCTURADO:
UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA APLICADA A LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA
CONTROL DE CALIDAD DE MEDICAMENTOS**

Talevi, Alan; Ruiz, Esperanza; Conforti, Paula; Volonté, María G.

**Cátedra de Control de Calidad de Medicamentos, Facultad de Ciencias Exactas,
Universidad Nacional de La Plata (UNLP) - Buenos Aires - Argentina
Calle 47 y 115, La Plata, TE 0221-4235333 Int 43
kv@biol.unlp.edu.ar**

Resumen

La asignatura Control de Calidad de Medicamentos integra el ciclo superior del plan de estudios de la carrera de Farmacia; la asignatura se enfoca, fundamentalmente, en la Química Analítica aplicada al control de calidad de especialidades medicinales. En este artículo se describe y evalúa la implementación de un trabajo grupal integrador no estructurado, con exposición final, en la Cátedra de Control de Calidad de Medicamentos, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, como herramienta pedagógica para que el estudiante consolide el aprendizaje de los conocimientos adquiridos, agudice sus habilidades en el laboratorio y enfrente problemáticas que encontrará indudablemente en el ejercicio de su actividad profesional, tales como la división de tareas, el trabajo en equipo, coordinación en el uso de equipos compartidos, elaboración y transmisión adecuada de ideas, etc.

Abstract

Pharmaceutical Analysis Course is part of the superior cycle of the program of the career of Pharmacy. The course focuses, essentially, in the application of Analytical Chemistry to the quality control of medicines. This article describes and evaluates the implementation of a non-structured, holistic, cooperative learning work with final oral defense to the Pharmaceutical Analysis Course of the Exact Sciences College of the National University of La Plata, as a pedagogical tool for the student to strengthen the acquired knowledge, sharpen the lab abilities and face difficulties that he will undoubtedly find in the exercise of his professional activity, such as task distribution, team work, coordination of the use of common equipment, adequate transmission of ideas, etc.

**EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO.
UNA TENDENCIA EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA GENERAL UNIVERSITARIA**

Clemente Reza¹, J.; Ortiz¹, Laura R.; Feregrino¹, Víctor M.; Dosal², Ma. Antonia; Córdova³, José Luis

¹ESIQIE-IPN, Edificio 7 UPALM, Zacatenco, México, 07738, D. F.

lortiz@ipn.mx

²FQ-UNAM, Ciudad Universitaria, Coyoacán, México, 04510, D. F.

dosala@servidor.unam.mx

³UAM-Iztapalapa, Michoacán y Purísima, México, 09340, D. F.

cts@xanum.uam.mx

Resumen

La enseñanza de la Química General debe estar orientada al desarrollo de la habilidad para la resolución de problemas en situaciones cotidianas abiertas, para lo cual se requiere que el estudiante desarrolle sus habilidades del pensamiento. Para identificar el grado de desarrollo de las habilidades de visualización y razonamiento abstracto de los estudiantes del primer año universitario, se realizaron dos estudios en relación al diseño de mapas conceptuales y la resolución de ejercicios. Dado que el conocimiento surge de un proceso autónomo de descubrimiento, el rol del profesor es diseñar, seleccionar y proponer actividades de enseñanza que propicien el aprendizaje significativo.

Abstract

The teaching of general chemistry must be oriented toward the development of problem-solving skills in daily situations, for which students must also develop their thinking skills. In order to identify the extent of the development of the abilities of visualization and abstract reasoning of freshmen students, two surveys related to the design of concept maps and problem solving were done. Since knowledge arises from an independent process of discovery, the roll of the teacher must be to design, select and propose activities that improve meaningful learning.

**UN MODELO SUPERADOR DE LAS DIFICULTADES DE LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍAS NO QUÍMICAS PARA PRODUCIR ARGUMENTACIONES CIENTÍFICAS**

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

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

Resumen

Son notorias las dificultades de los estudiantes para producir textos argumentativos en general, y científicos en particular. Por ello construimos y aplicamos un modelo tendiente a favorecer la capacidad de argumentar científicamente. El mismo emplea contenidos de la lógica disciplinar y está formado por los modelos: teórico-corpúscular de la Química y argumental de S. Toulmin. Los estudiantes produjeron textos argumentativos respecto de las propiedades dureza, volatilidad y viscosidad de sustancias y/o materiales y para clasificarlos en "adecuado", "incompletos" y "no pertinente" se los comparó con textos argumentales de referencia. De acuerdo a los resultados obtenidos, la propuesta se ha considerado útil y superadora.

Abstract

There are obvious difficulties for students to produce texts argumentative in general and scientists in particular. That is why we build and implement a model aimed at promoting the ability to argue scientifically. It employs contents of the logic and discipline consists of models: corpuscular theory of Chemical and argumentative S. Toulmin. Students produced texts argumentative on the properties hardness, volatility and viscosity of substances and / or materials and to classify them in "proper", "incomplete" and "irrelevant" compared with the reference texts of argument. According to the results obtained, the proposal has been considered useful.

**LA VARIACIÓN DE LA ENERGÍA LIBRE ESTÁNDAR Y
LA ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS**

Sierra, Beatriz

**Cátedra de Química Inorgánica, Facultad de Química, Universidad de la República, CC 1157,
Montevideo, Uruguay****Resumen**

Muchos textos de Química General utilizan como indicador de la espontaneidad de las reacciones químicas al signo de la variación de la energía libre estándar. Ellos clasifican a las reacciones como espontáneas o no espontáneas según que la variación de esa característica sea negativa o positiva, respectivamente. A juicio de la autora, esta clasificación resulta inapropiada y en este trabajo se analizan las razones de esa afirmación.

Abstract

Many General Chemistry books classify the chemical reactions as spontaneous or not spontaneous according to the sign of the variation of the standard free energy. They stated that the first are reactions which have a negative sign while the latter are reactions characterized by a positive sign of the standard free energy. In our opinion, this is not an appropriate classification and the reasons of such asseveration are analyzed in the present paper.

ESTUDIO VISCOSIMÉTRICO DE GELATINAS: UNA ALTERNATIVA SENCILLA Y ECONÓMICA PARA EL ESTUDIO DE MACROMOLÉCULAS

Gassmann Jéscica C., Fernández Verónica H., *Ferrari Gabriela V., Masuelli Martín A.

Área de Química Física – Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia.- Universidad Nacional de San Luis. Lavalle 1151 – 5700 – San Luis, Argentina

**gyferrar@unsl.edu.ar*

Resumen

La gelatina es una proteína que se obtiene de la hidrólisis parcial de colágeno. Para caracterizarla se emplean diversos parámetros fisicoquímicos como ser el punto isoeléctrico y el peso molecular, entre otros. Estos parámetros pueden determinarse midiendo una propiedad simple como es la viscosidad. En este trabajo se caracterizaron, usando técnicas viscosimétricas, cuatro tipos diferentes de gelatinas, tres de ellas comerciales de consumo humano y la cuarta de pureza analítica. Estas experiencias probaron ser lo suficientemente sencillas y económicas como para emplearlas en la enseñanza de temas relacionados con macromoléculas y sus propiedades.

Abstract

Gelatin is a protein obtained from partial hydrolysis of collagen. Many physicochemical parameters are used to characterize this protein, for example isoelectric point and molecular weight, among others. This parameters can be determined by the measurement of a simple property: viscosity. In this work four different kinds of gelatin were characterized through viscosimetric data, three of them were available in commerce for human feeding and the other was of analytical use. The experiences proved to be simple and economical enough to be considered at the time of teaching macromolecules and their properties.

PROMOTING A DIALOGUE ON INTERDISCIPLINARY TRAINING OUTCOMES

Bhattacharyya, Gautam

**Department of Chemistry, Clemson University, 363 Hunter Labs, Clemson, SC 29634-0973
USA****Email: gautamb@clemson.edu. Phone: 864-656-1356****Abstract**

For the past several decades, interdisciplinary research has been an ever-increasing trend in academic research. A major driving force was the realization that most of the important problems, such as cures for diseases, cannot be resolved using ideas and techniques from a single field. The shift towards interdisciplinarity has created a demand for individuals trained in more than one area, which, in turn, has fostered the emergence of a wide variety of interdisciplinary degree programs, such as, chemical education. Since most of us who are currently interdisciplinary researchers were separately trained in one or more fields, we have not had to consider some of the outcomes of interdisciplinary education. For example, in order to simultaneously learn techniques in more than one discipline, conceptual depth in both fields is likely to be sacrificed in favor of breadth. What effect will less depth have on the ability of graduates of such programs to be able to generate innovative research ideas and, more importantly, carry them to fruition? The goal of this essay is to raise questions that address important issues regarding interdisciplinary training; not to promote a single viewpoint. In doing so, I hope to suggest possible avenues of inquiry for chemical/science education researchers.

**EXPERIENCIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE QUÍMICA VERDE
(O QUÍMICA SUSTENTABLE)**

Cedeño, Fernando León

**Departamento de Química Orgánica, Facultad de Química,
Universidad Nacional Autónoma de México.
Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F., México.
leoncfdo@servidor.unam.mx**

Resumen

En este trabajo se presenta una introducción de la química verde y de la química sustentable, Así mismo se dan a conocer los 12 principios de la química verde; y por último se muestran diferentes experiencias que se han tenido, tanto a nivel docente como de investigación, al implementar estas técnicas.

Abstract

In the present work, an introduction to green chemistry and its 12 principles of green chemistry is discussed. Additionally, the experiences of the author on the application of green chemistry in both teaching and research are described.

UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS QUIMIOMÉTRICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: DETERMINACION SIMULTÁNEA DE SACARINA Y ASPARTAMO EN EDULCORANTES COMERCIALES A TRAVES DE CALIBRACIÓN MULTIVARIADA

Cantarelli, Miguel A. ^{a*}; Boeris, María S. ^a; Scoles, Gladis E. ^a;
Marchevsky, Eduardo J. ^b; Camiña, José M. ^a

^aDepartamento de Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de La Pampa. Av. Uruguay 151 (6300) Santa Rosa. La Pampa. Argentina.

^bArea de Química Analítica. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional de San Luis. Chacabuco y Pedernera (6300) San Luis. Argentina.

*E-mail: miguelcantarelli@yahoo.com.ar

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo que el alumno de grado de la carrera licenciatura en química aplique conocimientos de métodos quimiométricos para realizar control de calidad dentro de un esquema conceptual para la enseñanza experimental de la química analítica que apunta a que el estudiante aprenda a obtener información analítica de calidad.

El método quimiométrico empleado para la determinación simultánea de aspartamo y sacarina en cinco edulcorantes artificiales comerciales fue la calibración multivariada en su variante PLSR-2 (Regresión por Mínimos Cuadrados Parciales).

Se emplearon un total de 16 soluciones estándares de aspartamo y sacarina. Todos las soluciones estándares fueron leídas en el rango de 200 a 290 nm cada 1 nm, utilizando celdas de cuarzo con un camino óptico de 10 mm, obteniendo un único modelo para los dos analitos. El modelo plsr-2 fue construido utilizando el software unscrambler 6.11. La etapa de calibración fue llevada a cabo por combinación de la matriz de respuesta (r) 16 x 131 (16 soluciones estándares x 131 valores de absorbancia) y la matriz de concentración (c) 16 x 2 (16 soluciones estándares x 2 analitos).

Abstract

The present work has as goal that the student of degree of the chemistry career applies knowledge of chemometrics methods to carry out control of quality inside a conceptual outline for the experiment teaching of the analytic chemistry that points to that the student learns to obtain analytic information of quality.

The chemometric method used for the simultaneous determination of aspartame and saccharin in five commercial sweeteners was the calibration multivariate in its variant plsr-2 (partial least square regression).

A total of 16 standard solutions of aspartame and saccharin were used. All the standard solutions were read in the range from 200 to 290 nm each 1 nm, using quartz cells with an optic path of 10 mm, obtaining an unique model for the two analites. The model plsr-2 was built using the software unscrambler 6.11. The calibration stage was carried by combination of the response matrix (r) 16 x 131 (16 standard solutions x 131 absorbance values) and the concentration matrix (c) 16 x 2 (16 standard solutions x 2 analites).

**CHEMICAL EDUCATION AND THE FOSTERING OF SHIFTS OF BEHAVIOUR-PATTERNS
TO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ONES.
SOME REFLECTIONS ON PERSPECTIVES AND CHALLENGES**

Mammino, Liliana

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

Resumen

El darse cuenta de la limitación de la habilidad de los equilibrios del medio ambiente de integrar una introducción excesiva de sustancias y materiales provenientes de actividades humanas ha mostrado la necesidad de cambios profundos de las formas del desarrollo, para que sea sustentable. Esto, a su vez, necesita cambios profundos en los esquemas de comportamiento, para que sean compatibles con aquellos equilibrios. Cambios de este tipo pueden tener motivaciones adecuadas solamente en las informaciones. La naturaleza de la química como ciencia de las sustancias hace de los cursos de química un contexto ideal para proporcionar y analizar informaciones acerca del medio ambiente, integrándolas al curso mismo. Los principios y los objetivos de la química verde constituyen un ejemplo ideal de cambios de esquemas motivados por la atención a la salud humana y al medio ambiente — un ejemplo que puede ser particularmente convincente por el hecho que concierne la industria química. Las estrategias y las prácticas que son importantes en la educación química, como el involucramiento activo de los alumnos y las referencias a la vida cotidiana, se revelan ideales también para ampliar el discurso, desde la adquisición de conocimientos acerca los aspectos químicos de los asuntos concernientes el medio ambiente hacia reflexiones sobre esquemas de comportamiento y responsabilidades, así integrando los conocimientos químicos en el proyecto global de formación de ciudadanos informados y con valores éticos.

Abstract

The realisation of the limited-ness of the ability of equilibria in our planet to integrate excessive introduction of substances and materials from human activities has prompted the awareness of the need of deep changes in development patterns, to make development sustainable. This, in turn, requires deep changes in behaviour-patterns, towards more environmentally-friendly ones. Shifts of this type need to be motivated by adequate information. The nature of chemistry as the science of substances makes chemistry courses an ideal context for the provision and analysis of environment-related information, integrating it within the course scope. The principles and objectives of green chemistry provide an ideal example of behaviour-patterns shifts motivated by attention to human health and the environment — particularly apt to be convincing because of the fact that it concerns the chemical industry. Strategies and practices important for chemical education, like students' active involvement and references to everyday life, prove ideal for expanding the acquisition of knowledge about the chemical aspects of environment-related issues to reflections on behaviour-patterns and responsibilities, thus integrating chemical knowledge into the overall educational project aimed at preparing informed and ethically sound citizens.

LAS LEYES FISICOQUÍMICAS INVOLUCRADAS EN LA PREPARACIÓN DE UN SOUFFLÉ

Grompone, María Antonia

**Laboratorio de Grasas y Aceites. Facultad de Química
General Flores 2124, 11800 Montevideo, Uruguay.
e-mail: mgrompon@fq.edu.uy**

Resumen

Se suele pensar que las burbujas de aire atrapadas en las claras batidas a nieve que se emplean en la confección de un soufflé son las responsables de su "crecimiento" en el horno. Este aumento de volumen se puede calcular aplicando la ley de los gases ideales. La temperatura máxima alcanzable en el interior de un soufflé es de 100°C porque está determinada por el punto de ebullición normal del agua contenida en la mezcla. En esas condiciones, el aumento de volumen sería de un 25%. Sin embargo, un soufflé se puede expandir hasta un 200%. Una segunda hipótesis consiste en que el aumento de volumen se debe a la evaporación parcial del agua contenida en la masa. Para un soufflé de unos 540 gramos si se evaporara el 5%, su volumen aumentaría a unos 32 litros, lo cual está fuera de la realidad. Puesto que experimentalmente se ha encontrado que durante la cocción un soufflé de 300 gramos disminuye su masa en unos 10 gramos (por evaporación de agua), una tercera hipótesis consiste en suponer que parte del vapor formado escapa de la masa y solamente el resto es responsable del esponjamiento. El aumento de volumen en esas condiciones sería de 1.7 litros, lo cual está de acuerdo con la realidad.

Abstract

Air bubbles trapped in stiff-beaten egg whites used in the preparation of a soufflé are usually thought to explain the "rising" effect taking place in the oven. The volume increment may be calculated using the ideal gas law. Maximum temperature in a soufflé is 100°C, as determined by the standard boiling point of constituent water in the batter mixture. In such conditions, the resulting volume increment would amount to only 25%. However, a soufflé may expand by up to 200% in volume. Another hypothesis, whereby the volume increment may be due to partial evaporation of water contained in the batter. Considering the evaporation of 5% of constituent water, the volume of a 540 gram soufflé would be increased to nearly 32 litres, demonstrating unrealistic assumptions also underlying this hypothesis. The mass of a 300 gram soufflé has experimentally been determined to decrease by an amount of approximately 10 grams -following the evaporation of water-, leading to the hypothesis that only part of the steam formed during cooking finds its way out of the batter or dough, while the remaining amount of water vapour may be responsible for the fluffy appearance of meals so prepared. In these conditions, the volume increment upon cooking would amount to 1.7 litres, consistently with real-life data.

**LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO EUROPEO
DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN ESPAÑA
Y SUS IMPLICACIONES EN LA DIDÁCTICA DE LA QUÍMICA**

Pinto, Gabriel

**Grupo de Innovación Educativa de Didáctica de la Química
Universidad Politécnica de Madrid, España
gabriel.pinto@upm.es**

Resumen

Desde el año 1999, en el que se firmó la Declaración de Bolonia, los países de Europa se han visto implicados en un proceso de construcción de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), con objeto de armonizar los diferentes sistemas educativos nacionales. Dicho proceso, conocido como proceso de Bolonia o de convergencia europea, pretende conseguir, a través de una decena de objetivos específicos (sistema homogéneo de titulaciones, sistema de créditos común, acreditación de la calidad, y otros) un espacio común universitario, coherente y atractivo para estudiantes de toda Europa y del resto del mundo. Entre otros aspectos, se pretende facilitar la movilidad y la empleabilidad. El sistema de créditos adoptado, conocido por las siglas ECTS (Sistema de Transferencia y Acumulación de Créditos Europeo) promueve un cambio profundo en la metodología docente de países como España, dado que sugiere un cambio de la educación universitaria, basada hasta ahora esencialmente en el proceso de “enseñanza”, por un modelo donde se promueva el aprendizaje activo de los alumnos. En este trabajo se resumen las ideas básicas del proceso de Bolonia, incluidas las controversias a las que ha dado lugar, cómo se está aplicando en la universidad española y, de forma escueta, sus posibles implicaciones en la enseñanza de la Química universitaria.

Abstract

From the year 1999, in which the Bologna Declaration was signed, the European countries have met involved in a process of construction of a European Higher Education Area (EHEA), in order to harmonize the different education national systems. The above mentioned process, known as Bologna process or European convergence process, tries to obtain, across ten specific objectives (homogeneous system of qualifications, common system of credits, quality assurance, and others) a common, coherent and attractive space for students of the whole Europe and of other countries. Thereby facilitating mobility and enhancing employability. The new system of credits, known as ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) promotes a shift from teaching to learning in University education. In this work the basic ideas of the Bologna process are summarized, including the controversies to which it has given place, how it is applied in the Spanish university and, briefly, basic implications in the University chemical education.

**EL USO DEL SOFTWARE HYPERCHEM COMO HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA
DEL MÉTODO OM-CLOA PARA MOLÉCULAS DIATÓMICAS**

Albesa, Alberto G.

**Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA),
(Depto. de Química, Fac. Cs. Exactas, UNLP, CICPBA, CONICET). Argentina**

Resume

Se utilizó el programa Hyperchem para realizar cálculos de mecánica cuántica a nivel semiempírico de las moléculas de Li_2 y H_2 . De esta forma se obtuvo información sobre la forma y la energía de los orbitales moleculares, que son analizados bajo la teoría de la combinación lineal de orbitales atómicos.

Abstrac

Hyperchem program was used to perform calculations of quantum mechanics at the semiempirical level for Li_2 and H_2 molecules. In this way we obtained information about the shape and energy of the molecular orbitals, which are analyzed under the theory of linear combination of atomic orbitals

WHAT IS A “CHEMICAL EDUCATOR?”

Miller, Tyson A.; Cardillo, Christine M.; Dean, Michelle L.; Longo, Kevin;
Duke, Andrea; Soncha, Keegan; Spangler, Michael; Wroble, Michelle

55 North Eagleville Road, Unit 3060, Storrs, CT 06269-3060. USA

Phone: (860)-486-3052; Fax: (860)-486-2981

E-mail: tyson.miller@uconn.edu

Abstract

Labels such as “physical chemist,” “organic chemist,” or “spectroscopist” are applied to professionals that practice the field stated. Usage of the label carries an implicit understanding of the user’s background, training, expertise, and experience in that field. However, the term “chemical educator” carries multiple meanings based on the perception of its user. Many academic chemists that teach courses as a secondary duty to laboratory research believe the “chemical educator” label applies to them as much as the chemical education practitioner or researcher with years of training and research experience in education and chemistry content. This paper explores the differences in beliefs regarding the identity of a “chemical educator” and offers suggestions for improving communication between those who use the label.

**EL SISTEMA EDUCATIVO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA COMO ORIENTADOR DE UN
DESARROLLO SUSTENTABLE, COMPATIBLE E INCLUYENTE.PERSPECTIVA:
PROYECTOS EDUCATIVOS INTEGRALES (PEI)⁽⁰⁾**

* Abraham, J.M.; *Azar, M.L.;
**Mainero, N.; **Tourn, N.; **Moyano, M.; **Giordano, M.
Tarasconi de Montoya, M.; Montoya, O.

***Proyectos CNM-PIEQ-LAE y 22/Q609**
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia-UNSL
ICUC-Northern Illinois University- USA
Proyecto: Educación Química: Programas comunes y Filosofía Común
en USA, México y Argentina.
**** Facultad de Ciencias Humanas-UNSL**
jabraham@unsl.edu.ar
Avda. Ej. de Los Andes 950. (5700) San Luis
Argentina

Resumen

Desde los Proyectos Educativos Integrales (PEI) para Ciencia y Tecnología en cuanto a sus aspectos tanto teóricos (su fundamentación) como prácticos (su aplicación), y de las investigaciones realizadas durante más de dos (2) décadas, y de las experiencias realizadas se infiere con claridad y urgencia la necesidad de vincular –cada vez más- la educación, la ciencia y la tecnología con el propósito de que esta interrelación sea útil al logro de un Desarrollo sustentable, compatible e incluyente. Los resultados obtenidos desde esta alternativa educativa en Ciencia y Tecnología (PEI) nos alienta y anima, en este contexto de severa crisis mundial y regional, a seguir trabajando en esta dirección.

Abstract

Since the Integral Educational Project (PEI) for Science and Technology in terms of its theoretical and practical aspects and research conducted over two (2) decades, and their experience, is clearly apparent and urgent need to link the education, science and technology for the purpose of this interface is helpful to achieving a sustainable, consistent and inclusive development. The results from this alternative education in Science and Technology (PEI) encourages us, in this context of severe global and regional levels, to continue working in this direction.

HUMEDALES ARTIFICIALES, UNA ECOTECNOLOGÍA SUSTENTABLE PARA LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Luna Pabello, Víctor Manuel*; Ramírez Carrillo, Héctor Faustino

**Laboratorio de Microbiología Experimental, Departamento de Biología, Facultad de Química,
Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510. México D. F.,
Tel/Fax. %622-3763, Correo electrónico: lpvictor@servidor.unam.mx; hectorfr@gmail.com**

Resumen

Un humedal artificial (HA) es una ecotecnología basada en humedales naturales que permite tratar aguas residuales de manera sustentable. Los principales componentes son medio de soporte, plantas vasculares y microorganismos. La biotransformación y mineralización de los contaminantes presentes en el agua a tratar se lleva a cabo por mecanismos físicos, químicos, bioquímicos y microbiológicos. Los productos que pueden obtenerse son: agua tratada de alta calidad, plantas de uso artesanal, ornato y forrajero. Los HA son más estéticos, de menor costo de operación, construcción, mantenimiento y disposición de subproductos, que los sistemas de tratamiento biológico convencional de aguas residuales. En Xochimilco - México se construyó una planta piloto tipo humedal artificial de flujo combinado (HAFC) acoplada a un filtro de pulimento, diseñada para depurar de 2 a 6 m³ por día de aguas procedentes del canal de Cuemanco. Produce dos calidades de efluentes: (1) apto para el desarrollo de la vida acuática silvestre y (2) útil en la prevención del fenómeno de eutroficación. Después de un año de operación el HAFC funciona de manera estable produciendo agua tratada (1) con bajo contenido de carbón orgánico disuelto y de bacterias coliformes; (2) Con bajo contenido de nitrógeno, fósforo y de bacterias coliformes. El siguiente paso es incorporarle una etapa final de desinfección a base de agregados minerales. Este arreglo permitiría aportar agua tratada de alta calidad aptas para actividades recreativas con contacto directo.

Abstract

A constructed wetland (CW) is an eco-technology, based on natural wetlands, useful for wastewater treatment in a sustainable manner. The main components are the matrix or material of support, vascular plants, and microorganisms. Biotransformation and mineralization of pollutants present in the water are carried out by physical, chemical, biochemical, and microbiological mechanisms. The obtained products are high-quality treated water, handicraft, ornaments and plants used for forage. The CW is more aesthetic, and cheaper to construct, operate, and maintain, and allows for easier disposal of products compared to conventional wastewater-based biological treatment systems. In Xochimilco – Mexico , a combined-flow constructed wetland (CFCW) pilot plant coupled to a polishing filter was built to purify 2 to 6 m³ per day of water flowing from the Cuemanco channel. Two kinds of effluents are produced: (1) suitable water for aquatic life and wildlife development, and; (2) useful water for eutrophication prevention. After a year of operation, the CFCW works on a steady-state basis producing treated water (1) with low content of organic dissolved carbon and coliform bacteria, (2) with low levels of nitrogen, phosphorus and coliform bacteria. The next step will be to incorporate a final stage of disinfection-based mineral aggregates. This arrangement would provide high- quality treated water suitable for recreational activities that include direct human contact.

FORCING STUDENTS TO SUCCEED

Mosher, Michael D.

**Department of Chemistry, University of Nebraska at Kearney
Kearney, NE 68849 USA**

For as long as there has been an educational process, there has been the desire of the teacher to want the ideal student – the student that instantly comprehends, understands, makes connections between topics, and is always prepared and eager to learn new information. In my career, no student has ever been ideal, although some have come close. And because every student was removed from this definition of ideal to some degree, teachers began to develop pedagogies that aided in student learning – focusing on the more basic of the skills of the ideal student, in hopes that the more advanced skills would develop at some point in the future. Homework was initially used as a tool for students to practice their newly learned skills (such as practice math problems). Today's teacher surely sees the use of homework in a different light – as a method by which to extend the lesson to topics outside the realm of the classroom, to extend the exposure of the subject, and to force repetitive exercises for enhancing retention of the newly learned skills. Within the United States, there has been a tremendous surge in the use of homework in this fashion. Some would argue that elementary, middle, and secondary schools might even over-use homework – which begs the question for a different essay (how is time in the classroom used?).

**CLASIFICACIÓN DE SUSTANCIAS INORGÁNICAS A PARTIR
DE LA “FUNCIÓN QUÍMICA”**

Cervellini, M. I.; Zambruno, M. A.; Muñoz, M. A.; Chasvin Orradre, M. N.; Vicente, N. M.

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

Resumen

La enseñanza tradicional ha perpetuado una concepción mecánica para la presentación de los distintos tipos de sustancias químicas y no pone suficiente énfasis en los criterios químicos de clasificación de las sustancias ni en la posibilidad que ofrece la comprensión del concepto de *grupo funcional* para un aprendizaje con significado.

Por ello nos propusimos elaborar una serie de estrategias para revertir esta situación, planteando actividades que tiendan a que los estudiantes adquieran habilidades que les permitan clasificar a las sustancias a partir del grupo funcional y que, en consecuencia, deduzcan sus propiedades.

Abstract

The traditional teaching has maintained a mechanical conception for the presentation of the different types of chemical substances and does not put enough emphasis either in the classification of substances or the possibility that the understanding of the concept “functional group” offers to a meaningful learning.

That is why we proposed elaborating a series of strategies to reverse this situation, setting activities that help students acquire the necessary skills to classify substances from a functional group and as a consequence, to be able to deduce their properties.

**UNA NUEVA TENDENCIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN MEXICO
PARTE I**

Müller Graciela¹, Llano Mercedes¹, Castro-Acuña, Carlos M.²

**1.- Departamento de Química General e Inorgánica, 2.-Departamento de Fisicoquímica
Facultad de Química, UNAM, México 04510 D.F. , México
muller@servidor.unam.mx, llano@servidor.unam.mx ,castroacuna02@yahoo.com**

Resumen

En los últimos veinte años, los cursos de ciencias en la enseñanza secundaria han cambiado en varias ocasiones. Hemos alternado entre cursos separados de Química, Física y Biología y cursos de “Ciencias Naturales” que buscan integrar las tres áreas. Actualmente, en el primer año se imparte Biología, en el siguiente Física y el último año Química; la principal característica del nuevo programa de estudios es la inclusión de proyectos que tienen el objetivo de que los estudiantes integren sus conocimientos de ciencias para resolver problemas reales. Ningún programa ha logrado hasta ahora los resultados deseados, entre ellos, que los jóvenes Mexicanos tengan mejores calificaciones en las evaluaciones tipo PISA.

Abstract

In the last 20 years, science courses in secondary school have been changed in many occasions. There has been an alternation between integrated science courses and independent Chemistry, Biology and Physics courses. The ongoing program consist of a first year of Biology, then a year of Physics and finally a year of Chemistry; the main characteristic is to include projects with the idea of facilitate students to integrate their knowledge to solve real problems. No program has yet achieved the desired results, among them, showing a better performance by Mexican youngsters in international assessment tests like PISA.

**ALGUNOS PRESUPUESTOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE UNA EDUCACIÓN ÚTIL AL
DESARROLLO SUSTENTABLE. PERSPECTIVA: PROYECTOS EDUCATIVOS
INTEGRALES (PEI)⁽⁰⁾**

* Abraham, J.M.; *Azar, M.L.;
**Mainero, N.; **Tourn, N.; **Moyano, M.; **Giordano, M.
Tarasconi de Montoya, M.; Montoya, O.

***Proyectos CNM-PIEQ-LAE y 22/Q609**
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia-UNSL
ICUC-Northern Illinois University- USA
Proyecto: Educación Química: Programas comunes y Filosofía Común
en USA, México y Argentina.
**** Facultad de Ciencias Humanas-UNSL**
jabraham@unsl.edu.ar
Avda. Ej. de Los Andes 950. (5700) San Luis
Argentina

Resumen

La preocupación por la renovación del currículo que se expande vigorosamente por todos los países, hoy debe orientarse a un diseño que responda a las necesidades de una educación para el desarrollo sustentable, compatible e incluyente ante la severa crisis social-económica-ambiental y cultural en la que está inmerso el mundo y en particular, la región (Latinoamérica).

Abstract

The concern for the renewal of the curriculum is expanding vigorously in every country, today should be directed to a design that meets the needs of education for sustainable, inclusive and compatible development with the severe crisis social, economic, environmental and cultural which is immersed in the world and particularly the region (Latin America)

**ESTABLECIMIENTO DE LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN PARA CURSOS DE
INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA: EL PROGRAMA CASPiE**

Szteinberg, Gabriela; Green, Kellie; Weaver, Gabriela

Department of Chemistry, Purdue University, West Lafayette, IN 47907, USA
(gszteinb@purdue.edu; kfgreen@purdue.edu; gweaver@purdue.edu)

Resumen

Este ensayo presenta el programa de CASPiE (Centro de Práctica de Ciencia Auténtica en Educación) y cómo éste se ha implementado y evaluado desde su comienzo durante el semestre de primavera de 2006. Entre los estudios variados que se han hecho para evaluar el programa, en este ensayo nos enfocamos en el de uso de discurso científico y desarrollo de autonomía del estudiante en el laboratorio. Presentamos los métodos utilizados para recolectar datos, algunos resultados preliminares y descripción de investigación futura.

Abstract

This essay presents CASPiE (Center for Authentic Science Practice in Education) and how it has been implemented and evaluated since it started running in the spring of 2006. Among the different studies done, we focus on the one on the use of scientific discourse and development of student autonomy in the laboratory. We present the methods utilized to collect the data, some preliminary results and description of future research.

REFLEXIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

¹Monroy Cornejo, Sergio Herminio; ²Tolosa Mendoza, Ligia María

¹Centro de estudios tecnológicos del Mar 02. de Campeche

smonroyc@hotmail.com / smonroyc@yahoo.com.mx.

²Universidad Autónoma de Campeche

México

El ser humano por naturaleza siempre ha mostrado curiosidad por conocer a cerca de lo que le rodea. Por medio de sus sentidos puede observar lo que acontece y formularse preguntas sobre ello. Ésta curiosidad innata, permite al individuo aprender mientras descubre.

Toda esa curiosidad humana, tan empírica para aprender y sin límites aparentes, se ve limitada cuando al llegar a la edad escolar donde empiezan a ponerle reglas por los profesores, quienes toman el papel de guías y se convierten en la fuente del conocimiento, conduciendo lo que el niño ha de aprender por una necesidad social; llevando de forma inevitable a lo que Portlan (1996) llama *deshumanización*.

Es así como dejamos de aprender del medio que nos rodea de una manera natural y empezamos a aprender de lo que *se sabe*, es decir lo que otros han hecho por o inventado y se da como una *verdad aceptada*, tal y como el libro de moda señala, corriendo el riesgo de que lo que se intenta transmitir no sea interpretado correctamente, generando en el que aprende una falsa concepción sobre el objeto que se estudia; es decir, no hay una apropiada *transposición didáctica* (Astolfi, J. 2001).

Esas reglas que imponen los profesores orientan a que solo debe hacerse lo que es conveniente y necesario, bajo patrones ya establecidos, de tal forma que los estudiantes dejan de descubrir y aprenden a reproducir; no se fomenta la creatividad, todo está dado. Esa es la ciencia escolar, poco creativa en ocasiones equívoca y distorsionada.

La enseñanza de las ciencias es difícil, pues no todos los estudiantes la entienden o les agrada, sobre todo porque es inevitable el empleo de la matemática, una de las tantas razones que les produce la pérdida del interés. Esta actitud es común en nuestros estudiantes, pero lo que más preocupa, ante todo, es la actitud que el profesor toma al respecto.

En esa necesidad de búsqueda para mejorar la forma en la que el estudiante se abre camino en su aprendizaje de las Ciencias, surge este trabajo en el que se exponen una serie de reflexiones respecto a la actividad docente en la enseñanza de las Ciencias, en las que consideraremos como tales a la Química, Física y Biología.

DETERMINACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA PRESIÓN DE VAPOR

Serrano, Emilio M.; Moraga, Norma B.*; Macoritto, Alberto M.

**Facultad de Ingeniería- INQUI - Universidad Nacional de Salta
Buenos Aires 177. Salta, 4400, Argentina**

(*) normora@hotmail.com

Resumen

Considerando a la química como una ciencia esencialmente experimental, intentamos que el alumno consolide el concepto de presión de vapor de un líquido puro (Pv) mediante la ejecución de una experiencia de laboratorio. El concepto de Pv, resulta fundamental en materias sucesivas de la currícula de Ingeniería Química que lo usan como organizador previo. La intervención planeada se basa en incluir en los trabajos prácticos de laboratorios de la materia una práctica sencilla que permite “medir” el valor numérico de Pv. En la Unidad III del programa de la materia Química General, “Estados de la Materia”, los alumnos se familiarizan con las características generales de los sólidos, líquidos y gases; los parámetros que originan sus diferencias y sobre todo los factores que generan las uniones intermoleculares como lo son los momentos bipolares (μ), tema que está en forma explícita en la Unidad II. Se pretende realizar una integración de ambos temas, logrando de esta manera conclusiones que interrelacionan ambas unidades temáticas. Así el alumno, a través del procedimiento experimental puede entender el significado de este concepto.