

Propuesta de material didáctico para la enseñanza del tema “vida y termodinámica” en el nivel medio superior.

Autoras: Huerta Ruíz María Patricia y Martínez Mirada Gabriela

Institución: Escuela Nacional Preparatoria, U.N.A.M.

Eje Temático: Ámbitos de Innovación Educativa

b) Proceso Educativo (enseñanza, aprendizaje, evaluación, materiales didácticos, interacción e intervención colectiva)

Resumen

Partiendo de la necesidad de contar con materiales adecuados para mejorar la enseñanza de la termodinámica en el bachillerato, surge la presente propuesta de material didáctico para el curso propedéutico de química IV área II, asignatura de suma importancia para los estudiantes que a futuro cursarán las carreras de Medicina, Biología y Química entre otras.

Esta unidad temática presenta grandes retos para el profesor, en primer lugar el exceso de contenidos; en segundo lugar la poca información que existe acerca del tema con el enfoque y nivel adecuado para el estudiante de bachillerato y finalmente la ubicación del tema dentro del programa de estudios, vida y termodinámica es el último tema del programa.

Como resultado de una búsqueda, se seleccionaron los contenidos considerados más importantes para el desarrollo del tema y se elaboró una presentación del tema, con una secuencia lógica que puede ser de ayuda a los profesores que lo imparten.

Palabras clave: sistemas biológicos, termodinámica, material didáctico, bachillerato.

Abstract

From the necessity of having suitable materials to improve education of the thermodynamics in high school, arises the present proposal focused in didactic material for the pre-university course of chemistry IV, area II, subject of extreme transcendence for those students that are going to attend to some careers such as: Medicine, Biology and Chemistry, among others.

This thematic unit have great challenges for the professor: first, the excess of contents; second, the few, inadequate and deficiently focused information about the specific subject of high school and finally, the location of the subject within the program course, life and thermodynamics is the last subject of the program.

As a result from this search, the most important contents for the development of the subject were selected and we prepared a logical sequence that was elaborated with the proposal of being a help for any professor who teach it.

Key words: biological systems, thermodynamics, didactic material, high school

Introducción

El mundo actual demanda diariamente el contar con personas mejor preparadas, por ello, el compromiso que tenemos como docentes adquiere mayor relevancia, ya que es necesario buscar alternativas innovadoras para lograr que el proceso enseñanza-aprendizaje se desarrolle de la mejor manera y con el máximo beneficio.

La tecnología ha ido evolucionando y con ella también los modos de vida, las formas de hablar, las relaciones sociales y la educación no puede ser la excepción. La docencia es una actividad que para lograr sus propósitos requiere ser instrumentada en forma coherente y sistemática, con el máximo posible de eficiencia y eficacia, para ello requiere de metodologías para el diseño y elaboración de planes y programas de estudio, de técnicas y procedimientos para el trabajo de los estudiantes y para la interacción de profesores y alumnos además de recursos para su realización.

Cuando programamos las actividades de enseñanza-aprendizaje que se han de llevar en el aula debemos tomar en cuenta qué material será el más adecuado para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos que pretendemos, y que, además, han de ser adecuados al alumno. No puede haber relación enseñanza-aprendizaje sin material para llevarla a cabo; el material que empleamos nos permite atender aspectos importantes al realizar las actividades: desarrollo de las explicaciones, participación de los alumnos, posibilidad de investigación y creatividad, etc., lo cual nos obliga a tratarlo de la manera más profunda.

La elaboración de materiales didácticos adecuados implica buscar y diseñar estrategias para inducir a los alumnos a una apropiación del aprendizaje; a encontrar respuestas a preguntas no sólo escolares, sino también de su realidad cotidiana. Las estrategias didácticas deben centrarse en el tratamiento de situaciones problemáticas que resulten de interés para el alumno, donde el aprendizaje significativo de las teorías, conceptos y la familiarización con los procedimientos de construcción no constituyan objetivos autónomos sino interdependientes, es decir el aprendizaje por investigación.

Justificación

La asignatura de Química IV se encuentra ubicada en 6° año del bachillerato de la ENP dentro del área 2: ciencias biológicas y de la salud. Es una asignatura importante debido al carácter propedéutico que presenta para poder cursar diversas carreras como Medicina, Química, Veterinaria, Psicología, etc.

El programa de Química IV comprende una renovación en los contenidos y el uso de una metodología que permitan una integración significativa de los conocimientos que ayuden al alumno a desarrollar la capacidad para construir saberes, no sólo en el aspecto cognoscitivo y social, sino también en lo relacionado con el manejo adecuado de sustancias y equipo.

El programa de la asignatura está estructurado por 3 unidades temáticas:

Unidad 1	Líquidos vitales
Unidad 2	Química para entender los procesos de la vida
Unidad 3	La energía y los seres vivos

Nuestra atención se centra en la unidad 3 de este programa, "La energía y los seres vivos", pues en ella se abordan conceptos termodinámicos indispensables para que el alumno pueda adquirir las bases que le ayuden a entender los procesos bioquímicos en cursos posteriores.

Esta unidad temática presenta grandes retos para el profesor, en primer lugar el exceso de contenidos; en segundo lugar la poca información que existe del tema con el enfoque y nivel adecuado para el estudiante de bachillerato y finalmente la ubicación del tema en el programa de estudios, es el último tema del programa. Estos factores inciden directamente en que no se logren alcanzar los objetivos del curso de forma conveniente.

Resulta necesario implementar una metodología que nos permita obtener resultados favorables y acordes con los objetivos planteados. Para ello sería de gran utilidad contar con

material didáctico de apoyo para el profesor, congruente al nivel del bachillerato que esté disponible en todo momento para abordar el tema de manera satisfactoria, y que tome en cuenta todos los aspectos. Por tal motivo consideramos de suma importancia elaborar material didáctico adecuado que sea una herramienta útil y pueda auxiliarnos para impartir el tema.

Objetivo

- Elaborar material didáctico que sea potencialmente significativo para el alumno, en donde los contenidos abordados posean una estructura lógica, coherente, clara y organizada y su presentación ayude a abordar el tema “vida y termodinámica” del programa de estudios de la asignatura química IV área 2 de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM.

Metodología

- Análisis de la unidad 3 del programa de estudios de la asignatura química IV área II de la Escuela Nacional Preparatoria.
- Selección de los contenidos que es indispensable abordar para alcanzar los objetivos de la unidad y un análisis de ellos para integrarlos de manera congruente en el material didáctico.
- Propuesta de una secuencia de contenidos.
- Revisión bibliográfica de los diferentes textos sugeridos en el programa, para conocer su utilidad en el desarrollo del curso
- Desarrollo de los diferentes temas de manera clara y concisa.
- Diseño y elaboración del material didáctico tomando en consideración la población a la que va dirigida (alumnos de bachillerato).

Resultados

Como resultado de lo anterior, surge un material didáctico (presentación en diapositivas y recopilación de videos, lecturas y problemas) en donde se abordan los contenidos: Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Entalpía. Energía de activación. Entropía. Energía libre y espontaneidad. Reacciones exergónicas y endergónicas; y se resaltan algunas aplicaciones de ellos, permitiendo que el alumno interactúe con el mismo y pueda evaluar su aprendizaje.

Al analizar los contenidos y revisar las diferentes fuentes bibliográficas que sugiere el programa se resalta la falta de información termodinámica con el enfoque a los seres vivos acorde al nivel bachillerato. La bibliografía consultada de nivel superior ofrece los conceptos termodinámicos aplicados a equilibrios desde un punto de vista totalmente químico y son pocos los libros, a nivel bachillerato, que los abordan con enfoque a los seres vivos.

El material elaborado pretende dar el enfoque adecuado al nivel mencionado. Actualmente nos encontramos en la etapa de validación del material propuesto, de forma que se pueda evaluar su efectividad y saber cuáles son las modificaciones que necesita hacerse para mejorarlo.

Conclusiones:

- El empleo del material didáctico propuesto, pretende mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje del tema, interrelacionando la termodinámica a los sistemas biológicos.
- Los materiales educativos permiten el desarrollo de un ambiente motivador y de interés para los alumnos, de manera que pudieran esperarse mejores resultados de aprendizaje.
- Se pretende utilizar este material en el presente ciclo escolar y así probar su efectividad con los alumnos.

Fuentes de información:

- ✓ Antúnez, J., et al., *El trabajo de cada día, la programación de aula*. Del proyecto educativo a la programación de aula. Barcelona:Grao, 1997.
- ✓ Barriga, A. D., Arredondo, M., *Teoría y experiencias en México. Formación pedagógica de profesores universitarios*, CESU UNAM-ANUIES.
- ✓ Bloomfield, M., *Química de los organismos vivos*. México, Limusa, 1992.
- ✓ Brown, T. Y Lemay, H., *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 1987.
- ✓ Chang, R., *Química*, México. Mc Graw Hill, Interamericana. 1999.
- ✓ Garritz, A y Chamizo, J. A. *Química*. Addison Wesley Interamericana, E.U.A., 1994.
- ✓ Hollum, J. R., *Principios de fisicoquímica, química orgánica y bioquímica*. México, Limusa, 1990.
- ✓ *Programa de Estudios de la Escuela Nacional Preparatoria*, Plan 1996, Universidad Nacional Autónoma de México.
- ✓ Wilbraham, A. Y Matta, M, *Introducción a la química orgánica y biológica*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1989.

Propuesta de material didáctico para la enseñanza del tema
“vida y termodinámica” en el nivel medio superior.

AUTORES: QFB Ma. Patricia Huerta Ruíz ⁽¹⁾ y QFB Gabriela Martínez Miranda ⁽²⁾

INSTITUCIÓN: Escuela Nacional Preparatoria, UNAM Plantel 9 "Pedro de Alba"

DIRECCIÓN: ⁽¹⁾ Viena # 36 Col. Del Carmen, C.P. 04100 Del Coyoacán, México, D.F. Tel. 55-54-59-02 e-mail: spiky04@hotmail.com ⁽²⁾ Norte 86 N° 4515 Col. Nueva Tenochtitlán, C.P. 07890 Del Gustavo A. Madero, México, D.F. Tel. Fax 5751-10-98 e-mail: gmartine@servidor.unam.mx

Necesidades de equipo audiovisual y de cómputo:

PC con CD-ROM, cañón,

Eje Temático:

Ámbitos de Innovación Educativa

b) Proceso Educativo (enseñanza, aprendizaje, evaluación, materiales didácticos, interacción e intervención colectiva)

Breve Currículum.

QFB Maria Patricia Huerta Ruíz

Estudios de licenciatura en la Fac. Química de la UNAM

Estudios de maestría en Docencia en Educación Media Superior en la Fac. Química de la UNAM (pasante)

Profesor de asignatura B definitivo de la Escuela Nacional Preparatoria

QFB Gabriela Martínez Miranda

Estudios de licenciatura en la Fac. Química de la UNAM

Estudios de maestría en Administración Industrial en la Fac. Química de la UNAM (pasante)

Profesor de carrera Titular A definitivo de la Escuela Nacional Preparatoria