

relevantes de la química orgánica en grado once.

METODOLOGIA

Para el desarrollo de las temáticas correspondientes al curso de química orgánica, se elaborarán programas-guía que contengan actividades de iniciación, de desarrollo y de acabado del tema (en el que se hace la síntesis del mismo). Cabe anotar que para la resolución de dichos programas se dividirá la clase en pequeños grupos de trabajo. Tras la realización de cada actividad se hará una puesta en común antes de pasar a la siguiente, lo cual permite reformular y sintetizar, si fuera necesario, las aportaciones de los grupos, orientando al mismo tiempo la actividad siguiente. Para la puesta en común se utilizarán diversas técnicas como: transcribir las respuestas de los grupos en el tablero, solicitar la respuesta de un sólo grupo para que los demás la critiquen y complementen, exposiciones y mesas redondas, entre otras. Todo ello orientado por el profesor quién centrará las intervenciones y realizará globalizaciones en el momento oportuno.

Por otra parte, se realizarán evaluaciones periódicas de las formas de trabajo en clase, dejando que los grupos planteen aquellas cuestiones y problemas que les resulten más relevantes, que se abordarán posteriormente. Por último, se enfrentará a los alumnos a problemas relacionados con situaciones cotidianas como una forma de verificar el aprendizaje

conseguido.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, David. *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas. México. 1976.

CATALAYUD, L., CARBONELL, F., CARRASCOSA, J., FURIO, C., GIL, D., GRIMA, J., HERNANDEZ, J., SOLBES, J. y VILCHES, A. *La Construcción de las Ciencias Físico-Químicas. Programas-Guía de Trabajo*. Nau Libres, Valencia España. 1990.

DRIVER, R. y OLDHAM, V. *A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science*. *Studies in Science Education*. No. 13. 1986.

GIL, Daniel. *El Futuro de la Enseñanza de las Ciencias: Algunas Implicaciones de la Investigación Educativa*. *Revista de Educación*. España. No. 278. Septiembre. 1983.

HODSON, D., *Philosophy of Science, Science and Science Education*, *Studies in Science Education*, No. 12. 1985.

MILLAR, R y DRIVER. *Beyond Processes*. *Studies in Science Education*, No. 14. 1987.



APRENDIZAJE DE LA RESOLUCION DE PROBLEMAS DE QUIMICA*

Por FLORIDIANA PEREZ RIAÑO**

En la observación realizada en la Práctica Pedagógica y Didáctica II, se pudo determinar que el maestro no enseña a resolver problemas, sino a memorizar soluciones dadas a una serie de ejercicios o problemas tipo como una aplicación al tema que se ha desarrollado en la clase (Perez 1.992).

Dichas soluciones las presenta el maestro al alumno sin que aparezcan dudas, preguntas u otras formas de solución, como si no existiera un proceso de análisis

* Resumen del proyecto de Práctica Pedagógica y Didáctica III, elaborado para desarrollar en el Instituto Pedagógico Nacional (Jornada Mañana), durante el II semestre de 1.992.

** Estudiante del Departamento de Química PPDQ III.

para llegar a plantear ésta; lo que hace que el alumno llegue a desconocer que tal proceso existe así y considere que la resolución es fruto de una intuición inmediata, sólo al alcance del profesor y, en el mejor de los casos, de los alumnos más dotados, lo cual induce a la tendencia de reconocer de inmediato el problema o su forma de solución, o de lo contrario a abandonarlo (Carlos Furió 1.991).

De esta forma es importante señalar qué se entiende por problema y por resolución de problemas. Los planteamientos que se retoman de este proyecto son los propuestos por Kudlik y Rudnik, y Novak. Los primeros afirman que el problema es "una solución cuantitativa o no, que pide una solución, para la cual los individuos implicados no reconocen medios o caminos evidentes para obtenerla" (Kudlik y Rudnik, 1.980).

Novak dice que la resolución de problemas implica la reorganización de la información almacenada en la estructura cognitiva para alcanzar una meta

determinada. Cuando se precisa nueva información para llegar a una solución, la resolución de problemas puede incluir procedimientos de búsqueda, como la formulación de hipótesis o la experimentación (Novak, 1.982).

De acuerdo con los resultados obtenidos en la observación de la Práctica Pedagógica y Didáctica II, y de las condiciones de aprendizaje en el aula, se considera que es recomendable hacer énfasis en los problemas de enunciado abierto, sin descartar los de tipo cerrado. Para esto se hace necesario distinguir o establecer la diferencia entre los llamados problemas "abiertos", "cerrados" y problemas denominados "verdaderos".

Los problemas CERRADOS, son aquellas situaciones que tienen sólo, una respuesta o más de una pero igualmente correctas. Los problemas ABIERTOS, son situaciones para las cuales puede haber varias respuestas de las que ninguna de ellas sea correcta o equivocada en términos absolutos, sino que simplemente es la más adecuada para ese conjunto de circunstancias. Por último están los problemas VERDADEROS, los cuales no son solucionables, son solamente comprensibles (Garret, 1.988).

OBJETIVOS

Teniendo en cuenta lo anterior y las condiciones obtenidas en la Práctica Pedagógica y Didáctica II se propone una estrategia metodológica para la resolución de problemas de química cuyos objetivos son:

- Establecer una metodología de resolución de problemas que evite el manejo inmediato de los datos y las fórmulas para su solución.
- Mejorar el rendimiento en la resolución de problemas, mediante la asimilación de unas características que se consideran esenciales a la resolución de problemas.
- Lograr que los alumnos mediante una lectura detenida del enunciado del problema, reconozcan que existe éste y así plantear la solución posible.

ESTRATEGIA

La estrategia metodológica que se propone se basa en el trabajo realizado por Gascon Pérez sobre "el aprendizaje de la resolución de problemas de planteo algebraico", y consta de los siguientes pasos:

- Conocimiento del tema. Es importante antes de

resolver cualquier problema tener claros los conceptos que son imprescindibles, o que se relacionan con el problema.

- Planteamiento de los problemas. En los problemas presentados a los alumnos se buscará incentivar la capacidad de análisis, que le permita dar aplicación a los conceptos adquiridos en clase y que los relacione entre sí.
- Resolución del problema. Esta se llevará a cabo así:
 - * Lectura y comprensión del enunciado. Este paso se realizará con el objeto de identificar y comprender el problema, de esta forma se debe comenzar por una lectura detenida y activa del enunciado, que permita destacar los conceptos de importancia o relevantes que se encuentren en él, establecer que es lo que impide el problema, identificar variables, etc.
 - * Planificación de la solución. En ésta parte se escogerá un método a seguir que sirva a la solución, especificando lo que sea necesario para resolver el problema, sí es una fórmula matemática, si se requiere de una explicación que se base en los conceptos dados de una prueba experimental u otros.
 - * Desarrollo de la solución teniendo en cuenta el análisis que se haya realizado para la planificación.
 - * Evaluación de la solución. En esta parte se analizará la validez del resultado, si éste cumple con las condiciones que el problema impone, estableciendo a la vez la relación de la solución obtenida con el tema que se haya estudiado.

Cuando se habla de métodos generales para la resolución del problema, no se busca que la resolución se haga de forma mecánica, sino que quien resuelva el problema haga un análisis previo del

SEMINARIO DE QUIMICA

Práctica Pedagógica y Didáctica II

Día: Miércoles

Hora: 11 AM a 1 PM

Lugar: Aula 419 B

enunciado que lo lleve a entender qué es lo que se hace en el transcurso de la solución.

REFERENCIAS

FURIO, Carlos. Análisis de la resolución y resentación habituales de los problemas. Time. Universidad de Valencia. España. 1991.

FURIO, Carlos. Seminario taller sobre aplicación del modelo didáctico de enseñanza por investigación. UPN. Bogotá. 1991.

GIL PEREZ. La resolución de problemas de lápiz y papel como actividad de investigación. Revista Investigación en la Escuela. No. 6. 1988.

NOVAK, Joseph D. Teoría y Práctica de la educación. Editorial Alianza. 1982.

GARRET, R.M. Resolución de problemas y creatividad implicaciones para el currículo de ciencias. Revista Enseñanza de las Ciencias. Vol. 6 No. 1. 1988.

PEREZ, Floridiana. Análisis de la resolución de problemas de química. Proyecto de observación para la Práctica Pedagógica y Didáctica II. 1992.



LA TEORIA DE LAS COLISIONES Y EL EMPLEO DEL COMPUTADOR PARA SU APRENDIZAJE *

*Por NOHORA LILIANA BURGOS ***

El tema de las reacciones químicas ha sido el objeto de varios estudios realizados desde siglos pasados. Su explicación y su comprensión implican gran cantidad de conceptos químicos y físicos, dentro de los cuales se encuentra la velocidad con que sucede la reacción.

Wenzel en 1777 se dedicó a la búsqueda de una explicación de la afinidad (concepto básico para explicar los mecanismos de reacción) e intentó medirla observando la velocidad con que los metales se disolvían en los ácidos. El resultado que obtuvo de

* Ponencia presentada en el seminario de química desarrollada por un practicante de la P.P.D.II en Marzo 4 de 1992.

dichas experiencias no fue el esperado, pero fue quizás el primer estudio de las velocidades de reacción.

La teoría cinética de desarrolló durante el siglo XIX haciendo un gran aporte para explicar las velocidades de reacción por medio de la teoría de las colisiones. Esta teoría permite evidenciar el por qué influyen en la velocidad de reacción factores tales como la temperatura, la concentración de los reaccionantes, la orientación espacial de las moléculas y la energía cinética.

Podríamos hacernos una imagen mental de los que ocurre a nivel molecular en una reacción química, en donde gran cantidad de moléculas se están moviendo desordenadamente y en diferentes direcciones; producto de este movimiento caótico son las colisiones entre las moléculas reaccionantes. Tales choques intermoleculares pueden producir la ruptura de los enlaces de las partículas que se encuentran en la reacción, generándose luego nuevas uniones de modo que se originen los productos de la reacción.

Por otra parte podría suceder que dichas colisiones solo generaran un cambio de dirección en el movimiento de las partículas implicadas en la reacción, pero no se produciría la ruptura de enlaces y por lo tanto no ocurre la reacción.

Para que un choque resulte eficaz se requiere que las moléculas tengan una orientación adecuada, de tal modo que al producirse el choque se favorezca tanto el rompimiento como la formación del nuevo enlace.

Ya Arrhenius (1859-1927) se había dado cuenta de que no todas las colisiones entre las moléculas eran causa de reacción, propuso por ello llamar moléculas activas a aquellas que participaban en la reacción de manera eficaz, como también propuso el término de energía de activación.

Uno de los postulados de la teoría de las colisiones describe lo anteriormente enunciado, en donde se resalta la participación de la energía de activación como elemento determinante para que la colisión sea eficaz. Entendiéndose por energía de activación la energía mínima necesaria para producir la reacción. Si dos moléculas colisionan con la suficiente energía formarán un producto intermedio llamado complejo activado, momento en el cual las moléculas presentan una configuración de energía máxima y representa un estado de transición en la reacción por su inestabilidad, en este momento este producto intermedio puede descomponerse en los reactivos