
Enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica

Interdisciplinary approach to the teaching-learning process of Chemistry

Xiomara Duran-Colás

Facultad de Educación, Universidad de Guantánamo, Cuba

Correo electrónico:

xiomarad@cug.co.cu

Recibido: 2 de marzo de 2017

Aceptado: 6 de septiembre de 2017

Resumen: El enfoque interdisciplinario es cardinal para garantizar la formación holística de los profesionales de Química, de manera que puedan cumplir su encargo social. Por tal razón, es objetivo de este trabajo proponer una metodología para el enfoque interdisciplinario de las reacciones químicas en la asignatura Química Orgánica. El empleo de la observación, el estudio documental, la aplicación de encuestas y entrevista, y la prueba pedagógica permitieron obtener los siguientes resultados: seleccionar las asignaturas, sistema de conocimiento y habilidades con potencialidades para la dirección con enfoque interdisciplinario.

Palabras clave: Enfoque interdisciplinario; Relaciones interdisciplinarias; Química Orgánica; Formación de docentes

Abstract: The interdisciplinary approach is cardinal to ensure the holistic training of professionals in Chemistry, so that they can fulfill their social mission. For this reason our work proposes a methodology for interdisciplinary approach to the subject chemical reactions in Organic Chemistry. To do so we rely on observation, documentary study and application of surveys and interviews, as well as educational testing; it allowed us to obtain the following results: select the subjects and the system of knowledge and skills with potential to educate with an interdisciplinary approach.

Keywords: Interdisciplinary approach; Interdisciplinary relations; Organic Chemistry; Training teachers

Introducción

Preparar hombres con una concepción holística constituye uno de los principales desafíos de la universidad cubana actual, es por ello que se necesita perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera que se exija a los estudiantes la utilización de procedimientos que propicien un pensamiento reflexivo que exijan la observación; la comparación; el descubrimiento de relaciones; planteamiento de problemas; elaboración de hipótesis; establecimiento de nexos entre los objetos, hechos y fenómenos para la clasificación y la ejemplificación, todo lo cual permita la emisión de juicios y la solución personal a los problemas de la vida práctica.

Para poder cumplir con este desafío es necesario la búsqueda de vías que tributen a la preparación integral de los estudiantes a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas

correspondientes al plan de estudio vigente, de manera que los docentes en formación puedan enfrentarse al contexto que les corresponde y encontrar respuestas a los problemas de la práctica pedagógica. Por lo que la interdisciplinariedad constituye una vía esencial del enfoque interdisciplinario necesario para la formación integral que demanda la sociedad cubana a la escuela.

Siendo consecuente con lo que se aspira corresponde a las universidades cubanas la formación de los profesionales de la educación que contribuya a lograr tal objetivo, de manera que dé respuestas a las exigencias educativas y a las necesidades sociales de garantizar la educación y con ello la cultura de las futuras generaciones, siendo el hombre y su formación integral el recurso más importante de que se dispone para lograrlo.

Para José Agustín Caballero la educación, en su sentido integrador, era la única posibilidad de formación de un hombre funcional. Puntualizó sobre la formación integral del individuo y su relación con los valores personales, además de proyectar principios pedagógicos renovadores y progresistas de la esencia de la educación.

La autora coincide con lo anteriormente expuesto por este pedagogo cubano ya que corresponde a la educación buscar las mejores vías para la preparación integral del hombre, que alcanza su mayor expresión en la formación del profesional que tiene la misión de instruir y educar a la nueva generación, de manera que puedan darle explicación a los problemas a que se enfrentarán en la escuela con una visión integradora, siendo la interdisciplinariedad una vía esencial para este fin.

Las Ciencias Naturales - Física, Biología, Química, Geología - se encargan del estudio de los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza. Constituye una necesidad trabajar los puntos de coincidencias y relaciones entre estas ciencias para poder explicar los fenómenos que ocurren en la vida del hombre.

Estas relaciones interdisciplinarias entre las Ciencias Naturales han sido abordadas por investigadores como Perera (2000), Salazar (2001), Caballero (2001), Mingui (2002), Velázquez (2005), entre otros, los cuales han hecho valiosos aportes a la praxis interdisciplinaria para el logro de un modo de actuación en este sentido en las enseñanzas secundaria y preuniversitaria, y han determinado los nodos interdisciplinarios entre las asignaturas del área de conocimiento, los que constituyen referentes para el trabajo metodológico en sus respectivos contextos y sirven de punto de partida para otros.

Autores como Perera (2000), Salazar (2001), y Mingui (2002), dirigen sus investigaciones a la educación superior donde efectúan importantes aportes para el trabajo interdisciplinario a partir del proceso de enseñanza - aprendizaje, de lo científico investigativo, y desde el colectivo de año.

La indagación empírica realizada, las diferentes técnicas aplicadas - encuestas a profesores y estudiantes, observación del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química Orgánica, prueba pedagógica realizada a los estudiantes del tercero y cuarto años de la carrera de Química - y la experiencia de la autora como profesora de Química, permitió constatar que existen insuficiencias en el tratamiento de las reacciones químicas con un enfoque interdisciplinario en la Química Orgánica, entre las que se encuentran:

- La vía tradicional empleada para la enseñanza- aprendizaje de las reacciones químicas no favorece lo suficiente el pensamiento reflexivo, integrador, e investigativo de los profesores y estudiantes.
- La ausencia de una metodología, limita el proceder de los profesores para el desarrollo de las reacciones químicas con enfoque interdisciplinario.
- Limitaciones de los estudiantes de la carrera para la solución de tareas donde se hace necesario integrar conocimientos y habilidades de varias asignaturas.

En este trabajo se propone una metodología para el desarrollo de un enfoque interdisciplinario en la enseñanza-aprendizaje de las reacciones químicas en la Química Orgánica.

Desarrollo

El enfoque interdisciplinario tiene sus bases en el materialismo dialéctico pues este revela los rasgos de todo fenómeno en desarrollo, rige en todas las partes, y abarca todos los aspectos de la realidad.

Partiendo de este presupuesto se asume desde el punto de vista filosófico la concepción marxista-leninista de la teoría del conocimiento planteada por Lenin, así como los principios, categorías y leyes de la dialéctica materialista, con énfasis en el principio de la concatenación universal de los fenómenos y procesos, el que tiene gran importancia cognitiva a partir del hecho de que el conocimiento del mundo objetivo solo es posible sobre la base de la investigación multilateral sistémica de cualquier objeto y la segregación de todas las conexiones y relaciones esenciales, así como de las leyes de estas conexiones.

En lo psicológico se coincide con la teoría histórica cultural de Vigotsky (1988) en relación con la zona del desarrollo próximo, lo que se evidencia en el enfoque interdisciplinario para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las reacciones químicas a partir del trabajo cooperado que se establece en el aula entre los participantes en la actividad de aprendizaje que permite el enriquecimiento de estos saberes.

En cuanto a los pedagógicos son referentes los principios formulados por Addine (2002), el principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador; el principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo; y el principio de la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad; lo que se manifiesta al tratar las reacciones químicas con un carácter significativo para el estudiante, estableciendo

la analogía entre las propiedades de estas, y las aplicaciones que la hacen útil a partir de relacionarlas con las diferentes esferas con la que el hombre interactúa y se desarrolla.

Desde el punto de vista didáctico se sustenta en la segunda ley de la didáctica dada por Álvarez (1995) que se formula por medio de la triada objetivo - contenido - método, donde la propuesta se encuentra en estrecha relación con la misma, ya que en el estudio de las reacciones químicas con enfoque interdisciplinario en la asignatura Química Orgánica se evidencia la correspondencia entre los componentes no personales del proceso de enseñanza –aprendizaje al constar de objetivo, contenido, método, medios y evaluación.

El enfoque interdisciplinario, de acuerdo con Grisolia (2008), se caracteriza por:

- Proporciona una gran fortaleza en cuanto a las posibilidades que le brinda al estudiante para el aprendizaje significativo ya que le permite abordar los contenidos científicos desde varios puntos de vista y adquirir una concepción más amplia de los contenidos a estudiar, dándole un sentido mucho más completo a estos contenidos científicos al relacionarlos con otras áreas del conocimiento y las diferentes esferas de la vida del hombre.
- Está en correspondencia con la concepción actual sobre el conocimiento científico, en la que se entiende que este es de carácter dinámico y que está altamente afectado por factores sociales, económicos y políticos, entre otros.
- Parte del análisis de la realidad del alumno y de su entorno, de forma que sea posible crear un ambiente de situaciones de aprendizaje que sean significativas.
- Toma en cuenta el contexto histórico bajo el que se han desarrollado las teorías, leyes y modelos de la ciencia, y todos los factores sociales que han y que siguen interviniendo en el proceso de la construcción del conocimiento científico.

La Química Orgánica, como disciplina, se imparte en tercer año de la carrera con un total de 130 horas distribuidas en la parte 1 con 82 y la parte 2 con 48 horas. Propone objetivos generales dirigidos a la formación integral del profesional de la educación afines con el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias con las asignaturas que reciben en su plan de estudio, la contribución a la independencia cognoscitiva de los docentes en formación a partir de la búsqueda sistemática del conocimiento, la protección del medio ambiente y la salud, logrado con el conocimiento de las sustancias, conducta de trabajo y ahorro en el laboratorio que permita prevenir accidentes, así como el uso de las nuevas tecnología de la informática y las comunicaciones en función de las actividades docentes e

investigativas mediante el uso de software, sitios web, programas y ejercicios, enciclopedias y textos digitales, entre otras.

Lo anterior tributa a los objetivos generales del modelo del profesional al disponerlo para las funciones que desempeña el maestro, y para enfrentarse a los problemas de la profesión a partir de la preparación de los docentes en formación para cumplir su rol.

Metodología para el desarrollo de un enfoque interdisciplinario en la enseñanza-aprendizaje de las reacciones químicas en Química Orgánica

Objetivo: perfeccionar la enseñanza-aprendizaje de las reacciones químicas a partir de los fundamentos teóricos y didácticos metodológicos.

Etapas:

Etapa I: organización

Esta etapa tiene como objetivo determinar las principales fortalezas y debilidades de los profesores para el empleo del enfoque interdisciplinario en el desarrollo de las reacciones químicas en la disciplina Química Orgánica.

Se inicia con la realización del diagnóstico a los profesores que imparten la asignatura Química Orgánica para conocer el estado de conocimiento que poseen acerca del tema que se investiga, además va dirigida a la búsqueda del soporte teórico o núcleo sobre el cual se va a estructurar todo el sistema de acciones concernientes al enfoque interdisciplinario y que, a su vez, sirve de instrumento de trabajo al profesor para las próximas etapas con vistas al alcance de objetivos educativos. Significa la realización de un minucioso estudio por el profesor de dos aspectos básicos: los elementos del conocimiento de las disciplinas, y su sistema de habilidades, pertenecientes a los programas de estudios vigentes en un tiempo determinado, independientemente de la ubicación espacio-tiempo del programa.

Etapa I: orientación

Esta primera etapa se concibe en función del programa Química Orgánica teniendo como premisa una de las líneas directrices de estudio de la Química, la reacción química, además se caracteriza por la organización estratégica por el profesor del sistema de acciones en el plano mental y práctico que se realizarán con los estudiantes, para lo que es fundamental la comunicación que logre entre los profesores en las diferentes momentos de interacción y las de estos con sus estudiantes.

Acciones:

1. Estudio el modelo del profesional, objetivos del año, programas de disciplina Química Orgánica.

2. Análisis del plan de estudio para profesores de Química.
3. Análisis de las disciplinas del currículo correspondientes a tercer año.
4. Análisis del sistema de conocimiento y habilidades de las asignaturas Química Orgánica I y II
5. Selección de las asignaturas, sistema de conocimiento y habilidades con potencialidades para la dirección con enfoque interdisciplinario.
6. Aplicación de diagnóstico a profesores y estudiantes.
7. Selección de los métodos, medios, formas de organización, técnicas de participación y bibliografía.
8. Identificación de debilidades y fortalezas de los profesores para la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química Orgánica con enfoque interdisciplinario

Etapa II: ejecutiva

Objetivo: preparar a los profesores para la dirección del proceso de enseñanza –aprendizaje de Química Orgánica con enfoque interdisciplinario.

Para la realización de las acciones anteriormente referenciadas se utilizará el taller como forma de trabajo docente metodológico teniendo en cuenta que este ofrece ventajas para el trabajo metodológico debido a que constituye una experiencia de trabajo metodológico grupal que admite la participación de profesores de varias disciplinas, si el problema a tratar lo requiere se puede planificar de acuerdo con las necesidades metodológicas del grupo de docentes, aborda una problemática metodológica en su connotación teórica y práctica a la vez.

Asimismo, integra y complementa al resto de las formas típicas del trabajo metodológico, ofreciendo mayor flexibilidad en su estructura, permitiendo que los problemas que se debaten pueden expresar el vínculo de lo científico con lo metodológico y que todos los participantes cumplimentan diferentes tareas en su dinámica, de forma tal que se garantice la posición activa de los participantes de cada la presentación de propuestas que avalan la labor del profesor; se promueve la confrontación de ideas, juicios y opiniones; el ejercicio de la crítica; y la adquisición de conocimientos adquiridos en procesos de investigación, problematizando en todo momento con preguntas que abran y amplíen la discusión, aportando información que luego será profundizada por la investigación del grupo por la entrega de algún material o la exposición de un miembro del equipo de investigación o invitado especial.

Estas ventajas permiten problematizar el análisis didáctico metodológico de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, la relación objetivo-contenido-método y las formas de organización de cualquier actividad del trabajo pedagógico cooperado.

Acciones

1. Desarrollo de taller informativo para el tratamiento al enfoque interdisciplinario para el desarrollo de las reacciones químicas en Química Orgánica.
2. Diseño interdisciplinario del programa de la asignatura Química Orgánica.
3. Determinación del sistema de objetivos instructivos y educativos de la disciplina Química Orgánica para la formación del profesor de Química, que se deben cumplir en la enseñanza de las reacciones químicas.
4. Debate de las tareas o ejercicios interdisciplinarios para la enseñanza aprendizaje de las reacciones químicas.
5. Valoración de las diferentes fuentes de información que puedan utilizarse en el desarrollo de las reacciones químicas con enfoque interdisciplinario.
6. Valoración de posibles evaluaciones con enfoque interdisciplinario.

Etapas III: control y evaluación

Objetivo: control y evaluación de todas las acciones desarrolladas en la metodología.

Acciones:

1. Controlar sistemáticamente la puesta en práctica de la metodológica.
2. Comprobar si hay nuevos problemas creados por la propuesta, así como la elaboración de nuevas situaciones en correspondencia con los resultados obtenidos que puedan contribuir al perfeccionamiento de las acciones desplegadas.
3. Evaluar integralmente los resultados obtenidos.

La primera está encaminada a dar seguimiento a las acciones que han sido diseñadas en cada etapa y su adecuada implementación y cumplimiento, de manera que favorezca al logro de los objetivos propuestos. Este accionar sistemático, con un enfoque interdisciplinario, hace que el profesor se motive a hallar otras problemáticas de la vida para cuyo análisis es necesario un estudio integrador y no parcelario del mismo y, además, incentiva a aplicar los conocimientos y las habilidades que se reflejan en los procedimientos.

Para el caso de la segunda acción el profesor debe estar atento a nuevos problemas que pueden aparecer durante la implementación de la alternativa y la toma de decisiones inmediatas, es decir, la elaboración y rediseño de nuevas acciones que contribuyan a erradicar las dificultades encontradas y que hayan de resolverse por enfoque interdisciplinario.

Para comprobar el progreso de los profesores y estudiantes durante la implementación de la propuesta se emplearán las siguientes formas de control.

- Presentación de clases de comprobación en el colectivo de la disciplina con el objetivo de comprobar la puesta en práctica de las sugerencias metodológicas propuestas en cada uno de los talleres.
- Observación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Orgánica.

Conclusiones

La revisión documental efectuada permitió identificar la necesidad del empleo de un enfoque interdisciplinario para el estudio de las reacciones químicas en la disciplina Química Orgánica como manera para lograr la formación de profesionales competentes, capaces de enfrentarse a los principales problemas profesionales de la práctica educativa.

La metodología está estructurada en etapas con los objetivos y acciones en cada una de ellas propiciándose relaciones de subordinación, complementación entre las etapas y sus acciones, lo que permite el cumplimiento de los objetivos de la misma, y tributa a perfeccionar el proceso de enseñar y aprender de la Química Orgánica, lo que constituye una herramienta de trabajo para los profesores del colectivo interdisciplinario.

La puesta en práctica de la propuesta ha permitido elevar la motivación e interés por la asignatura, mejor preparación de los profesores del colectivo, elevar el trabajo interdisciplinario a un modo de proceder para los profesores de Química en cuanto a la dirección de procesos con enfoque interdisciplinario.

Referencias bibliográficas

Addine, F. (1990). *Didáctica: teoría y práctica*. La Habana: Pueblo y Educación.

Addine F. y Abello Cruz, M. (2000). *Interdisciplinariedad: principio didáctico para el desarrollo de la cultura humana*. La Habana: Pueblo y Educación.

Álvarez de Zayas, C. M. (1989). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente – educativo en la enseñanza superior cubana*. La Habana: Pueblo y Educación.

Álvarez de Zayas, C. M. (1996). *Una escuela de excelencia*. La Habana: Pueblo y Educación.

Arias Albertí, S. R. y Pérez Gallego, R. (2006). Evolución histórica del estudio de los procesos químicos tecnológicos, en formación de profesores de Química. *Revista Cubana de Química*, 18 (2).

- Basulto Febles, Z. (2009). *Una alternativa metodológica para desarrollar la habilidad modelar reacciones químicas en los estudiantes de 10mo grado*. Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico “Raúl Gómez García”. Guantánamo, Cuba.
- Bermúdez Sarguera, R. y Rodríguez Rebastillo, M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Bermúdez Morris, R. y Pérez Martín, L. (2016). *Aprendizaje formativo y crecimiento personal*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Blanco Pérez, A. (2001). *Introducción a la sociología de la educación*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Jiménez Sánchez, L. (2007). *La interdisciplinariedad desde un enfoque profesional pedagógico: un modelo para el colectivo de año*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico “Juan Marinello”, Matanzas, Cuba.
- Perera Cumerma, L. F. (2000). *La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana.
- Salazar Fernández, D. (2001). *La formación interdisciplinaria del futuro profesor en la actividad científico investigativo*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”, La Habana.