

ARTÍCULO ORIGINAL

La Educación Ambiental a través de las clases de Química

Environmental education through chemistry class

**Orestes Pérez Hernández¹, Antuané Álvarez Luis², Elena Cordero Machado³,
Uvaldo Orea Igarza³, Noharys Pérez Díaz³**

*Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca" calle Martí N° 270 esquina a
27 de noviembre, Pinar del Río, Cuba*

¹Master en Ciencias de la Educación Superior, Profesor Instructor. Calle Avenida Álvaro
Barba Edif. 93 Apto A-2 entre C-1 y A Reparto Hermanos Cruz. Teléfono: 779661 Correo
electrónico: *orestesph@af.upr.edu.cu*

³Doctora en Ciencias Forestales, Profesora Titular

Instituto Pre-Universitario Vocacional de Ciencias Exactas Federico Engels

² Master en Ciencias de la Educación Superior. Profesora Asistente

RESUMEN

En la actualidad, la humanidad se enfrenta a una verdadera crisis ambiental y la gravedad del problema se manifiesta en su carácter global. Es por ello que en este milenio resulta evidente la amenaza de la supervivencia de la humanidad, y por tanto, la importancia de

hacer un esfuerzo por crear un nuevo paradigma de comunicación con la naturaleza, de aquí la necesidad de la Educación Ambiental. El presente trabajo abarca este tema de gran actualidad, pues se promueve como justa preocupación por lo que acontece en el mundo de hoy, y su objetivo fundamental está en elaborar un sistema de tareas docentes de Química en décimo grado para contribuir a la Educación Ambiental en el Instituto Preuniversitario Vocacional de Ciencias Exactas (IPVCE) "Federico Engels". La novedad científica radica en la aplicación de un sistema de tareas docentes para contribuir a la Educación Ambiental desde la asignatura de Química en los estudiantes de décimo grado de dicha escuela. Está sustentado en el enfoque dialéctico-materialista y se emplearon métodos teóricos, empíricos, experimentales y matemáticos estadísticos. Su significación práctica consiste en que aporta un sistema de tareas docentes, que permite su aplicación desde un enfoque sistémico, humanista e integrador, transformando los modos de actuación de los estudiantes e incidiendo en su formación integral.

Palabras Clave: Educación ambiental, Medio ambiente, Clases de química, Sistema.

ABSTRACT

Today, mankind faces a real environmental crisis and the severity of the problem is manifested in its global character. That is why in this millennium is a clear threat to the survival of mankind, and therefore the importance of making an effort to create a new paradigm of communication with nature, hence the need for environmental education.

This work covers this topic very timely, as it is promoted as just concerned about what happens in the world today, and its main objective is to develop a system of teaching tasks in tenth grade chemistry class to contribute to the Environmental Education in the IPVCE "Federico Engels" in a Pinar del Río province. The scientific novelty lies in the implementation of a system of teaching duties to assist in environmental education from the subject of Chemistry Class in the school. It is supported in the dialectical-materialist approach and used theoretical, empirical, experimental and mathematical statistics methods. Its practical significance is that it provides a system of teaching assignments, which allows your application from a systemic, humanistic and integrative ways of transforming the performance of students and influencing their integral formation.

Key words: Environmental education, Environment, Chemistry class, System.

INTRODUCCIÓN

Los problemas del medio ambiente, la necesidad del desarrollo sostenible y ecológicamente sustentable han pasado a ocupar el centro de las preocupaciones en el mundo contemporáneo, pues la humanidad nunca se concientizó con la responsabilidad que ante el debía asumir, convirtiéndose el hombre en un factor negativo o agresivo, por falta de preparación y la utilización indiscriminada de los recursos naturales.

En Junio de 1992 (Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y el uso racional de los recursos naturales), en la Conferencia de las Naciones Unidas, en Brasil, se reunieron representantes de 178 países, en ese magno evento, Fidel Castro Ruz expresó: "Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre". (Castro, 1992)

La protección del medio ambiente constituye un verdadero desafío a la inteligencia y capacidad creadora del hombre, una necesidad vital y una garantía de sostenibilidad; por lo tanto es una preocupación política, económica, social y educativa en nuestra época a nivel mundial y en Cuba.

En Cuba, existe una política sobre medio ambiente bien definida, tanto en documentos del Partido, como en la Constitución de la República (Ley No. 81 del Medio Ambiente, 1997), Estrategia Nacional de Educación Ambiental. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, 1999). Los territorios son el principal escenario donde se materializan la política y la gestión ambiental. Los órganos del gobierno del Poder Popular, junto a sus comunidades, garantizan y controlan su aplicación en coordinación con las delegaciones territoriales del CITMA y demás organismos a ese nivel.

Los educadores cubanos, dada la gravedad y el alcance de los problemas ambientales deben dirigirse a la búsqueda de respuestas y vías para accionar, contribuyendo, desde sus centros, con espíritu crítico y creador a la modificación positiva de esta situación. De hecho José Martí planteó: Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para la vida. (Martí, 2001)

La asignatura de química propicia la formación de una actitud responsable que garantiza su contribución a la protección del medio ambiente, sin embargo, la forma de actuar de los alumnos de preuniversitario no está al nivel deseado, porque los conocimientos que poseen sobre esta temática, no son suficientes.

Trabajar la Educación Ambiental en función del desarrollo sostenible desde la escuela es asumir una perspectiva más crítica, analítica y participativa, donde el sujeto tenga una participación activa frente al conocimiento, las habilidades y valores. (Álvarez, 2004)

Al considerar lo anterior se evidencia una situación no resuelta aún: ¿Cómo contribuir, desde las clases de Química de décimo grado, a la Educación Ambiental en el IPVCE Federico Engels?

Para esto se propuso elaborar un sistema de tareas docentes de Química en décimo grado para contribuir a la Educación Ambiental en el IPVCE "Federico Engels".

MATERIALES Y MÉTODOS

La aplicación del sistema de tareas docentes comienza en la etapa septiembre-octubre del curso escolar 2006-2007 con la realización del diagnóstico. El experimento se desarrolló en el IPVCE "Federico Engels" de la provincia de Pinar del Río a una población total de 150 estudiantes de la unidad uno y la muestra, 53 alumnos seleccionados intencionalmente lo que representa el 35,3% del total.

Para poder desarrollar de forma concreta esta investigación y obtener los resultados deseados, se utilizaron los métodos empíricos siguientes: Observación, encuestas, entrevistas, análisis documental y Pre-experimento.

Los modelos o guías de observación, encuesta (*Anexo 1*) y entrevista constituyeron instrumentos de medición.

El análisis estadístico efectuado se realizó con el paquete estadístico SPSS para Windows Versión 15.0. Partió de la necesidad de explicar el comportamiento de cada variable analizada y conocidos estos, establecer los nexos que existen entre ellas. Se realizó la estadística descriptiva de los datos, obteniéndose la media, la desviación estándar, el error estándar y otros parámetros. Los datos cumplieron con una distribución normal.

El tema de investigación es novedoso en tanto no existe un sistema de tareas docentes en el programa de Química de décimo grado, que contribuya al mejoramiento de la Educación Ambiental en el IPVCE "Federico Engels". Es de gran actualidad, pues los problemas del medio ambiente son cada vez más acuciantes, por lo que se hace imprescindible. el papel que le corresponde a la escuela por ser la vía socializadora más importante con que cuenta la sociedad, además de complementarse en ella el accionar integral escuela-

familia-comunidad donde el educador sienta y conciba la relación que se establece entre esta concepción triádica como elementos de auto-dirección en su trabajo.

Para la organización del sistema de tareas se tuvieron en cuenta las siguientes exigencias metodológicas según (ORAMA, 2000): variada, suficiente y diferenciada.

Para la elaboración del sistema de tareas docentes se tuvo en cuenta el tránsito por los tres niveles de desempeño.

Además se combinan preguntas de dos tipos: de desarrollo y cerradas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la encuesta a los alumnos (Anexo 1) se pudo constatar: que solo el 90,6% respondieron correctamente el concepto de Medio Ambiente. Insuficiente desarrollo de la Educación Ambiental desde las asignaturas, sobre todo en el área de Ciencias Exactas y Humanidades. No se explotan otras vías que brindan la posibilidad de reflejar todos estos problemas de una forma tan objetiva como la misma clase y existen deficiencias en el marco cognitivo que poseen sobre esta temática.

En la encuesta realizada a los profesores de Química de preuniversitario (Anexo 2) se obtuvieron los siguientes resultados:

Expresan sus criterios, aunque faltan elementos importantes por mencionar. El 100% de los profesores la consideran importante, sin embargo, con argumentos muy limitados. La totalidad plantea que los contenidos del programa posibilitan el desarrollo de la Educación Ambiental, no obstante insisten en que es necesario trabajar más en la propuesta de actividades sobre esta temática.

Cuando se abordaba hacia qué problemas ambientales están dirigidas las acciones que se realizan para mejorar la Educación Ambiental, se evidencia lo siguiente:

El 66,6% de los profesores encuestados se refiere a los problemas globales, el 8,3% a los problemas regionales, el 33,3% a los problemas nacionales y el 25% a los problemas locales. El mayor por ciento de profesores coincide en afirmar que la mayor cantidad de acciones que ellos realizan con sus alumnos, abordan los problemas globales, sin embargo, el nivel de incidencia sobre estos problemas es menor, pues su alcance no es objetivo.

Las actividades organizadas por los docentes dirigidas a la Educación Ambiental se comportaron de la siguiente manera:

Realización de concursos: 20 profesores para un 83,3%. Trabajos voluntarios para embellecer el entorno: 17 profesores para un 70,8%. Ubicar geográficamente zonas dañadas por la acción del hombre: 3 profesores para un 12.5%.

Se evidencia la ausencia de actividades curriculares, lo que sustenta el comportamiento anteriormente analizado de los alumnos.

Se observaron un total de 68 clases (*Anexo 3*) y se constató lo siguiente:

Un 39,7% trabajó en función del medio ambiente y la Educación Ambiental, 55,8% motivan las clases en función de la Educación Ambiental; lo que demuestra que el trabajo es insuficiente. Solo en el 57,4% se orientan los objetivos en función de la problemática ambiental. El 63,2% explotan los contenidos para introducir la Educación Ambiental. 33,8% realizan preguntas que posibilitan que los alumnos expresen ideas y resuelvan problemas. 26,4% proponen tareas docentes que contribuyen a la formación en los alumnos de modos de actuación con el medio ambiente, lo que demuestra que es insuficiente tanto la cantidad de tareas como su variedad.

No alcanza la propuesta de situaciones de aprendizaje que posibiliten que los alumnos conjuguen sus conocimientos con su toma de decisiones y actitudes manifestándose en un 13,2 %. En las observaciones realizadas, un 20,5% trabajó en función del fortalecimiento de valores, fundamentada en el insuficiente tratamiento de las temáticas ambientales con salida curricular.

A partir de estos resultados se organizó el sistema de tareas centrado en la asignatura de química, el cual está organizado por un grupo de tareas docentes, (*Anexo 4*) teniendo en cuenta la estructura del programa, propiciando la adquisición de conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes y valores que le permitan comprender el carácter holístico de la realidad en que se desenvuelven como individuo y explotar su capacidad creativa y de dar solución a los problemas de protección y cuidado del medio ambiente.

El sistema de tareas docentes para instrumentar la Educación Ambiental en el programa de Química de décimo grado (Colectivo de autores, 2006), toma en consideración las deficiencias detectadas en el diagnóstico: el libro de texto carece de, al menos, algunas tareas docentes o contenidos que de una manera u otra potencien la Educación Ambiental, además las insuficiencias ya analizadas que existen en el Programa, observaciones a

clases, así como los resultados de los instrumentos aplicados a alumnos, profesores y especialistas.

El sistema de tareas docentes se introdujo en el programa, en la medida que este lo fue facilitando. Se organizó la aplicación, aprovechando las posibilidades que brinda la tele clase y la clase frontal en el proceso, pues la primera fue la fuente de orientación del sistema y la segunda permitió la evaluación de las mismas.

Se toma de la unidad 2 una tarea para ejemplificar el sistema.

Tarea: 1

Objetivo: Valorar el procedimiento seguido para el vertimiento de los desechos de las reacciones químicas realizadas en los laboratorios mediante la observación y la entrevista con el personal especializado.

1—Investigue con la técnica de laboratorio cómo y dónde se realiza el vertimiento de los desechos de las reacciones químicas realizadas en los laboratorios de nuestra escuela.

1.1-Visite el cuarto de reactivos de la escuela y observe las medidas de seguridad que en estos se toman. Realice un informe donde haga una valoración de acuerdo a los datos obtenidos.

1.2-Confeccione un mural informativo donde queden plasmadas las medidas de seguridad que se toman en los locales donde se trabaja con reactivos, identificación de sustancias tóxicas.

1.3- Elabore un mensaje a un alumno de otro centro donde le exprese qué esfuerzos son necesarios realizar para contrarrestar la contaminación de ríos mares y océanos por el vertimiento irracional que se hace en ellos de sustancias tóxicas y nocivas.

1.4-Exponga el trabajo realizado en el taller que se hará al cierre de la unidad.

Estas tareas permiten que los alumnos a partir de una situación real puedan ir sistematizando los contenidos recibidos en la asignatura de Química, desarrollando habilidades y fortaleciendo valores, que a su vez les permiten mantener una posición activa frente al conocimiento, capaz de generar cambios en la vida natural y social, induciéndolo a adoptar actitudes y comportamientos consecuentes con la protección y mejoramiento del medio ambiente.

La *Figura 1* muestra los resultados de la encuesta final donde podemos apreciar que respondieron correctamente el concepto de Medio Ambiente considerando todos los elementos a tener en cuenta un 96,2% y solo 2 estudiantes no respondieron con todos los elementos, para un 3,7%. Por orden de prioridad, las asignaturas que más tratamiento dan a los problemas medioambientales fueron: Geografía, Biología, Química, Español, Historia.

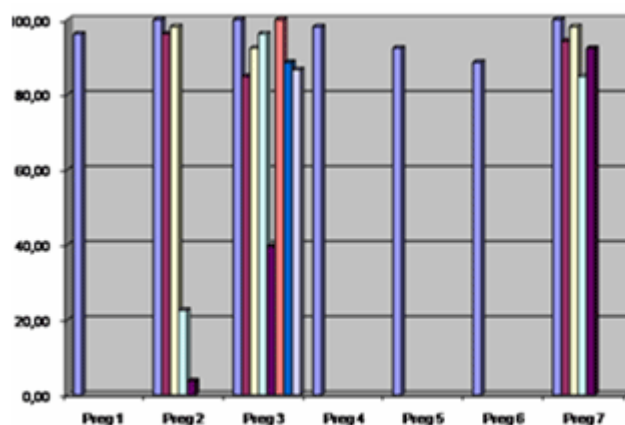


Figura 1. Resultados de la encuesta final realizada a los alumnos.

En la pregunta tres, referida a las vías para el tratamiento de los problemas medioambientales, plantearon en clases y exposiciones el 100%, no siendo así en actividades culturales donde se alcanzó el más bajo porcentaje con un 39,6. En la cuarta pregunta, seleccionan correctamente las sustancias que contaminan la capa de ozono, 52 alumnos para un 98,1%. En la siguiente, solo respondieron correctamente el concepto de contaminación 49, considerando todos los elementos a tener en cuenta para un 92,4%. En la sexta pregunta, solo respondieron correctamente el concepto de sustancia tóxica 47 estudiantes, considerando todos los elementos a tener en cuenta para un 88,6 %.

La séptima pregunta arrojó comportamientos equívocos más mencionados: No contaminar las aguas 53 alumnos, para un 100%. Echar la basura en los nichos 50 alumnos, para un 94,3%. No arrojar sustancias tóxicas a los suelos 52 alumnos, para un 98,1%. No maltratar los animales 45 alumnos, para un 84,9%. No expulsar sustancias nocivas a la atmósfera 49 alumnos, para un 92,4%.

Luego entonces, existe una mayor solidez en los conocimientos adquiridos por los alumnos. En cuanto al uso de métodos y procedimientos que activen al alumno a la búsqueda independiente del conocimiento. El maestro debe interiorizar que la utilización del trabajo cooperado en el grupo, la facilitación de la comunicación, la libertad de

expresión en sus alumnos y el logro de la unidad entre lo afectivo y cognitivo en el grupo, a través de lo vivencial, favorecen el aprendizaje y posibilitan que adquieran los conocimientos de una forma más asequible, clara y precisa, estos se adquieren sólidamente y se hacen más duraderos, o sea, se tributa a un aprendizaje que garantiza en el futuro modos de actuación y tomas de decisiones certeras que propicien el cuidado y conservación del entorno natural.

De forma general, con la aplicación del sistema de tareas docentes, se pudo constatar un avance notable en cuanto a la adquisición de un aprendizaje de los contenidos tratados a partir del trabajo independiente de los alumnos, lo que demuestra la efectividad que ha tenido el sistema de tareas propuesto.

Tarea: 1

Objetivo: Valorar el procedimiento seguido para el vertimiento de los desechos de las reacciones químicas realizadas en los laboratorios mediante de la observación y la entrevista con el personal especializado.

1—Investigue con la técnica de laboratorio cómo y dónde se realiza el vertimiento de los desechos de las reacciones químicas realizadas en los laboratorios de nuestra escuela.

1.1-Visite el cuarto de reactivos de la escuela y observe las medidas de seguridad que en estos se toman. Realice un informe donde haga una valoración de acuerdo a los datos obtenidos.

1.2-Confeccione un mural informativo donde queden plasmadas las medidas de seguridad que se toman en los locales donde se trabaja con reactivos, identificación de sustancias tóxicas.

1.3- Elabore un mensaje a un alumno de otro centro donde le exprese qué esfuerzos son necesarios realizar para contrarrestar la contaminación de ríos mares y océanos por el vertimiento irracional que se hace en ellos de sustancias tóxicas y nocivas.

1.4-Exponga el trabajo realizado en el taller que se hará al cierre de la unidad.

Contenido: Las sustancias. Las reacciones químicas. Se orientará esta tarea a continuación de la tele clase número 11

Método: Trabajo independiente. Medios: Láminas, diapositivas, pizarra.

Evaluación: Oral y por exposición en equipos en el taller que se realizará al final de la unidad.

Bibliografía: Prácticas de Laboratorio Química. Proyecto de la National Chemical Education Editorial Pueblo y Educación La Habana, 1972.

Se comienza por esta tarea porque les va a servir de base durante el curso para su preparación y familiarización con las normas de seguridad del trabajo en las prácticas de laboratorio, creando una cultura en su proceder, le permite la preparación a partir de la observación de las etiquetas de los frascos para una mejor comprensión de la nomenclatura química que recibirá posteriormente.

Tarea: 2, 3, 4.

Objetivo: Clasificar las sustancias atendiendo a los diferentes criterios de clasificación haciendo uso de las reglas para la nomenclatura mediante el uso del software Redox, Encarta 2009 y el libro de texto de décimo grado contribuyendo a la adquisición de conocimientos para la vida.

2- Consulte la Encarta 2009. Ciencia y técnica: (buscar- clorofluocarbonos) y elabore un informe redactando qué ocurre cuando se produce la reacción de los clorofluocarbonos con el ozono.

2.1- Seleccione de las siguientes fórmulas químicas cuál se corresponde con la del ozono:

___H₂O ___Fe ___O₃ ___O₂ ___SO₃ ___NO.

2.2- Clasifícalo atendiendo al tipo de partícula. 2.3-¿Qué tipo de enlace presenta?

2.4- ¿Qué medidas sugiere para atenuar la ocurrencia de estas reacciones?

3- En el interior de un garaje cerrado el conductor del auto lo enciende y regresa a la casa y permanece en esta por 30 minutos, al volver encuentra un anciano muerto por asfixia.

a) ¿Por qué se produjo el accidente? b) ¿Cuál fue el gas responsable de la asfixia?

c) ¿Cómo pudo evitar tan lamentable accidente? d) ¿Qué otros equipos electrodomésticos pudieran desprender este gas? Proponga medidas para evitarlo.

4- En condiciones ambientales se tienen las mezclas de sustancias o disoluciones que se presentan a continuación:

a) cloruro de sodio(s) y nitrato de plata(s). b) óxido de manganeso (IV) y ácido clorhídrico (con).

c) hidróxido de sodio (ac) y sulfato de zinc (ac).

4.1- Determine si ocurre o no la reacción química. 4.2- Escriba las ecuaciones de las reacciones posibles. 4.3-¿En cuál de las ecuaciones anteriores se obtiene un gas de color amarillo verde, de olor penetrante, e irritante? 4.3.1- Nómbrelo. 4.3.2- Proponga alternativas para que este no escape a la atmósfera.

Contenido: Las sustancias. Las reacciones químicas. Nomenclatura y notación química de las sustancias. Se orientará la tarea número 2 a continuación de la tele clase número 12, la 3 a continuación de la tele clase número 13 y la 4 a continuación de la tele clase número 15.

Método: Trabajo independiente. *Medios:* Libro de texto de Química de décimo grado, computadora

Evaluación: Oral y de forma individual. La actividad 2 se evaluará en la parte inicial de la clase práctica número 21, la 3 y la 4 se evaluará en la parte inicial de la clase 24.

Bibliografía: Encarta 2009, libro de texto de Química de décimo grado. Folleto de ejercicios sobre medio ambiente (centro de documentación). En este sistema a partir de situaciones de aprendizaje se va conduciendo al alumno a retro alimentar los contenidos, ejemplo:

La nomenclatura se ve en las tres tareas. Se le brinda al estudiante opciones de respuestas y a la vez se le brinda la posibilidad de exponer sus criterios y exponer otros nuevos.

Se muestra la conexión entre la tarea uno y el resto, dándole seguimiento a la nomenclatura. Se transita por los tres niveles de desempeño, combinándose las preguntas de desarrollo libre, como son:

La 2.4, el inciso d) de la tres y la 4.3.2. Preguntas cerradas como es la 2.1. Se muestra el tercer nivel de desempeño en la 4.2, 4.3, 3 a) y se mantiene latente el inciso 4.2 para engranar el sistema con la próxima tarea (5).

Tarea: 5

Objetivo: Analizar las propiedades químicas de las sustancias mediante la formulación de sus ecuaciones teniendo en cuenta los diferentes criterios de clasificación.

5- En nuestra provincia se produce la cal viva a expensas de la reacción de descomposición térmica de la piedra caliza que tiene un alto por ciento de carbonato de calcio, la cal obtenida en este proceso se mezcla con agua y se obtiene la llamada lechada de cal.

a_) Formule las ecuaciones de dichas reacciones. b_) En cuál de los dos procesos se obtiene una sustancia nociva para el medio ambiente. Explique. c_) Mencione una aplicación de la sustancia seleccionada en el inciso anterior. d_) Clasifique los procesos químicos anteriores, de acuerdo con la variación o no del número de oxidación.

Contenido: Las sustancias. Nomenclatura y notación química de las sustancias. Las reacciones químicas. Esta tarea se orientará al finalizar la tele clase número 15, por escrito con el monitor.

Método: Trabajo independiente. *Medios:* Libro de texto de Química de décimo grado

Evaluación: escrita en la clase 25. La actividad 5 se evaluará en la parte inicial de la clase número 25.

Bibliografía: Libro de Química de 10^{mo} grado, Software Redox, Rafael León, Enciclopedia Océano (tomo IV) página 902(ajuste de ecuaciones).

En la medida que se avanza en el sistema de tareas, el nivel de complejidad va aumentando y con este los niveles de desempeño, por lo que en esta tarea existe una mezcla del segundo y tercer nivel, existiendo cierto nivel de aplicación para poder resolverla, siempre manteniendo el vínculo entre la tarea que le antecede y la que le sucede en cuanto a la nomenclatura y a las propiedades químicas, permitiendo el buen desarrollo de la tarea 6 y 7 que recorre por los contenidos tratados en las tareas anteriores, pero con mayor nivel de profundidad.

Tarea: 6,7.

Objetivo: Clasificar las sustancias atendiendo a los diferentes criterios de clasificación mediante la resolución de ejercicios contribuyendo a la adquisición de conocimientos para la vida.

6- Los combustibles fósiles como el petróleo y la hulla contienen impurezas de azufre o compuestos de este último, así durante los procesos de combustión se forma el (SO_2), el cual se combina con el (O_2) del aire y forma el (SO_3). El vapor de agua que contiene el aire reacciona rápidamente con el SO_3 y da lugar al H_2SO_4 . el cual cae junto con las precipitaciones atmosféricas y origina las lluvias ácidas.

6.1-Nombre las sustancias químicas que se relacionan anteriormente.

6.2-¿Qué tipo de enlace presentan las sustancias antes mencionadas (H_2SO_4 , SO_3 , SO_2 , O_2)?

6.3-Formule la ecuación química que ocurre en el contexto subrayado.

6.4-Mencione las consecuencias que provocan estas lluvias para el medio ambiente.

7- Las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera, elevan la temperatura del aire, pues tiene la propiedad de retener las radiaciones infrarrojas de los rayos solares, produciendo el llamado efecto invernadero.

7.1- Formule la sustancia antes mencionada. 7.2-Clasifícala atendiendo a su composición y tipo de partícula. 7.3-Proponga medidas que contribuyan a disminuir este proceso. 7.4- Argumente la siguiente afirmación: La temperatura sobre la superficie de la Tierra sería aproximadamente 40 grados más baja, si no existiera el efecto invernadero.

Contenido: Las sustancias. Nomenclatura y notación química de las sustancias. Las reacciones químicas. Esta tarea se orientará al finalizar la tele clase número 16.

Método: Trabajo independiente. Medios: Libro de texto de Química de décimo grado, pizarra.

Evaluación: escrita en la clase. La actividad 6,7 se evaluará en el espacio de la tele clase 17, que aparece feriado en la guía para el maestro, excepto el inciso 7.4, que se propone para el taller final.

Bibliografía: Libro de Química de 10^{mo} grado, Software Redox, Rafael León, Enciclopedia Océano (tomo IV) página 902(ajuste de ecuaciones).

Tarea: 8, 9

Objetivo: Resolver cálculos químicos basados en las relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en las reacciones químicas mediante la utilización de las expresiones estudiadas en clases.

8- Complete los espacios en blanco:

¿Qué masa de ácido nítrico se necesita hacer reaccionar con una disolución que contiene 150g de hidróxido de calcio?_____.El ácido nítrico y el nitroso se pueden obtener durante las tormentas eléctricas por la combinación de los óxidos del nitrógeno____, _____, con el agua_____que además son muy perjudiciales para las plantaciones y la salud pues_____.Las ecuaciones de la reacciones son _____ y _____.

9-Elabore un ejercicio con cálculo utilizando los problemas del entorno basados en las relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en las reacciones químicas.

9.1-Proponga vías de solución de la tarea diseñada.

Contenido: Las sustancias. Las reacciones químicas. Nomenclatura y notación química de las sustancias. Relaciones entre las masas de las sustancias. Esta tarea se orientará al finalizar la tele clase número 17.

Método: Trabajo independiente. Medio: L/T, Pizarra. Evaluación: Oral. Se evaluará esta tarea en la clase 26, resumen de la unidad. En el taller que se realizará al final de la unidad clase 26 también se propone que se evalúe el inciso 7.4 de la tarea 7.

Bibliografía: Libro de texto de décimo grado, Rafael León. Rebeca León.

El alumno tiene la necesidad de crear situaciones del conocimiento y a su vez, darle soluciones, sin dejar de mantener la relación entre las tareas anteriores, porque se mantienen los contenidos anteriores para poder dar solución a estas tareas.

CONCLUSIONES

El trabajo de Educación Ambiental desde la asignatura de Química de décimo grado, dirigido al mejoramiento de las condiciones medioambientales de la escuela es insuficiente, al no considerar las diferentes vías que existen para tratar esta temática.

Al aplicar el sistema de tareas docentes propuesto se contribuye a la Educación Ambiental de los alumnos de décimo grado, logrando un mejoramiento de las condiciones ambientales de la escuela, por su carácter creativo, dinámico, flexible y participativo,

podrá ser, en manos de los docentes de preuniversitario, un valioso instrumento para accionar en otros centros educacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, A. (2004). (Tesis en opción al título académico de Máster en Didáctica de la Geografía), La Habana, Cuba.

Ambiente, L. N. (11 de julio 1997). Ley No. 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición extraordinaria, No 7 (pp. 47). ISSN 1682-7511

Ambiente, M. (1999). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. CITMA, La Habana 38, pp. 3.

Castro, F. (1992). Discurso en Conferencia de Naciones Unidas sobre Desarrollo Social. Granma, pp. 7

Colectivo de autores. (2006). Programa de Química de décimo grado. La Habana: Pueblo y Educación.

Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y el uso racional de los recursos naturales. (1992). Informe Nacional a la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo de República de Cuba. Río de Janeiro, Brasil.

Martí, J. (2001). Introducción al conocimiento del Medio Ambiente. Tabloide (pp. 23).

ORAMA, S. (2000). Aprendizaje y tarea docente _En ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? México: CEIDE.

Aceptado: enero 2012

Aprobado: mayo 2013

MsC. Oreste Pérez Hernández. Calle Avenida Álvaro Barba Edif. 93 Apto A-2 entre C-1 y A Reparto Hermanos Cruz. Teléfono: 779661 Correo electrónico: oresteph@af.upr.edu.cu

Anexo 1.

Encuesta a los alumnos

Necesitamos que seas lo más responsable posible al contestar la siguiente encuesta que será de mucha utilidad para nuestro trabajo de investigación. Muchas Gracias

1- ¿Qué es medio ambiente?

2- Selecciona cuál o cuáles son las asignaturas que más conocimiento te brindan sobre medio ambiente. (Por orden de prioridad)

3- Selecciona qué vías existen para el tratamiento de los problemas del medio ambiente en la escuela.

Clases. Video-debate. Visitas a las comunidades. Concursos.
 Actividades culturales Exposiciones. Visitas a museos. Conversatorios con especialistas.

4- Selecciona con una x cuáles de las sustancias que a continuación se relacionan son contaminantes de la capa de ozono. Vapor de agua. Monóxido de carbono. Dicloro. Clorofluorocarbono. Lípidos. Dioxígeno.

5- Enuncie el concepto de contaminación.

6- Una sustancia se considera tóxica cuando: _____

7- Cómo corrige comportamientos equívocos en torno al cuidado del Medio Ambiente.

Anexo 2.

Encuesta a profesores

1- ¿Qué entiendes por Educación Ambiental?

2- ¿Considera importante la Educación Ambiental? ¿Por qué?

3- A su consideración, ¿qué posibilidades brinda el programa de Química de décimo grado para la introducción de la Educación Ambiental?

4- Ordene jerárquicamente hacia qué problemas ambientales están dirigidas las acciones que se realizan para mejorar la Educación Ambiental.

Problemas globales. Problemas nacionales. Problemas regionales.
 Problemas locales

5- Evalúe el desarrollo de la Educación Ambiental en el centro donde usted labora. Justifique la alternativa seleccionada.

Excelente Muy Bien Bien Regular Malo.

6- Mencione actividades que haya organizado dirigidas a la Educación Ambiental.

Anexo 3.

Guía de observación a clases

Tema: _____ Grupo: _____

- 1- Se trabajan conocimientos relativos a los problemas del medio ambiente y a la Educación Ambiental.
- 2- Si se motiva la clase en función de esta temática.
- 3- Si se orientan objetivos que tengan en cuenta la protección del medio ambiente y la Educación Ambiental.
- 4- El contenido posibilita el tratamiento de temáticas ambientales.
- 5- Se realizan preguntas relacionadas con el tema, donde los alumnos expresen ideas para resolver problemas.
- 6- Se orientan tareas docentes variadas relacionadas con el tema que contribuyan a formar en los alumnos modos de actuación relacionados con el medio ambiente local.
- 7- Se brindan situaciones de aprendizaje que conjuguen la adquisición de conocimientos con el análisis sistemático de las tomas de decisiones y actitudes que se requieran.
- 8- Se trabaja en función del fortalecimiento de valores como la responsabilidad y la solidaridad.
- 9- Otros aspectos de interés que consideres