EGB 9 1

Asignatura Ciencias de la Naturaleza, título Las Ciencias de la Naturaleza en la segunda etapa de Educación General Básica. Autor Eloisa Ortega Cantero y Enrique Sandoval Valdemoro. El día de grabación 24 de enero del 80 y el día de emisión el 8 de febrero.

Indudablemente, las Ciencias de la Naturaleza adquieren un papel fundamental en la Educación General Básica. El alumno está lleno de naturaleza a su alrededor y en el ambiente donde vive puede observar hechos y fenómenos científicos. Lo más importante es la autoeducación del alumno, en el sentido de que sea capaz de interpretar, observar o predecir algo él mismo.

No indica esto, por supuesto, que deba educarse él solo, pero es fundamental su actitud en adquirir la personalidad suficiente como para saber razonar o resolver algo en circunstancias o situaciones que puedan presentársele en su vida. El alumno debe ser capaz, tanto para este área como para las restantes, de conseguir una nueva forma de estudio, mediante la consulta bibliográfica y el manejo del libro de texto adecuado en cada caso, más que memorizar una serie de términos que le hacen permanecer en una actitud pasiva. Debe aprender, pero debe razonar, entender, comprender y asimilar lo que aprende.

Se les debe inculcar un hábito de trabajo. Esta actitud o forma de aprender les sirve para todas las disciplinas y es fundamental para enfrentarse con los problemas de su vida en general. En segunda etapa de Educación General Básica, se debe considerar a las ciencias de la naturaleza como una asignatura fundamental por su proyección directa en la vida cotidiana.

El alumno toma una actitud positiva ante ella. La introducción en la materia es sencilla, ya que lo vital de su desarrollo hace que tenga curiosidad por descubrir cosas nuevas. Es importante para el mayor rendimiento y aprovechamiento por parte del alumno conseguir unir la idea de clase y la idea de laboratorio, y para ello se puede denominar aula-laboratorio al lugar donde se realicen sencillas experiencias y donde se desarrollen normalmente todas las actividades.

Por la edad escolar en que se desarrolla la Educación General Básica y los cambios que se producen en el alumno en la segunda etapa, que comprende de los 12 a los 14 años, es fundamental tener al chico siempre pendiente de algo, intrigados observando algo nuevo y con variación constante en la forma de trabajo, para evitar la rutina o monotonía. Para ello se utilizará, según los casos, grandes grupos, equipos reducidos, coloquios, trabajo individual, etc. En el área de ciencias de la naturaleza, toma un papel importante el material necesario para realizar las experiencias, siempre que sea posible debe ser muy sencillo, adaptarse a objetos de la vida diaria, como son botellas, velas, vasos, etc., y a ser posible construido o traído por el propio alumno.

Esto suele lograr una mayor motivación y aumento del interés por su parte al considerar su colaboración imprescindible. Tanto el cuaderno como el lápiz se convierten en herramienta

fundamental para el trabajo científico, donde el alumno es el hombre de ciencia que observa fenómenos, anota datos y señala sus conclusiones. A la hora de programar una clase, debe tenerse en cuenta las posibilidades del material, así como las condiciones y circunstancias en que se desenvuelven los alumnos.

También es importante recordar el nivel en el que se programa. Es igual de erróneo ampliar los contenidos para niveles muy elevados, donde el alumno se encuentra desfasado por no poder comprender aquello, como programar a niveles muy bajos cosas ya dadas en cursos anteriores, que provocan la monotonía y el aburrimiento. Física, química, geología y biología son las materias constituyentes de las ciencias de la naturaleza.

Vamos a comentar los aspectos más importantes de cada una de ellas proyectadas al programa oficial en segunda etapa de Educación General Básica. Física Física se puede definir de un modo general como la ciencia de los distintos estados de la materia y de la energía en sus diferentes formas. Esta rama de la ciencia, por estudiar los aspectos exteriores o físicos de la materia, puede ser la de más fácil comprensión para el alumno.

Es importante que ellos lleguen a descubrir cosas nuevas y realicen sus propias conclusiones, aunque éstas pudieran ser erróneas. Así empiezan a crear. Las experiencias deben realizarse en función de los medios de que se dispongan.

Puede ser sencillo tener la posibilidad de comprobar movimientos, brújulas, balanzas, imanes, lentes, circuitos eléctricos, espejos, fusión, etc. Hay circunstancias en que la base matemática es fundamental para algún cálculo o demostración y para ello debe haber relación concordante entre las dos disciplinas. Las aplicaciones en ejercicios y problemas son también fundamentales en esta rama de la ciencia.

No se puede aprender de memoria las imágenes obtenidas en las lentes, por ejemplo, pero sí deben saber cómo se obtiene la imagen de un objeto dado. Por último, señalar la relación existente entre la física y la química, ambas como ciencias de la materia, así como entre la física y las matemáticas por ser esta base importante para los cálculos físicos. Sin olvidar el importante auge actual de la biofísica y la aplicación directa de la física a los datos geológicos.

FÍSICA Química. Ciencia que estudia la naturaleza y propiedades de los cuerpos simples y compuestos, los fenómenos de transformación y de combinación y establece sus leyes. Podemos decir que es también una rama aplicada de la ciencia del átomo y que se ocupa, por tanto, de la constitución íntima de la materia.

El nivel en el que se desarrolla esta asignatura en segunda etapa de educación general básica es elemental y esto puede ser el motivo por el cual es la rama de comprensión más difícil para el alumno. Hay muchas cosas que deben creerse, pues, aun experimentando en el aula, los equipos no son precisos para llegar a la parte íntima del átomo y deberán suponer cosas que ellos mismos no comprobaron, ejemplo, las partes del átomo. La química es ciencia experimental por excelencia y se pueden realizar bastantes prácticas en las que existan

cambios notables fáciles de apreciar el alumno, como son disoluciones, neutralizaciones, electrolisis, destilaciones, obtención de gases, etc.

Hay que tener un cuidado especial en la manera de introducir al alumno en la formulación química, teniendo en cuenta que estamos en educación general básica. Según los casos o circunstancias, se puede limitar a saber el nombre y la fórmula de los compuestos que se usan en las experiencias. Aplicaciones útiles en esta disciplina pueden ser saber poner ejemplos de elementos, compuestos, mezclas, combinaciones, cambio físico, cambio químico, etc.

La relación entre física y química ya mencionada anteriormente es importante. Las matemáticas son también punto de apoyo en los cálculos químicos. La bioquímica es la rama moderna que relaciona la química y la biología, indicándose la constitución íntima de la materia viva.

La determinación de los constituyentes terrestres en geología y su naturaleza es un punto de unión entre otros de estas dos materias. Biología Biología es la ciencia que tiene por objeto el estudio de los seres vivos en todos sus aspectos, tanto en lo referente a su organización estructural como en lo que afecta al funcionamiento de los distintos organismos. Por ser la parte dedicada al estudio de la vida, tiene un aliciente especial en el aprendizaje del alumno.

Es la materia que cuenta con más medios para su adecuado estudio y desarrollo y a la vez la que mayores problemas presenta en la interpretación de las respuestas, ya que se trata de seres con vida propia. Es importante que los alumnos capten la idea de ser vivo en constante evolución inmerso en un universo cambiante y así comprendan los distintos niveles de organización que llevan desde la bacteria hasta el ser capaz de pensar. Que entiendan el continuo paso de energía que ocurre, tanto en el interior de un organismo como las cadenas energéticas que se establecen en relación con el ambiente que les rodea y la idea de que todo ser vivo procede de otro ser vivo, eliminando el concepto de generación espontánea.

Conviene resaltar en la segunda etapa de Educación General Básica las partes y órganos del cuerpo humano, así como la correcta interpretación de sus funciones y relación con el mundo que les rodea. Esto conduce al alumno a un conocimiento preciso de su propio cuerpo que le llevará a saber las múltiples reacciones que en él se producen, así como a una justa valoración de la importancia de la naturaleza que le rodea. Actividades prácticas de esta disciplina podrían ser localizar los huesos en un esqueleto de plástico, describir las partes del aparato digestivo, dibujar los tipos de músculos, etc.

Aquí se pueden hacer también murales, exposiciones orales... Aunque se haya citado lo fundamental, se debe, por supuesto, en función de las características de los alumnos, ampliar el reino vegetal y animal en general, todos los conceptos y aplicaciones posibles. El estudio de animales y plantas en zonas rurales ve aumentadas sus posibilidades por el contacto continuo con la naturaleza. Importante es también el papel que desempeña el medio ambiente, ya que muchas características de los seres vivos varían en función del sistema ecológico en que estén.

La biología tiene gran relación con el resto de las ciencias que se aplican al hombre y al medio ambiente. La parte de las matemáticas más aplicadas aquí es la estadística para confeccionar tablas de datos. Geología Geología, ciencia que estudia la composición, estructura y evolución de la Tierra.

En esta ciencia, aparentemente estática, debido a que los fenómenos ocurren en periodos de tiempo muy grandes y no son observables a simple vista, es importante que el alumno sea capaz de generalizar, a partir de pequeñas observaciones concretas, la idea de la complejidad total del planeta en el que vive y de su situación en el universo. Debe asimilar la evolución histórica de la Tierra y las transformaciones ocurridas en tiempos pasados. La idea fundamental que debe adquirir el alumno geológicamente es el convencimiento del continuo cambio de la Tierra, de forma que su mente esté adecuada a las constantes transformaciones que ocurren, para que sea capaz de pensar en millones de años sin que se le escape de sus posibilidades.

Si esta idea generalizada, señalada anteriormente, se ha asimilado, es sencillo que acepten los accidentes geológicos externos que incluso pueden verlos personalmente, como pueden ser los ríos, valles, lagos, dunas, etc. Las actividades del geólogo deben estar apoyadas en el martillo, en la brújula y en los útiles para salir al campo. Pero también en el aula se puede imaginar, con materiales simples, los fenómenos naturales a pequeña escala.

Ejemplo, con un montón de arena, un secador de pelo y una piedra, podremos reproducir el efecto de una duna. Con una botella de cristal que se rompe por los cambios bruscos de frío y calor, tenemos la reproducción de la acción geológica del hielo. Con la rama que más se relaciona a la geología, por estudiar ambas algunas partes comunes, es con la geografía, sin olvidar las relaciones con otras ciencias señaladas anteriormente.

Por último, hay que decir que es fundamental la unión de las cuatro ramas, de la ciencia y de la naturaleza. El alumno no debe separar los cuatro núcleos como algo aislado. Se pueden englobar como el estudio del mundo que nos rodea, y por ello han de estar íntimamente relacionadas.

Tiene también suma importancia, en general, inculcar al alumno la idea de que las ciencias y la naturaleza es algo dinámico, en constante evolución que no está acabado y que en cualquier momento pueden surgir cosas nuevas, por lo que debe estar dispuesto a aceptar estas nuevas ideas. Biología y geología han constituido una sola asignatura bajo el nombre de ciencias naturales, y en su estudio se han considerado generalmente como ciencias estáticas, siendo realmente las dos materias más dinámicas y en constante evolución de las cuatro que forman las ciencias de la naturaleza. De igual manera, aunque la física y la química coinciden en el estudio de la materia, tienen una clara diferenciación en cuanto al enfoque dado por cada una de ellas.

Siempre se debe mencionar la relación entre las cuatro ramas, e incluso sería interesante la integración de las ciencias de la naturaleza con las asignaturas de otras áreas.